I. COMUNIDAD DE MADRID

C) Otras Disposiciones

Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior

14 *ACUERDO de 12 de noviembre de 2025, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan de Emergencia Exterior de la instalación industrial Adama Agriculture España, S. A.*

La Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil, entre los planes de protección civil regula, en su artículo 15.3, los planes especiales, que son aquellos que tienen por finalidad hacer frente a los riesgos de inundaciones; terremotos; maremotos; volcánicos; fenómenos meteorológicos adversos; incendios forestales; accidentes en instalaciones o procesos en los que se utilicen o almacenen sustancias químicas, biológicas, nucleares o radiactivas; accidentes de aviación civil y en el transporte de mercancías peligrosas, así como los relativos a la protección de la población en caso de conflicto bélico y aquellos otros que se determinen en la Norma Básica.

El Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, recoge que las comunidades autónomas tienen, entre otras, las competencias de elaboración y aprobación de los Planes de Emergencias Exteriores de las instalaciones industriales conforme al artículo 6.1.b) del mismo.

Posteriormente se aprobó el Real Decreto 524/2023, de 20 de junio, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil, cuyo artículo 11 se refiere a los planes especiales.

En el ámbito de la Comunidad de Madrid, el Decreto 47/1998, de 26 de marzo, por el que se asignan competencias en relación con el Real Decreto 886/1988, de 15 de julio, modificado por el Real Decreto 952/1990, de 29 de junio, sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales, establece que los Planes de Emergencia Exterior de las industrias afectadas deberán ser aprobados por el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, previo informe de la Comisión Regional de Accidentes Mayores y de la Comisión de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

La Ley 5/2023, de 22 de marzo, de Creación del Sistema Integrado de Protección Civil y Emergencias de la Comunidad de Madrid, recoge, en su artículo 14, los planes especiales estableciendo que su contenido se ajustará a lo establecido en las Directrices Básicas aprobadas por la Administración General del Estado. Asimismo, el apartado segundo de dicho artículo dispone que los planes especiales serán aprobados por acuerdo de Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, previo informe favorable de la Comisión de Protección Civil de la Comunidad de Madrid y del Consejo Nacional de Protección Civil, y publicados en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

En virtud de lo anteriormente expuesto, y, en relación con el artículo 1 del Decreto 235/2023, de 6 de septiembre, del Consejo de Gobierno, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior, el Consejo de Gobierno, a propuesta del Consejero de Medio Ambiente, Agricultura e Interior, previa deliberación en su reunión del día 12 de noviembre de 2025,

ACUERDA

Primero

Aprobar el Plan de Emergencia Exterior de la instalación industrial Adama Agriculture España, S. A., que se inserta como anexo.

Segundo

Publicar el Plan de Emergencia Exterior en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

Madrid, a 12 de noviembre de 2025.

El Consejero de Medio Ambiente, Agricultura e Interior,
CARLOS NOVILLO PIRIS

La Presidenta,
ISABEL DÍAZ AYUSO

BOCM-20251121-14

ANEXO

Índice

1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN
1.1. Descripción general del establecimiento
1.1.1. Identificación, razón social y actividad industrial
1.1.2. Plantilla
1.1.3. Relación de sustancias y/o productos clasificados
1.1.4. Organización de la emergencia
1.1.5. Dirección de la emergencia
1.1.6. Descripción del proceso
1.1.7. Descripción de las instalaciones
1.2. Entorno geográfico
1.2.1. Emplazamiento
1.2.2. Infraestructura y accesos
1.2.3. Infraestructura y accesos
1.2.4. Población residente
1.2.5. Instalaciones cercanas
1.2.6. Redes viarias y ferroviarias
1.2.7. Aeropuerto
1.2.8. Elementos naturales del entorno
1.2.9. Meteorología
1.2.10. Sismicidad

2. BASES Y CRITERIOS
2.1. Justificación y descripción de la metodología utilizada para la identificación del riesgo
2.1.1. Identificación de peligros propios del establecimiento
2.1.2. Identificación de peligros externos
2.1.3. Identificación de peligros derivados de efecto dominó
2.1.4. Relación de hipótesis accidentales obtenidas
2.2. Justificación y descripción de la metodología utilizada para la valoración del riesgo
2.3. Definición de las zonas objeto de planificación
2.3.1. Valores umbrales para la zona de intervención
2.3.2. Valores umbrales para la zona de alerta
2.3.3. Valores umbrales para el Efecto Dominó
2.4. Definición de las categorías de accidente

3. ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN
3.1. Zonas objeto de planificación
3.2. Inventario de elementos vulnerables

4. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN
4.1. CECOP
4.1.1. Director del Plan

BOCM-20251121-14

4.1.2. Director de Operaciones
4.1.3. Comité Asesor
4.1.4. Gabinete de Información
4.2. Puesto de mando avanzado (PMA)
4.3. Grupos de Acción
4.3.1. Grupo de Intervención
4.3.2. Grupo de Seguridad
4.3.3. Grupo Sanitario
4.3.4. Grupo de Apoyo Logístico

5. DEFINICIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN

6. OPERATIVIDAD DEL PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR Y PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN
6.1. Criterios y canales de notificación
6.2. Criterios de activación del PEE de ADAMA Agriculture España, S.A.
6.2.1. Activación en fase de alerta
6.2.2. Activación en fase de emergencia
6.3. Procedimientos de actuación
6.3.1. Activación y desactivación del PEE
6.3.2. Alerta del personal adscrito al plan
6.3.3. Actuación desde los primeros momentos de la emergencia
6.3.4. Actuación de los grupos de acción. Control del accidente
6.3.5. Seguimiento y desarrollo del suceso
6.3.6. Fin de la emergencia
6.4. Integración con otros planes de ámbito inferior o superior
6.4.1. Integración del PEI y el PEE
6.4.2. Integración del PEE y el Plan Territorial de la Comunidad de Madrid (PLATERCAM)
6.4.3. Integración del PEE y el Plan Municipal de Protección Civil
6.4.4. Integración del PEE y el Plan Estatal ante el riesgo químico: criterios y canales de notificación

7. INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN DURANTE LA EMERGENCIA

8. IMPLANTACIÓN, MANTENIMIENTO Y REVISIÓN DEL PEE DE ADAMA Agriculture España S.A.
8.1. Implantación
8.2. Mantenimiento
8.2.1. Comprobaciones periódicas y actualización del plan
8.2.2. Programa de ejercicios de adiestramiento de los Grupos de Acción
8.2.3. Simulacros y simulaciones de activación
8.2.4. Divulgación e información a la población y evaluación de la misma
8.3. Revisiones del PEE y su distribución

ANEXO A
GLOSARIO DE TÉRMINOS

ANEXO B

BOCM-20251121-14

DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES Y DEL PROCESO INDUSTRIAL

1. Información sobre el establecimiento industrial
   - 1.1. Identificación del establecimiento
   - 1.2. Actividad industrial
   - 1.3. Plantilla total y turnos de trabajo
2. Principales procesos industriales
   - 2.1. Planta de formulación y envasado de herbicidas líquidos
   - 2.2. Planta de líquidos autosuspensibles o flowables
   - 2.3. Planta de formulación y envasado de insecticidas líquidos
   - 2.4. Planta de formulación de insecticidas líquidos flowables (también denominada como Planta de Formulación de Suspensiones Concentradas - No herbicidas)
   - 2.5. Almacenamiento de materias primas
   - 2.6. Almacenamiento de productos acabados
   - 2.7. Otros almacenamientos
   - 2.8. Otros servicios
3. Relación de sustancias y/o productos
   - 3.1. Procesos en que intervienen las sustancias peligrosas
   - 3.2. Presión y temperatura, en el proceso y en el almacenamiento
   - 3.3. Transformaciones físicas y químicas que pueden generar riesgos
   - 3.4. Cantidades máximas retenidas
4. Descripción de las instalaciones
   - 4.1. Instalaciones de almacenamiento
     - 4.1.1. Especificaciones mecánicas de los almacenamientos
   - 4.2. Cubetos de retención
   - 4.3. Sismicidad considerada en el diseño de las instalaciones
   - 4.4. Condiciones de recepción/expedición de los productos
5. Información sobre los servicios del establecimiento
   - 5.1. Suministros externos
     - 5.1.1. Suministro externo de electricidad y otras fuentes de energía
     - 5.1.2. Suministro externo de agua
     - 5.1.3. Suministro externo de gas
     - 5.1.4. Suministro externo de otras sustancias
   - 5.2. Suministros internos
     - 5.2.1. Producción interna de energía, suministro y almacenamiento de combustible..
     - 5.2.2. Red interna de distribución eléctrica
     - 5.2.3. Suministro eléctrico de emergencia
     - 5.2.4. Agua caliente y otras redes de distribución de líquidos
     - 5.2.5. Sistemas de comunicación
     - 5.2.6. Aire para instrumentación
   - 5.3. Otros servicios
     - 5.3.1. Sistemas de tratamiento de residuos

BOCM-20251121-14

5.3.2. Sistema de evacuación de aguas residuales
5.3.3. Dispositivos de recogida de agua contra incendios
5.3.4. Pararrayos
5.4. Servicios de vigilancia
5.4.1. Estación meteorológica
5.4.2. Servicios de supervisión de accesos y detección de intrusiones

ANEXO C

ANÁLISIS DEL RIESGO

1. INTRODUCCIÓN

2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS
2.1. Identificación de peligros de accidentes graves
2.2. Hipótesis accidentales seleccionadas

3. CRITERIOS DE CÁLCULO
3.1. Cálculo de consecuencias
3.1.1. Cálculo de fugas
3.1.2. Cálculo de evaporación
3.1.3. Cálculo de la dispersión
3.1.4. Resultados de la aplicación de los modelos de evaporación y dispersión
3.1.5. Cálculo de la radiación
3.1.6. Cálculo de sobrepresiones
3.2. Asimilación de sustancias
3.3. Cálculo de vulnerabilidad
3.3.1. Letalidad por concentración tóxica
3.3.2. Letalidad por radiación térmica
3.3.3. Letalidad por sobrepresión
3.4. Vulnerabilidad de los bienes
3.5. Vulnerabilidad del medio ambiente
3.5.1. Metodología utilizada
3.5.2 Valoración del riesgo medioambiental

4 DEFINICIÓN DE LAS ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN
4.1 Naturaleza del riesgo
4.2 Naturaleza del daño
4.2.1 Fenómenos mecánicos peligrosos
4.2.2 Fenómenos térmicos peligrosos
4.2.3 Fenómenos químicos peligrosos
4.3 Análisis de vulnerabilidad de personas y bienes
4.3.1 Variables peligrosas para las personas y bienes
4.3.2 Análisis de consecuencias
4.3.3 Definición de las zonas objeto de planificación: valores umbrales
4.4 Clasificación de los accidentes graves

5 ANÁLISIS DE CONSECUENCIAS

BOCM-20251121-14

5.1 Árboles de sucesos

5.2 Cálculo de las zonas objeto de planificación

5.3 Análisis de vulnerabilidad

5.3.1 Vulnerabilidad para personas

5.3.2 Análisis de vulnerabilidad para bienes

5.3.3 Análisis de vulnerabilidad del medio ambiente

5.4 Relación de accidentes graves esperados

6 Análisis del efecto dominó entre establecimientos

ANEXO D

MODELOS DE NOTIFICACIÓN Y ACTIVACIÓN

1 Modelo de notificación de accidente con posibilidad de riesgo químico

2 Modelo de activación del PEE de ADAMA

3 Modelo de desactivación del PEE de ADAMA

ANEXO E

GUÍA DE RESPUESTA

FICHAS DE ACTUACIÓN

1. Introducción

2. Definición y planificación de las medidas de protección

2.1. Medidas de protección para la población

2.1.1. Sistemas de avisos

2.1.2. Control de Accesos

2.1.3. Confinamiento

2.1.4. Alejamiento

2.1.5. Evacuación

2.1.6. Medidas de autoprotección personal

2.2. Medios de protección para los Grupos de Acción

3. Manuales operativos

3.1. Incendio de charco por derrame de sustancia inflamable

3.1.1. Descripción

3.1.2. Peligros

3.1.3. Zonas objeto de planificación

3.1.4. Comentarios

3.1.5. Fichas de actuaciones

ANEXO F

CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS

1. Medios y recursos propios de la empresa ADAMA Agriculture España, S.A.

1.1 Medios materiales

1.1.1 Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios

BOCM-20251121-14

1.1.2 Red de hidrantes
1.1.3 Sistema de extinción automática de espuma
1.1.4 Bocas de incendio equipadas
1.1.5 Extintores portátiles
1.1.6 Sistemas de detección y alarma de incendios
1.1.7 Alumbrado de emergencia
1.1.8 Señalización
1.1.9 Sistemas de ventilación y/o extracción/depuración de humos
1.1.10 Otros medios de prevención y protección

1.2 Medios humanos

2. Medios y recursos asignados al PEE de la empresa ADAMA Agriculture España, S.A

2.1 Comunidad de Madrid
2.1.1 Consejería competente en materia de protección civil
2.1.2 Consejería competente en materia de Sanidad
2.1.3 Consejería competente en materia de Medio Ambiente
2.1.4 Consejería competente en materia de Asuntos Sociales
2.1.5 Consejería competente en materia de Transportes e Infraestructuras

2.2 Ayuntamiento de Humanes de Madrid

2.3 Medios y recursos de la Administración General del Estado

2.4 Convenios y acuerdos de colaboración

3. Base de datos del catálogo de medios y recursos

ANEXO G

INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN

1 Información previa

1.1 Folleto informativo

1.2 Definición y planificación de las medidas de protección
1.2.1 Zona de Intervención
1.2.2 Zona de Alerta

ANEXO H

CONTROL DE REVISIONES

ANEXO I

SUSTANCIAS Y PRODUCTOS PELIGROSOS

1 Relación de sustancias clasificadas

BOCM-20251121-14

1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El Plan de Emergencia Exterior (PEE) de la empresa ADAMA Agriculture España, S.A. en Humanes de Madrid, es un Plan Especial de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

El Plan tiene por objeto establecer el marco orgánico y funcional, las medidas de prevención e información, así como la organización y los procedimientos de actuación y coordinación de los medios y recursos asignados, con el objeto de prevenir y, en su caso, mitigar las consecuencias de los accidentes graves que se puedan producir en este establecimiento y en su entorno inmediato.

El presente Plan ha sido elaborado en aplicación del Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, y siguiendo las directrices marcadas por 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.

El ámbito de aplicación espacial de este Plan de Emergencia Exterior es la empresa ADAMA Agriculture España, S.A., ubicada en el municipio de Humanes de Madrid, la cual se encuentra afectada por la legislación vigente en materia de accidentes graves (Real Decreto 840/2015) en su umbral superior. Esto se debe a la presencia en el establecimiento de sustancias peligrosas en cantidades superiores a las indicadas en el Anexo I del Real Decreto 840/2015.

A continuación, se incluye la identificación del establecimiento industrial, actividad, plantilla de trabajo y las instalaciones principales. La descripción completa del establecimiento se presenta en el anexo B *Descripción de las instalaciones y del proceso industrial*.

1.1. Descripción general del establecimiento

1.1.1. Identificación, razón social y actividad industrial

La empresa ADAMA Agriculture España, S.A. se encuentra situada en el término municipal de Humanes de Madrid (Madrid), concretamente en la siguiente dirección:

Avda. Industria, nº 60
28970 Humanes de Madrid (Madrid)
Tfno. 91 690 98 83

La sede social de ADAMA Agriculture España, S.A. se encuentra en:

Calle Príncipe de Vergara, 110-5º Planta
28002 Madrid
Tfno. 91 585 23 33
Tfno. 91 585 23 80
Fax 91 585 23 10

Las coordenadas geográficas y coordenadas UTM ETRS89, en huso 30, de la factoría tienen los valores indicados en la tabla 1.

Proyección UTM	
Ordenadas Y	4458200
Abscisas X	430080
Coordenadas geográficas	
Longitud	3° 49' 21" Oeste
Latitud	40° 16' 17" Norte

Tabla 1. Situación del establecimiento en coordenadas geográficas y UTM.

ADAMA Agriculture España, S.A., en adelante ADAMA, se dedica a la formulación (mezclado) de fitosanitarios y otros productos agroquímicos. Dentro de las instalaciones solamente se realizan las

BOCM-20251121-14

operaciones de mezcla y disolución de materias primas, tanto en fase líquida como sólida, empleando agua y disolventes diversos para la obtención de productos finales de forma líquida. En ningún caso se realizan transformaciones químicas. Una vez realizada la mezcla, se procede a su envasado, paletizado y envío a las naves de almacenamiento adecuadas.

Esta actividad está contemplada en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-2009), dentro del grupo 20.20 "Fabricación de pesticidas y otros productos agroquímicos", según el Real Decreto 475/2007.

1.1.2. Plantilla

El personal fijo de plantilla de la planta de Humanes de Madrid es de 38 personas distribuidas jornada de trabajo laboral, de lunes a viernes de 7:00 h. a 15:20 h (turno de mañana), y de 15:20 h a 23:00 h (turno de tarde), sin tener en cuenta al vigilante de seguridad.

Se cuenta con soporte externo HSE en fábrica en jornada partida. Asimismo, se cuenta con personal ETT con mucha variabilidad durante el año en función de necesidades productivas. Asimismo, en función de las mismas puede implementarse un turno de noche.

La distribución de personal según turnos para personal fijo de plantilla y ETT es el que se recoge en la siguiente tabla:

Turno	Días y distribución horaria	Nº max personas/turno	Nº max ETT/turno
T1	Jornada normal de trabajo Lunes a Viernes (7:00 a 14:20 (verano) y 15:20 (invierno))	20 +vigilante	13
T2	Tarde Lunes a viernes (14:20/15:20 a 23.00 h)	13 + vigilante	8
T3	Nocturno Domingo a viernes (23.00 a 7.00 h)	7 + vigilante	8

Tabla 2. Turnos de trabajo y plantilla total máxima.

Nota: En función de la producción existe la posibilidad de trabajar puntualmente durante fines de semana en horarios intensivos de max. 12 h.

Los medios humanos con los que cuenta la planta de Humanes de Madrid son los que se detallan en la tabla:

Cargo	Número
Director de Fábrica	1
Jefe de producción / fabricación	1
Encargado de fabricación	3
Operarios de fabricación	20
Jefe de mantenimiento	1
Personal de mantenimiento	3
Encargado de almacén	1
Personal de almacén	1
Jefe de laboratorio	1
Personal de laboratorio	4
Personal de administración	2
Soporte externo HSE	1
Personal de residuos	1

Tabla 3. Recuento de medios humanos de ADAMA.

Fuera del horario laboral, tanto en fechas laborables (horario nocturno) como festivos y fines de semana, existe un servicio permanente de vigilancia, contratado con una empresa de seguridad ajena.

BOCM-20251121-14

1.1.3. Relación de sustancias y/o productos clasificados

Tal y como se ha mencionado anteriormente, el establecimiento de ADAMA ubicado en Humanes de Madrid está afectado por la legislación de accidentes graves en su nivel superior.

Teniendo en cuenta las sustancias presentes en el establecimiento y sus cantidades, el establecimiento se encuentra afectado por la normativa de accidentes graves debido a la presencia de sustancias peligrosas para el medio ambiente acuático.

Adicionalmente a lo expuesto anteriormente, existen en las instalaciones otras sustancias clasificadas, en cantidad inferior al 2% del umbral inferior recogido en la columna 2 del Anexo I del Real Decreto 840/2015.

1.1.4. Organización de la emergencia

Se presenta a continuación una descripción de las funciones y responsabilidades asociadas a cada uno de los integrantes de la estructura organizativa de actuación ante emergencias.

1. Dirección de la emergencia: La Dirección de la Emergencia es asumida por el Director de Fábrica, máximo responsable de la Planta de ADAMA de las instalaciones. En caso de ausencia de éste, ocupará este puesto el Jefe de Producción o responsable asignado.

La totalidad de sus funciones y forma de actuar se encuentran recogidas en la ficha personal de actuación ante emergencia D.01 del anexo H del Plan de Autoprotección de ADAMA.

El Director de la Emergencia actuará desde el Centro de Control de Emergencia (CCE), ubicado en el despacho del Director de Fábrica. El CCE dispone de los medios suficientes y necesarios para permitir una adecuada actuación del personal durante una emergencia.

2. Área de Intervención: Su misión consiste en llevar a cabo las actuaciones de lucha directa y maniobras sobre los equipos y sistemas tendentes a controlar y suprimir la emergencia, así como las actuaciones de apoyo logístico a los miembros de los equipos de lucha y operación necesarias durante una emergencia.

Sus funciones y forma de actuar se recogen en las fichas personales de actuación ante emergencia I.01 a I.07 del anexo H del Plan de Autoprotección de ADAMA, y se constituye con los siguientes elementos:

2.1 Jefe del Área de Intervención: El mando de este equipo recae sobre el Jefe de Producción, el cual tiene la misión de asumir las responsabilidades en las actuaciones tendentes a controlar y suprimir la situación de emergencia, así como la transmisión de los acontecimientos al Director de la Emergencia, las necesidades y el estado de la situación del siniestro. Coordinará la intervención junto con los jefes de los Equipos de Operación, Lucha y Logística hasta la llegada de la ayuda exterior, en caso de ser requerida.

Tanto sus funciones como su forma de actuar se encuentran en la ficha personal de actuación ante emergencia I.01 del anexo H del Plan de Autoprotección de ADAMA.

Los grupos siguientes sólo se establecen en turnos de mañana y tarde. En caso de acontecer la emergencia en horario nocturno, siempre se cuenta con la presencia de ayuda externa y no se entablan estos grupos como tal.

2.2 Jefe del Equipo de Operación: Este puesto es asumido por el Encargado de la Planta afectada. Será el responsable de tomar las medidas de operación y de protección necesarias para hacer frente a la situación de emergencia.

Sus funciones y forma de actuar se recogen en la ficha personal de actuación ante emergencia I.02 del anexo H del Plan de Autoprotección de ADAMA.

BOCM-20251121-14

2.3 Equipo de Operación: Se compondrá de operarios del área afectada. Suspenderán los trabajos y operaciones que se efectúen en el área afectada, parando de forma segura la unidad y evacuando a los posibles heridos.

Tanto sus funciones como su forma de actuar se encuentran en la ficha personal de actuación ante emergencia I.03 del anexo H del Plan de Autoprotección de ADAMA.

2.4 Jefe del Equipo de Lucha: Este puesto lo ocupa el Encargado de la Planta no afectada más cercana. Colaborará con el Jefe del Equipo de Operación en la toma de decisiones para hacer frente al accidente.

Sus funciones y forma de actuar se recogen en la ficha personal de actuación ante emergencia I.04 del anexo H del Plan de Autoprotección de ADAMA.

2.5 Equipo de Lucha: Se formará con operarios de áreas no afectadas. Suspenderán los trabajos y operaciones que se efectúen en el área afectada, cortando el suministro eléctrico y llevando a cabo las actuaciones necesarias para controlar la situación de emergencia.

Tanto sus funciones como su forma de actuar se encuentran en la ficha personal de actuación ante emergencia I.05 del anexo H del Plan de Autoprotección de ADAMA.

2.6 Jefe del Equipo Logístico: Este puesto lo asume el Jefe del Equipo de Mantenimiento. Será el encargado de dirigir y coordinar la asistencia técnica y los servicios requeridos por el Jefe del Área de Intervención, así como de dirigir al personal sin misiones asignadas al Punto de Reunión acordado.

Sus funciones y forma de actuar se recogen en la ficha personal de actuación ante emergencia I.06 del anexo H del Plan de Autoprotección de ADAMA.

2.7 Equipo Logístico: Se compone de oficiales de 1ª y 2ª de mantenimiento. Los integrantes de este equipo serán los responsables de comprobar el correcto funcionamiento de las bombas contra incendios, así como suministrar los materiales de almacén necesarios para hacer frente a la situación.

Tanto sus funciones como su forma de actuar se encuentran en la ficha personal de actuación ante emergencia I.07 del anexo H del Plan de Autoprotección de ADAMA.

2.8 Ayuda Exterior: En aquellas situaciones de emergencia en las cuales sean insuficientes los medios humanos y materiales disponibles en la Planta de ADAMA, la actuación del Equipo de Intervención deberá ser reforzada con los efectivos de ayuda que sea solicitada del exterior.

3. Área de Atenciones Sociales: Su cometido abarca la realización de los siguientes servicios: control de acceso y tráfico de vehículos en las instalaciones, coordinación del traslado y puesta en lugar seguro de personas durante la evacuación, coordinación de las comunicaciones desde/hacia el exterior y asistencia sanitaria de afectados.

Sus funciones y forma de actuar se recogen en las fichas personales de actuación ante emergencia T.01 a T.04 del anexo H del Plan de Autoprotección de ADAMA, y se constituye con los siguientes equipos:

3.1 Jefe del Área de Atenciones Sociales: Este puesto recae sobre el Jefe de Laboratorio. En caso de ausencia, será el Ayudante Técnico del Laboratorio. Será el encargado de coordinar el servicio de primeros auxilios, transmisiones y el de vigilancia, así como de hacer el recuento del personal de contratas en el Punto de Reunión.

Tanto sus funciones como su forma de actuar se encuentran en la ficha personal de actuación ante emergencia T.01 del anexo H del Plan de Autoprotección de ADAMA.

Los equipos siguientes sólo se establecen en turnos de mañana y tarde. En caso de acontecer la emergencia en horario nocturno, siempre se cuenta con la presencia de ayuda externa y no se entablan estos grupos como tal.

BOCM-20251121-14

3.2 Servicio de Transmisiones: Lo compone personal de secretaría (administrativos) o, en turno de tarde, el vigilante. Serán los responsables de canalizar las llamadas a los organismos externos, siempre bajo las indicaciones del Director de la Emergencia, así como de realizar el aviso por megafonía (o servicio de walkie-talkies) de la situación atendiendo a las órdenes del anterior.

Sus funciones y forma de actuar se recogen en la ficha personal de actuación ante emergencia T.02 del anexo H del Plan de Autoprotección de ADAMA.

3.3 Vigilancia y Manutención: Al igual que el anterior, lo compone personal de secretaría (administrativos) o, en turno de tarde, el vigilante. Se encargarán de llevar los controles de personal, víctimas y centros hospitalarios por escrito. Además, se responsabilizarán del suministro de alimento y ropa necesarios durante la emergencia. Asimismo, el personal de vigilancia llevará a cabo el control de accesos durante el suceso.

Tanto sus funciones como su forma de actuar se encuentran en la ficha personal de actuación ante emergencia T.03 del anexo H del Plan de Autoprotección de ADAMA.

3.4 Primeros Auxilios: Los miembros de este equipo son los técnicos de laboratorio. Organizarán el dispositivo de primeros auxilios para la atención de las posibles personas afectadas, realizando el tratamiento sanitario en términos de primeros auxilios, organizando la evacuación de heridos e informando/solicitando al Jefe de Área de Atenciones Sociales la ayuda exterior en caso de ser necesaria.

Sus funciones y forma de actuar se recogen en la ficha personal de actuación ante emergencia T.04 del anexo H del Plan de Autoprotección de ADAMA.

4. Personal de contratas, visitantes, personal en prácticas, etc.: Este personal externo a la Planta, al ser avisado de la emergencia, abandonará su actividad, dejando en situación segura la zona en que se encuentra, se alejará de la zona afectada y se concentrará en el punto de reunión establecido. Los encargados de este personal verifican su presencia al completo. El personal de contratas no tiene misiones asignadas en la emergencia.

Tanto sus funciones como su forma de actuar se encuentran en la ficha personal de actuación ante emergencia V.01 del anexo H del Plan de Autoprotección de ADAMA.

De forma general, cuando suene el aviso de emergencia, el personal de la Planta de ADAMA que se encuentre en la zona o edificio a desalojar se dirigirá sin demora y por el camino más seguro a la Zona de Concentración indicada:

- Punto de Reunión nº 1: Junto a las oficinas en la entrada principal a Planta.
- Punto de Reunión nº 2: Junto a la puerta lateral de entrada y salida de camiones.

En caso de declararse una situación de Emergencia de nivel 2 o 3, el personal sin misión en la emergencia, las visitas, las contratas y el personal en prácticas se concentrarán en el Punto de Reunión, salvo indicación contraria. El personal con misión en la emergencia, procederá tal y como se indica en su ficha personal de actuación. Si fuese necesario, el Director de la Emergencia podrá ordenar el desalojo de la Planta.

1.1.5. Dirección de la emergencia

Los datos del Director del Plan de Emergencia Interior (PEI) y del Plan de Actuación en Emergencias en las instalaciones de ADAMA de acuerdo con lo especificado en su Plan de Emergencia Interior corresponde al Gerente de planta (Plant Manager).

1.1.6. Descripción del proceso

La actividad desarrollada en las instalaciones es la formulación (mezclado) de fitosanitarios y otros productos agroquímicos. Dentro de las instalaciones solamente se realizan las operaciones de mezcla

BOCM-20251121-14

y disolución de materias primas, tanto en fase liquida como sólida, empleando agua y disolventes diversos para la obtención de productos finales de forma líquida, en ningún caso se realizan transformaciones químicas.
Una vez realizada la mezcla, se procede a continuación a su envasado, paletizado y envío a las naves de almacenamiento adecuadas.

1.1.7. Descripción de las instalaciones

La planta de ADAMA está situada dentro del término municipal de Humanes de Madrid (Madrid) y el terreno donde se ubica cuenta con una extensión de 20.567 m² aproximadamente.
La instalación cuenta con varios edificios de distintos usos, así como instalaciones o pequeñas construcciones auxiliares anexas. Por lo general se trata de edificios de características industriales en estructura generalmente metálica (la mayoría de una sola planta, contando algún edificio con altillos industriales).
De forma esquemática la Planta podría dividirse en tres grandes usos:

- edificios en los que se desarrollan actividades industriales
- edificios de servicios industriales
- edificios de uso administrativo o asimilable.

El conjunto de las instalaciones de la fábrica lo constituyen actualmente un total de 6 áreas. Algunas de las mismas se emplean únicamente como almacén (áreas 1, 2a, 4 y 5) y otras comparten dependencias en las que con las adecuadas separaciones se realizan actividades de formulación y almacenamiento (áreas 2b y 3).

Además de las zonas descritas anteriormente, existen una serie de servicios varios. Los más importantes son los siguientes:

- Balsa aérea de agua para a red contra incendios (300 m³) y caseta de bombas contra incendios anexa a la anterior.
- Tanques de recogida de efluentes contaminados (2 x 40 m³) y zona de carga de camiones cisterna desde dichos tanques.
- Balsa de recogida de agua contra incendios de 500 m³.
- Compresores y estufa (área nº 3).
- Oficinas y laboratorio (a la entrada de la planta), vestuario y comedor.

La descripción pormenorizada de los almacenamientos, tuberías, etc. se incluye de manera más detallada en el anexo B *Descripción de las instalaciones y del proceso industrial*.

1.2. Entorno geográfico

1.2.1. Emplazamiento

El establecimiento industrial se encuentra situado en el término municipal de Humanes de Madrid (Madrid). No forma parte de ningún polígono industrial y se encuentra alejada de otras instalaciones clasificadas según la actual normativa de accidentes graves.

1.2.2. Infraestructura y accesos

El acceso a la instalación se realiza a través de la Carretera Arroyomolinos (desde Fuenlabrada a Moraleja de Enmedio), M-413, concretamente por Avda. de la Industria.
La planta se halla rodeada por las infraestructuras y empresas siguientes:
Los límites geográficos de la Planta de Humanes son los siguientes:

BOCM-20251121-14

- Al Sur de la Planta con la carretera de Fuenlabrada a Moraleja de Enmedio (M-413), con una fachada de 45 m aproximadamente. Enfrente de la entrada principal y separada por la citada carretera se encuentra un Bar Restaurante.
- Al Norte se encuentra limitando con parcelas rusticas de Prado de Valdonaire.
- Al Este limita con taller mecánico MECESA/VAI-COSIM, cuya actividad principal es la fabricación de maquinaria pesada para el corte de chapa.
- Al Oeste con el camino rural de La Fraila.

1.2.3. Infraestructura y accesos

El acceso a las instalaciones se realiza desde la Avenida de la Industria nº 60, carretera M-413 (desde Fuenlabrada a Moraleja de Enmedio).

1.2.4. Población residente

En la siguiente tabla se recogen los núcleos urbanos más cercanos al establecimiento, la distancia aproximada medida hasta éste en línea recta desde el centro de la respectiva población, así como el correspondiente número de habitantes.

Elemento	Tipología	Distancia (m)	Habitantes*
Humanes de Madrid	Núcleo de población	2.200	19.743
Moraleja de Enmedio	Núcleo de población	3.500	5.136
Fuenlabrada	Núcleo de población	2.500	193.700
Parla	Núcleo de población	5.300	130.124

* Datos extraídos de la página web del INE, Instituto Nacional de Estadística, www.ine.es, a fecha 2019

Tabla 4. Términos municipales más cercanos a ADAMA.

Debido a la proximidad de los numerosos polígonos industriales de la zona, así como de importantes vías de comunicación, existe un elevado número de población itinerante en los alrededores de ADAMA.

1.2.5. Instalaciones cercanas

La Planta de Humanes no se encuentra ubicada en un polígono industrial, no existiendo otros establecimientos industriales con actividad química, ni interconexión con otros establecimientos del entorno.

Destacar, sin embargo, la gran densidad de establecimientos y polígonos industriales alrededor. De hecho, en el término municipal de Humanes de Madrid existen unas 3.000 industrias, ubicadas en los 39 polígonos industriales del municipio. Se trata de una zona con un amplio tejido industrial, en la que los propios polígonos se encuentran ubicados de forma contigua. En concreto, es posible encontrar los polígonos industriales de:

- Candelas.
- Albarrejas.
- Hermanos Andrés.
- Valdonaire.
- San Miguel.
- La Solanilla.

BOCM-20251121-14

- Martín y Vicioso.
- San Antonio.
- Coheman.

Por otro lado, indicar la existencia en los alrededores de la instalación Seveso, de nivel superior:

Empresa	Distancia (m)	Dirección
REPSOL BUTANO, S.A.	7.200	ESE

Tabla 5. Establecimiento Seveso en la zona.

1.2.6. Redes viarias y ferroviarias

Las carreteras más cercanas a la instalación de ADAMA son:

- M-413: colindante al sur.
- M-506: a 1.200 m al este.
- M-405: a 900 m al sur.
- M-407: a 1.700 m al oeste.

El acceso a las instalaciones se realiza a través de la carretera M-413.
La línea de FF.CC. de cercanías C5 Móstoles-El Soto Humanes circula a 600 m al sur, en su tramo desde Fuenlabrada hasta Humanes de Madrid.
ADAMA no dispone de entrada de vías de ferrocarril a su instalación.

1.2.7. Aeropuerto

En las proximidades de ADAMA, a unos 8.000 m de distancia al noreste en línea recta, se encuentra el centro de la base aérea de Getafe. Se trata de una base aérea militar, que cuenta con varios cuarteles militares y una pista de aterrizaje y despegue de 3,06 km de longitud.
Junto a su uso militar, destacar que en sus instalaciones se encuentra el grupo Airbus España, donde se fabrican piezas para la construcción y montaje de los aviones Airbus.

1.2.8. Elementos naturales del entorno

En los alrededores de la instalación se encuentran los siguientes elementos naturales:

- Pastizal y Erial, área protegida, a 400 m al sureste.
- Pastizal y Erial, área protegida, a 500 m al noroeste.

1.2.9. Meteorología

Los datos meteorológicos aportados han sido suministrados por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) y corresponden al observatorio de la base aérea de Getafe, ubicada concretamente en las siguientes coordenadas geográficas:

Longitud	3° 43' 20'' O
Latitud	40° 17' 58'' N
Altitud	620 m
Periodo:	1981-2010

En la tabla 6, figuran los datos medios de precipitación que corresponden al período 1981-2010, dados en milímetros. También figuran los días de lluvia, nieve, tormenta, niebla, helada y días despejados.

MES	Precip.	Número de días de lluvia	nieve	torm.	niebla	helada	despej.
Enero	30	5,5	1,0	0,0	6,2	12,9	7,4
Febrero	32	5,1	1,1	0,2	3,0	6,5	6,2
Marzo	24	4,1	0,3	0,5	1,0	2,5	7,0
Abril	38	6,5	0,1	1,4	0,4	0,4	5,2
Mayo	39	6,3	0,0	3,8	0,5	0,1	4,4
Junio	19	2,9	0,0	3,2	0,1	0,0	8,5
Julio	9	1,4	0,0	2,2	0,0	0,0	17,2
Agosto	9	1,7	0,0	2,2	0,0	0,0	14,3
Septiembre	22	2,9	0,0	2,0	0,5	0,0	7,9
Octubre	50	6,6	0,0	1,2	1,5	0,0	5,3
Noviembre	48	6,1	0,0	0,1	3,7	2,9	6,2
Diciembre	45	6,6	0,6	0,1	6,3	9,7	5,5
AÑO	**365**	**55,6**	**3,2**	**17,0**	**23,2**	**35,0**	**95,1**

Tabla 6. Precipitaciones mensuales y anuales. Días de lluvia, nieve, etc.

En la tabla 7 figuran datos de las temperaturas medias del aire para el mismo período 1981-2010. También aparecen las presiones medias, la humedad relativa del aire y las horas de insolación.

MES	Tª media (°C)	Tª máx. (°C)	Tª mín. (°C)	Humedad (%)	Insolación (h)
Enero	5,9	10,5	1,2	76	150
Febrero	7,5	12,7	2,4	68	172
Marzo	10,8	16,8	4,9	58	222
Abril	12,7	18,6	6,9	56	237
Mayo	16,8	23,0	10,5	52	279
Junio	22,4	29,3	15,6	42	326
Julio	25,9	33,2	18,5	35	368
Agosto	25,4	32,5	18,2	38	339
Septiembre	21,1	27,5	14,6	48	256
Octubre	15,3	20,6	9,9	64	202
Noviembre	9,8	14,5	5,0	73	152
Diciembre	6,5	10,7	2,4	79	124
AÑO	**15**	**20,8**	**9,2**	**57**	**2850**

Tabla 7. Temperaturas medias mensuales y anuales, presión, humedad relativa y horas de insolación.

De los datos disponibles relacionados con vientos, se recoge a continuación la rosa de frecuencia por dirección y la rosa de velocidad por dirección para el periodo comprendido entre 1981-2010.

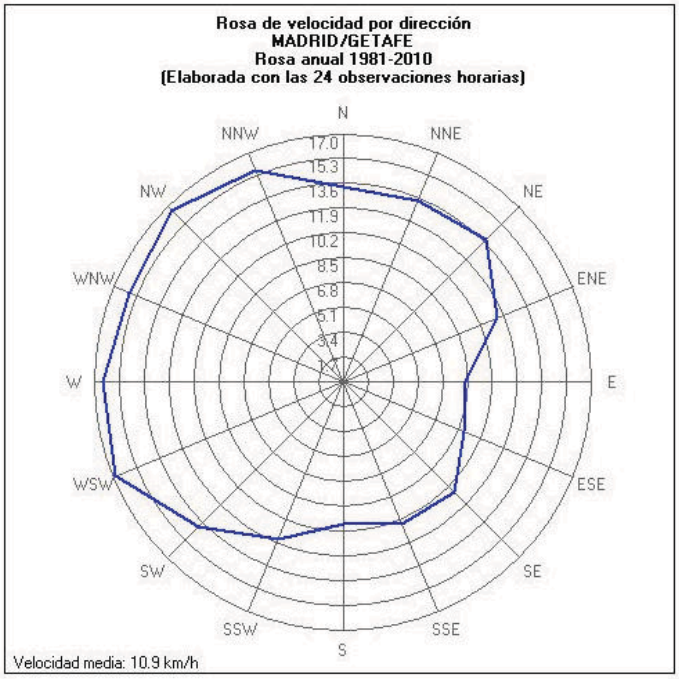

Figura 1. Rosa de los vientos. Distribución de la velocidad por dirección del viento.

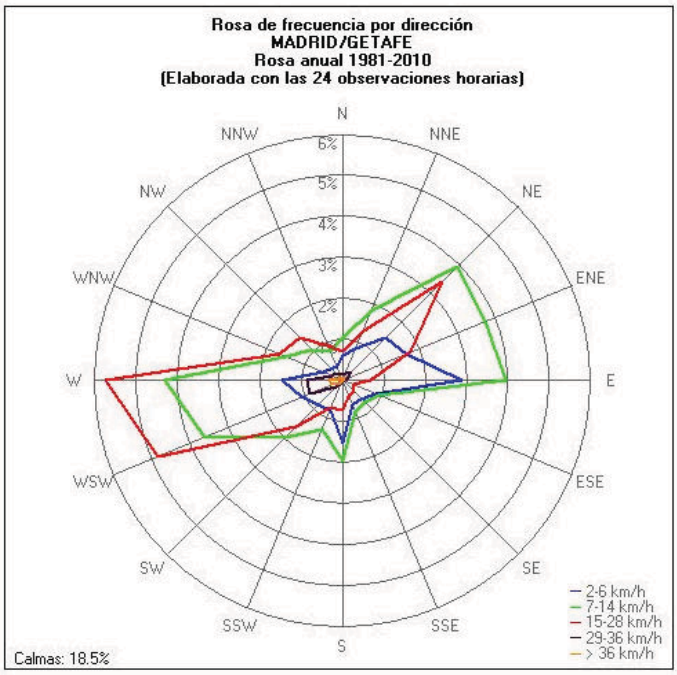

Figura 2. Rosa de los vientos. Distribución de la frecuencia por dirección del viento.

1.2.10.Sismicidad

Se consideran áreas de peligrosidad sísmica, aquellas zonas que a lo largo del registro histórico se han visto afectadas por fenómenos de naturaleza sísmica. A los efectos de planificación a nivel de Comunidad Autónoma previstos en la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico, aprobada en la Resolución de 5 de mayo de 1995 (BOE núm. 124 de 25 de mayo de 1995) y modificada en la Resolución de 17 de septiembre de 2004 (BOE núm. 238 de 2 de octubre de 2004), se deben incluir, en todo caso, aquellas áreas donde son previsibles sismos de intensidad igual

BOCM-20251121-14

o superior a los de grado VI, delimitadas por la correspondiente isosista del mapa de Peligrosidad Sísmica en España para un periodo de retorno de 500 años del Instituto Geográfico Nacional. En este mapa se observa que la Comunidad de Madrid no se encuentra incluida entre las áreas de peligrosidad sísmica.

En consecuencia, tampoco se encuentran entre las zonas donde son previsibles sismos de intensidad igual o superior a VII, según los estudios de peligrosidad sísmica de España para el periodo de retorno de 500 años realizados por el Instituto Geográfico Nacional, por lo que tampoco implican planificación a nivel local.

Por otro lado, no es de aplicación la nueva Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02), aprobada en el Real Decreto 997/2002 (BOE núm. 244 de 11 de octubre de 2002), debido a que a pesar de tratarse de construcciones de importancia especial (por tratarse de instalaciones industriales incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 840/2015), la aceleración sísmica básica del término municipal de Humanes de Madrid es inferior a 0,04 g.

2. BASES Y CRITERIOS

2.1. Justificación y descripción de la metodología utilizada para la identificación del riesgo

2.1.1. Identificación de peligros propios del establecimiento

Para la identificación de posibles escenarios de accidentes graves en las instalaciones objeto de estudio se ha seguido la siguiente metodología:

- Estudio exhaustivo de las instalaciones y de los procesos, teniendo en cuenta las condiciones de operación y diseño de los equipos en los que se ven involucrados productos con características de peligrosidad.

- Análisis de las propiedades de las sustancias peligrosas presentes.

- Análisis histórico de accidentes en instalaciones similares y/o para las mismas sustancias peligrosas. Este análisis comprende la descripción de situaciones de riesgo que han ocurrido en el pasado.

- Estudios específicos de riesgo, en concreto la Planta de Humanes dispone de un estudio de riesgos y operabilidad (HAZOP) así como un Documento de protección contra explosiones (DPCE), ambos de 2015.

- Criterio general de selección de escenarios, apoyado en datos de fallo genéricos de plantas similares, resultando de gran importancia los resultados y la experiencia previa obtenidos de anteriores análisis de riesgos. Se lleva a cabo una identificación sistemática de las posibles localizaciones de accidentes para las instalaciones, que se extiende para todos aquéllos que se consideran posibles.

En base a esta metodología, la identificación de escenarios se concentra en posibles escapes de sustancias peligrosas que pueden tener consecuencias sobre las personas, el medio ambiente o los bienes.

2.1.2. Identificación de peligros externos

Las emergencias de origen externo a contemplar en el establecimiento vienen provocadas por actuaciones o hechos en el entorno de la planta, entre los que se van a considerar los siguientes tipos:

- Riesgos naturales. La valoración de los diferentes riesgos naturales, de acuerdo a lo especificado en el Catálogo de Riesgos de la Comunidad de Madrid es:

  - Seísmos: El riesgo sísmico en torno a la ubicación de ADAMA está valorado con una peligrosidad sísmica muy baja.

- Inundaciones: No se considera riesgo de inundaciones en ADAMA.
- Fenómenos meteorológicos adversos: Se contempla un riesgo meteorológico adverso moderado por tormentas y rachas de viento, mientras que muy alto por olas de calor. Se entiende por fenómenos meteorológicos adversos, aquellos contemplados en el sistema de avisos de la Agencia Estatal de Meteorología.
- Incendios forestales: de acuerdo con lo recogido en el Catálogo de Riesgos de la Comunidad de Madrid, ADAMA presenta un riesgo moderado de incendio forestal.
- Geología: Se contempla un riesgo geológico de deslizamientos bajo.

◊ Riesgos tecnológicos:

- Riesgos por establecimientos vecinos: El establecimiento se encuentra ubicado en una zona con un amplio tejido industrial, en la que se encuentran varios polígonos industriales en los que se ubican establecimientos de muy diversa índole. El establecimiento más cercano afectado por la normativa de accidentes graves se encuentra a 7.200 metros de distancia y fuera de los polígonos industriales cercanos.
- Riesgo por presencia de infraestructuras de transporte de energía: No se contempla riesgo asociado a la presencia de infraestructuras de transporte de energía en las inmediaciones de ADAMA.
- Riesgo por el transporte de mercancías peligrosas: Las vías de comunicación principales más cercanas al establecimiento son M-413 y M-506, en ninguna de ellas se considera riesgo por el transporte de mercancías peligrosas:
- En cuanto al transporte por ferrocarril, es inexistente en las inmediaciones de ADAMA.
- Riesgo radiológico: no existe este tipo de riesgo en la Comunidad de Madrid, salvo en la capital.

◊ Otros riesgos externos a la planta:

- Riesgo de accidente aéreo: Pese a encontrarse próxima a la base aérea de Getafe, el riesgo de accidente aéreo en la zona se clasifica como muy bajo.
- Riesgo de intrusión: Es necesario contemplar el riesgo de intrusión en las instalaciones, generalmente relacionado con intento de robo.
- Amenaza de bomba: Este riesgo no es predecible y suele ir ligado a actos terroristas o a falsas alarmas ligadas a intereses particulares. A tener en cuenta que genera una situación de alarma general, con un grave riesgo de pérdidas humanas y materiales en la instalación.

2.1.3. Identificación de peligros derivados de efecto dominó

El establecimiento afectado por la normativa de accidentes graves más cercano al establecimiento se encuentra recogido en la tabla 5 del presente Plan de Emergencia Exterior.

Tal y como puede observarse en dicha tabla, dicho establecimiento se encuentra a una distancia tal de ADAMA que ningún accidente ocurrido en sus instalaciones puede dar lugar a un efecto dominó entre establecimientos, generando un peligro adicional en las instalaciones de ADAMA.

2.1.4. Relación de hipótesis accidentales obtenidas

Los escenarios de accidentes representativos del riesgo de la planta y que son objeto de un análisis exhaustivo de efectos y consecuencias se indican a continuación:

BOCM-20251121-14

- Escenario 1: Rotura y vaciado a través de la conexión de descarga (2”) del depósito de espera conteniendo producto tóxico (COSACO GRANEL (COSACO)).
- Escenario 2: Rotura y vaciado a través de la conexión de descarga (2”) del depósito de espera conteniendo producto inflamable (MKA-GALIGAN 240EC BULK (AGAN) (Galigan 24LE)).
- Escenario 3: Rotura de un IBC de sustancia inflamable (EMULSOGEN IT (EMULSOGEN IT)).
- Escenario 4: Rotura de un IBC de sustancia no inflamable (MKA-FENPROPIDIN TEC. (MCW) (Fenpropidin Technical)).

2.2. Justificación y descripción de la metodología utilizada para la valoración del riesgo

Para cuantificar las consecuencias asociadas a los escenarios identificados, ADAMA ha utilizado los modelos de cálculo implementados en el programa EFFECTS 11.06 (utilizado como programa de referencia en el presente Análisis del Riesgo) así como en el programa de cálculo ALOHA (programa reconocido por la EPA para la determinación de consecuencias como consecuencia de la dispersión de nubes tóxicas)

La descripción completa de los criterios considerados para el análisis del riesgo se encuentra recogida en el anexo C *Análisis del riesgo.*

2.3. Definición de las zonas objeto de planificación

Se entiende por análisis de consecuencias el cálculo, espacial y temporal, de las variables físicas representativas de los fenómenos peligrosos y sus posibles efectos sobre las personas, el medio ambiente y los bienes, con el fin de estimar la naturaleza y magnitud del daño.

La Directriz Básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas (Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre) establece que se deben evaluar los alcances de dos niveles de daños que son:

- **Zona de intervención**: Aquélla 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**: Aquélla 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 de población.

2.3.1. Valores umbrales para la zona de intervención

Los valores umbrales que deberán adoptarse para la delimitación de la zona de intervención son los que a continuación se señalan:

- Un valor local integrado del impulso, debido a la onda de presión, de 150 mbar·s.
- Una sobrepresión local estática de la onda de presión de 125 mbar.
- El alcance máximo de proyectiles con un impulso superior a 10 mbar·s en una cuantía del 95%, producidos por explosión o estallido de continentes.
- Una dosis de radiación térmica de 250 $(kW/m^2)^{4/3}\cdot s$, equivalente a las combinaciones de intensidad térmica y tiempo de exposición que se indican a continuación.

I, kW/m²	7	6	5	4	3
t_{exp}, s	20	25	30	40	60

- Concentraciones máximas de sustancias tóxicas en el aire calculadas a partir de los índices AEGL-2, ERPG-2 y/o TEEL-2, siguiendo los criterios expuestos en el apartado 1.3.1.3 del Real Decreto 1196/2003.

2.3.2. Valores umbrales para la zona de alerta

Para delimitación de la Zona de Alerta se considerarán los siguientes valores umbrales o circunstancias:

- Un valor local integrado del impulso, debido a la onda de presión, de 100 mbar·s.
- Una sobrepresión local estática de la onda de presión de 50 mbar.
- El alcance máximo de proyectiles con un impulso superior a 10 mbar·s en una cuantía del 99,9%, producidos por explosión o estallido de continentes.
- Una dosis de radiación térmica de 115 $(kW/m^2)^{4/3}\cdot s$, equivalente a las combinaciones de intensidad térmica y tiempo de exposición que se indican a continuación.

I, kW/m²	6	5	4	3	2
t_{exp}, s	11	15	20	30	45

- Concentraciones máximas de sustancias tóxicas en aire calculadas a partir de los índices AEGL-1, ERPG-1 y/o TEEL-1, siguiendo los criterios expuestos en el apartado 1.3.1.3 del Real Decreto 1196/2003.

2.3.3. Valores umbrales para el Efecto Dominó

Para la determinación de un posible efecto dominó de un accidente grave en instalaciones circundantes o próximas y/o en un establecimiento vecino, se establecen los siguientes valores umbral:

- Radiación térmica: 8 kW/m^2.
- 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).

En cualquier caso, podrán utilizarse otros valores umbral, siempre y cuando se apoyen en referencias técnicas avaladas y se justifiquen debidamente las circunstancias establecidas para dichos valores, en relación a la naturaleza del material afectado, duración de la exposición, geometría del equipo, contenido, presencia de aislamiento y revestimiento, etc.

BOCM-20251121-14

2.4. Definición de las categorías de accidente

Según se recoge en el Real Decreto 840/2015, un accidente grave es 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 dicho Real Decreto, 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.

De acuerdo con la *Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas* (Real Decreto 1196/2003), los accidentes se clasifican en las siguientes categorías:

- **Categoría 1:** Aquellos accidentes en los que de acuerdo con el Análisis de Riesgo o como consecuencia de los hechos acontecidos inesperadamente no incluidos en el mismo, se prevea que tengan como única consecuencia daños materiales en el establecimiento accidentado y no se prevean daños de ningún tipo en el exterior del mismo.

- **Categoría 2:** Aquellos en los que de acuerdo con el Análisis del Riesgo o como consecuencia de hechos acontecidos inesperadamente no incluidos en el mismo, se prevea que tengan como consecuencias posibles daños materiales en el establecimiento. Las repercusiones exteriores se limitan a daños leves o efectos adversos sobre el medio ambiente en zonas limitadas.

- **Categoría 3:** Aquellos accidentes en los que de acuerdo con el Análisis del Riesgo o como consecuencia de hechos acontecidos inesperadamente no contemplados en el mismo, se prevea que tengan como consecuencias posibles víctimas, daños materiales graves o alteraciones graves del medio ambiente en zonas extensas y en el exterior del establecimiento.

Para llevar a cabo la planificación de las emergencias el presente Plan de Emergencia Exterior ha tenido en consideración la categorización de los accidentes graves descrita.

3. ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN

3.1. Zonas objeto de planificación

La determinación e implantación de las medidas de protección a la población viene limitada, fundamentalmente, por la clasificación de los accidentes en el establecimiento considerado.
En la siguiente tabla se recoge un resumen de los resultados del cálculo de consecuencias llevado a cabo por ADAMA incluyendo la categorización de los accidentes graves obtenidos.

Escenario	Parámetros de cálculo	Accidente final	Zonas objeto de planificación			Cat.
			Z. I. (m)	Z. A. (m)	E. D. (m)	
ESCENARIO Nº 1: Rotura y vaciado a través de la conexión de descarga (2”) del depósito de espera conteniendo producto tóxico (COSACO GRANEL (COSACO))	Sustancia: COSACO $\phi_{línea}$ = 2" $\phi_{orificio\ fuga}$ = 2" T = Amb. P = Atm. Volumen = 8 m³ t_{fuga} = 5 min Masa total fugada = 9.392 kg (vaciado) Superficie charco = 800 m² Radio charco = 16 m	Nube tóxica (5D/2F)*	16	32	NA	2

Escenario	Parámetros de cálculo	Accidente final	Zonas objeto de planificación			Cat.
			Z. I. (m)	Z. A. (m)	E. D. (m)	
ESCENARIO Nº 2: Rotura y vaciado a través de la conexión de descarga (2") del depósito de espera conteniendo producto inflamable (MKA-GALIGAN 240EC BULK (AGAN) (Galigan 24LE))	Sustancia: MKA-GALIGAN 240EC BULK (AGAN) (Galigan 24LE) $\phi_{línea}$ = 2" $\phi_{orificio\ fuga}$ = 2" T = Amb. P = Atm. Volumen = 8 m³ t_{fuga} = 5 min Masa total fugada = 3.419,1 kg Superficie charco = 800 m²	Incendio de charco (5D/2F)	53	64	60	3
		Llamarada (5D/2F)	--	--	NA	--
		Explosión no confinada (5D/2F)	--	--	--	--
ESCENARIO Nº 3: Rotura de un IBC de sustancia inflamable (EMULSOGEN IT (EMULSOGEN IT))	Sustancia: EMULSOGEN IT T = Amb. P = Atm. Volumen = 1 m³ Masa total fugada = 803,5 kg Superficie charco = 100 m²	Incendio de charco (5D/2F)	15	17	17	3
		Llamarada (5D/2F)	--	--	NA	--
		Explosión no confinada (5D/2F)	--	--	--	--
ESCENARIO Nº 4: Rotura de un IBC de sustancia no inflamable (MKA-FENPROPIDIN TEC. (MCW) (Fenpropidin Technical))	Sustancia: MKA-FENPROPIDIN TEC. (MCW) T = Amb. P = Atm. Volumen = 1 m³	Consecuencias medioambientales	NA	NA	NA	1

NA: No aplica. ND: No disponible. --: No alcanza el valor umbral de referencia

(*) No existen valores de referencia de los índices AEGL, ERPG y/o TEEL para COSACO.

Tabla 8. Categorización de los accidentes estudiados en ADAMA.

En el anexo C Análisis del riesgo se recoge la descripción completa de las hipótesis accidentales consideradas y el cálculo de consecuencias asociado.

3.2. Inventario de elementos vulnerables

Teniendo en cuenta las zonas objeto de planificación asociadas a los accidentes estudiados en ADAMA se presenta a continuación el inventario de elementos vulnerables principales que podrían verse afectados en el peor de los casos. En dicho inventario se muestran elementos naturales, poblaciones y otros elementos de interés que se encuentran en el entorno.

Poblaciones	Vías de comunicación	Elementos naturales	Zonas industriales	Otros
Humanes de Madrid Fuenlabrada Moraleja de Enmedio	Carretera M-413 Carretera M-405 Carretera M-506 Autovía M-407 FFCC Móstoles-El Soto Humanes	Zonas protegidas de pastizal y erial	Pol. Ind. Candelas Pol. Ind. Albarrejas Pol. Ind. Hnos. Andrés Pol. Ind. Valdonaire Pol. Ind. San Miguel Pol. Ind. La Solanilla Pol. Ind. Martín y Vicioso Pol. Ind. San Antonio Pol. Ind. Coherman	Base aérea de Getafe

Tabla 9. Inventario de elementos vulnerables principales que podrían verse afectados en caso de accidente en ADAMA.

BOCM-20251121-14

4. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN

Por definición, un plan de emergencia exterior requiere, no sólo la coordinación de elementos propios del establecimiento y municipios afectados, sino de otros ajenos a él. Por esto, es necesario establecer "a priori" una organización de emergencias que defina las distintas competencias de cada uno de los organismos y entidades implicadas.

El hecho de establecer un organigrama funcional y definir las funciones de sus componentes tiene como objeto garantizar la eficacia en la organización de los recursos humanos y materiales en situaciones de emergencia.

A través del Acuerdo de 30 de abril de 2019 del Consejo de gobierno se aprueba el plan territorial de protección civil de la comunidad de Madrid. El documento aprobado por dicho decreto contiene, fundamentalmente, las directrices esenciales para la elaboración de los Planes Territoriales y de los Planes Especiales, como es el caso del Plan de Emergencia Exterior de ADAMA.

Dentro del marco definido por la Directriz Básica y el Plan Territorial de Protección Civil de la Comunidad de Madrid (PLATERCAM), se establecen las normas generales que debe cumplir el presente Plan de Emergencia Exterior en lo que respecta a la definición de la estructura, la organización y funciones, para garantizar así la eficacia en la organización de los recursos humanos y materiales en situaciones de emergencia.

En la figura 3 se presenta la estructura organizativa del Plan de Emergencia Exterior de la empresa ADAMA en Humanes de Madrid (Madrid). Pueden diferenciarse dos órganos de dirección:

- Centro de Coordinación Operativa (CECOP/CECOPI)
- Puesto de Mando Avanzado (PMA)

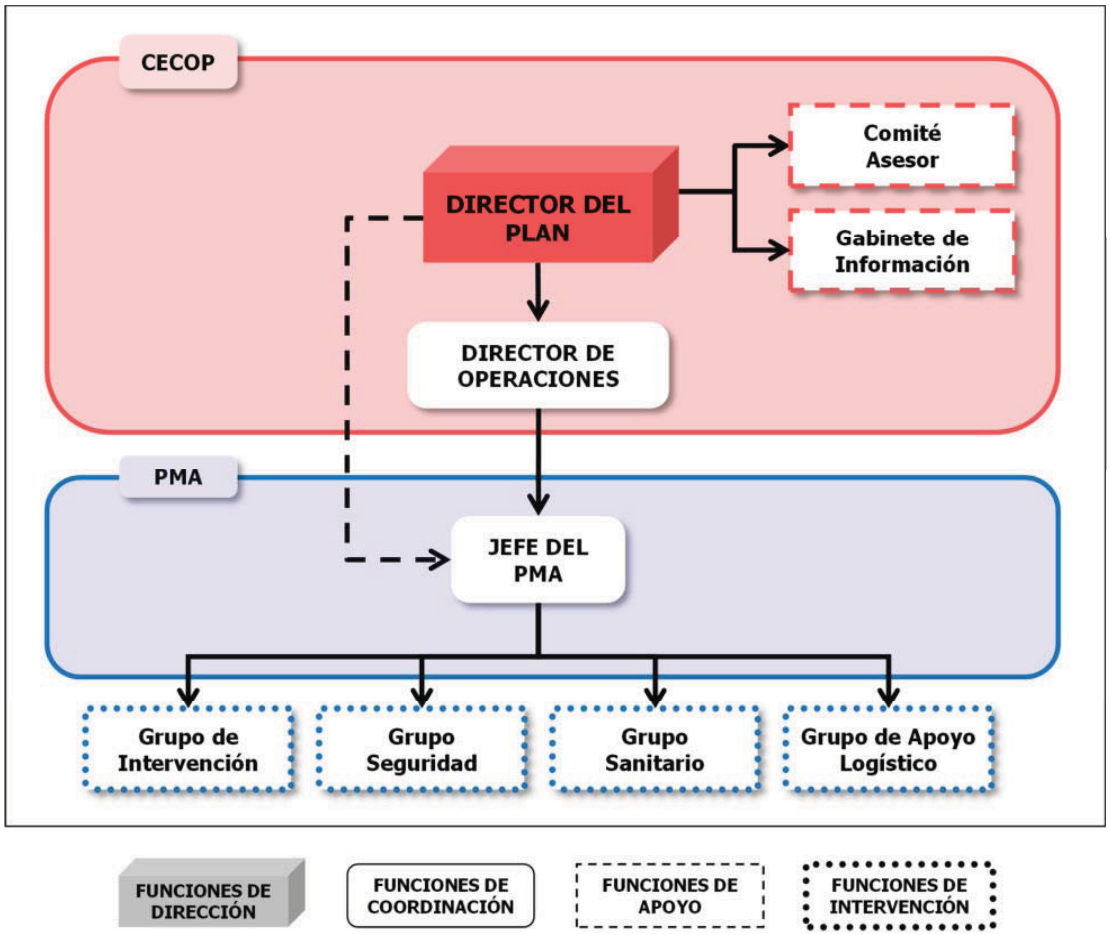

Figura 3. Organigrama Operativo del Plan de Emergencia Exterior de la empresa ADAMA.

4.1. CECOP

El CECOP es el órgano de trabajo del Director del Plan, tanto para la coordinación de planes de distinta situación operativa, como de las acciones en ejecución y gestión de medios. Está integrado por:

- Director del Plan
- Director de Operaciones
- Comité Asesor
- Gabinete de Información

Como norma general, el CECOP está ubicado en Centro de Atención de Llamadas de Urgencia 112 (Centro 112 de ahora en adelante), sito en el paseo del Río nº 1 de Pozuelo de Alarcón o donde determine el Director del Plan. Es el centro receptor de alarmas y de todas aquellas informaciones en las que el Director del Plan se apoya para su toma de decisiones.

Cuando se declaren situaciones especiales de interés nacional o cuando se integren planes de diferentes administraciones, el Centro de Coordinación Operativa (CECOP) quedará constituido como Centro de Coordinación Operativa Integrado (CECOPI).

4.1.1. Director del Plan

El Director del PEE de la empresa ADAMA en Humanes de Madrid es el Consejero competente en materia de protección civil de la Comunidad de Madrid, como máximo responsable de dicho órgano en la Comunidad Autónoma.

Existe la posibilidad de que dicho Consejero delegue la dirección del Plan en el titular de la Agencia de Seguridad y Emergencias Madrid 112.

Cuando la emergencia sea declarada de interés nacional, la dirección de la emergencia corresponderá a un Comité de Dirección integrado por:

- Consejero competente en materia de protección civil de la Comunidad de Madrid.
- Representante de la AGE.

Las funciones principales del Director del Plan son:

- Declarar la activación y aplicación del Plan, así como la situación de emergencia.
- Determinar en cada caso las autoridades a las que es necesario informar sobre la existencia de la emergencia (Presidente de la Comunidad de Madrid, Delegación del Gobierno de la Comunidad de Madrid, etc.) e informar sobre la evolución de la misma.
- Informar a los responsables de los municipios afectados, manteniendo la coordinación con todos ellos.
- Constituir el Centro de Coordinación Operativa (CECOP) autonómico, o el CECOPI en situación 2, y convocar al Director de Operaciones.
- Convocar al Gabinete de Información y a los miembros del Comité Asesor que se considere necesarios, adecuados a la situación de emergencia y a su posible evolución.
- Determinar el nivel de movilización y despliegue de la estructura organizativa del Plan, de los Grupos de Acción y de aquellos otros servicios no integrados en los Grupos de Acción cuya participación se considere necesaria.

BOCM-20251121-14

- Solicitar la activación de medios y recursos de la Administración General del Estado o de otras administraciones que no se encuentren adscritos al plan.
- Autorizar y, en su caso, ordenar el uso de aeronaves pilotadas por control remoto para la gestión de la emergencia, en situaciones de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública, según lo establecido en la normativa sectorial vigente.
- Determinar las actuaciones más convenientes para hacer frente a la emergencia.
- Decidir sobre la aplicación de medidas de protección a la población, al medio ambiente, a los bienes y al personal integrante de los Grupos de Acción.
- Determinar y coordinar la información a la población durante la emergencia, a través de los medios propios y los de comunicación social, en especial redes sociales, televisión…
- Asegurar la implantación y el mantenimiento de la operatividad del PEE de la empresa ADAMA.
- Declarar el fin de la emergencia.

4.1.2. Director de Operaciones

El Director de Operaciones es el principal auxiliar del Director del Plan, tanto en el proceso de toma de decisiones como en el traslado y materialización de las órdenes a cursar.

El Director de Operaciones es el Jefe del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid y sus funciones serán:

- Valorar y proponer al Director del Plan la situación de emergencia, en función de los riesgos asociados y de la capacidad de los medios adscritos al plan.
- Asesorar al Director del Plan sobre las acciones a realizar en la emergencia y ejecutar las instrucciones emitidas por éste.
- Solicitar la activación de recursos ajenos necesarios a petición del Jefe del PMA.
- Coordinar las actuaciones entre el CECOP y el PMA. Promover la puesta en marcha de procedimientos operativos de actuación concreta ante la situación de emergencia.
- Proponer al Director del Plan la necesidad de adoptar medidas de protección para las personas, bienes o medio ambiente que puedan verse afectadas por la emergencia.
- Coordinar las actuaciones necesarias con otros organismos, instituciones o empresas públicas o privadas.
- Proponer al Director del Plan la desactivación del mismo, una vez controlada la emergencia.

4.1.3. Comité Asesor

Es el órgano asesor y de apoyo al Director del Plan en la ejecución de sus funciones, ya sea con relación a las actuaciones en situación de emergencia, como en lo referente al mantenimiento de la operatividad del Plan. Se constituirá, con la presencia total o parcial de sus miembros, a requerimiento del Director del Plan, en función de la situación y de las circunstancias de la emergencia. Está compuesto por los siguientes miembros:

- Representante de la Delegación del Gobierno en la Comunidad de Madrid.
- Alcalde de Humanes de Madrid.
- Representante de la Consejería competente en materia de protección civil.

BOCM-20251121-14

- Representante de la Consejería competente en materia de medio ambiente.
- Representante de la Consejería competente en materia de industria.
- Representante de la Consejería competente en materia de sanidad.
- Representantes de los Grupos de Acción.
- Representantes de organismos que tengan una actuación decisiva en el desarrollo de las operaciones.
- Expertos cuya presencia se estime necesaria en la gestión de la emergencia.
- Representante del establecimiento de ADAMA.

Las consejerías u organismos designarán a sus representantes, previa solicitud del Director del Plan. El rango de los representantes será determinado por las consejerías u organismos y, una vez nombrados, se incluirán en un directorio que estará disponible en el CECOP.

4.1.4. Gabinete de Información

El Gabinete de Información es la estructura oficial encargada de recabar, elaborar, difundir y distribuir la información oficial generada por la emergencia y depende directamente del Director del Plan.

Únicamente el Gabinete de Información está autorizado a transmitir, tanto a la población como a los medios de comunicación, los datos relativos a la situación de emergencia. De esta forma, se consigue una unidad de información y la seguridad de que ésta es fidedigna y contrastada.

El Gabinete de Información estará integrado por el Jefe de comunicaciones de la consejería competente en materia de protección civil y un representante del gabinete de prensa de la Agencia de Seguridad y Emergencias Madrid 112.

Por otro lado, el Gabinete de Información tutelará las actuaciones del personal de comunicación de la empresa si lo hubiere.

Cuando la emergencia sea declarada de interés nacional, podrán incorporarse a este gabinete los miembros que a tal efecto designe el representante de la Delegación del Gobierno de la Comunidad de Madrid.

4.2. Puesto de mando avanzado (PMA)

El Puesto de Mando Avanzado es el órgano de trabajo del Director del Plan en el lugar de la emergencia, próximo al lugar del accidente, pero situado fuera de los posibles efectos del mismo. Realiza funciones de análisis conjunto y continuado de la emergencia, coordina las actuaciones de los Grupos de Acción en la zona de intervención y mantiene al CECOP permanentemente informado, al que solicitará los medios que considere necesarios.

El equipo que asiste y asesora al Director del Plan en el lugar de la emergencia, será designado según las circunstancias de la emergencia, y estará constituido por:

- El Jefe del PMA.
- El mando o máximo responsable presente en el lugar de la emergencia de cada uno de los Grupos de Acción.
- Representantes de aquellos organismos o entidades cuyas actuaciones sean decisivas para la consecución de los objetivos.

BOCM-20251121-14

La jefatura del PMA recaerá sobre el miembro del CBCM de mayor rango presente en la emergencia. El Jefe del PMA será el encargado de gestionar y coordinar todos los medios asignados a la emergencia, si bien estos mantendrán el mando directo sobre sus efectivos y velarán por su seguridad.

Las funciones del Jefe del PMA son las siguientes:

- Constituir el PMA y determinar su ubicación en el lugar de la emergencia.
- Organizar los canales de comunicación e información.
- Efectuar una valoración permanente de la situación y transmisión de la misma al Director del Plan a través del Director de Operaciones.
- Definir la estrategia de actuación frente a la emergencia, así como los objetivos y prioridades de los diferentes Grupos de Acción.
- Recabar toda la información sobre el área afectada por el accidente, que pueda influir en la toma de decisiones.
- Establecer un registro cronológico del desarrollo de los acontecimientos y los informes técnicos pertinentes.
- Recabar de los servicios de meteorología de la zona o de la Delegación Territorial en Madrid de la Agencia Estatal de Meteorología, a través del CECOP, toda la información disponible de la zona afectada y su posible evolución en el tiempo, en particular velocidad y dirección del viento, temperatura del aire y humedad relativa.
- Dirigir todas aquellas actuaciones que, desde el punto de vista técnico, requiera la emergencia.
- Solicitar a través del Director de Operaciones la activación de medios y recursos necesarios.
- Coordinar las intervenciones de los Grupos de Acción.
- Coordinar la actuación de las aeronaves pilotadas por control remoto, regulando su acceso, zona de vuelo y funciones.
- Proponer el cambio de situación de emergencia.
- Proponer la desactivación del Plan y transmitir la orden de desmovilización de los medios y recursos activados.
- Valorar las consecuencias de la emergencia de cara a la vuelta a la normalidad y rehabilitación de los servicios esenciales.

4.3. Grupos de Acción

Son los encargados de ejecutar las acciones previstas en el PEE de ADAMA. Además de los Grupos de Acción previstos en este Plan, el Director del mismo podrá crear otros si lo considera necesario. Existen cuatro Grupos de Acción:

- Grupo de Intervención.
- Grupo de Seguridad.
- Grupo Sanitario.
- Grupo de Apoyo Logístico.

BOCM-20251121-14

Cada uno de estos grupos cuenta con el personal y los medios necesarios para el completo desempeño de sus funciones, descritas posteriormente. Los distintos grupos actuarán coordinados entre sí a través del Puesto de Mando Avanzado.

4.3.1. Grupo de Intervención

Es el grupo encargado de la intervención directa para eliminar, reducir o controlar los efectos de la emergencia, actuando sobre la causa que la produce, y controlando su evolución o propagación.

Funciones

- Evaluar e informar al Jefe del PMA sobre los riesgos y las posibles consecuencias de la emergencia, determinando las medidas de protección a aplicar y otras actuaciones en la emergencia.
- Proponer al Jefe del PMA sobre las medidas a adoptar para la recuperación de los servicios esenciales de las zonas afectadas.
- Delimitar la zonificación en el lugar de la emergencia según las condiciones reales de la misma.
- Apoyar al personal especializado, en caso que haya sido movilizado.
- Llevar a cabo las **medidas de protección y salvamento** necesarias, en concreto:
  - El rescate y salvamento de las personas, animales y bienes afectados por la emergencia.
  - Intervenir en el lugar de la emergencia aplicando las medidas de extinción, rescate, corte del derrame o fuga o cualquier otra que se considere necesaria en cada caso.
  - El socorro a las personas sepultadas bajo ruinas o aisladas y a las desaparecidas (dentro del área de intervención).
  - El triaje inicial en zona no segura, cuando no sea posible la extracción de las víctimas; así como, transferir en condiciones de seguridad a las víctimas rescatadas.
  - Auxiliar a las víctimas y aplicar las medidas de protección más urgentes durante los primeros instantes de la emergencia en la zona de intervención.
  - Colaborar con el grupo sanitario en la identificación del personal y de los grupos de población que deban ser sometidos a control y vigilancia médica.
  - Colaborar con los otros grupos para la adopción de medios de protección a la población y al medio ambiente.
  - Colaborar en la búsqueda de las personas desaparecidas con motivo de la emergencia.
  - Reparación de urgencia de las vías de comunicación afectadas.
  - Reconocimiento y evaluación sobre el terreno de los factores que puedan afectar al desarrollo de la emergencia, así como a la resolución de la misma.
- Llevar a cabo las actuaciones de seguimiento, **mitigación y control del fenómeno peligroso**, a saber:
  - Controlar, reducir y neutralizar las causas y efectos de la emergencia.
  - Controlar los riesgos latentes y otros riesgos asociados que pudieran generarse.
  - Seguir la evolución del accidente y de las condiciones medioambientales.

BOCM-20251121-14

- Realizar, en la medida de lo posible y a partir de datos (del establecimiento, medioambientales o cualquier otro dato disponible), una evaluación de la situación y de su previsible evolución.
- Recomendar al Jefe del PMA, las medidas de protección más idóneas en cada momento para la población, el medio ambiente, los bienes y los grupos de acción.
- En caso de que los miembros del grupo de seguridad no se encuentren todavía en el lugar del accidente, si fuera necesario, señalizar la zona y vías de acceso efectuando el corte del tráfico y, posteriormente, realizar los desvíos adecuados.
- Localizar y señalizar vías de acceso alternativas en caso de que las vías principales se encuentren inoperativas.
- Evaluar los riesgos latentes tras la finalización de la emergencia.

Las funciones a realizar por este grupo en cada una de las situaciones de emergencia vienen definidas en el anexo E *Guía de Respuesta*.

Ámbito de actuación

El ámbito de actuación del Grupo de Intervención es la zona afectada por la emergencia propiamente dicha.

Mando

El mando del Grupo de Intervención lo ejercerá el miembro con mayor graduación entre los presentes en el lugar de la emergencia del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid, o la persona que designe el jefe del PMA, no pudiendo ser el propio Jefe del PMA.

En primera instancia, el responsable del Grupo de Intervención:

- Asumirá el mando en el lugar del accidente, se constituirá en coordinador en el escenario del accidente, en estrecha colaboración con el Director del Plan, y canalizará la información entre el escenario de la emergencia y el CECOP.
- En esta primera fase de intervención, asumirá funciones y agrupará componentes de los demás Grupos de Acción.

  Posteriormente, una vez establecido el PMA, el Jefe del PMA ejercerá la dirección del mismo y coordinará todos los Grupos de Acción.

Composición

El Grupo de Intervención lo integran fundamentalmente:

- Los medios del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid.
- Otras empresas públicas o privadas especializadas en la materia.
- Previa solicitud a la Delegación de Gobierno en Madrid, medios especiales de Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado.

Recursos

Los recursos con que cuenta el Grupo de Intervención son los propios del Cuerpo de Bomberos y del resto de integrantes, así como los medios propios de ADAMA.

En el anexo F de este plan, se presenta un catálogo de medios y recursos.

BOCM-20251121-14

4.3.2. Grupo de Seguridad

Este grupo es el responsable de garantizar la seguridad ciudadana y el orden en las zonas afectadas, así como el control de accesos a las zonas del accidente durante la activación del Plan.

Funciones

- Garantizar la seguridad ciudadana.
- Regular y controlar los accesos a las zonas afectadas.
- Controlar el acceso a la zona de intervención y mantener el orden en la zona de socorro y base, con el objeto de salvaguardar las actuaciones del resto de los Grupos de Acción.
- Llevar a cabo la ordenación y regulación del tráfico en las zonas afectadas, a fin de garantizar tanto la evacuación de heridos como el acceso de vehículos de intervención.
- Efectuar la señalización y ejecución de los desvíos de tráfico por rutas alternativas, en caso necesario.
- Aplicar las medidas de protección y, en su caso, alejamiento de la población de las zonas de intervención y alerta.
- Mantener informado al Jefe del PMA.
- Salvaguardar la integridad de personas y bienes.
- Colaborar en las tareas de evacuación y realojo, así como en los avisos a la población si son requeridos.
- Garantizar el confinamiento de la población cuando sea decretado.
- Ejecutar las órdenes de destrucción, requisa, intervención u ocupación temporal o la movilización de recursos privados, cuando sea decretado por el Director del Plan.
- Instruir diligencias e identificar víctimas.
- Instruir las correspondientes denuncias por infracción a la normativa de protección civil que haya podido causar la emergencia.
- Investigación de las causas que han dado lugar a la emergencia.
- Conservar las pruebas forenses y prevenir los posibles actos delictivos, así como inscribir en un registro a las personas sospechosas.
- En los casos de atentados, aplicar las medidas de seguridad tendentes a:
- Comprobar la presencia de sospechosos, terroristas, trampas o dispositivos explosivos.
- Inspeccionar y efectuar registros para determinar la presencia de armas.
- Identificar a los posibles sospechosos y efectuar las detenciones pertinentes.
- Prevenir la comisión de actos delictivos, como el robo o la destrucción de pruebas o documentos claves para esclarecimiento de las causas y los responsables.
- Escoltar hasta el lugar de la emergencia a los servicios especializados activados para atender la emergencia.

BOCM-20251121-14

- Conocer las medidas de protección personal y de las víctimas frente a la contaminación y propagación de la misma.

- En cooperación con los hospitales y los servicios médicos de urgencia, acordonar la zona circundante cuando le sea requerido.

Ámbito de actuación

El ámbito de actuación del Grupo de Seguridad es el área de la emergencia, determinada por las zonas de intervención y alerta, además de toda el área de influencia del accidente.

Mando

El Mando será ejercido por el responsable de mayor graduación de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado que se encuentre en el lugar y, en ausencia, corresponderá al mando presente de mayor graduación de la Policía Local.

Composición

El Grupo de Seguridad está integrado por:

- Previa solicitud a la Delegación de Gobierno en Madrid, las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado: Cuerpo Nacional de Policía y Guardia Civil.

- Policía Local del municipio.

4.3.3. Grupo Sanitario

Este grupo tiene como objetivo garantizar la asistencia sanitaria a los afectados por la emergencia y a los integrantes de los Grupos de Acción.

Además también se encarga de la atención psicológica y social de los afectados por la emergencia y sus familiares.

Funciones

- Organizar, dirigir y efectuar la asistencia sanitaria de urgencia en la zona del accidente, ordenando la prioridad de la atención y el traslado de los heridos.

- Establecer el Puesto Sanitario Avanzado (PSA) en el lugar seguro que determine el Jefe del PMA.

- Prestar los primeros auxilios a las personas heridas en la emergencia.

- Proceder a la clasificación de grupos específicos de población y prestar asistencia sanitaria urgente a las personas contaminadas.

- Proporcionar asistencia sanitaria y, en su caso, control sanitario de la población potencialmente afectada, en particular de los grupos de población especialmente vulnerables (grupos críticos).

- Atención de las necesidades sanitarias del personal en situación de albergue provisional.

- Asistencia sanitaria del personal rescatado o localizado en la fase de post-emergencia.

- Organizar y efectuar el traslado de los heridos a los centros hospitalarios, controlando la adecuada explotación de las camas disponibles, así como el destino de cada uno de los traslados.

- Desencadenar, en caso necesario, planes de emergencia en los hospitales a fin de que puedan ampliar su capacidad de recepción y atención de heridos.

BOCM-20251121-14

- Prever en la entrada de los hospitales un área de información del estado de los heridos a los familiares.
- Proveer de atención psicológica a los afectados.
- Suministro de productos farmacéuticos a la población afectada.
- Recuperar y mantener la salud pública en el caso de contaminación de las aguas.
- Evaluar los impactos sanitarios de vertidos químicos u otros contaminantes consecuencia de la emergencia.
- Realizar las tareas necesarias a fin de controlar posibles epidemias derivadas de materias infecciosas.
- Llevar el control sanitario del abastecimiento alimentario y de agua potable a la población.
- Dar pautas individuales y colectivas de conducta de autoprotección sanitaria adecuadas a la situación, tanto a los afectados como a los Grupos de Acción.
- Mantener informado al Jefe del PMA.
- Efectuar el control y la inscripción de las personas atendidas, llevar un registro de las actuaciones ejecutadas y facilitar dichos datos al Jefe del PMA en el lugar de la intervención. En el caso de las personas atendidas que no precisen asistencia sanitaria, se le facilitarán dichos datos al Grupo de Apoyo Logístico.
- Efectuar la entrada a la zona de peligro únicamente bajo la autorización del Jefe del PMA.
- Coordinar el destino de víctimas mortales y los servicios funerarios.

Ámbito de actuación

El ámbito de actuación del Grupo Sanitario es el área inmediata a la zona afectada en cuanto a la recepción y atención de los heridos y toda la zona afectada y áreas de influencia en cuanto a la restauración y mantenimiento de la salud pública. En este sentido, se prestará un especial seguimiento a los grupos de población de riesgo o especialmente vulnerables: ancianos, niños, enfermos crónicos, etc.

Mando

El mando y la coordinación del Grupo Sanitario recaerán en el Jefe de Guardia del SUMMA 112 y, hasta la llegada de éste al lugar de intervención, en el médico del primer recurso avanzado que acuda al área afectada.

Composición

Forman parte del Grupo Sanitario:

- Servicio de Urgencia Médica de Madrid (SUMMA 112).
- Servicios sanitarios públicos y/o privados.
- Personal voluntario: psicólogos, trabajadores sociales, etc.
- Medios municipales que por la normativa aplicable puedan realizar funciones complementarias y de apoyo en el ámbito de la asistencia a víctimas y de transporte sanitario.

BOCM-20251121-14

Recursos

Los recursos con que cuenta el Grupo Sanitario son los propios de los organismos, instituciones y empresas mencionados en el apartado anterior. En el anexo F de este plan, se presenta un catálogo de medios y recursos.

4.3.4. Grupo de Apoyo Logístico

Este grupo tiene como objetivo la provisión de todos los equipamientos y suministros que la Dirección del Plan y los Grupos de Acción necesiten para cumplir sus respectivas misiones, así como la organización de los trabajos de filiación ante posibles medidas de información, confinamiento o evacuación y albergue.

Funciones

- Valoración del estado de afectación de infraestructuras, servicios, industrias y bienes que hayan podido verse afectados por la emergencia.
- Llevar a cabo las medidas urgentes para la restauración de las vías de comunicación y los servicios básicos que se hayan visto afectados (agua, luz, teléfono, etc.).
- Dirigir y realizar los trabajos y obras de desescombro, limpieza, apuntalamiento y rehabilitación prioritarios que determine el Director del Plan.
- Habilitar y poner en funcionamiento, con carácter de urgencia, equipamientos que puedan requerir otros grupos de acción para el desarrollo de su labor.
- Coordinar y realizar el abastecimiento de los servicios de suministros esenciales.
- Gestionar y proporcionar medios de transporte de personas y materiales que requieran los Grupos de Acción bajo las directrices del Director del Plan.
- Realizar las tareas necesarias para minimizar la problemática ambiental generada tanto por la emergencia como, en su caso, por el Grupo de Intervención, así como llevar a cabo la limpieza y saneamiento ambiental de la zona afectada, en colaboración con el personal de intervención.
- Restablecimiento de los servicios básicos que hayan podido verse afectados.
- Atender el auxilio material y socorro alimentario a la población y a los integrantes de los diferentes Grupos de Acción.

Además de estas funciones relacionadas con apoyo logístico a los restantes Grupos de Acción, tienen otras relacionadas con la organización de filiación:

En la zona de emergencia:

- Recibir del Grupo Sanitario, en el momento en que la actuación de éste lo permita, el listado de los ciudadanos atendidos que no precisen asistencia sanitaria, para poder identificar, atender, confortar a la población afectada, gestionando si es necesario su traslado a los centros de acogida.
- Atender al auxilio material y el socorro alimentario de la población.
- Llevar el control de los datos de filiación, estado y ubicación de las personas afectadas.
- Organizar a la población afectada para su alejamiento de la zona de peligro o su evacuación cuando sea necesaria, derivando a los evacuados a domicilios familiares, amistades, voluntarios o hacia albergues o centros de acogida creados al efecto.
- Organizar el voluntariado a medida que se vaya incorporando a la zona de la emergencia.

BOCM-20251121-14

En los centros de acogida:

- Atender a los evacuados, identificarlos y valorar su situación.
- Organizar los albergues o centros de acogida en lo referente a la atención a los desplazados.
- Llevar el control sobre los datos de filiación, estado y ubicación de las personas albergadas en cada centro.
- Organizar y controlar el voluntariado que se vaya sumando a los centros de acogida.

Ámbito de actuación

El ámbito de actuación del Grupo de Apoyo Logístico es el territorio, las infraestructuras, las instalaciones, los edificios y los medios de transporte.

Mando

El mando del Grupo de Apoyo Logístico recaerá en la subdirección general de la Comunidad de Madrid competente en materia de protección civil.

Composición

Forman parte del Grupo de Apoyo Logístico:

- Los organismos competentes en materia de infraestructuras, servicios, obras y transportes de la Comunidad de Madrid.
- Los organismos competentes en materia de medio ambiente de la Comunidad de Madrid.
- Los organismos competentes en materia de asuntos sociales de la Comunidad de Madrid.
- El organismo competente en materia de acción social del Ayuntamiento de Humanes de Madrid.
- Personal de enseñanza y personal voluntario: educadores, colegios profesionales de asistentes sociales, etc.
- Agrupaciones municipales de Voluntarios de Protección Civil.
- Empresas de suministro de servicios: agua, electricidad, gas, combustible, teléfono, etc.
- Empresas públicas y privadas de transporte de personas y mercancías.
- Empresas de construcción, instalaciones y montajes.
- Cruz Roja Española.
- Organizaciones locales.

Recursos

Los recursos con que cuenta el Grupo de Apoyo Logístico son los propios de los organismos, instituciones y empresas mencionadas en el apartado anterior. En el anexo F de este plan, se presenta un catálogo de medios y recursos.

BOCM-20251121-14

5. DEFINICIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN

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

Las medidas de protección están especificadas en el anexo E *Guía de Respuesta* para los accidentes postulados. No obstante, y con carácter general, en el anexo G *Información a la población*, se recogen las que se consideran más importantes.

6. OPERATIVIDAD DEL PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR Y PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN

La operatividad se define como la regulación de los procedimientos y mecanismos que han de seguirse para conseguir con la mayor eficacia los objetivos del plan.

En este capítulo se concretan las acciones a realizar ante una emergencia química, desde la notificación de suceso hasta el fin de la situación de la emergencia, pasando por la activación, plan, procedimientos de actuación, solicitud de medios y adopción de medidas de protección a la población, bienes y medio ambiente.

6.1. Criterios y canales de notificación

La empresa ADAMA Agriculture España, S.A., en Humanes de Madrid, está obligada a comunicar todos aquellos accidentes clasificados como categoría 1, 2 o 3, así como cualquier incidente o suceso de menor importancia que pueda ser percibido desde el exterior o causar algún tipo de alarma social.

La notificación de todo accidente o incidente deberá realizarse al Centro 112, inmediatamente después de producirse, con la información completa contenida en el modelo de comunicación que se recoge en el anexo D *Modelos de notificación y activación*.

En el caso de no poder recopilar todos los datos en un primer momento, es preferible dar prioridad a la rapidez del aviso antes que a la cantidad de información. Hay que evitar que, por esperar a tener todos los datos, el comunicado llegue demasiado tarde. Por ello, es mejor hacer un primer comunicado inmediato, aunque corto o incompleto. Posteriormente, ya se irá ampliando y detallando la información. Remarcar que desde un primer momento se indicará el nombre y teléfono de contacto del técnico del establecimiento que mantendrá informado al CECOP.

Los criterios de notificación y de activación del Plan de Emergencia Interior o Plan de Autoprotección y del PEE de la empresa ADAMA se reflejan en la figura 4.

La responsabilidad de la notificación por parte de la empresa corresponde al Director del Plan de Emergencia Interior o la persona cualificada en quien éste delegue. La comunicación se realizará primeramente vía telefónica y/o radiotelefónica y, posteriormente, se notificará por fax/correo electrónico.

CRITERIOS	CATEGORÍA DEL ACCIDENTE		
	Cat. 1	**Cat. 2**	**Cat. 3**
Notificación	SÍ	SÍ	SÍ
Activación	PEI	PEI PEE	PEI PEE

Figura 4. Criterios de notificación y activación.

6.2. Criterios de activación del PEE de ADAMA Agriculture España, S.A.

El PEE se activará por decisión del Director del Plan, determinando qué categoría (1, 2, o 3, de acuerdo con lo recogido en el apartado 2.4 del presente PEE) establece a partir de la información facilitada por el Centro 112 al producirse una emergencia de protección civil dentro del territorio de la Comunidad de Madrid.

Las notificaciones de la activación del PEE a las Administraciones Públicas y a otras entidades y organismos se realizarán, de acuerdo con los protocolos de comunicación establecidos.

La organización de la respuesta del presente Plan está basada en un sistema de activación que depende de:

- La gravedad del accidente expresada en categorías (1, 2 o 3).
- Los recursos requeridos para la lucha y control de la emergencia.
- La incorporación de los responsables de las distintas administraciones que entran a formar parte del plan.

Teniendo en cuenta la magnitud de las consecuencias producidas o previsibles, las medidas de protección aplicables y los medios de intervención necesarios, se determinará el nivel de respuesta del Plan. Así pues, en función de estas características se distinguen dos niveles de respuesta:

- Fase de alerta.
- Fase de emergencia.

Los accidentes de categoría 1 comportan la activación del PEE en fase de alerta. Los accidentes de categoría 2 y 3 comportan la activación PEE en fase de emergencia.

6.2.1. Activación en fase de alerta

El plan se activará directamente en fase de alerta cuando se tenga conocimiento de un accidente de categoría 1 en el establecimiento de ADAMA.

La activación del PEE de la empresa ADAMA en fase de alerta no supone una activación formal del plan, puesto que no precisa medios de intervención ni medidas de protección a la población, salvo la posible información a la población, si puede llegar a percibir los efectos del accidente. Por tanto, no se precisa una activación oficial por parte del Director del Plan ni la correspondiente desactivación.

Esta fase es de suma importancia, puesto que permite establecer medidas de aviso o de preparación de recursos que, en caso de evolución desfavorable de la emergencia, se traducen en una respuesta

BOCM-20251121-14

más rápida y eficaz. Se caracteriza fundamentalmente por el seguimiento de la situación y por el consiguiente proceso de intercambio de información.

La fase de alerta supondrá las siguientes actuaciones, a través del 112:

- Informar al Director del Plan.
- Informar al representante de la AGE
- Informar al Gabinete de Información y al Director de Operaciones de la Emergencia.
- Informar al responsable municipal del Ayuntamiento de Humanes de Madrid.
- Informar al Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid y a Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado.

Durante esta fase, se mantendrá **una comunicación permanente** entre el Centro 112 con la dirección del Plan de Emergencia Interior de la empresa para realizar un seguimiento de la situación de emergencia.

La fase de alerta finalizará cuando se dé por concluida la emergencia en la instalación, cuando cese la situación de emergencia que pueda afectar a la empresa ADAMA o por una evolución desfavorable de la situación que suponga la activación del PEE de la empresa ADAMA en fase de emergencia.

Se dará traslado de la finalización de la alerta, o de su evolución, a todos los informados previamente.

6.2.2. Activación en fase de emergencia

El PEE de la empresa ADAMA se activará en fase de emergencia cuando se tenga conocimiento de un accidente de categoría 2 o 3 o por una evolución desfavorable de accidentes de categoría 1 en las instalaciones, en las que sea preciso activar medios de intervención y medidas de protección de la población, los bienes o el medio ambiente para hacer frente a la situación.

Se activará por el Director del PEE, por iniciativa propia o a solicitud del Director del PEI si las características del accidente lo justifican.

La evolución de la situación de la emergencia o su desarrollo y consecuencias previsibles dará lugar a tres situaciones de emergencia en función de la gravedad creciente y de la disponibilidad de medios de intervención.

Fase de emergencia situación 1

Se activará el PEE de la empresa ADAMA en fase de emergencia situación 1 cuando el control de la emergencia pueda llevarse a cabo con los medios y recursos propios asignados al Plan.

La activación de esta fase será declarada por el Director del PEE y supone la realización de las actuaciones recogidas a continuación:

- Constituir el Centro de Coordinación Operativa (CECOP) en la sede del Centro 112 y convocar al Director de Operaciones.
- Convocar al Gabinete de Información.
- Convocar a los miembros del Comité Asesor que considere necesarios, adecuados a la situación de emergencia y su posible evolución.
- Informar al Ayuntamiento de Humanes de Madrid.
- Mantener informado al Delegado del Gobierno en la Comunidad de Madrid de la evolución de la situación de emergencia.

BOCM-20251121-14

- Constituir el PMA y activar los medios de soporte a éste, a criterio del Director del PEE.
- Activar los Grupos de Acción asignados al Plan, en la proporción que requiera la gravedad de la emergencia, I.
- Establecer las medidas de protección a la población necesarias.
- Se comunicará a los aeropuertos de la Comunidad de Madrid a través del 112 la activación del Plan de Emergencia Exterior.
- Se comunicará a la Base Aérea de Getafe (y a AIRBUS Getafe) a través del 112 (y en su caso también a través de la Delegación del Gobierno) la activación del Plan de Emergencia Exterior, en caso de emergencias que pudieran afectar al tráfico aéreo militar o civil.

Fase de emergencia situación 2

Se activará el PEE de la empresa ADAMA en fase de emergencia situación 2 cuando se requiera para el control de la emergencia medios y recursos de intervención no asignados al Plan.

La activación de esta fase será declarada por el Director del PEE y supone la realización de las actuaciones recogidas a continuación:

- Constituir el Centro de Coordinación Operativa Integrado (CECOPI), en la sede del Centro 112 y convocar al Director de Operaciones.
- Convocar al Gabinete de Información.
- Convocar a los miembros del Comité Asesor que considere necesarios, adecuados a las situaciones de emergencia y su posible evolución.
- Si no se convoca al Delegado del Gobierno en la Comunidad de Madrid como parte del Comité Asesor por no ser necesario, se le mantiene informado de la evolución de la situación de emergencia.
- Informar al Ayuntamiento de Humanes de Madrid.
- Constituir el PMA y activar los medios de soporte a éste.
- Activar los Grupos de Acción asignados al Plan, en la proporción que requiera la gravedad de la emergencia
- Solicitar la activación de medios y recursos de la Administración General del Estado o de otras Administraciones que no se encuentren adscritos al Plan.
- Establecer las medidas de protección a la población necesarias.

BOCM-20251121-14

Fase de emergencia situación 3

El PEE de la empresa ADAMA se activará en fase de emergencia situación 3 cuando las consecuencias derivadas del accidente afecten al interés nacional o por concurrir algunas de las circunstancias contenidas en la Norma Básica de Protección Civil.

La declaración de esta situación de interés nacional corresponde al Ministro del Interior, bien a iniciativa propia o a instancia de la Comunidad de Madrid.

La situación 3 de activación supondrá las siguientes actuaciones:

- La conversión del Centro de Coordinación Operativa en Centro de Coordinación Operativa Integrado (CECOPI).
- La dirección del Plan pasará a estar integrada por un Comité integrado por el Consejero competente en protección civil de la Comunidad de Madrid, y un representante de la administración General del Estado.
- En el lugar de la emergencia, el/los Jefe/s del PMA (en caso de establecerse sectores) serán designado por la Administración General de Estado.

La estructura y operatividad de la emergencia atenderá a lo establecido en la Norma Básica de Protección Civil, la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas y el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico.

6.3. Procedimientos de actuación

6.3.1. Activación y desactivación del PEE

La activación del PEE de la empresa ADAMA, por el Director del mismo, en fase de emergencia y en la situación que corresponda se formalizará administrativamente mediante el modelo de activación recogido en el anexo D.

La activación del PEE supone la constitución del CECOP y la convocatoria a los miembros que lo constituyen.

La desactivación del PEE de la empresa ADAMA, por el Director del mismo, quedará formalizada administrativamente mediante el modelo de desactivación recogido en el anexo D.

El director de PEE podrá activar, cambiar la situación de emergencia o desactivar el PEE por vía telefónica a través de una línea que asegure su registro en el sistema de grabación del Centro 112 y posteriormente, su formalización mediante el modelo correspondiente.

6.3.2. Alerta del personal adscrito al plan

Una vez recibida la notificación de accidente grave en el Centro 112 y activado el PEE de la empresa ADAMA, se llevarán a cabo los procedimientos de actuación establecidos según el esquema de la figura 5.

BOCM-20251121-14

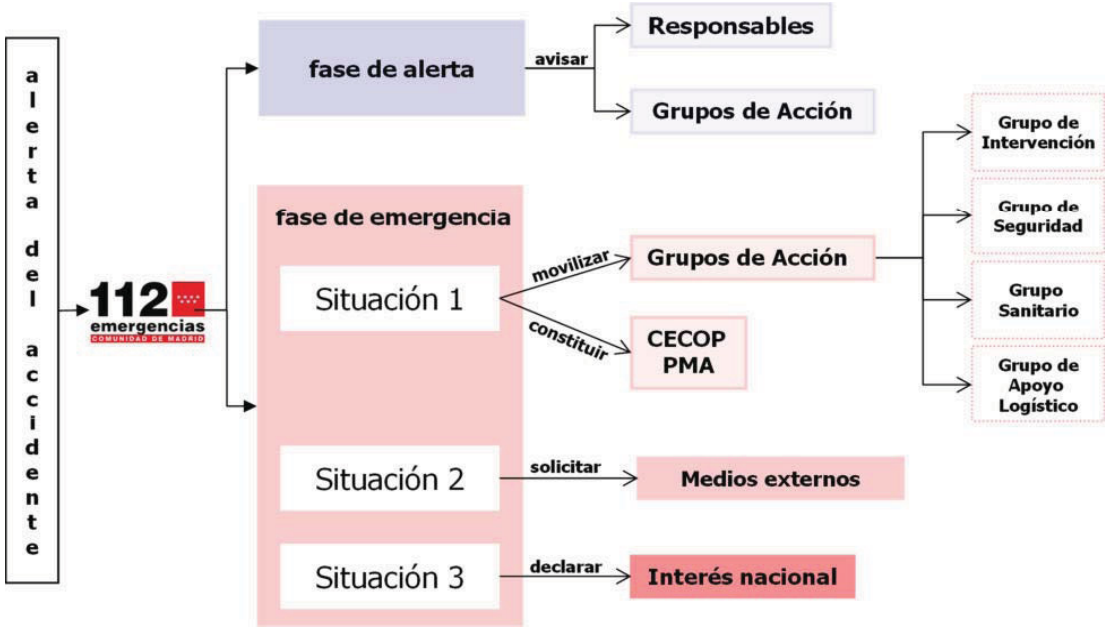

Figura 5. Organigrama de avisos y movilizaciones del Plan de Emergencia Exterior de ADAMA.

La constitución del CECOP se realizará según lo establecido en el apartado 4.1.

En el Centro de Atención de llamadas de urgencia 112 todos los servicios de intervención están conectados a un sistema informático interno, de forma que todos ellos son alertados de manera inmediata y simultánea al recibir el aviso de emergencia en el teléfono 112.

En el momento en el que el Director del PEE determina (vía telefónica) la activación de un Plan en alerta o emergencia, el Jefe de sala activa el protocolo correspondiente y, en ese momento, las personas que forman parte del mismo son avisadas simultáneamente vía SMS y mediante mensaje de voz pregrabado. En caso del PEE son avisados el Comité Asesor, Gabinete de información y Director de Operaciones. Los miembros que integran estos organismos se concretan durante el proceso de implantación.

Desde el Centro 112, se comunicará al Alcalde de Humanes de Madrid la activación del PEE, a efectos de que activen sus medios y recursos y se integren en la estructura del PEE.

6.3.3. Actuación desde los primeros momentos de la emergencia

El primer medio de intervención que se persone en el lugar del accidente constituirá el Puesto de Mando Avanzado, con la participación del Director del Plan de Emergencia Interior de la empresa ADAMA, que será la base de coordinación de todos los medios que se incorporen para hacer frente a la emergencia, hasta la constitución efectiva conforme al apartado 4.2.

Una actuación prioritaria en los primeros momentos de la emergencia será determinar provisionalmente los límites de las zonas de intervención y alerta, para proceder a su señalización sobre el terreno, con la finalidad de impedir el acceso a la zona de intervención de personas o miembros de los grupos de acción sin autorización del Jefe del Puesto de Mando Avanzado.

El Jefe del Puesto de Mando Avanzado realizará una evaluación permanente de la emergencia.

Como consecuencia de esta evaluación, se informará al Director del PEE, quién ordenará, si se estima conveniente, la intervención de nuevos medios a emplear o acciones a ejecutar para el control del accidente.

BOCM-20251121-14

6.3.4. Actuación de los grupos de acción. Control del accidente

En el anexo E *Guía de Respuesta*, se encuentran detalladas las actuaciones tanto del Grupo de Intervención como del resto de los Grupos de Acción, para cada uno de los accidentes graves que puedan producirse en la empresa ADAMA en Humanes de Madrid.

6.3.5. Seguimiento y desarrollo del suceso

Los responsables de los distintos Grupos de Acción, a través del Jefe del Puesto de Mando Avanzado, aconsejarán al Director del PEE sobre las medidas necesarias en cada momento para mitigar los efectos del accidente. En caso de ser necesario, se podrá solicitar la asistencia de los expertos oportunos con conocimientos sobre la materia del accidente.

6.3.6. Fin de la emergencia

El Jefe del Puesto de Mando Avanzado y el Director de Operaciones asesorarán sobre el fin de la emergencia al Director del Plan, a la vista de la atenuación de las magnitudes físicas asociadas a los fenómenos peligrosos derivados del accidente y de la baja probabilidad de su reactivación, de forma que se estime que ya no es necesario adoptar medidas de protección a las personas, bienes y medio ambiente.

El Director del PEE, tras la evaluación de la información recibida desde el Puesto de Mando Avanzado, podrá declarar el fin de la emergencia si lo estima conveniente y desactivará el plan a todos los efectos.

Se activarán los avisos del fin de la emergencia a la población afectada y, por medio del Gabinete de Información, se notificará a los medios de comunicación y a la población en general la vuelta a la normalidad.

Una vez finalizada la emergencia, la empresa deberá presentar a la Consejería con competencia en materia de protección civil de la Comunidad de Madrid el informe inmediato del accidente, antes de tres días de haberse producido, y el informe detallado, en el plazo de un mes.

6.4. Integración con otros planes de ámbito inferior o superior

6.4.1. Integración del PEI y el PEE

Se entiende por coordinación entre el Plan de Emergencia Interior (PEI) o Plan de Autoprotección (PAU) de la empresa afectada por la emergencia y el Plan de Emergencia Exterior el conjunto de procedimientos y medios comunes entre ambos planes, así como la definición de los canales de notificación entre la instalación industrial y la dirección del Plan de Emergencia Exterior.

En el caso de que ocurra una emergencia que active el Plan de Emergencia Interior de las instalaciones de la empresa ADAMA., ésta deberá ser comunicada al Centro 112, manteniéndose un canal de comunicación permanente entre el Director del Plan de Actuación en Emergencias y el Centro 112 para seguir la evolución de la misma.

En estos casos, el PEE de la empresa ADAMA quedará activado en fase de alerta a la espera de la evolución de la emergencia.

Indicar igualmente que el director del PEI de la empresa ADAMA podrá solicitar a través del Centro 112 ayuda exterior, sin que se active en fase de emergencia el PEE de esta empresa, si la magnitud o naturaleza del accidente lo justifican.

Aquellas incidencias que, sin ser un accidente grave, produzcan efectos perceptibles en el exterior susceptibles de alarmar a la población (ruidos, emisiones, pruebas de alarmas, prácticas de extinción de incendios, etc.), serán notificados al número de Emergencias 112 utilizando el formato de Información a Protección Civil.

BOCM-20251121-14

Cuando la evolución de la situación justifique la activación del PEE en fase de emergencia, el director del PEI de ADAMA se incorporará al Puesto de Mando Avanzado (PMA) o al Comité Asesor del CECOP, asumiendo el Director del PEE la gestión de la emergencia.

6.4.2. Integración del PEE y el Plan Territorial de la Comunidad de Madrid (PLATERCAM)

Se puede dar el caso de que se tenga que activar al mismo tiempo más de un plan especial. En este caso, se activará el PLATERCAM y, desde el mismo, se coordinarán las acciones que se deriven de la activación de cada Plan.

6.4.3. Integración del PEE y el Plan Municipal de Protección Civil

El municipio de Humanes de Madrid no cuenta hasta la fecha con un Plan de Actuación Municipal que desarrolle sus competencias una vez activado el PEE. La forma de cooperación con la Agencia de Seguridad y Emergencias Madrid 112 y las otras entidades en la implantación y mantenimiento del PEE, deberán ser recogidas en el Plan de Actuación Municipal (PAM).

Un representante del Ayuntamiento de Humanes de Madrid, se incorporará al Comité Asesor.

Los grupos operativos municipales durante la emergencia, se integrarán dentro de los grupos de acción contemplados en el PEE (la policía local pasaría a formar parte del grupo de seguridad).

Es responsabilidad del alcalde de Humanes de Madrid, asegurar el correcto funcionamiento del dispositivo municipal, perfectamente integrado dentro de la estructura de actuación del PEE, siempre atendiendo las directrices marcadas en todo momento por la Dirección del PEE y los respectivos jefes de grupo.

6.4.4. Integración del PEE y el Plan Estatal ante el riesgo químico: criterios y canales de notificación

El Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico, establece la organización y los procedimientos de actuación de aquellos recursos y servicios del Estado que sean necesarios para asegurar una respuesta eficaz del conjunto de Administraciones ante las diferentes situaciones de emergencia por accidente con sustancias peligrosas, en las que esté presente el interés nacional, así como los mecanismos de apoyo a las Comunidades Autónomas en los supuestos que lo requieran.

Así pues, a fin de que pueda realizarse una eficaz movilización de medios y recursos ubicados fuera de la Comunidad Autónoma en caso necesario y, de acuerdo con lo especificado en el punto cinco del mencionado Plan Estatal, en caso de accidente grave o de un suceso susceptible de ocasionar un accidente grave en que se vean involucradas sustancias peligrosas, el CECOP lo notificará con antelación suficiente a la Delegación del Gobierno en la Comunidad de Madrid y a la Dirección General de Protección Civil y Emergencias del Ministerio del Interior, a través de la Sala Nacional de Emergencias.

El contenido de esta notificación proporcionará los datos siguientes:

- Nombre y localización del establecimiento en que ha ocurrido el accidente.
- Tipo de accidente: derrame, fuga, incendio, explosión.
- Categoría del accidente de acuerdo a la Directriz Básica de Protección Civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.
- Circunstancias concurrentes que pueden haber dado lugar al accidente.
- Instalación o dependencia donde se ha producido y equipos afectados o que pudieran verse afectados por un efecto dominó.
- Tipo y cantidad de sustancias involucradas.

BOCM-20251121-14

- Consecuencias ocasionadas y aquellas que previsiblemente pudieran manifestarse.
- Medidas adoptadas por el establecimiento.
- Medidas de apoyo externo necesarias para el control del accidente y atención de los afectados

7. INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN DURANTE LA EMERGENCIA

La información útil para que la población adopte una conducta adecuada durante las emergencias que se produzcan se ha recogido en el anexo G.

Además de ello, se determina el criterio de colaboración con el industrial del establecimiento, al objeto de asegurar que las personas que puedan verse afectadas reciban la información sobre el riesgo a que están expuestos, los sistemas de aviso establecidos, las medidas de seguridad que deben tomar y sobre el procedimiento a adoptar en caso de accidente. Estas instrucciones a la población se recogen para cada hipótesis y escenario accidental en convenientes procedimientos de actuación. Estos procedimientos de actuación se agrupan en aquellos supuestos en los que se prevé que las pautas de actuación coinciden.

El Gabinete de Información trasladará los consejos de autoprotección, pautas de comportamiento y la evolución de la emergencia a los medios de comunicación para que se difundan entre la población afectada por la emergencia.

La información se proporcionará de forma rápida y regular, utilizando términos comprensibles, ajustándose a la realidad y evitando en lo posible que se produzcan reacciones injustificadas o desproporcionadas entre la población.

Incluso antes de la declaración de emergencia, en la fase de alerta se deben proporcionar avisos a la población, recomendando utilizar medios de comunicación, radio o televisión, teléfono e internet, para seguir las indicaciones de las autoridades.

La transmisión podrá hacerse por radio, televisión, medios de comunicación o en el sector más afectado por megafonía o incluso puerta a puerta.

8. IMPLANTACIÓN, MANTENIMIENTO Y REVISIÓN DEL PEE DE ADAMA AGRICULTURE ESPAÑA S.A.

La implantación, mantenimiento y revisión del PEE son actuaciones esenciales y fundamentales para garantizar la operatividad del Plan.

El responsable y promotor de las actividades de implantación, mantenimiento y revisión de la eficacia del PEE será su Director, que establecerá una planificación de actividades, tanto en lo que se refiere a comprobaciones y simulacros, como en lo que atañe a la divulgación del Plan a la población.

8.1. Implantación

La implantación del PEE consiste en facilitar los conocimientos sobre la organización y las actuaciones planificadas y asignadas tanto a los organismos intervinientes como a la población.

La implantación incluirá la comprobación de la operatividad y disponibilidad de los medios y recursos de los Grupos de Acción fijados en el PEE y la información a la población potencialmente afectada en caso de accidente.

Para la comprobación de la efectiva implantación del PEE se realizarán ejercicios de adiestramiento de los Grupos de Acción, así como, al menos, un simulacro, sobre el terreno o de mesa, de la aplicación del PEE.

La implantación del PEE de ADAMA comporta:

BOCM-20251121-14

- Concretar los medios humanos y materiales capacitados para hacer frente a las emergencias y determinar los sistemas para la localización de los responsables.
- Programar la dotación y/o mejora de los siguientes medios:
  - Sistemas de adquisición y trasmisión de datos meteorológicos y sobre contaminantes.
  - Sistemas y tratamiento de datos.
  - Sistemas de aviso a la población.
  - Sistemas de comunicaciones.
  - Medios específicos para los Grupos de Acción y otros integrantes del PEE.
  - Otros medios de uso excepcional, si fueran necesarios.
- Revisar y actualizar la designación de los componentes del Comité Asesor y Gabinete de Información y el modo de localización.
- Revisar y actualizar la designación de los mandos (y sus sustitutos), componentes y medios de los Grupos de Acción y los sistemas de movilización.
- Preparar los programas de formación y capacitación de los diversos colectivos y servicios implicados para asegurar el conocimiento del Plan.
- Proponer campañas de información y divulgación dirigidas a la población, para conseguir de estos una respuesta adecuada en las diferentes situaciones.
- Desarrollo de protocolos y procedimientos de actuación que se consideren pertinentes, para los diferentes grupos de acción.

Se establecerán y desarrollarán actividades necesarias para la implantación del PEE de ADAMA que estarán relacionadas con:

- La divulgación del plan.
- La verificación de las infraestructuras y de los medios y recursos de los grupos de acción.
- La formación del personal asignado a los organismos públicos.
- La realización, evaluación y seguimiento de ejercicios de adiestramiento y simulacros.

8.2. Mantenimiento

Se entiende por mantenimiento del PEE, el conjunto de acciones encaminadas a garantizar la vigencia de los procedimientos de actuación previstos, comprobando que son operativos y garantizar la adecuada preparación de la organización.

Además, contempla la actualización de los datos correspondientes a medios, recursos y personal actuante, de las modificaciones técnicas, normativas y de organización territorial.

En este sentido, el mantenimiento de la operatividad del Plan contará con las siguientes actuaciones:

- Comprobaciones periódicas.
- Programa de ejercicios de adiestramiento de los Grupos de Acción.
- Simulacros de activación.

BOCM-20251121-14

- Divulgación e información a la población.
- Enseñanza básica de las medidas de protección personal.
- Visita técnica anual a las instalaciones, a la que acudirán los miembros de los diferentes grupos de acción para realizar un reconocimiento de las instalaciones.

El PEE de la empresa ADAMA deberá estar permanentemente actualizado en cuanto a medios y recursos de los Grupos de Acción y de las modificaciones en las instalaciones de ADAMA.

8.2.1. Comprobaciones periódicas y actualización del plan

Las comprobaciones periódicas tienen por objeto verificar el estado de uso de los materiales y equipos previstos en el plan. Estas comprobaciones se realizarán de acuerdo con el programa establecido por el Director del PEE y serán los organismos titulares de los materiales y equipos quienes las realicen.

La actualización del PEE contemplará, al menos, la revisión de los elementos que se recogen en la tabla 10 y con la periodicidad que se indica.

ASPECTO DEL PLAN	CONSIDERACIONES TÉCNICAS	PERIODICIDAD
Organización	En función de los cambios en la estructura y organización de sus integrantes	Eventual Máximo cada tres años
Directorio telefónico	Cambios de oficinas y ubicación	Anual
Actuaciones definidas	Cambios en el proceso, infraestructura y emplazamientos del polígono, servicios y vialidad, aspectos ambientales y nuevas técnicas de protección	Eventual Máximo cada tres años
Control de documentos	Mantenimiento y circulación de la documentación	Eventual Máximo cada tres años

Tabla 10. Actualización del Plan de Emergencia Exterior.

8.2.2. Programa de ejercicios de adiestramiento de los Grupos de Acción

Los ejercicios de adiestramiento consistirán en la alerta de únicamente una parte del personal y medios adscritos al plan (por ejemplo, un grupo de acción, un servicio…).

El responsable de cada uno de los organismos intervinientes que forman parte de cada grupo de acción, de acuerdo al plan anual de actividades, propondrá el programa de ejercicios de adiestramiento y el jefe de cada grupo de acción preparará, un ejercicio en el que los miembros del grupo deberán utilizar todos o parte de los medios necesarios en caso de accidente.

Los ejercicios de adiestramiento se entienden como una actividad tendente a familiarizar a los distintos grupos y servicios con los equipos y técnicas que deberían utilizar en caso de accidente grave. 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 de Emergencia Exterior.

Los ejercicios pueden ser de varios tipos, según sus alcances, niveles y sectores de la estructura organizativa que involucren y sus objetivos específicos.

Desde el punto de vista del personal implicado pueden ser:

BOCM-20251121-14

- Ejercicios que involucren a la totalidad de un grupo de acción.
- Ejercicios que involucren a un determinado nivel de mandos o varios de ellos, para todos los grupos.
- Ejercicios que afecten a uno o más servicios de un determinado grupo.

Desde el punto de vista de sus objetivos específicos, los ejercicios pueden abarcar temas relacionados con:

- Comunicaciones.
- Localización de mandos y personal adscrito.
- Movilización de vehículos.
- Verificación de datos y planificación de actividades.
- Comprobación del funcionamiento de medios materiales.
- Emergencia médica.

Los ejercicios se realizarán en la fecha y hora especificadas, procediéndose en cada caso a la evaluación de la eficacia de las actuaciones, donde los miembros de cada grupo intercambiarán impresiones y sugerencias con objeto de mejorar la operatividad del Plan de Emergencia Exterior. Aquéllas que, a juicio del jefe del grupo implicado, pudieran constituir una mejora sustancial serán incorporadas tan pronto como sea posible.

8.2.3. Simulacros y simulaciones de activación

Un simulacro consistirá en la activación simulada del Plan de Emergencia Exterior en su totalidad con objeto de comprobar, tanto en lo que respecta al material como al personal:

- El funcionamiento y efectividad de los sistemas de aviso a la población y transmisiones.
- La rapidez de respuesta de los Grupos de Acción y de la aplicación de las medidas de protección.
- El funcionamiento (en condiciones ficticias) de las medidas de protección y una primera evaluación de su eficacia.

La finalidad última de los simulacros será la de contrastar la eficacia real frente a las prestaciones previstas y deseables. La evaluación detallada de los resultados de los simulacros permitirá adoptar las medidas correctoras pertinentes o revisar la operatividad del plan si fuese necesario.

Las simulaciones serán aquellos ejercicios de activación simulada del Plan sin que suponga la movilización de los medios y recursos.

Deberá realizarse, como mínimo, un simulacro o simulación tras cada revisión del Plan de Emergencia Exterior (cada 3 años).

Se considera altamente recomendable que los simulacros sean realizados durante estaciones climáticas distintas secuencialmente y en días con condiciones meteorológicas diferentes.

Preparación y desarrollo

Previamente a la realización del simulacro, se propondrá al Director del Plan el supuesto de accidentes graves y la lista de comprobación para la evaluación de la eficacia en la respuesta.

BOCM-20251121-14

La lista de comprobación anterior contendrá la ubicación, cronología de los sucesos, el personal y los medios a intervenir. Durante el desarrollo se procederá a registrar los siguientes aspectos:

- Personas que han sido alertadas.
- Tiempo de activación del Plan
- Tiempo de constitución del CECOP.
- Tiempo necesario para la constitución de los Grupos de Acción.
- Tiempo requerido para la operatividad del sistema informático de apoyo y de los medios de captura de datos "in situ".
- Tiempo en determinar las zonas afectadas
- Tiempo de llegada de los medios necesarios.
- Personal y medios que acuden al escenario.
- Registro de las medidas adoptadas.

Evaluación

Concluido el simulacro, se analizará el resultado comparándolo con las actuaciones previstas en el PEE, teniendo en cuenta la información suministrada por el CECOP, el Jefe del Puesto de Mando Avanzado, los responsables de los Grupos de Acción, la empresa y los observadores destacados en el lugar de la emergencia.

Las deficiencias observadas deberán analizarse cuidadosamente y se plantearán los procedimientos operativos para subsanarlas. En los siguientes simulacros se comprobará el resultado de las medidas correctoras adoptadas para, en su caso, incorporarlas al contenido del PEE.

8.2.4. Divulgación e información a la población y evaluación de la misma

Las medidas de protección a la población previstas en el PEE deberán darse a conocer a la misma, mediante las correspondientes campañas de divulgación e información.

En este sentido, los organismos competentes en materia de protección civil, en colaboración con ADAMA, promoverán periódicamente campañas de sensibilización entre la población de la zona planificada, de acuerdo también a lo establecido en el artículo 15 (Información al público) del Real Decreto 840/2015.

Estas campañas se basarán fundamentalmente en folletos y tutoriales descriptivos de los efectos de los accidentes químicos y las medidas de protección a adoptar y en jornadas divulgación a la población. Esta información deberá estar disponible en formato digital en las páginas web de las Administraciones Públicas competentes en materia de protección civil.

Como apoyo a esta información deben organizarse, entre otras, las siguientes actividades:

- Charlas y conferencias sobre los objetivos y medios del plan.
- Demostración de acciones de protección personal.
- Información cada vez que se produzca una activación del plan, sea real o simulada.

Una vez finalizadas dichas campañas, se realizará una evaluación de su eficacia, con el objeto de mejorar las actuaciones futuras y acciones a realizar en otros establecimientos de riesgo químico.

BOCM-20251121-14

8.3. Revisiones del PEE y su distribución

La revisión del PEE se realizará como máximo cada tres años o cuando lo aconsejen los resultados de los ejercicios de adiestramiento y simulacros, la evolución de las tendencias en evaluar y combatir accidentes graves, las modificaciones en los establecimientos, alteraciones de los servicios intervinientes o cualquier otra circunstancia que altere sustancialmente la eficacia de su aplicación.

Las modificaciones sustanciales en las instalaciones de ADAMA obligarán a la elaboración de nuevos informes de seguridad, según se establece en el Real Decreto 840/2015, y a la revisión del Plan de Emergencia Exterior.

El Director del PEE establecerá un sistema de distribución de las revisiones de este Plan de Emergencia Exterior que garantice que éstas llegan a todos los participantes del mismo.

BOCM-20251121-14

ANEXO A

GLOSARIO DE TÉRMINOS

BOCM-20251121-14

GLOSARIO DE TÉRMINOS

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 840/2015, de 21 de septiembre, que suponga un riesgo grave, inmediato o diferido, para la salud humana, los bienes o el medio ambiente, dentro o fuera del establecimiento y en el que intervengan una o varias sustancias peligrosas.

Almacenamiento: La presencia de una cantidad determinada de sustancias peligrosas con fines de almacenamiento, depósito en custodia o reserva.

BLEVE (Boiled liquid expanding vapour explosion): Explosión en la que participa un líquido en ebullición que se incorpora rápidamente al vapor en expansión.

Bola de fuego (Ball fire): Incendio de una gran masa de vapor inflamable formada de manera instantánea, generalmente debido a la despresurización súbita de un recipiente. Este fenómeno suele ir asociado a la explosión BLEVE.

CECOP (Centro de Coordinación Operativa): Es el órgano de trabajo del Director del Plan, tanto para la coordinación de planes de distinta situación operativa como de las acciones en ejecución y gestión de medios.

CECOPI (Centro de Coordinación Operativa Integrado): Cuando se declaren situaciones especiales de interés nacional o cuando se integren planes de diferentes administraciones, el Centro de Coordinación Operativa (CECOP) quedará constituido como Centro de Coordinación Operativa Integrado (CECOPI).

Combustión: Reacción química que se produce entre el oxígeno y un material oxidable, que va acompañada de desprendimiento de energía y que generalmente se manifiesta por la presencia de una llama.

Dardo de fuego: (Jet fire): Incendio de gas a alta velocidad.

Deflagración: Explosión en la que la velocidad de propagación del frente de llama es inferior a la velocidad del sonido.

Detonación: Explosión en la que la velocidad de propagación del frente de llama es superior a la velocidad del sonido.

Dispersión nube tóxica: Emisión de un gas o vapor a la atmósfera, procedente de una fuga de gas propiamente dicha o como consecuencia de la evaporación de un charco de líquido, que en contacto con la atmósfera sufre una dispersión por dilución y se extiende arrastrado por el viento y las condiciones meteorológicas. Si el gas o el vapor presenta características toxicológicas se denomina dispersión de nube tóxica.

Efecto dominó: La concatenación de efectos que multiplica las consecuencias de un accidente, debido a que los fenómenos peligrosos puedan afectar, además de los elementos vulnerables exteriores, a otros recipientes, tuberías o equipos del mismo establecimiento o de otros establecimientos próximos, de tal manera que se produzca una nueva fuga, incendio, explosión o estallido en los mismos, que genere a su vez nuevos fenómenos peligrosos.

Establecimiento: La totalidad de la zona bajo el control de un industrial en la que se encuentren sustancias peligrosas en una o varias instalaciones, incluidas las infraestructuras o actividades comunes o conexas.

Incendio de charco (Pool fire): Incendio de líquido en un charco.

BOCM-20251121-14

Industrial: Cualquier persona física o jurídica que explota o controla un establecimiento o instalación o en la que, cuando la normativa así lo disponga, se haya delegado el poder económico o decisorio determinante sobre la explotación técnica del establecimiento o la instalación.

Instalación: Una unidad técnica en el interior de un establecimiento, con independencia de si se encuentra a nivel de suelo o bajo tierra, en la que se producen, utilizan, manipulan o almacenan sustancias peligrosas; incluyendo todos los equipos, estructuras, canalizaciones, maquinaria, herramientas, ramales ferroviarios particulares, dársenas, muelles de carga o descarga para uso de la misma, espigones, depósitos o estructuras similares, estén a flote o no, necesarios para el funcionamiento de esa instalación.

LEL (Lower Explosion Limit): Concentración mínima de gas en el aire por debajo de la cual el fuego no se propaga.

Llamarada (Flash fire): Incendio de una nube de gas, muy rápido.

Plan de actuación ante emergencias*:* Conjunto de acciones y procedimientos, incluidos en un plan de autoprotección, destinados a dar respuesta adecuada a una situación de emergencia.

Plan de Autoprotección o Plan de Emergencia Interior*:* Sistema de control y gestión de la seguridad en el desarrollo de las actividades corporativas. Comprende el análisis y evaluación de los riesgos, el establecimiento de objetivos de prevención, la definición de los medios corporativos, humanos y materiales, necesarios para su prevención y control, la organización de los mismos y los procedimientos de actuación ante emergencias que garanticen la evacuación y/o confinamiento e intervención inmediatas, así como su integración en el sistema público de Protección Civil.

Peligro: La capacidad intrínseca de una sustancia o la potencialidad de una situación física para ocasionar daños a la salud humana, los bienes y al medio ambiente.

PMA (Puesto de Mando Avanzado): Es el órgano de trabajo del Director del Plan en el lugar de la emergencia, próximo al lugar del accidente, pero situado fuera de los posibles efectos del mismo.

BOCM-20251121-14

Radiación térmica: Fenómeno peligroso producido 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.

Riesgo: La probabilidad de que se produzca un efecto específico en un período de tiempo determinado o en circunstancias determinadas.

Sobrepresión: Fenómeno peligroso de tipo mecánico provocado por una explosión o por el equilibrio rápido entre una masa de gases a presión elevada y la atmósfera que la envuelve.

Sustancia peligrosa: Toda sustancia o mezcla incluida en la parte 1 o enumerada en la parte 2 del anexo I, incluyendo aquellas en forma de materia prima, producto, subproducto, residuo o producto intermedio.

UEL (Upper Explosion Limit): Concentración máxima de gas en el aire por encima de la cual el fuego no se propaga.

UVCE (Unconfined Vapour Cloud Explosion): Explosión de nube de vapor no confinada. Explosión en la que participa un vapor o gas que se produce fuera de edificios o recipientes de proceso.

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 de población.

Zona base: Inmediata al área de socorro y a su retaguardia. En ella se concentran y organizan los medios de apoyo, así como el personal de reserva del Grupo de Intervención. Si se ha producido una evacuación, en el área base se organiza la primera recepción y control de los evacuados, para proceder a su posterior distribución en los lugares asignados.

Zona de efecto dominó: Aquella zona en la que las consecuencias del accidente pueden dar lugar a efecto dominó en instalaciones circundantes o próximas y/o en un establecimiento vecino.

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 socorro: Inmediata al área de intervención y a su retaguardia. La distancia al punto del suceso vendrá dada por criterios de seguridad, ya que en ella se organiza y realiza la asistencia sanitaria de urgencia, la clasificación, estabilización y evacuación de heridos procedentes del área de intervención.

BOCM-20251121-14

ANEXO B

DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES Y DEL PROCESO INDUSTRIAL

BOCM-20251121-14

1. INFORMACIÓN SOBRE EL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

1.1. Identificación del establecimiento

La empresa ADAMA Agriculture España, S.A. se encuentra situada en el término municipal de Humanes de Madrid (Madrid), concretamente en la siguiente dirección:

Avda. Industria, nº 60
28970 Humanes de Madrid (Madrid)

Tfno. 91 690 98 83
Fax No se dispone

La sede social de ADAMA Agriculture España, S.A. se encuentra en:

Calle Príncipe de Vergara, 110-5º Planta
28002 Madrid
Tfno. 91 585 23 33
Fax 91 585 23 10

1.2. Actividad industrial

ADAMA Agriculture España, S.A., en adelante ADAMA, se dedica a la formulación (mezclado) de fitosanitarios y otros productos agroquímicos. Dentro de las instalaciones solamente se realizan las operaciones de mezcla y disolución de materias primas, tanto en fase líquida como sólida, empleando agua y disolventes diversos para la obtención de productos finales de forma líquida. En ningún caso se realizan transformaciones químicas. Una vez realizada la mezcla, se procede a su envasado, paletizado y envío a las naves de almacenamiento adecuadas.

Esta actividad está contemplada en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-2009), dentro del grupo 20.20 “Fabricación de pesticidas y otros productos agroquímicos”, según el Real Decreto 475/2007.

1.3. Plantilla total y turnos de trabajo

El personal fijo de plantilla de la planta de Humanes de Madrid es de 38 personas distribuidas jornada de trabajo laboral, de lunes a viernes de 7:00 h. a 15:20 h (turno de mañana), y de 15:20 h a 23:00 h (turno de tarde), sin tener en cuenta al vigilante de seguridad.

Se cuenta con soporte externo HSE en fábrica en jornada partida. Asimismo, se cuenta con personal ETT con mucha variabilidad durante el año en función de necesidades productivas. Asimismo, en función de las mismas puede implementarse un turno de noche.
La distribución de personal según turnos para personal fijo de plantilla y ETT es el que se recoge en la siguiente tabla: B.1:

Turno	Días y distribución horaria	Nº max personas/turno	Nº max ETT/turno
T1	Jornada normal de trabajo Lunes a Viernes (7:00 a 14:20 (verano) y 15:20 (invierno))	20 +vigilante	13
T2	Tarde Lunes a viernes (14:20/15:20 a 23.00 h)	13 + vigilante	8
T3	Nocturno Domingo a viernes (23.00 a 7.00 h)	7 + vigilante	8

Tabla B.11. Turnos de trabajo y número máximo de personas.

Nota: En función de la producción existe la posibilidad de trabajar puntualmente durante fines de semana en horarios intensivos de max. 12 h.

Los medios humanos con los que cuenta la planta de Humanes de Madrid son los que se detallan en la tabla B.2:

Cargo	Número
Director de Fábrica	1
Jefe de producción / fabricación	1
Encargado de fabricación	3
Operarios de fabricación	20
Jefe de mantenimiento	1
Personal de mantenimiento	3
Encargado de almacén	1
Personal de almacén	1
Jefe de laboratorio	1
Personal de laboratorio	4
Personal de administración	2
Soporte externo HSE	1
Personal de residuos	1

Tabla B.12. Recuento de medios humanos de ADAMA.

Fuera del horario laboral, tanto en fechas laborables (horario nocturno) como festivos y fines de semana, existe un servicio permanente de vigilancia, contratado con una empresa de seguridad ajena.

2. PRINCIPALES PROCESOS INDUSTRIALES

La actividad desarrollada en las instalaciones es la formulación (mezclado) de fitosanitarios y otros productos agroquímicos. Dentro de las instalaciones solamente se realizan las operaciones de mezcla y disolución de materias primas, tanto en fase liquida como sólida, empleando agua y disolventes diversos para la obtención de productos finales de forma líquida, en ningún caso se realizan transformaciones químicas.

Una vez realizada la mezcla, se procede a continuación a su envasado, paletizado y envío a las naves de almacenamiento adecuadas.

El conjunto de las instalaciones de la fábrica lo constituyen actualmente un total de 6 áreas. Algunas de las mismas se emplean únicamente como almacén (áreas 1, 2a, 4 y 5) y otras comparten dependencias en las que con las adecuadas separaciones se realizan actividades de formulación y almacenamiento (áreas 2b y 3).

La distribución de las diferentes instalaciones por áreas es la siguiente:

Área	Uso	Instalaciones
00	Uso administrativo y servicios industriales	Edificio de oficinas y control de calidad. Laboratorio Almacén de botellones de gases licuados Comedor y vestuarios
1	Edificio y servicios industriales	Almacén nº1: bidones insecticidas inflamables Almacén nº 5: productos terminados no inflamables. Tanques efluentes Descarga de camiones Sala PCI
2a	Edificio y servicios industriales	Almacén etiquetas Archivo Almacén nº7: Producto terminado no inflamables. Taller y Oficina de mantenimiento y Oficina Almacén Sala de Cuadros Generales de Protección Eléctrica Almacén residuos Caseta Oficina Gestión Residuos y PRL
2b	Almacén y servicios industriales	Tanques de materias primas (M. P.). Zona de Proceso de Herbicidas Líquidos.

Área	Uso	Instalaciones
		Zona de baño - maría bidones. Zona de Planta o Proceso de Flows Zona polivalente “Espada”, y carga batería carretillas Zona de embotellado de Herbicidas Líquidos. Almacén n.º 4: M. P. Materias Primas inflamables. Almacén n.º 6: Productos terminados no inflamables. Zona de Molienda Sala de Calderas proceso herbicidas Sala de Compresores Sala de almacenamiento de Gasóleo C Balsa de agua PCI y caseta PCI Estufas (anejas a balsa en exterior) Zona de Refrigeradoras (anejas en exterior) Estufas (anejas en exterior, bajo porche)
3	Almacén y servicios industriales	Almacén n.º 3: M. p. Herbicidas. Almacenes Auxiliares: muestras, útiles. Zona de Formulación de Insecticidas Líquidos. Zona de Cubetos Agua Caliente Zona “SC” no herbicidas Zona “Dock Station” Zona envasado móvil propiconazol Zona de Baños Zona de Embotellado y envasado de Insecticidas (PIL 1). Zona de Embotellado y envasado de Insecticidas (PIL 2). Zona de recarga de baterías (exterior) Zona de báscula (exterior) Compresores instalación neumática Almacén Envases Sala de Calderas proceso insecticidas Sala de almacenamiento de Gasóleo C Estufas (anejas en exterior, bajo porche)
4	Almacén	Depósito de almacenamiento e instalaciones auxiliares (cargadero y bombas de carga/descarga) (fuera de servicio) Almacén Auxiliar prensa y adecuación de residuos sólidos. Almacén n.º 2: MM.PP. Insecticidas. Zona carga de almacenamiento Gasóleo B y repostaje carretillas. Aparcamiento exterior
5	Almacén	Almacén de envases y embalajes. Pozos de agua Zona de carga de baterías (exterior en porche)

Tabla B.13. Distribución de las diferentes instalaciones por áreas en ADAMA.

Además de las zonas descritas anteriormente, existen una serie de servicios varios. Los más importantes son los siguientes:

- Balsa aérea de agua para a red contra incendios (300 m³) y caseta de bombas contra incendios anexa a la anterior.
- Tanques de recogida de efluentes contaminados (2 x 40 m³) y zona de carga de camiones cisterna desde dichos tanques.
- Balsa de recogida de agua contra incendios de 500 m³.
- Compresores y estufa (área nº 3).
- Oficinas y laboratorio (a la entrada de la planta), vestuario y comedor.

A continuación, se realiza una descripción más detallada de las actividades principales que se llevan a cabo en las instalaciones.

2.1. Planta de formulación y envasado de herbicidas líquidos

Esta planta se encuentra ubicada en el área nº 2b. Consta de un tanque de formulación de 8 m³ (R-201) donde se mezclan los emulgentes y el disolvente, para finalmente añadir el principio activo. La mezcla filtrada se traspasa a otro tanque (TK-201) de 8 m³ desde donde el producto mezclado es envasado y paletizado. El disolvente mayormente empleado es agua.

2.2. Planta de líquidos autosuspensibles o flowables

Esta instalación se haya ubicada en el área nº 2b. Consta de dos depósitos. El primero de ellos, de 2.500 L, donde se mezclan y homogenizan todos los componentes de la fórmula. Entre el primer y el segundo depósito existe un molino coloidal. En el segundo depósito, de 5.000 L, la mezcla se mantiene en agitación en espera de su paso por el molino. Posteriormente el producto se pasa consecutivamente por el molino NETZSCH de fase liquida y va a unos tanques de espera (TK-103A/B/C) desde donde se envasa y paletiza.

2.3. Planta de formulación y envasado de insecticidas líquidos

Esta planta se ubica en el área nº 3. Consta de 4 tanques de 10 m³: 2 de formulación (R-101A y R-101B), donde se mezclan el disolvente con los emulgentes y principios activos, y los otros 2 son depósitos de espera. El producto una vez filtrado es envasado y paletizado.

En la parte externa de la planta, bajo cobertizo, se dispone de 2 cubetas usadas como baños maría y, en la parte interna, existen otros 2 baños maría, cuya finalidad es calentar los bidones de materia prima para licuarlos y así poder conducir mejor el producto.

2.4. Planta de formulación de insecticidas líquidos flowables (también denominada como Planta de Formulación de Suspensiones Concentradas - No herbicidas)

Esta planta se encuentra ubicada en el área nº 3. Consta de dos depósitos de formulación y otros dos depósitos de producto terminado.

El primero de ellos de 2.500 l, desde donde se mezclan y se homogenizan todos los componentes de la fórmula. Entre el primer y segundo depósito existe un molino coloidal. En el segundo depósito (5.000 l) se mantiene en agitación en espera de su paso por dos molinos. Posteriormente el producto se pasa consecutivamente por estos molinos en fase liquida y va a unos tanques de espera desde donde se envasa y paletiza.

2.5. Almacenamiento de materias primas

Las materias primas solidas se almacenan hasta su utilización proceso, en envases de distintas capacidades y a presión atmosférica y temperatura ambiente. Su almacenamiento se realiza, mayoritariamente, en el área nº 3.

Por otra parte, el almacenamiento de materias primas liquidas se realiza en bidones de 200 l en el almacén 1 del área 1.

Anexos al área 2b, junto a la planta de formulación de flows, existen tres tanques de almacenamiento de herbicidas líquidos (TK-303 de 30 m^3, TK-304 de 35 m^3 y TK-305 de 40 m^3) (actualmente tanques fuera de uso).

BOCM-20251121-14

2.6. Almacenamiento de productos acabados

Todos los productos acabados se almacenan según su carácter inflamable o no en tres almacenes: Un almacén de productos acabados inflamables (área 1) y dos almacenes de productos acabados no inflamables (áreas 2a y 2b).

Los productos acabados se envasan en recipientes de diferente capacidad; para líquidos los formatos utilizados son de 1, 5, 10, 20 litros los cuales se agrupan en los envases adecuados, que posteriormente se paletizan y se almacenan en estanterías hasta su expedición

2.7. Otros almacenamientos

Existen también un almacén para envases y embalajes (área 5), un almacén de etiquetas y un almacén de archivo, todos ellos en el área 2a.

2.8. Otros servicios

Sistema de tratamientos de residuos

Se dispone de una zona de almacenamiento y prensado de residuos sólidos contaminados consistente en nave cubierta y semicerrada (cerramientos en flancos N y O) de 300 m^2. Dicha nave está dotada de un sistema de drenaje que conecta con el drenaje de aguas residuales de fábrica que conduce a los dos tanques de recogida de efluentes líquidos (PEAD de 40 m^3 cada uno y en cubeto).

En esta nave también se localizan los residuos de envases de cartón y plástico, enfardados y paletizados. Se dispone de tres contenedores transportables de 30 m^3, donde se reúnen los bidones contaminados, los bidones no contaminados para venta como chatarra a fundición y los fardos de envases y embalajes de plástico y cartón contaminados prensados.

Anexa al área 2a hay otra zona de almacenamiento de residuos, cubierta y con suelo de hormigón, donde se sitúan los envases vacíos para reutilización, envases vacíos no contaminantes (palets de desecho para recuperar y papel/cartón para recuperación) así como los bidones vacíos cerrados pendientes de ser llevados a recuperación.

Todos los procesos de son mezclas, homogeneizaciones y envasados y no se generan residuos propios de ellos. Los residuos se generan en operaciones secundarias de limpieza de equipos y desembalaje de materias primas, siendo estos los siguientes:

- Aguas residuales de limpieza de equipos y suelos. Dichas aguas son conducidas, a través del sistema de drenaje aéreo (con tuberías aéreas), hasta los dos tanques almacenamiento de efluentes de 40 m^3 de capacidad cada uno, situados en cubeto, desde donde son trasladadas en cisternas por un gestor autorizado.

- Envases vacíos de papel, cartón y plástico que han contenido materias primas. Estos envases son prensados en “paquetes” para reducir su volumen y paletizados para almacenarlos en el almacén de prensa y adecuación de residuos sólidos para su posterior traslado por gestor autorizado.

- Residuos de limpieza de arquetas que son generados en las revisiones realizadas de la red de drenaje. Estos residuos son almacenados en bidones para su posterior traslado por gestor autorizado.

- Bidones metálicos que han contenido productos técnicos y que, al no poder proceder a su recuperación, son almacenados en un contenedor para su posterior traslado al gestor autorizado.

- Bidones metálicos usados vacíos que han contenido diversas materias primas y que son recuperables. Son enviados a un recuperador autorizado.

BOCM-20251121-14

- Bidones plásticos usados vacíos que han construido diversas materias primas y que también son enviadas a un recuperador autorizado.

- Aceite usado procedente de las revisiones mecánicas de las maquinas elevadoras y demás maquinaria y que es almacenado en bidones para su posterior traslado por gestor autorizado.

- Envases vacíos de laboratorio (cristal) que han contenido diversos reactivos que son almacenados en bidones abiertos para su posterior traslado por gestor autorizado.

Red de alcantarillado y sistemas de evacuación de aguas residuales

Existen dos redes de alcantarillado perfectamente diferenciadas y aisladas:

- Red de aguas residuales sanitarias conectada a un colector público que pasa por el interior de la propiedad. Identificadas todas ellas con pintura verde a su alrededor.

- Red de drenaje químico. Cada planta de producción tiene (a cota < 0 m) depósitos - arquetas de recogida de acero inoxidable con un sistema de niveles que automáticamente bombean el agua a los dos tanques de efluentes de 40 m^3 mediante una red aérea de tuberías. Identificadas todas ellas con pintura roja a su alrededor.

Tanto las arquetas como los tanques de almacenamiento de estas aguas están provistos de rebosaderos de emergencia que conectan con otra red auxiliar que va a la balsa de recogida de agua de lucha contra incendios.

Dispositivos de control y recogida de agua contra incendios

Al norte de la instalación, ADAMA cuenta con una balsa de unos 500 m^3 destinada únicamente a la recogida de las aguas utilizadas en la lucha contra un potencial incendio.

3. RELACIÓN DE SUSTANCIAS Y/O PRODUCTOS

El establecimiento de ADAMA ubicado en Humanes de Madrid está afectado por la legislación de accidentes graves en su nivel superior, por la aplicación de la regla de la suma a las sustancias peligrosas de las categorías H y E, del Anexo I del Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre. Concretamente, en la tabla C.1, presente en el anexo C, *Sustancias y productos peligrosos*, se recoge el listado de sustancias peligrosas presentes en las instalaciones, de acuerdo con lo especificado en la legislación ya nombrada, con el fin de comprobar su afectación por la normativa Seveso.

Las sustancias han sido clasificadas de acuerdo con la categoría Seveso más desfavorable (categoría con un valor umbral más restrictivo). Se debe remarcar que las cantidades indicadas para cada producto corresponden a cantidades máximas que en un momento dado se pueden encontrar en el establecimiento (picos máximos de almacenamiento).

De acuerdo con la naturaleza y tipología de las sustancias existentes en la planta de Humanes de Madrid, la gran parte de las mismas son mezclas de diversas sustancias químicas, encontrándose sus propiedades físicas, químicas y toxicológicas recogidas en el anexo C, *Sustancias y productos peligrosos,* de este Plan de Emergencia Exterior, a través de sus fichas de datos de seguridad.

Adicionalmente, en el establecimiento hay presencia de otras sustancias que se encuentran en cantidades inferiores al 2% del umbral, cuya situación dentro del establecimiento es tal que no puede llegar a provocar un accidente grave en ningún otro lugar del establecimiento, ni pueden dar lugar a accidentes de diferente tipología o generar peligros diferentes a los asociados a las sustancias clasificadas especificadas anteriormente encontrándose todas ellas presentes a temperatura ambiente y presión atmosférica.

A continuación, se indican los procesos en los que intervienen estas sustancias, las posibles transformaciones físicas y químicas que pueden sufrir y que pueden generar riesgos, así como la cantidad máxima retenida entre secciones aislables, susceptible de un escape accidental.

BOCM-20251121-14

3.1. Procesos en que intervienen las sustancias peligrosas

La actividad en la planta de Adama es de formulación de productos pesticidas (insecticidas y herbicidas), concretamente operaciones de formulación que conllevan la mezcla de ingredientes activos y coformulantes en fase líquida, empleando agua y disolventes diversos para la obtención de los productos finales. Una vez realizada la mezcla, se procede a su envasado, paletizado y envío a las naves de almacenamiento antes de la expedición a cliente.

La instalación no lleva a cabo procesos productivos de transformación química con las sustancias, salvo la recepción, almacenamiento, trasvase, mezcla, envasado y distribución en envases.

El gasoil presente en el establecimiento se emplea como combustible para carretillas o calefacción.

Por lo tanto, las sustancias no intervienen en ningún proceso químico, y están presentes en las zonas de almacenamiento, formulación y carga/descarga.

3.2. Presión y temperatura, en el proceso y en el almacenamiento

Los procesos descritos anteriormente se producen a presión atmosférica y temperatura ambiente.

3.3. Transformaciones físicas y químicas que pueden generar riesgos

La instalación objeto del presente estudio no lleva a cabo transformación química alguna con los productos almacenados, por lo que no se considera el presente apartado.

En cuanto a las operaciones físicas, las sustancias citadas pueden generar riesgo en caso de incendio, por la producción de gases tóxicos durante su descomposición térmica. Cabe destacar el producto **Emulsogen IT, puesto que además de ser inflamable y, en caso de incendio, producir gases tóxicos** durante su descomposición térmica. También sus vapores son más pesados que el aire, pudiendo recorrer grandes distancias y arder.

3.4. Cantidades máximas retenidas

En relación con ello, indicar que las sustancias se encuentran en condiciones de presión y Tª ambiente, y que las cantidades máximas se corresponden con:

- En el caso de materias primas, se considera como máxima cantidad aislable, el tamaño máximo de los recipientes móviles, considerando bigbags de 700 kg para las materias primas sólidas y contenedores de 1 m^3 para las materias primas líquidas.

- En el caso de los productos acabados, se considera como máxima cantidad aislable, el contenido en los tanques de formulación, siendo 8 m^3 en el caso de formulación de herbicidas y de 10 m^3 en el caso de formulación de insecticidas líquidos.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

La planta de ADAMA está situada dentro del término municipal de Humanes de Madrid (Madrid) y el terreno donde se ubica cuenta con una extensión de 20.567 m² aproximadamente.

La instalación cuenta con varios edificios de distintos usos, así como instalaciones o pequeñas construcciones auxiliares anexas. Por lo general se trata de edificios de características industriales en estructura generalmente metálica (la mayoría de una sola planta, contando algún edificio con altillos industriales).

De forma esquemática la Planta podría dividirse en tres grandes usos:

- edificios en los que se desarrollan actividades industriales

- edificios de servicios industriales

BOCM-20251121-14

◊ edificios de uso administrativo o asimilable.

En la tabla B.4, se realiza una recopilación descriptiva de las construcciones existentes, así como del número de plantas y los usos a las que están destinadas.

Código	Edificio	Nº plantas	Actividad
00	Edificio de oficinas y control de calidad. Laboratorio Almacén de botellones de gases licuadosComedor y vestuarios	1	Uso administrativo y serviciosindustriales
Área 1	Almacén nº1: bidones insecticidas inflamables Almacén nº 5: productos terminados no inflamables.Tanques efluentes Descarga de camiones Sala PCI	1	Edificio industrial y serviciosindustriales
Área 2a	Almacén etiquetas Archivo Almacén nº7: Producto terminado no inflamables. Taller y Oficina de mantenimiento y Oficina AlmacénSala de Cuadros Generales de Protección Eléctrica Almacén residuos Caseta Oficina Gestión Residuos y PRL	1	Edificio industrial y serviciosindustriales
Área 2b	Tanques de materias primas (M. P.). Zona de Proceso de Herbicidas Líquidos. Zona de baño - maría bidones. Zona de Planta o Proceso de Flows Zona polivalente “Espada”, y carga batería carretillas Zona de embotellado de Herbicidas Líquidos. Almacén n.º 4: M. P. Materias Primas inflamables. Almacén n.º 6: Productos terminados no inflamables.Zona de Molienda Sala de Calderas proceso herbicidasSala de Compresores Sala de almacenamiento de Gasóleo CBalsa de agua PCI y caseta PCI Estufas (anejas a balsa en exterior) Zona de Refrigeradoras (anejas en exterior) Estufas (anejas en exterior, bajo porche)	1	Edificio industrial y serviciosindustriales

Código	Edificio	Nº plantas	Actividad
Área 3	Almacén n.º 3: M. p. Herbicidas. Almacenes Auxiliares: muestras, útiles. Zona de Formulación de Insecticidas Líquidos. Zona de Cubetos Agua Caliente Zona “SC” no herbicidas Zona “Dock Station” Zona envasado móvil propiconazolZona de Baños Zona de Embotellado y envasado de Insecticidas (PIL 1). Zona de Embotellado y envasado de Insecticidas (PIL 2). Zona de recarga de baterías (exterior) Zona de báscula (exterior) Compresores instalación neumáticaAlmacén Envases Sala de Calderas proceso insecticidas Sala de almacenamiento de Gasóleo C Estufas (anejas en exterior, bajo porche)	1	Edificio industrial y serviciosindustriales
Área 4	Depósito de almacenamiento e instalaciones auxiliares (cargadero y bombas de carga/descarga) (fuera de servicio) Almacén Auxiliar prensa y adecuación de residuos sólidos. Almacén n.º 2: MM.PP. Insecticidas. Zona carga de almacenamiento Gasóleo B y repostajecarretillas. Aparcamiento exterior	1	Edificio industrial y servicios industriales
Área 5	Almacén de envases y embalajes. Pozos de agua Zona carga baterías carretillas (exterior en porche)	1	Edificio industrial y serviciosindustriales

Tabla B.14. Construcciones y actividades por áreas en ADAMA.

En concreto, salvo en el almacén nº 2, que es de estructura metálica ligera con estanterías y estructura de acero laminado y cerramiento, y cubierta de chapa laminada, auto soportada por la misma estructura; todas las naves del establecimiento están soportadas sobre estructura metálica con cerchas, vigas y pilares de perfil laminado.

BOCM-20251121-14

Los cerramientos se realizan mediante bloque de hormigón, las cubiertas de chapa plegada tipo Pegaso o similar.

Suelos de naves de hormigón armado; los de oficinas y aseos de material cerámico y terrazo. Paredes enfoscadas y pintadas en naves y oficinas y alicatadas en aseos. Falsos techos de material aislante.

4.1. Instalaciones de almacenamiento

4.1.1. Especificaciones mecánicas de los almacenamientos

Sustancia	$V_{nominal}$ (m³)	$V_{útil}$ (m³)	Diámetro (m)	Longitud / altura (m)	Altura / anchura / longitud (m) (2)	P_{dom} (bar)	P_{dis} (bar)	T_{dom} (ºC)	T_{dis} (ºC)	Material	Espesor (mm)	Tipo y calidadde calorifugado	Válvulas de seguridad (destino de descarga)	Válvulas seccionadoras deaccionamiento a distancia
GASÓLEO B	2	2	0,77	2,25	--	ATM	ATM	AMB	AMB	PEAD	ND	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
GASÓLEO C	2	2	0,77	2,25	--	ATM	ATM	AMB	AMB	PEAD	ND	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
GASÓLEO C	2	2	0,77	2,25	--	ATM	ATM	AMB	AMB	PEAD	ND	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
GASÓLEO C	2	2	0,77	2,25	--	ATM	ATM	AMB	AMB	PEAD	ND	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
GASÓLEO C	2	2	0,77	2,25	--	ATM	ATM	AMB	AMB	PEAD	ND	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
GASÓLEO C	2	2	0,77	2,25	--	ATM	ATM	AMB	AMB	PEAD	ND	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
GASÓLEO C	2	2	0,77	2,25	--	ATM	ATM	AMB	AMB	PEAD	ND	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
MATERIAS PRIMAS (1)	1	1	--	--	1,17 x 1 x 1,2	ATM	ATM	AMB	AMB	PEAD (2)	ND	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA

(1) Pueden encontrarse almacenadas en IBCs de 1 m³, las materias primas (de acuerdo con la identificación de materias primas incluida en la tabla del apartado B del presente documento) en función de las necesidades y de los suministradores de materias primas.

Los productos terminados se encuentran almacenados en recipientes de diferente capacidad siendo los formatos utilizados para líquidos los de 1, 5, 10, 20 litros, no indicándose sus características en la tabla

(2) Dimensiones / material estándar de un IBC comercial.

PEAD: Polietileno de alta densidad

No se dispone de calorifugado en los depósitos ni en los recipientes móviles

No se disponen de válvulas de seguridad en los depósitos ni en los recipientes móviles

No se disponen de válvulas seccionadoras de accionamiento a distancia en los depósitos ni en los recipientes móviles

Tabla B.15. Características de los depósitos de sustancias peligrosas presentes en ADAMA.

4.2. Cubetos de retención

El depósito de almacenamiento de gasóleo dedicado al suministro de carretillas, se encuentran en exterior, protegido con un reciento de chapa exclusivo para el repostaje y proteccióndel depósito y dispone de una bandeja de recogida de derrames que permitiría contener pequeñasfugas producidos en el mismo. Dicha bandeja no se encuentra dirigida hacia ningún drenaje ni elemento de evacuación de cualquier posible derrame contenido.

El resto de los depósitos de almacenamiento de gasóleo para suministro a calderas no disponen de cubeto de retención, encontrándose dos de ellos en un recinto exclusivo anexo a la sala de calderas de herbicidas inflamables y encontrándose cuatro de ellos en un recinto exclusivoanexo a la sala de calderas de insecticidas

Los IBCs de materias primas pueden tener, en función de la tipología del IBC y del suministrador, incorporada una bandeja interior para la contención de pequeños derrames o fugasproducidos en el mismo. Dicha bandeja no se encontraría dirigida hacia ningún drenaje ni elementode evacuación de cualquier posible derrame contenido.

El resto de los recipientes móviles no disponen de cubetos de contención. En el caso de productos terminados, los mismos se encuentran paletizados y en el interior de edificios, de formaque cualquier pequeño derrame quedaría contenido en el interior del edificio sin posibilidad de alcanzar el exterior. En el caso de materias primas pueden encontrarse almacenados en el interiorde edificios, de forma que cualquier pequeño derrame quedaría contenido en el interior del edificiosin posibilidad de alcanzar el exterior; o bien, en zonas abiertas bajo techado, las cuales se encuentran delimitados por canaletas de la red de drenajes de modo que un posible derrame quedaría recogido en los mismos. “

4.3. Sismicidad considerada en el diseño de las instalaciones

De acuerdo con el Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02, las instalaciones de ADAMA son de importancia especial ya que se encuentran incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 840/2015, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. El diseño de las instalaciones aplica la mencionada norma.

La zona donde se ubica la instalación de ADAMA de Humanes de Madrid, está clasificada como zona de sismicidad de grado de intensidad inferior a IV; además, la aceleración sísmica básica en la Comunidad de Madrid es inferior a 0,04.Bandejas de tuberías y conducciones de fluido

En la tabla B.6 se describen las principales características de las conducciones de sustancias clasificadas:

Origen	Destino	Sustancia	Estado	P (barg) (1)	T (ºc)	Diámetro (mm)	Puntos de aislamiento	Situación / elevación (m)(2)
DEPÓSITOS GASÓLEO (herbicidas líquidos)	CALDERAS ÁREA HERBICIDAS	2bGASÓLEO C	LÍQUIDO	5	Ambiente	12	Válvula manual salida de tanque y válvula manual alimentación a caldera	Elevada / 2
DEPÓSITOS GASÓLEO (insecticidas líquidos)	CALDERAS ÁREA INSECTICIDAS LÍQUIDOS	GASÓLEO C	LÍQUIDO	5	Ambiente	12	Válvula manual salida de tanque y válvula manual alimentación a caldera	Elevada / 2

(1) Presión máxima de servicio de la caldera

(2) Altura maxima

Tabla B.16. Características de las principales tuberías de sustancias peligrosas en ADAMA

4.4. Condiciones de recepción/expedición de los productos

ADAMA recibe y expide en IBCs, bidones, sacos y embalajes combinados de distinta capacidad. La recepción/expedición de las mismas se realiza a temperatura ambiente y presión atmosférica. Todas ellas pasan a almacenarse dependiendo de su naturaleza inflamable o no inflamable a las distintas áreas, permaneciendo en condiciones ambientales hasta la obtención del producto final.
En relación al gasóleo, se indican a continuación las condiciones de recepción y expedición del gasóleo.

Sustancia	Origen	Destino	Presión (barg)	Temperatura (ºc)	Caudal (l/min)
GASÓLEO	Camión cisterna	Depósito de almacenamiento	(1)	Ambiente	(1)
GASÓLEO	Depósitos de almacenamiento insecticidas	Calderas área insecticidas	5	Ambiente	ND
GASÓLEO	Depósitos de almacenamiento insecticidas	Calderas área herbicidas inflamables	5	Ambiente	ND
GASÓLEO	Depósitos para suministro de carretillas	Carretillas	ND	Ambiente	50

(1) La recepción de gasóleo se realiza a través de camión cisternas con los medios propios de la cisterna dependiendolas condiciones de descarga de cada una de las cisternas.

Tabla B.17. Características de las principales tuberías de sustancias peligrosas en ADAMA

5. INFORMACIÓN SOBRE LOS SERVICIOS DEL ESTABLECIMIENTO

5.1. Suministros externos

5.1.1. Suministro externo de electricidad y otras fuentes de energía

La planta de ADAMA en Humanes de Madrid dispone de acometida de media tensión y un centro de transformación con una potencia instalada de 630 kVA y tensión de 20kV.

5.1.2. Suministro externo de agua

La instalación dispone de un pozo de captación y conexión con la red de suministro municipal, así como un depósito de almacenamiento de 7.000 litros.

5.1.3. Suministro externo de gas

No hay instalaciones de gas en el establecimiento.

5.1.4. Suministro externo de otras sustancias

No se lleva a cabo suministro de otra tipología de sustancias a excepción del gasóleo.

5.2. Suministros internos

5.2.1. Producción interna de energía, suministro y almacenamiento de combustible

ADAMA no produce energía.
Se dispone de diversos depósitos de almacenamiento de gasóleo para dar suministro tanto a calderas como a las carretillas del establecimiento. La distribución es la siguiente:

BOCM-20251121-14

- Un depósito de almacenamiento de gasóleo B de 2.000 litros, para suministro a carretillas. Es de material plástico con bandeja de recogida de derrames.
- Dos depósitos de almacenamiento de gasóleo C de 2.000 litros cada uno, para suministro a calderas del proceso de herbicidas líquidos.
- Cuatro depósitos de almacenamiento de gasóleo C de 2.000 litros cada uno, para suministro a calderas del proceso de insecticidas líquidos.

5.2.2. Red interna de distribución eléctrica

El establecimiento tiene una red de distribución eléctrica en baja tensión de 230 V/440V y 50 Hz, y una potencia instalada de 170 kW. La red es subterránea con arquetas de registro distribuyéndose desde la estación de transformación hasta los cuadros eléctricos de las distintas dependencias y al centro de control de motores del área 2b.

5.2.3. Suministro eléctrico de emergencia

En la empresa existe un sistema de alimentación ininterrumpido ubicado en los laboratorios.

5.2.4. Agua caliente y otras redes de distribución de líquidos

La instalación produce agua caliente dentro del proceso de formulación, en los baños maría de herbicidas e insecticidas, a través de 4 calderas:

- Área 2b: hay 2 calderas de 176.988 kcal/h cada una, para el proceso de herbicidas líquidos.
- Área 3: hay 2 calderas de 399.986 kcal/h cada una, para el proceso de insecticidas líquidos.

Adicionalmente, para la producción de agua caliente sanitaria se dispone de termo y depósito de 2.000 litros.

5.2.5. Sistemas de comunicación

El centro emplea diversos sistemas de comunicación interna:

- Telefonía.
- Walky-talkies.
- Sistema de megafonía.

5.2.6. Aire para instrumentación

La factoría dispone de una instalación centralizada de aire comprimido, con una presión de servicio no superior a 10 bar, en edificio o sala exclusiva para tal fin.

5.3. Otros servicios

5.3.1. Sistemas de tratamiento de residuos

Se dispone de una zona de almacenamiento y prensado de residuos sólidos contaminados consistente en nave cubierta y semicerrada (cerramientos en flancos N y O) de 300 m^2.

BOCM-20251121-14

Dicha nave está dotada de un sistema de drenaje que conecta con el drenaje de aguas residuales de fábrica que conduce a los dos tanques de recogida de efluentes líquidos (PEAD de 40 m3 cada uno y en cubeto).

En esta nave también se localizan los residuos de envases de cartón y plástico, enfardados y paletizados. Se dispone de tres contenedores transportables de 30 m^3, donde se reúnen los bidones prensados contaminados, los bidones prensados no contaminados para venta como chatarra a fundición y los fardos de envases y embalajes de plástico y cartón contaminados prensados.

Anexa al área 2a hay otra zona de almacenamiento de residuos, cubierta y con suelo de hormigón, donde se sitúan los envases vacíos para reutilización por proveedores, envases vacíos no contaminantes (palets de desecho para recuperar y papel/cartón para recuperación) así como los bidones vacíos cerrados pendientes de ser prensados o de ser llevados a recuperación.

- Aguas residuales de limpieza de equipos y suelos. Dichas aguas son conducidas, a través del sistema de drenaje interno de fábrica, hasta los dos tanques almacenamiento de efluentes de 40 m3 de capacidad cada uno, situados en cubeto, desde donde son trasladadas en cisternas por un gestor autorizado.

- Envases vacíos de papel, cartón y plástico que han contenido materias primas. Estos envases son prensados en “paquetes” para reducir su volumen y paletizados para almacenarlos en el almacén de prensa y adecuación de residuos sólidos para su posterior traslado por gestor autorizado.

- Residuos de limpieza de arquetas que son generados en las revisiones realizadas de la red de drenaje. Estos residuos son almacenados en bidones para su posterior traslado por gestor autorizado.

- Bidones metálicos que han contenido productos técnicos y que, al no poder proceder a su recuperación, son aplastados en prensa y almacenados en un contenedor para su posterior traslado al gestor autorizado.

- Bidones metálicos usados vacíos que han contenido diversas materias primas y que son recuperables. Son enviados a un recuperador autorizado.

- Bidones plásticos usados vacíos que han construido diversas materias primas y que también son enviadas a un recuperador autorizado.

- Aceite usado procedente de las revisiones mecánicas de las máquinas elevadoras y demás maquinaría y que es almacenado en bidones para su posterior traslado por gestor autorizado.

- Envases vacíos de laboratorio (cristal) que han contenido diversos reactivos que son almacenados en bidones abiertos para su posterior traslado por gestor autorizado.

5.3.2. Sistema de evacuación de aguas residuales

La Planta de Humanes dispone de dos redes de alcantarillado perfectamente diferenciadas y aisladas:

- Red de aguas residuales sanitarias, conectada a un colector público que pasa por el interior de la propiedad.

- Red de drenaje químico. Cada planta de producción tiene (a cota < 0 m) depósitos-arquetas de recogida de acero inoxidable con un sistema de niveles que automáticamente bombean el agua a los dos tanques de efluentes de 40 m3 mediante una red aérea de tuberías.

Tanto las arquetas como los tanques de almacenamiento de estas aguas están provistos de rebosaderos de emergencia que conectan con otra red auxiliar que va a la balsa de recogida de agua de lucha contra incendios.

BOCM-20251121-14

5.3.3. Dispositivos de recogida de agua contra incendios

La Planta de Humanes cuenta con una balsa de unos 300 m3 destinada únicamente a la recogida de las aguas utilizadas en la lucha contra un potencial incendio.

5.3.4. Pararrayos

El establecimiento tiene dos pararrayos situados sobre las áreas 2a y 2b.

5.4. Servicios de vigilancia

5.4.1. Estación meteorológica

No se dispone de una estación meteorológica propia en la planta.

5.4.2. Servicios de supervisión de accesos y detección de intrusiones

Durante las horas en las que la planta está operativa, la vigilancia la realizan los diferentes trabajadores en las diferentes áreas en las que están distribuidos.

El acceso de visitas y camiones durante las horas laborables se realiza mediante portero automático controlado desde las oficinas de administración de fábrica.

Fuera del horario laboral, tanto en fechas laborables (horario nocturno) como festivos, existe un servicio permanente de vigilancia de una empresa ajena.

BOCM-20251121-14

ANEXO C

ANÁLISIS DEL RIESGO

1. INTRODUCCIÓN

En este anexo se describe, en primer lugar, la metodología utilizada tanto para identificar los peligros de accidente en el establecimiento cubierto por este Plan de Emergencia Exterior como para llevar a cabo el posterior análisis de consecuencias de los riesgos identificados.

Una vez definidas las metodologías seguidas por el establecimiento, se recoge el listado de hipótesis accidentales consideradas y se incluye el cálculo de consecuencias realizado, obteniéndose para cada accidente considerado los valores de las zonas objeto de planificación calculadas. Junto a estas, se recogen también los cálculos de vulnerabilidad de personas, bienes y medio ambiente.

Para finalizar, se lleva a cabo una clasificación de los accidentes en función de las distancias obtenidas, incluyendo la relación de accidentes graves esperados.

2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Para llevar a cabo una correcta valoración de peligros, primeramente, el industrial estima y analiza las posibles fuentes de riesgo en su establecimiento, contemplando las sustancias, operaciones e instalaciones. Posteriormente, y en base a esta identificación inicial, se seleccionan las hipótesis accidentales objeto de estudio, que serán las que presenten mayor probabilidad de generar un accidente grave.

2.1. Identificación de peligros de accidentes graves

Para la identificación de posibles escenarios de accidentes graves en las instalaciones objeto de estudio se ha seguido la siguiente metodología:

- Estudio exhaustivo de las instalaciones y de los procesos, teniendo en cuenta las condiciones de operación y diseño de los equipos en los que se ven involucrados productos con características de peligrosidad.

- Análisis de las propiedades de las sustancias peligrosas presentes.

- Análisis histórico de accidentes en instalaciones similares y/o para las mismas sustancias peligrosas. Este análisis comprende la descripción de situaciones de riesgo que han ocurrido en el pasado.

- Estudios específicos de riesgo, en concreto la Planta de Humanes dispone de un estudio de riesgos y operabilidad (HAZOP) así como un Documento de protección contra explosiones (DPCE), ambos de 2015.

- Criterio general de selección de escenarios, apoyado en datos de fallo genéricos de plantas similares, resultando de gran importancia los resultados y la experiencia previa obtenidos de anteriores análisis de riesgos. Se lleva a cabo una identificación sistemática de las posibles localizaciones de accidentes para las instalaciones, que se extiende para todos aquéllos que se consideran posibles.

En base a esta metodología, la identificación de escenarios se concentra en posibles escapes de sustancias peligrosas que pueden tener consecuencias sobre las personas, el medio ambiente o los bienes.
Según se desprende de la relación de sustancias peligrosas descrita en el Apartado C “Información sobre el establecimiento”, del documento IBA, en las instalaciones están presentes sustancias con características inflamables, tóxicas, y peligrosas para el medio ambiente.

BOCM-20251121-14

2.2. Hipótesis accidentales seleccionadas

Una vez identificados los posibles puntos de fallo en la Planta de Humanes en el presente apartado se seleccionan aquellos que resulten representativos del riesgo de las instalaciones, los cuales van a ser objeto de un análisis de efectos y consecuencias en el presente Análisis del Riesgo.

En este análisis de los escenarios de accidente representativos, se han considerado las posibles evoluciones de los accidentes, la naturaleza de las sustancias involucradas y el alcance de las consecuencias, con objeto de agrupar los accidentes que tengan consecuencias similares. Asimismo, en la selección final también se ha considerado la ubicación de los diferentes equipos y sustancias con el fin de lograr una mayor representatividad del riesgo a lo largo de toda la Planta de Humanes

Los escenarios de accidentes representativos del riesgo de la planta y que son objeto de un análisis exhaustivo de efectos y consecuencias se indican a continuación:

- Escenario 1: Rotura y vaciado a través de la conexión de descarga (2”) del depósito de espera conteniendo producto tóxico (COSACO GRANEL (COSACO)).

- Escenario 2: Rotura y vaciado a través de la conexión de descarga (2”) del depósito de espera conteniendo producto inflamable (MKA-GALIGAN 240EC BULK (AGAN) (Galigan 24LE)).

- Escenario 3: Rotura de un IBC de sustancia inflamable (EMULSOGEN IT (EMULSOGEN IT)).

- Escenario 4: Rotura de un IBC de sustancia no inflamable (MKA-FENPROPIDIN TEC. (MCW) (Fenpropidin Technical)).

Para estos puntos de fallo identificados cabe hacer las siguientes consideraciones, en cuanto a su representatividad:

- Escenario 1 es representativo de la fuga de un producto tóxico ubicado en el área de formulación de herbicidas. Se ha determinado la rotura de la conexión de descarga del depósito de espera considerando que este escenario representa la mayor pérdida de contención, siendo el depósito de espera donde se encuentra una mayor cantidad de producto almacenado durante todo el proceso de fabricación. En relación a la tipología de la sustancia, la misma representa la fuga de un producto tóxico.

  En relación a este escenario, se descartan los productos peligrosos de categoría H1 y H2 (ABAMECTINA TECH. MANUFACTURING (Abamectin Technical))y H2 (MKA-BETA CIFLUTRINA TEC. (Beta-Cyfluthrin Technical)) por tratarse de producto en estado sólido.

  En relación a los productos peligrosos de categoría H2 líquidos, el COSACO y el Isopyrazam + Azoxistrobina ADM.2502.F.1.A; ninguno de ellos dispone de valores AEGL, ERPG y/o TEEL de acuerdo a lo establecido en la Directriz Básica, tanto para el producto en sí como para la mezcla que conforma el producto clasificado notificado en la documentación de accidentes graves de la Planta de Humanes.

  Adicionalmente, las Fichas de Seguridad de dichos productos no aportan información acerca de todas las propiedades fisicoquímicas de las mismas, de modo que no es posible crear dentro de las bases de datos de los principales programas de cálculo de consecuencias dichos productos para poder simular los efetos asociados a una pérdida de contención de dichos productos.

- El escenario 2 es representativo de la fuga de un producto inflamable y peligroso para el medio ambiente ubicado en el área de formulación de herbicidas. Se ha determinado la rotura de la conexión de descarga del depósito de espera considerando que este escenario representa la mayor pérdida de contención, siendo el depósito de espera donde se encuentra una mayor cantidad de producto almacenado durante todo el proceso de fabricación. En relación a la tipología de la sustancia, la misma representa la fuga de un producto inflamable y a la vez peligroso para el medio ambiente, siendo representativo por tanto para todas las operaciones de descarga desde recipiente de proceso de productos con riesgo de inflamabilidad y peligrosos

BOCM-20251121-14

para el medio ambiente. Adicionalmente, este escenario es representativo para todos los escenarios de descarga desde depósitos de proceso de productos clasificados únicamente como peligrosos para el medio ambiente.
Se ha seleccionado el producto (MKA-GALIGAN 240EC BULK (AGAN) (Galigan 24LE), producto terminado peligroso para el medio ambiente e inflamable, considerando este producto como representativo al estar formado por Oxifluorfen 240 g/l (producto no clasificado), xileno 600 g/l, ciclohexanona 150 g/l y tensoactivo 50 g/l, considerandose que los compuestos inflamables que lo conforman son representativos de los productos inflamables presentes en la Planta de Humanes, y representativo de los productos terminados con riesgos de inflamabilidad.
De forma conservadora, se ha considerado en el cálculo que todo el producto es 80% xileno y 20% ciclohexanona (tal como se indica en el pie de página en el apartado de desarrollo del escenario), obviando la proporción de sustancia no inflamable (oxifluorfen y tensoactivo)

- Los escenarios 3 y 4 son representativos de la rotura de recipientes móviles, en este caso, recipientes que almacenan productos inflamables y peligrosos para el medio ambiente respectivamente en la zona de almacenamiento de materias primas. Estos escenarios son representativos de la rotura de recipientes móviles tanto para productos peligrosos para el medio ambiente, productos inflamables y/o productos con ambas clasificaciones.
En el caso del escenario 3 se ha considerado el producto EMULSOGEN IT (EMULSOGEN IT)) como representativo de las materias primas inflamables, teneindo en cuenta que, en el caso de las materias primas, la máxima pérdida de contención está asociado a un volumen máximo de 1 m3, asociado al contenido de un IBC. La composición de EMULSOGEN IT (EMULSOGEN IT) es ácido bencenosulfónico 35% (producto no clasificado como inflamable) e i-butanol 14,5%, se ha considerado en el cálculo de forma conservadora que todo el producto es butanol (tal como se indica en el pie de página en el apartado de desarrollo del escenario), el cual se considera representativo de las materias primas inflamables existentes en la Planta de Humanes

Se ha descartado el estudio del incendio del almacén dado que por un lado el almacenamiento de productos inflamables es minoritario de acuerdo al listado de productos existentes en el establecimiento. Por otro lado, la Planta de Humanes cuenta con sistemas de detección y extinción específicos de actuación contra incendios, incluyendo la existencia de sistemas automáticos de extinción por agua y espuma en el almacén 5, lo que hace la probabilidad de este suceso sea muy baja.

En relación a los escenarios donde se encuentran involucradas líquidos inflamables, se debe tener en cuenta en relación a la selección de las sustancias implicadas, que las mismas han sido seleccionadas al ser sustancias que independientemente de que se encuentran por debajo del 2% en relación al valor umbral para la categoría P5c Líquidos inflamables; son sustancias que se encuentran bajo la clasificación E1 (en el caso de MKA-GALIGAN 240EC BULK (AGAN) (Galigan 24LE) y E2 (EMULSOGEN IT (EMULSOGEN IT)) por encima del 2% del valor umbral de dichas categorías y por tanto han sido consideradas como sustancias representativas del riesgo de ADAMA; por lo que junto al estudio de los peligros asociados a las mismas desde el punto de vista medioambiental; se ha considerado de igual forma su peligrosidad desde el punto de vista de inflamabilidad; descartándose para el estudio de consecuencias del presente Análisis del Riesgo las sustancias que aún pudiendo ser consideradas como P5c, se encuentran por debajo del 2% del valor umbral; por su situación dentro del establecimiento no pueden llegar a provocar un accidente grave en ningún otro lugar del establecimiento.

3. CRITERIOS DE CÁLCULO

En este apartado se detallan los modelos y resultados de los cálculos de efectos físicos y consecuencias que se utilizan para los distintos escenarios de accidente.
En este sentido, dada la gran diversidad de parámetros que afectan al posible desarrollo de un accidente, se hace necesario antes de proceder a utilizar los modelos de cálculo de efectos y

BOCM-20251121-14

consecuencias, definir completamente las evoluciones que se van a estudiar para cada accidente identificado, aplicando la técnica del árbol de sucesos.

Por tanto, para cuantificar las consecuencias asociadas a los escenarios identificados, se deben determinar previamente:

- Desarrollos del accidente y sus posibles consecuencias. Se determinarán las posibles evoluciones accidentales en cuanto a sus efectos físicos (formación de charco, evaporación, ignición, dispersión, etc.) y, por tanto, sus posibles consecuencias.

- Condiciones de contorno. Para cada una de estas evoluciones, se definirán las condiciones atmosféricas (estabilidad, velocidad de viento, etc.) o de proceso (arranque, operación, parada, etc.) para las que se realiza el análisis.

Los sucesos iniciadores considerados en los escenarios de accidente que se han identificado se corresponden con la rotura total de tuberías (en este caso, líneas de descarga de depósitos) y roturas de recipientes móviles y consiguiente fuga de la sustancia contenida.

En general, los modelos de efectos comprenden todos aquellos modelos que describen el comportamiento de una sustancia química en una fuga: velocidad de fuga, formación de charcos, evaporación, flash, dispersión (como vapor neutro o pesado), ignición y subsiguiente incendio de charcos, flash fire o explosión, etc.

Para el cálculo de los efectos derivados de los accidentes identificados en el Análisis del Riesgo, se emplea el siguiente modelo de efectos:

- EFFECTS (v. 11.06), basado en los fundamentos incluidos en el manual de consecuencias de fugas de productos peligrosos denominado "Methods for the calculation of the physical effects of the scape of dangerous material - liquids and gases-", conocido como "Yellow Book". Incluye modelos de simulación de fugas de líquidos y gases, evaporación, dispersión gaussiana, explosiones no confinadas e incendios.

- ALOHA (programa reconocido por la EPA para la determinación de consecuencias como consecuencia de la dispersión de nubes tóxicas)

Los modelos de consecuencias, por su parte, se utilizan para predecir los daños a las personas o a los materiales debidos a la exposición a los eventuales efectos físicos y/o químicos:

- Daños por quemaduras y posibles muertes debidas a radiación de calor por incendio de charcos o ignición de nubes inflamables.

- Daños y posibles muertes debidas a inhalación de nubes tóxicas.

- Daños y posibles muertes debidas a los efectos directos de las sobrepresiones originadas por explosiones o asociadas a los efectos secundarios de éstas: derrumbamiento de edificaciones, rotura de cristales, etc.

Los modelos de consecuencias utilizados en el presente estudio se describen en el llamado "Green Book".

3.1. Cálculo de consecuencias

3.1.1. Cálculo de fugas

De acuerdo a la tipología de escenarios accidentales planteados (pérdida de contención por fugas desde línea de descarga de depósitos o desde recipientes móviles), los modelos de fugas utilizados para el cálculo de escenarios del presente estudio son los los modelos recogidos en el "Yellow Book". Los cálculos se efectúan utilizando el programa EFFECTS v. 11.06.

La duración de una fuga depende del tiempo requerido para la detección y realización de acciones (p.e. parada del proceso, cierre de las válvulas de emergencia, etc). Para una mejor definición de los escenarios, generalmente se identifican los posibles desarrollos que determinan la severidad del

BOCM-20251121-14

accidente. Las posibilidades de actuación podrían ser: aislamiento del elemento afectado, parada del proceso, etc.
Teniendo en cuenta las medidas de detección y actuación, las duraciones de las fugas se calculan utilizando los criterios generales expuestos en la Tabla C.1.

Descripción	rotura total	fuga
Válvula operada remotamente. Supervisión directa o detectores.	2 min	5 min
Válvula manual. Supervisión directa o detectores	5 min	10 min
Válvula operada remotamente. No hay supervisión directa ni detector.	5 min	10 min
Válvula manual. No hay supervisión directa ni detector.	10 min	20 min
No hay posibilidad de anular el escape	30 min	30 min

Tabla C.18. Tiempos totales para la detección y la actuación en fugas.

Hay que destacar que para aquellas fugas para las que el caudal de salida sea muy superior al normal de proceso, o para aquellos fallos que sean fácilmente detectables bien por la forma en la que se produce el fallo o por el tipo de consecuencias generadas, se podrán asimilar los escapes a la rotura total con supervisión directa.

En función de los criterios indicados, se determina la duración máxima asociada a cada escenario, duraciones que en ciertas situaciones pueden verse reducidas por las condiciones específicas del escenario analizado (p.e. tiempo requerido para el vaciado total del inventario existente en un equipo de la planta durante una fuga).

Para la determinación de las fugas para los escenarios identificados en el presente estudio se han considerado e indicado los diferentes medios de detección y actuación existentes a partir de los que se han determinado los caudales y duraciones efectivas de las fugas.

3.1.2. Cálculo de evaporación

Cuando tiene lugar la fuga de una sustancia en estado líquido, por debajo de su temperatura de ebullición, se produce la evaporación del mismo. En ello, influyen diferentes factores:

- Derrame de líquido en el suelo. Es importante determinar el tamaño final del charco, y el período que tarda en alcanzarse, tanto para el cálculo de la evaporación desde él, como para los efectos derivados de la ignición y su posterior incendio, si la sustancia es inflamable. Para ello es importante determinar la posible contención del charco, así como el área de contención del mismo en relación a la cantidad de producto derramado.

- Evaporación de la sustancia derramada. En la evaporación contribuyen simultáneamente varios mecanismos de transferencia de materia y de energía:

  - Transmisión de calor desde el suelo. Para aquellas sustancias que tienen un punto de ebullición inferior a la temperatura del suelo sobre el que se vierten, se produce una evaporación debida a la transmisión de calor que existe desde el suelo al seno del líquido. La velocidad de evaporación por este mecanismo presenta un máximo, dado que la temperatura del suelo va disminuyendo progresivamente.

  - Convección hacia el aire. El aire, al fluir sobre la sustancia líquida, arrastrará vapores de ésta a consecuencia de procesos de transporte convectivo de materia. La energía necesaria para poder producir la evaporación se toma, en su mayor parte, del calor sensible del líquido que, por tanto, se irá enfriando, con lo que disminuirá su presión de vapor, y con ésta, la tendencia a evaporarse.

BOCM-20251121-14

La evaporación debida a fenómenos convectivos se calcula para las dos condiciones meteorológicas seleccionadas como representativas de la zona: Estabilidad D (con una velocidad característica de 5 m/s) y Estabilidad F (con una velocidad característica de 2 m/s).

Para el cálculo de la evaporación de sustancias o mezclas de sustancias, se emplea el correspondiente módulo del modelo EFFECTS v. 11.06. Este modelo incorpora los diferentes mecanismos de transferencia que afectan a la evaporación, calculando la evolución del área del charco, la temperatura, la composición (para el caso de mezclas), y el caudal evaporado en función del tiempo. De esta forma se obtiene tanto el caudal evaporado en cada instante como el caudal medio evaporado a lo largo del tiempo. Se considera un período máximo de evaporación de 30 minutos.

El área de charco se calcula teniendo en cuenta el grado de confinamiento del derrame, determinado por la existencia de cubetos, drenajes, pendientes y otros equipos del entorno en el que se desarrolla el vertido. En base a esto se considera como área máxima del charco la correspondiente al área de confinamiento (tal como el área del cubeto en caso que existiera), asumiéndose como norma general que no podrá ser superior a 1.500 m^2.

3.1.3. Cálculo de la dispersión

Para enlazar los modelos de cálculo de efectos físicos con los de consecuencias, es necesario evaluar la dispersión de las nubes tóxicas o inflamables formadas como consecuencia de las fugas. Análogamente ocurre con los niveles de radiación originados por el incendio de charcos, así como con los niveles de sobrepresión derivados de explosiones.

La metodología de cálculo en estos casos requiere evaluar los mismos conceptos anteriormente considerados en la evaporación, que determinarán la emisión total de vapor a la atmósfera, es decir, la cantidad que se dispersa, y a su vez, la cantidad de sustancia que quedará en el charco, de importancia para el cálculo de efectos.

El cálculo de la dispersión se realiza tanto para las sustancias inflamables, cuyos efectos vienen determinados por las dimensiones y cantidad de sustancia inflamable dentro de la nube, como para las sustancias tóxicas, para las que los efectos dependen de la exposición durante un cierto período de tiempo a una determinada concentración de gas tóxico.

En este sentido, los modelos de dispersión, conocido el caudal de fuga además de los datos meteorológicos y topográficos, estiman dónde se produce una cierta concentración de la sustancia analizada. En el caso de los escenarios analizados, el tratamiento realizado a las dispersiones depende de la naturaleza del fenómeno producido. En el caso específico de la tipología de sustancias que se presenta en este estudio, se determina un modelo gaussiano de cálculo de dispersión de gases neutros, que es utilizado, para las fugas de gases que no se producen a alta presión, así como para la dispersión de los vapores procedentes de charcos cuando tengan características de gases neutros.

Los datos de entrada al modelo son los siguientes:

- Cantidad total o caudal de fuga.
- Datos meteorológicos.

3.1.4. Resultados de la aplicación de los modelos de evaporación y dispersión

Para cualquiera de los casos a evaluar, los resultados que se obtienen al aplicar los modelos de dispersión permiten conocer la concentración en el aire de un gas tóxico o inflamable en cualquier punto. La concentración calculada puede ser la concentración instantánea para cualquier tiempo de interés o promediada para un tiempo representativo de la duración del fenómeno.

La primera opción es útil para el estudio de la dispersión de un gas o vapor inflamable, en cuyo caso es de interés conocer en cualquier momento la posición de la isopleta correspondiente a los Límites Inferior y Superior de Inflamabilidad (LII y LSI), así como la cantidad total de gas comprendida entre los límites de explosión.

BOCM-20251121-14

La segunda opción es útil para el estudio de las consecuencias de la fuga de una sustancia tóxica, en cuyo caso sería necesario conocer las dosis que puede llegar a ser inhalada en un período de tiempo determinado.
Para los escenarios accidentales seleccionados se han determinado:

- Distancia/anchura a la que se alcanzan los LSI y LII.

- Cantidad de sustancia inflamable presente entre los Límites de Inflamabilidad.

- Para las nubes tóxicas: distancias a las que se alcanzan las concentraciones o dosis umbrales.

Los resultados obtenidos del cálculo de la dispersión servirán como base para la determinación de las Zonas de Intervención y Alerta, una vez conocidos los valores umbrales al aplicar los modelos de consecuencias.

3.1.5. Cálculo de la radiación

El incendio es el más frecuente de los riesgos de la industria química. Los efectos de la radiación térmica pueden provocar la muerte, producir quemaduras graves y causar daños materiales considerables en la unidad. Los efectos del fuego dependen de la intensidad de la radiación térmica y del tiempo de exposición.

El incendio, o combustión, es una reacción química en la cual una sustancia se combina con oxígeno y libera calor. Normalmente el incendio se produce cuando un material combustible entra en contacto con una fuente de calor. Si un combustible líquido o sólido se calienta, desprende vapor, formando una mezcla inflamable con el aire. Si esta mezcla inflamable se encuentra dentro de los límites de inflamabilidad y entra en contacto con una fuente de ignición, la combustión comenzará siempre que la fuente de ignición tenga energía suficiente. Los gases o vapores pueden arder por una pequeña llama o una chispa, mientras que los sólidos requieren una fuente de ignición más intensa.

Para poder determinar las consecuencias asociadas a incendio de charcos es necesario determinar los niveles de radiación originados por este tipo de fenómenos.

Para ello, se hace uso de los modelos de cálculo de radiación, que predicen dónde se produce un nivel dado de radiación, conocidas las dimensiones y forma del charco.

Cuando se produce un vertido de un líquido se forma un charco en el suelo que puede tener dos consecuencias:

- Si el charco entra en contacto con un punto a temperatura superior a la de inflamación del líquido, éste se incendiará ante la existencia de una fuente de ignición. Este fenómeno es conocido con el nombre de "pool fire".
  Los efectos producidos por los incendios de charco se estudian mediante el programa de cálculo incluido en el paquete EFFECTS v. 11.06. Este programa calcula la radiación térmica generada como consecuencia de las llamas.

- Si la evaporación del charco es rápida (fundamentalmente si la temperatura de ebullición del líquido es inferior a la temperatura ambiente) se formará una nube de vapor que puede originar una explosión o simplemente una deflagración.

Cuando se produce un escape de gas inflamable, las consecuencias pueden ser las siguientes:

- Una explosión, si la cantidad de gas en un espacio abierto es elevada o si la cantidad de gas es pequeña pero confinada, si bien todo ello condicionado por las características de reactividad de la sustancia fugada.

- Un incendio, si la cantidad de gas dentro de los límites de inflamabilidad es pequeña pudiéndose dar un "flash fire" (inflamación instantánea de una nube de gas).

Para realizar el cálculo de los niveles de radiación, es necesario conocer las propiedades de la sustancia involucrada, las dimensiones del charco o de la nube de gas formada, así como datos

BOCM-20251121-14

meteorológicos de la zona. Los parámetros meteorológicos representativos que se utilizan para el cálculo son la temperatura ambiente y la humedad relativa.

El programa EFFECTS v. 11.06 se utiliza para el cálculo de los valores de radiación obtenidos a diferentes distancias de un charco. Para el cálculo de la radiación emitida por un pool fire se considerará en todos los casos ignición retardada, es decir, dimensión de charco máximo, como criterio conservador. Tal como se ha indicado, se adoptará el criterio de que el área máxima de charcos será de 1.500 m^2, al verse su desarrollo obstaculizado por las construcciones y debido a la presencia de drenajes.

3.1.6. Cálculo de sobrepresiones

Los accidentes provocados en la industria por explosiones pueden tener consecuencias letales o destructoras debido a la onda de expansión y/o la proyección de fragmentos que producen. La explosión es una liberación repentina y violenta de energía. La violencia de la explosión depende de la velocidad a la cual se libera la energía.

Las explosiones que pueden darse de acuerdo a la identificación de escenarios accidentales son explosiones no confinadas (UVCE, Unconfined Vapour Cloud Explosion), las cuales tienen lugar por la ignición de mezclas de vapor inflamable y aire en espacios abiertos, que afectan a la masa de vapor comprendida entre los límites de inflamabilidad. La ignición retardada de una nube de vapor inflamable puede originar una explosión y las sobrepresiones correspondientes si la nube está considerablemente confinada, y la sustancia presenta unas ciertas características de explosividad. La gravedad de la explosión depende de la cantidad de vapor en la nube que se encuentre dentro de la región explosiva (entre el LII y el LSI).

Los modelos de cálculo de ondas de presión predicen dónde se produce un determinado nivel de sobrepresión, conocidas las propiedades de la sustancia involucrada, la cantidad de sustancia involucrada, así como ciertos parámetros meteorológicos de la zona.

Los cálculos se realizan utilizando los siguientes modelos:

- EFFECTS v. 11.06 para calcular la cantidad de materia que se encuentra entre los límites de explosividad.
- EFFECTS v. 11.06 para la determinación de las distancias a las que se alcanza una determinada sobrepresión.

Se asume que la cantidad total de sustancia que participa en la explosión es la que se encuentra entre los límites de inflamabilidad. Asimismo, se considera que el centro de la explosión se produce en el punto medio de la nube.

En este sentido, no hay ningún criterio científico reconocido de manera universal que determine cuáles son las condiciones mínimas necesarias para que se produzca una UVCE, la distancia que puede alcanzar la nube y el tiempo que puede transcurrir antes de la deflagración.

En cualquier caso, pueden considerarse como factores relevantes para que se produzca una UVCE la reactividad del vapor, el caudal de fuga registrado y la cantidad total de vapor emitido.

La mayoría de los autores consideran que, por debajo de 1 a 15 toneladas de vapor inflamable en la nube, las explosiones son improbables, aunque se han citado valores inferiores (del orden de algunas decenas de kg) para sustancias muy reactivas, como el hidrógeno.

3.2. Asimilación de sustancias

Las sustancias presentes en la instalación no son puras. Dado que los modelos de cálculo solamente operan con sustancias puras, se han hecho las siguientes asunciones:

BOCM-20251121-14

- COSACO: la ficha de seguridad del producto no aporta una información completa sobre sus propiedades fisicoquímicas, en especial acerca de la presión de vapor de la mezcla; de modo que no es posible asimilar dicho producto a otro, ni crear uno nuevo dentro de la base de datos del programa de cálculo, con el fin de determinar tanto la evaporación del mismo como la dispersión de la nube tóxica asociada.

- GALIGAN 24LE: la composición de este producto es la siguiente:
  - Oxifluorfen. 240 g/L (producto no clasificado como peligroso según RD 840/2015).
  - Xileno: 600 g/L.
  - Ciclohexanona: 150 g/L.
  - Tensoactivo: 50 g/L (productos no clasificados como peligrosos según RD 840/2015).
    - Dadas las características de la composición de la mezcla, se ha asimilado el GALIGAN 24LE con una mezcla formada por 80% xileno y 20% ciclohexanona. Se considera que esta mezcla es representativa de la composición del producto en lo que se refiere a la peligrosidad por sus características de inflamabilidad, siendo además más desfavorable que el producto original.

- EMULSOGEN IT: la composición de este producto es la siguiente:
  - Ácido bencenosulfónico: 35% (producto no clasificado como inflamable).
  - i-butanol: 14,5%.
    - Dadas las características de la composición de la mezcla, se ha asimilado el EMULSOGEN IT con un compuesto 100% butanol.

3.3. Cálculo de vulnerabilidad

3.3.1. Letalidad por concentración tóxica

Los efectos de un producto con características tóxicas sobre las personas pueden ir desde una simple irritación hasta la muerte.

La mayor parte de los modelos que estudian las consecuencias de las nubes tóxicas sobre las personas se han derivado de experiencias sobre animales, relacionando la dosis recibida con la proporción de muertes de individuos sujetos a exposición.

Las consecuencias están expresadas como el porcentaje de personas expuestas que pueden sufrir cierto grado de daño, en función de la concentración de sustancia y del tiempo de exposición. Estos modelos de consecuencias se recogen en el "*Green Book*", donde también se desarrollan métodos para la conversión de los resultados de experimentos sobre animales al modelo empleado para las personas.

Uno de los modelos más usados internacionalmente es la función Probit (*Probability Unit*), que relaciona la carga tóxica con la proporción de personas letalmente afectadas:

$Pr = a + b \ln (C^n \cdot t)$

siendo:

Pr = Valor Probit. Se trata de un valor obtenido a partir de la curva probabilística Probit, que relaciona el porcentaje de muertes con el citado valor Probit.

C = concentración (mg/m³) del gas en el aire.

t = tiempo (minutos) de exposición a la concentración C.

a, b, n = constantes del producto.

BOCM-20251121-14

Las constantes a, b y n de la función Probit se encuentran tabuladas para los compuestos tóxicos más importantes.

A partir de estas funciones se determinan los niveles de concentración correspondientes a distintos porcentajes de letalidad de los individuos expuestos en base a la concentración y el tiempo de exposición.

Resulta de interés la determinación de las zonas de letalidad 1%, 50% y 99%, que definen los radios de las zonas de letalidad, en base al valor de la dosis correspondiente al 1%, 50% y 99% de letalidad.

- DL01: Dosis a la que el 1% de las personas expuestas a ella sufren efectos letales.
- DL50: Dosis a la que el 50% de las personas expuestas a ella sufren efectos letales.
- DL99: Dosis a la que el 99% de las personas expuestas a ella sufren efectos letales.

Al margen de la determinación de las zonas de letalidad 1%, 50% y 99%, se deben considerar los valores umbrales definidos por la Directriz básica para caracterizar las zonas de vulnerabilidad asociadas a fugas tóxicas, utilizando asimismo el concepto de dosis tóxica y teniendo en cuenta que los índices definidos representan concentraciones máximas que no deben sobrepasarse en ningún momento durante su respectivo tiempo de referencia, por lo que pueden considerarse como “valores techo”.

Hay que indicar que para las sustancias consideradas como tóxicas, los valores umbrales de letalidad se determinan mediante la función Probit.

Para ello, se hace uso del método de conversión de los valores de letalidad sobre animales al modelo de consecuencias sobre personas desarrollado en el "*Green Book*", tal como se indica a continuación:

CL_{50} (humanos) = $(1/n)\cdot\sum\cdot 2$ fd CL_{50} (animal, 30 min)

siendo "fd" un coeficiente de ponderación específico definido para diferentes animales (rata, ratón, hámster, conejillo de indias), determinando a raíz de dicho valor la función Probit.

En el presente estudio se han evaluado los efectos producidos por la exposición a nubes tóxicas de una solución de COSACO.

A raíz de los valores de letalidad referenciados en la ficha de seguridad del producto, y dado que la bibliografía consultada no tiene establecida una función Probit para esta solución, se ha extrapolado dicha función Probit para esta sustancia tóxica:

Toxicidad por inhalación según ficha de seguridad:

LC_{50} en mg/L (4h. ratas) = 0,64 mg/L

Ecuación Probit extrapolada a partir de los datos de toxicidad:

$Pr = - 12{,}93 + \ln (C^2\cdot t)$

donde C está expresada en mg/m³ y t en minutos, y habiéndose tomado como valor n = 2 y b = 1 por defecto, al no estar establecidos dichos parámetros para este producto.

Para las zonas de intervención y alerta, no existen valores de los índices AEGL, ERPG y TEEL para el producto en cuestión, no indicando la Directriz básica criterios para la determinación de las zonas de intervención y alerta en este supuesto.

3.3.2. Letalidad por radiación térmica

Se produce charco inflamable por la ignición (inmediata o retardada) del charco formado como consecuencia de la fuga líquida de una sustancia inflamable.

BOCM-20251121-14

Los modelos de consecuencias que se utilizan toman en consideración el nivel de radiación recibida y el tiempo de exposición a la misma.

Dichos modelos de consecuencias debidos a la radiación térmica, se derivan de experiencias sobre animales y relacionan la dosis de radiación recibida con la proporción de muertes de individuos sujetos a exposición.

Para conocer los efectos letales, producidos sobre las personas, causados por la radiación térmica, se hace uso de la función Probit, que en este caso presenta la forma siguiente:

$Pr = -36{,}38 + 2{,}56 \ln (q^{4/3} \cdot t)$

donde:

Pr: valor de la constante Probit.

q = carga térmica recibida, en W/m².

t = tiempo de exposición, en segundos.

A partir de esta función, se determina el nivel de radiación correspondiente al 1-5%, 50% y 99% de letalidad de los individuos expuestos, asociada a un tiempo de exposición de unos 20 segundos que es el tiempo estimado para que el individuo sujeto a la radiación alcance un lugar seguro.

Además de la citada zona de letalidad, se calculan las distancias correspondientes a las zonas de intervención y alerta, según define la Directriz básica.

3.3.3. Letalidad por sobrepresión

Las explosiones pueden originarse tanto por fugas de sustancias inflamables, como por la alta inestabilidad asociada a determinadas sustancias con carácter explosivo, o por la formación de mezclas explosivas en el interior de equipos de proceso.

En el caso de las primeras, la explosión se extenderá a la masa de gas comprendida entre los límites superior e inferior de explosividad. Sin embargo, para que el nivel de sobrepresiones asociado sea importante, se requiere que la sustancia posea una cierta reactividad y que la cantidad fugada sea relevante, al tiempo que se consiga un cierto grado de confinamiento de la nube, situación que se corresponde fundamentalmente con áreas en las que exista cierta densidad de edificios y equipos, o bien se trate de recintos cerrados.

Por otra parte, una explosión puede causar daños al hombre por radiación térmica y devastación. Entre los efectos asociados a las explosiones, los más graves son los asociados a la devastación. Esta puede generar tres tipos de efectos: onda expansiva, proyección de fragmentos y desplazamiento total del cuerpo.

Asimismo, se considera el riesgo asociado a las personas que se encuentran en el interior de los edificios en el caso de que la explosión produzca la destrucción de estos.

Para la evaluación de las distancias de consecuencias correspondientes, los valores umbrales de sobrepresión local estática definidos para la zona de letalidad 1% se corresponde con una sobrepresión de 100 mbar.

A las distancias de consecuencias obtenidas como resultado del cálculo de sobrepresiones, hay que sumarle la distancia respecto del punto de fuga, a la que se encuentra el centro de la explosión. Se asume que el centro de la explosión se sitúa en el punto medio de la nube inflamable.

BOCM-20251121-14

3.4. Vulnerabilidad de los bienes

Dadas las características de los accidentes, no se han llevado a cabo estudios de vulnerabilidad para bienes.

3.5. Vulnerabilidad del medio ambiente

Se ha llevado a cabo un análisis de la vulnerabilidad del medio ambiente basado en la evaluación y parametrización de los siguientes elementos, definidos en el Real Decreto 840/2015:

Fuente de riesgo

La evaluación contempla entre otros aspectos la peligrosidad intrínseca de la sustancia, los factores que condicionan su comportamiento ambiental y la cantidad potencialmente involucrada.

Sistemas de control primario

Los sistemas de control primario son los equipos o medidas de control dispuestos con la finalidad de mantener una determinada fuente de riesgo en condiciones de control permanente, de forma que no afecte significativamente al medio ambiente.

La evaluación describe para cada fuente de riesgo los sistemas de control dispuestos y su eficacia, estimando qué cantidad de fuente de riesgo puede alcanzar el medio y en qué condiciones.

Sistemas de transporte

Los sistemas de transporte (aire, agua superficial, agua subterránea y suelo) son los medios que permiten el contacto entre el factor de riesgo y los receptores vulnerables, y que influyen en la magnitud de la posible afectación.

Receptores vulnerables

La evaluación debe incluir una valoración del entorno natural, el entorno socioeconómico, y su afección. Para cada escenario de accidente identificado, se valoran las consecuencias medioambientales sobre los distintos medios potencialmente afectados: atmósfera, aguas y suelo.

3.5.1. Metodología utilizada

Metodología, elaborada por INERCO de acuerdo a los apartados especificados en la Directriz Básica y tomando como referencia lo especificado en la Guía Técnica para la realización del análisis del riesgo medioambiental en el ámbito del Real Decreto 1254/99, identifica, caracteriza y valora de forma sistemática y objetiva los diferentes componentes del sistema de riesgo (fuentes de riesgo, sistemas de control primario, sistemas de transporte, receptores vulnerables y fuentes de riesgo) contemplando la peligrosidad potencial de las sustancias, los factores que condicionan su comportamiento ambiental y la cantidad potencia involucrada, de acuerdo a lo establecida en el apartado 2.4 de la Directriz Básica

A. Atmósfera

Fuente de riesgo

Dentro de los aspectos a considerar para valorar la peligrosidad de la fuente de riesgo se considera:

- Cantidad: Masa máxima de sustancia liberada a la atmósfera en el accidente.
- Peligrosidad: Capacidad de la sustancia para provocar efectos adversos en el medio ambiente.

Para valorar estos aspectos, se asignan los índices que se indican en las Tablas siguientes.

BOCM-20251121-14

Cantidad	Puntuación
< 4.000 kg	1
4.000 - 40.000 kg	2
> 40.000 kg	3

Tabla C.19. Cantidad-Atmósfera. Criterios de valoración.

Características	Puntuación
No clasificada como tóxica aguda categoría 1,2,3 (vía de exposición por inhalación), 4 o STOT SE categoría 1	1
Sustancia tóxica con indicaciones de peligro H332, H312, H302	2
Sustancia clasificada con indicaciones de peligro H331, H330 (vapor, categoría 2), H311, H301, H372	3
Sustancia tóxica con indicaciones de peligro H330 (vapor, categoría 1), H330 (gas, categoría 2), H310, H300, H370	4

Tabla C.20. Peligrosidad-Atmósfera. Criterios de valoración.

En el análisis de la peligrosidad de la sustancia o sustancias implicadas en el escenario, en caso de que existan transformaciones, por ejemplo, por combustión, se valora la peligrosidad de los productos generados más significativos, obteniéndose el índice global de peligrosidad (P), teniendo en cuenta tanto el índice asociado al producto fugado (P_1) como las peligrosidades de los distintos productos generados (P_i), de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$P = \frac{\sum_i P_i}{N} + P_1$$

Siendo N el número de sustancias a tener en cuenta en la valoración de la peligrosidad en el medio atmosférico.

Finalmente, en la valoración de la fuente de riesgo se combinan los valores de los índices de cantidad (C) y peligrosidad (P) de la siguiente forma:

$$FR_{atm} = \left(\frac{C}{C_{MAX}} + \frac{P}{P_{MAX}}\right) \cdot 5$$

Siendo C_{MAX} y P_{MAX} los valores máximos de la cantidad y la peligrosidad, con valores de 3 y 8 respectivamente. Con esta definición el índice asociado a la fuente de riesgo para el medio atmosférico tomará valores comprendidos entre 0 y 10.

Sistema de control primario

En el estudio del sistema de control primario, entendiendo como tal los equipos o medidas de control dispuestos por el industrial, se evaluará la existencia de sistemas de detección, de actuación y de mitigación. La puntuación se asigna de acuerdo a los criterios recogidos en la tabla siguiente:

Medida	Puntuación
Detección: Existencia de señales (instrumentos detectores) que permiten detectar la fuga:	
Con señal en sala de control/supervisión directa	0
Supervisión no directa	1
No existen elementos de detección	2
Actuación: Existencia de elementos que permitan detener la fuga:	
De forma remota/operarios presentes durante toda la operación	0
De forma manual	1
Sin posibilidad de detener el escape	2
Mitigación:	
Existencia de sistemas contra incendios adecuados	0
No existencia de sistemas contra incendios adecuados	1
Existencia de sistemas de abatimiento (cortinas), en caso de gases tóxicos	0
No existencia de sistemas de abatimiento, en caso de gases tóxicos	1

Tabla C.21. Sistema de control primario-Atmósfera. Criterios de valoración.

La valoración del sistema de control vendrá dada por la suma de las puntuaciones obtenidas en los apartados de detección, actuación y mitigación.

Para normalizar el valor asociado al sistema de control primario se aplica la siguiente fórmula al valor obtenido de la tabla:

$$SCP_{atm} = PUNTUACIÓN/PUNTUACIÓN_{MAX} \cdot 10$$

Donde $PUNTUACIÓN_{MA}$ es la puntuación máxima que puede obtener el Sistema de Control Primario, resultado de la no existencia de medidas de detección, actuación y mitigación para el accidente considerado.

Sistemas de transporte

El sistema de transporte es el medio por el cual una fuente de riesgo puede alcanzar a un receptor en condiciones de afectarlo.

La valoración de la atmósfera como sistema de transporte se apoya en los parámetros que influyen en la dispersión de los contaminantes: es el resultado de sumar los aspectos relativos a la velocidad del viento en la zona, rugosidad del terreno y estabilidad atmosférica más probable. Los criterios de valoración se incluyen en la tabla siguiente:

Parámetro	Puntuación
Velocidad media del viento en la zona (U):	
6 m/s < U	1
4 m/s < U ≤ 6 m/s	2
2 m/s < U ≤ 4 m/s	3
1 m/s < U ≤ 2 m/s	4
U ≤ 1 m/s	5
Rugosidad del terreno:	
Zona urbana con grandes edificios o industrial con grandes obstáculos	1
Zona residencia/industrial, sin grandes obstáculos	2
Zona abierta, con algunas construcciones	3
Zona agrícola	4
Terreno llano	5
Estabilidad atmosférica de Pasquill más probable:	
A	1
B	2
C	3
D	4
E	5
F	6

Tabla C.22. Sistema de transporte-Atmósfera. Criterios de valoración.

Al igual que en los apartados anteriores, el cálculo del índice asociado al sistema de transporte para la atmósfera se obtiene aplicando la siguiente ecuación:

$$ST_{atm} = PUNTUACIÓN/PUNTUACIÓN_{MAX} \cdot 10$$

Receptores vulnerables

La evaluación de los efectos del accidente sobre los receptores vulnerables se realizará mediante el análisis de la afección sobre el entorno natural y el entorno socioeconómico.

Para los distintos fenómenos peligrosos se tienen en cuenta los siguientes alcances de consecuencias:

- Nube tóxica: zona de alerta, definida según la Directriz básica.
- *Flash-fire*: El alcance de la concentración correspondiente al límite inferior de inflamabilidad que define la nube inflamable.
- Radiación térmica: zona de alerta, definida según la Directriz básica

En la valoración de los receptores afectados se tendrá en cuenta los ubicados en el interior de la distancia obtenida más desfavorable y se les asignará una puntuación de acuerdo a los criterios incluidos en la tabla.

Tipo Receptor	Puntuación
Entorno natural	
Zona no protegida	1
Zonas protegidas	
Zonas protegidas no incluidas dentro de las categorías de Parques Nacionales, Parques o Reservas Naturales	2
Reserva o Parque Natural	3
Parque Nacional	4
Entorno socioeconómico	
Actividad industrial/sin actividad	1
Actividad agrícola/ganadera	2
Sector servicios/residencial	3
Elementos notables del patrimonio histórico y/o cultural(1)	1

(1). En caso de afección a elementos notables del patrimonio histórico y/o cultural se sumará un punto a los obtenidos a la valoración de la actividad.

Tabla C.23. Receptores vulnerables-Atmósfera. Criterios de valoración.

La valoración final de los receptores vulnerables parte de la puntuación obtenida para el entorno natural (EN) y del entorno socioeconómico (ES), y se calcula según la fórmula:

$$RV_{atm} = (2 \cdot EN + ES) \cdot \frac{10}{12}$$

siendo:
EN: Puntuación asignada al entorno natural.
ES: Puntuación asignada al entorno socioeconómico.
Como puede observarse entorno natural tiene más importancia e igualmente se normaliza el valor obtenido entre 0 y 10 puntos.

B. Aguas superficiales

En el presente apartado se incluyen los criterios de valoración del riesgo medioambiental para aquellos accidentes que pueden afectar potencialmente a las aguas superficiales por vertido de sustancias peligrosas.

Fuentes de riesgo

La valoración de la fuente de riesgo que puede afectar a las aguas superficiales se realiza de forma análoga a la sistemática empleada en el medio atmosférico, atendiendo a dos aspectos:

- Cantidad.
- Peligrosidad.

Para el primero, se tiene en cuenta la cantidad de sustancia susceptible de afectar a las aguas superficiales de acuerdo a los criterios recogidos en la tabla siguiente.

Cantidad	Puntuación
< 10.000 kg	1
10.000 - 75.000 kg	2
> 75.000 kg	3

Tabla C.24. Cantidad-Aguas superficiales. Criterios de valoración.

BOCM-20251121-14

Se entiende como cantidad de sustancia que pueda afectar a las aguas superficiales, la masa que puede formar un charco, considerándose por tanto el charco máximo formado en el caso más desfavorable.

La valoración de la peligrosidad se realiza en función de las características tóxicas de la sustancia sobre el hombre, bien por ingestión o por contacto con la piel, y sobre los organismos acuáticos, según los criterios recogidos en el Reglamento (CE) Nº 1272/2008 (CLP). Los criterios de valoración se indican en la tabla siguiente:

Características	Puntuación
Sin indicaciones de peligro para el medio ambiente acuático (que no tengan asignada H400, H410, H411, H412)	1
Nocivo para los organismos acuáticos con efectos nocivos duraderos (H412)	2
Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos (H411)	3
Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos (H400, H410)	4
Nocivo en contacto con la piel y/o en caso de ingestión (H312, H302) (1)	1
Tóxico en caso de ingestión y/o en contacto con la piel (H301, H311) (1)	2
Mortal en caso de ingestión y/o en contacto con la piel (H300, H310) (1)	3

(1). Se asignará dicha puntuación independientemente de si la sustancia es peligrosa por una o ambas vías de exposición.

Tabla C.25. Peligrosidad-Aguas superficiales. Criterios de valoración.

Para la sustancia implicada en el accidente se determinará, según los criterios de la tabla anterior, la toxicidad para los organismos acuáticos y la toxicidad para el hombre. La toxicidad para el hombre se calcula como la media aritmética de las puntuaciones obtenidas considerando la vía ingestión y la vía dérmica.

Por tanto, la peligrosidad de la sustancia vendrá dada por:

$$P = T_{org\ ac} + T_H$$

donde:

P: Peligrosidad

$T_{org\ ac}$: Puntuación obtenida al considerar la peligrosidad para los organismos acuáticos.

T_H: Puntuación obtenida al considerar la peligrosidad para el hombre.

Finalmente, para valorar la fuente de riesgo se combinan los valores de los índices de cantidad (C) y peligrosidad (P).

$$FR_{aguas\ sup} = \left(\frac{C}{C_{MAX}} + \frac{P}{P_{MAX}}\right) \cdot 5$$

Siendo C_{MAX} y P_{MAX} los valores máximos de la cantidad y la peligrosidad, con valores de 3 y 7 respectivamente. Con esta definición el índice asociado a la fuente de riesgo para el medio de aguas superficiales tomará valores comprendidos entre 0 y 10.

Sistema de control primario

El estudio del sistema de control primario en el caso de las aguas superficiales tiene en cuenta, al igual que el medio atmosférico, la existencia de medios para detectar y actuar ante el accidente. Además,

se incluyen en el análisis del sistema de control los elementos de contención dispuestos para confinar el vertido.

C. Como criterios de valoración de los medios de supervisión y control (detección y actuación) se utilizan los ya descritos para la atmósfera. Los relativos a los sistemas de mitigación (contención) se presentan a continuación, considerándose en caso de que existan medidas de **mitigación** que permitan el confinamiento o tratamiento del vertido, que no da lugar a afección a las aguas superficiales.

Medida	Puntuación
Sistema de contención, cubeto estanco con capacidad para contener todo el derrame	0
Existencia de una planta de tratamiento con capacidad para tratar el derrame	0
El vertido puede confinarse parcialmente, parte llega a una planta de tratamiento sin capacidad para confinarlo y/o tratarlo adecuadamente	1
El vertido puede confinarse parcialmente, parte es vertido directamente a un cauce de aguas superficiales	2
El vertido llega a una planta de tratamiento, sin capacidad para tratarlo en su totalidad	3
Todo el vertido se descarga directamente al exterior	4

Tabla C.26. Sistema de control primario-Aguas superficiales. Criterios de valoración.

Para normalizar el valor asociado al sistema de control primario se aplica la siguiente fórmula:

$$SCP_{aguas\ sup} = PUNTUACIÓN/PUNTUACIÓN_{MAX} \cdot 10$$

donde $PUNTUACIÓN_{MAX}$ es la puntuación máxima que puede obtener el Sistema de Control Primario, resultado de la no existencia de ningún sistema de contención.

Sistemas de transporte

La valoración del sistema de transporte en el caso de las aguas superficiales incluye la mayor o menor capacidad de dilución de un vertido contaminante, así como la posible afección del vertido a zonas extensas debido al transporte en la corriente de agua superficial.

Los criterios de valoración de los distintos sistemas de transporte se incluyen en la tabla siguiente:

Tipo de cuerpo de agua superficial	Puntuación
Lago o zona marítima profunda (>30 m)	1
Lago o zona marítima poco profunda (<30 m)	2
Río caudaloso (mayor de 100 m³/s)	3
Río poco caudaloso (hasta 100 m³/s)	4

Tabla C.27. Sistema de transporte-Aguas superficiales. Criterios de valoración.

Al igual que en los casos anteriores, para normalizar el índice asociado al sistema de transporte para aguas superficiales se aplica la siguiente fórmula:

$$ST_{aguas\ sup} = PUNTUACIÓN/PUNTUACIÓN_{MAX} \cdot 10$$

Receptores vulnerables

A la hora de valorar el entorno natural y socioeconómico afectado por un accidente grave con potencial afección a las aguas superficiales, se van a emplear los criterios que se indican en la siguiente tabla:

BOCM-20251121-14

Tipo Receptor	Puntuación
Tipo de medio	
Mar	1
Río	2
Lago	3
Entorno natural	
Zona no protegida	1
Zona protegida	
Zonas protegidas no incluidas dentro de las categorías de Parques Nacionales, Parques o Reservas Naturales	2
Reserva o Parque Natural	3
Parque Nacional	4
Entorno socioeconómico	
Actividad industrial/sin actividad	1
Actividad agrícola/ganadera	2
Sector servicios/residencial	3

Tabla C.28. Receptores vulnerables-Aguas superficiales. Criterios de valoración.

El valor global resulta de la suma del tipo de medio y de los elementos notables tanto del entorno natural como del socioeconómico.
Para el cálculo del índice asociado a los receptores vulnerables en el caso de aguas superficiales se aplica la siguiente fórmula:

$$RV_{aguas\ sup} = (2 \cdot (M + EN) + ES) \cdot \frac{10}{17}$$

siendo:

M: Puntuación asignada al medio.

EN: Puntuación asignada al entorno natural.

ES: Puntuación asignada al entorno socioeconómico.

Los elementos a considerar son los siguientes:

- En el caso de vertido a ríos: los presentes en su curso hasta la desembocadura del río o su unión a otro río mayor, o hasta la presencia de embalses.
- En el caso de vertido al mar: la franja costera de 3.000 m a ambos lados del vertido.
- En el caso de vertido a lagos: la extensión completa del lago.

D. Suelos

En el caso del suelo se tienen en cuenta las características físicas del suelo así como la posible afección a las aguas subterráneas.

Fuente de riesgo

La valoración de la fuente de riesgo se hace de forma análoga al caso de las aguas superficiales.

Sistema de control primario

Al igual que en el caso de aguas superficiales se valoran los medios de supervisión y actuación, según los criterios recogidos anteriormente.

BOCM-20251121-14

La mitigación de los efectos del accidente sobre el suelo se valorará asignado un cero en caso de que el suelo esté pavimentado y un uno en caso de un suelo no pavimentado.

Sistema de transporte

La valoración del transporte de contaminantes en suelo tiene en cuenta la naturaleza del mismo al jugar un papel muy importante en la difusión de los contaminantes. Asimismo, se tiene en cuenta la existencia de masas de agua subterránea que puedan resultar afectadas.

Los criterios de valoración se recogen en la tabla siguiente:

Características	Puntuación
Tipo de suelo:	
Pavimentado	0
Arcillas	1
Arena	2
Grava	3
Grava muy gruesa, guijarros	4
Presencia de agua subterránea, con potencial afección	4

Tabla C.29. Sistema de transporte-Suelos. Criterios de valoración.

Al igual que en los apartados anteriores, para normalizar el índice asociado al sistema de transporte para aguas superficiales se aplica la siguiente fórmula:

$$ST_{suelos} = PUNTUACIÓN/PUNTUACIÓN_{MAX} \cdot 10$$

Receptores vulnerables

La valoración de los receptores vulnerables en el caso de accidentes con afección al suelo se realiza teniendo en cuenta la zona afectada:

- El tamaño del charco en caso de no afectar a aguas subterráneas, o
- La zona comprendida entre el punto de fuga y el curso de aguas superficiales más próximo, ya que previsiblemente ésta será la zona de descarga natural de las aguas subterráneas afectadas.

Dentro de estas zonas afectadas se valorarán los receptores vulnerables existentes, de acuerdo a los criterios de la tabla siguiente.

Tipo Receptor	Puntuación
Entorno natural	
Instalación industrial	1
Zona no protegida exterior	2
Paraje natural exterior	3
Parque natural exterior	4
Parque nacional exterior	5
Entorno socioeconómico	
Actividad industrial/sin actividad	1
Actividad agrícola/ganadera	2
Sector servicios	3

Tabla C.30. Receptores vulnerables-Suelos. Criterios de valoración.

BOCM-20251121-14

Como en casos anteriores, la valoración global de los receptores vulnerables viene dada por la expresión:

$$RV_{suelos} = (2 \cdot EN + ES) \cdot \frac{10}{13}$$

siendo:

EN: Puntuación asignada al entorno natural.

ES: Puntuación asignada al entorno socioeconómico.

3.5.2 Valoración del riesgo medioambiental

Una vez parametrizados los componentes que constituyen el sistema, a continuación, se indica cómo se obtiene el valor de riesgo medioambiental asociado a cada situación de riesgo o accidente grave.

El índice de riesgo medioambiental se calcula para cada medio afectado (atmósfera, aguas superficiales, suelo) de forma independiente, según la siguiente expresión:

$$I_{RMA} = \frac{FR + SCP + ST + RV}{4}$$

siendo:

FR, SCP, ST, RV: índices asociados a cada uno de los componentes del sistema de riesgo: Fuente de Riesgo, Sistema de Control Primario, Sistema de Transporte y Receptores Vulnerables, respectivamente.

I_{RMA}: índice de riesgo medioambiental para el accidente grave considerado.

La evaluación anterior obtiene como resultado un índice del riesgo medioambiental que tiene en cuenta todos los componentes del sistema de riesgo, el valor del índice I_{RMA} variará entre 0 y 10 y definirá en qué medida el accidente grave considerado entraña un mayor o menor riesgo para el medio ambiente.

El valor de I_{RMA} obtenido mediante esta metodología se asigna a una de las cinco categorías siguientes:

I_{RMA}	Riesgo medioambiental categoría
$8 \leq I_{RMA} \leq 10$	Muy alto
$6 \leq I_{RMA} < 8$	Alto
$4 \leq I_{RMA} < 6$	Medio
$2 \leq I_{RMA} < 4$	Moderado
$0 \leq I_{RMA} < 2$	Bajo

Tabla C.31. Categorías de riesgo medioambiental.

4 DEFINICIÓN DE LAS ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN

4.1 Naturaleza del riesgo

Se entiende naturaleza del riesgo como la probabilidad de que se produzca un daño determinado de origen físico-químico, por causa de sucesos imprevistos en el desarrollo de las actividades industriales o en establecimientos industriales afectados por el Real Decreto 840/2015.

BOCM-20251121-14

Para la determinación de los riesgos así entendidos, se procederá a efectuar una identificación de los riesgos, seguida de una evaluación de los mismos.

4.2 Naturaleza del daño

El control y la planificación ante el riesgo de un accidente grave para un establecimiento se han 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.

Estos fenómenos pueden ocurrir aislada, simultánea o secuencialmente.

4.2.1 Fenómenos mecánicos peligrosos

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 esté 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 o 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, pueden producirse daños ocasionados por ondas reflejadas, cuya supresión ofrece una mayor dificultad. Tanto la sobrepresión máxima como el impulso, disminuyen con la distancia al origen.

BOCM-20251121-14

4.2.2 Fenómenos térmicos peligrosos

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 la temperatura de la misma. 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 vestuarios o protecciones adecuados. 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.

4.2.3 Fenómenos químicos peligrosos

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 840/2015.

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. Sin embargo, 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.

Por lo que respecta a las sustancias peligrosas para el medio ambiente, se pueden producir alteraciones del mismo 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, pudiéndose derivar de ello 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 dejándolos 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 posterior incorporación a la cadena trófica.

BOCM-20251121-14

Con carácter general, los establecimientos contemplados por el Real Decreto 840/2015 y por la Directriz básica 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.

4.3 Análisis de vulnerabilidad de personas y bienes

4.3.1 Variables peligrosas para las personas y bienes

Para cada uno de los fenómenos peligrosos relacionados en el apartado anterior, se establecen unas variables físicas cuyas magnitudes puedan considerarse suficientemente representativas para la evaluación del alcance del fenómeno peligroso considerado. Las zonas potencialmente afectadas por los fenómenos peligrosos que se derivan de los accidentes potenciales de los establecimientos afectados por el Real Decreto 840/2015, se hallan en base a las distancias a las que determinadas variables físico-químicas representativas de los fenómenos peligrosos alcanzan unos ciertos valores umbral que se indican a continuación.

4.3.1.1 Variables para los fenómenos mecánicos

- Valor local integrado del impulso, en explosiones y deflagraciones.
- Sobrepresión local estática de la onda de presión, también en explosiones y deflagraciones.
- Alcance máximo de los proyectiles con impulso superior a 10 mbar·s, producidos en la explosión o estallido de determinadas instalaciones industriales u originados en otras contiguas, a consecuencia de dichos fenómenos, o por desprendimiento de fragmentos a causa de una onda de presión.

4.3.1.2 Variables para los fenómenos de tipo térmico

Dosis de radiación, D, recibida por los seres humanos procedentes de las llamas o cuerpos incandescentes en incendios y explosiones, expresada mediante:

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

donde: I_m = intensidad media recibida [kW/m^2],

t_{exp} = tiempo de exposición [s].

Esta expresión es válida para intensidades superiores a 1,7 kW/m^2. Para valores inferiores al anterior, el tiempo de exposición es prácticamente irrelevante, 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 1 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/m^2.

Para este último caso, y con objeto de determinar las distancias 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 él se establece un primer período de reacción de unos 5 segundos, donde la población permanece estática y a continuación se produce la huida, alejándose del incendio a una velocidad media de 4 m/s.

4.3.1.3 Variables para los fenómenos de tipo químico

Para este tipo de fenómenos la variable representativa del daño inmediato originado por la liberación de productos tóxicos es la concentración de tóxico o la dosis, D, definida mediante:

BOCM-20251121-14

$$D = C_{máx}^{n} \cdot t_{exp}$$

donde: $C_{máx}$ = concentración máxima de la sustancia en el aire,

t_{exp} = tiempo de exposición,

n = exponente que depende de la sustancia química.

Se utilizan los siguientes índices: AEGL (Acute Exposure Guideline Levels), propuestos inicialmente por la Environmental Protection Agency, definidos para tres niveles de daño (1, 2 y 3), considerando para cada nivel los periodos de referencia siguientes: 30 minutos, 1, 4 y 8 horas y, en algunos casos, establecidos también para un periodo de 10 minutos.

Si la sustancia no tiene definido el índice anterior se utilizarán los denominados ERPGs (*Emergency Response Planning Guidelines*) publicados por la American Industrial Hygiene Association y/o los TEELs (*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 AEGLs pero, en cada caso, para un único periodo de referencia: 1 hora para los ERPGs y 15 minutos para los TEELs.

4.3.1.4Consideraciones 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 AEGLs 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, $C_{máx,}$ mediante:

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

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

Cuando se utilicen los índices ERPGs, las concentraciones máximas se establecen de la forma siguiente:

- Los valores ERPG que correspondan (nivel 1 o 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:

$$C_{máx} = ERPG \cdot \left(\frac{60}{t_p} \right)$$

Si sólo se dispone del índice TEEL, se verifica:

- Si el tiempo de paso de la nube es inferior a 15 minutos, utilizar directamente las concentraciones correspondientes a los respectivos TEEL.

- Para tiempos de paso superiores a 15 minutos, extrapolar los índices mediante la Ley de Haber:

$$C_{máx} = TEEL \cdot \left(\frac{15}{t_p}\right)$$

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

4.3.2 Análisis de consecuencias

Se entiende por análisis de consecuencias el cálculo, espacial y temporal, de las variables físicas representativas de los fenómenos peligrosos descritos en el apartado 4.2 de este documento y sus posibles efectos sobre las personas, el medio ambiente y los bienes, con el fin de estimar la naturaleza y magnitud del daño.

Las metodologías adoptadas por el establecimiento de ADAMA para evaluar las consecuencias a efectos de planificación, se han descrito en los apartados anteriores.

4.3.3 Definición de las zonas objeto de planificación: valores umbrales

En concreto, se definen las siguientes zonas:

- **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 de población.

4.3.3.1 Valores umbrales para la zona de intervención

Los valores umbrales que deberán adoptarse para la delimitación de la zona de intervención son los que a continuación se señalan:

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

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

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

- Una dosis de radiación térmica de 250 $(kW/m^2)^{4/3}\cdot s$, equivalente a las combinaciones de intensidad térmica y tiempo de exposición que se indican a continuación.

I, kW/m²	7	6	5	4	3
t_{exp}, s	20	25	30	40	60

- Concentraciones máximas de sustancias tóxicas en el aire calculadas a partir de los índices AEGL-2, ERPG-2 y/o TEEL-2, siguiendo los criterios expuestos en el apartado 2.3.3.1 de la mencionada Directriz básica.

4.3.3.2 Valores umbrales para la zona de alerta

Para delimitación de la Zona de Alerta se considerarán los siguientes valores umbrales o circunstancias:

- Un valor local integrado del impulso, debido a la onda de presión, de 100 mbar·s.
- Una sobrepresión local estática de la onda de presión de 50 mbar.
- El alcance máximo de proyectiles con un impulso superior a 10 mbar·s en una cuantía del 99,9%, producidos por explosión o estallido de continentes.
- Una dosis de radiación térmica de 115 $(kW/m^2)^{4/3}\cdot s$, equivalente a las combinaciones de intensidad térmica y tiempo de exposición que se indican a continuación.

I, kW/m²	6	5	4	3	2
t_{exp}, s	11	15	20	30	45

- Concentraciones máximas de sustancias tóxicas en aire calculadas a partir de los índices AEGL-1, ERPG-1 y/o TEEL-1, siguiendo los criterios expuestos en el apartado 2.3.3.2 de la mencionada Directriz básica.

4.3.3.3Valores umbrales para el Efecto Dominó

Para la determinación de un posible efecto dominó de un accidente grave en instalaciones circundantes o próximas y/o en un establecimiento vecino, se establecen los siguientes valores umbral:

- Radiación térmica: 8 kW/m^2.
- 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).

En cualquier caso, podrán utilizarse otros valores umbral, siempre y cuando se apoyen en referencias técnicas avaladas y se justifiquen debidamente las circunstancias establecidas para dichos valores, en relación a la naturaleza del material afectado, duración de la exposición, geometría del equipo, contenido, presencia de aislamiento y revestimiento, etc.

4.4 Clasificación de los accidentes graves

Los accidentes se clasifican en las categorías siguientes:

- **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.
- **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.
- **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.

BOCM-20251121-14

5 ANÁLISIS DE CONSECUENCIAS

5.1 Árboles de sucesos

Las posibles evoluciones características de las hipótesis accidentales seleccionadas en el apartado 2.2 del presente documento se describen a través de los árboles de sucesos. Dadas las características de los escenarios considerados y de los accidentes finales asociados a los mismos, los árboles de eventos sólo son aplicables a la fuga de productos inflamables, dado que la fuga de productos tóxicos y peligrosos para el medio ambiente, y de acuerdo a la caracterización de los escenarios, sólo tiene asociada una única evolución accidental.
Así, el árbol de eventos tipo para la fuga de un producto inflamable, en condiciones de presión atmosférica y temperatura ambiente es el recogido en la figura E.1.

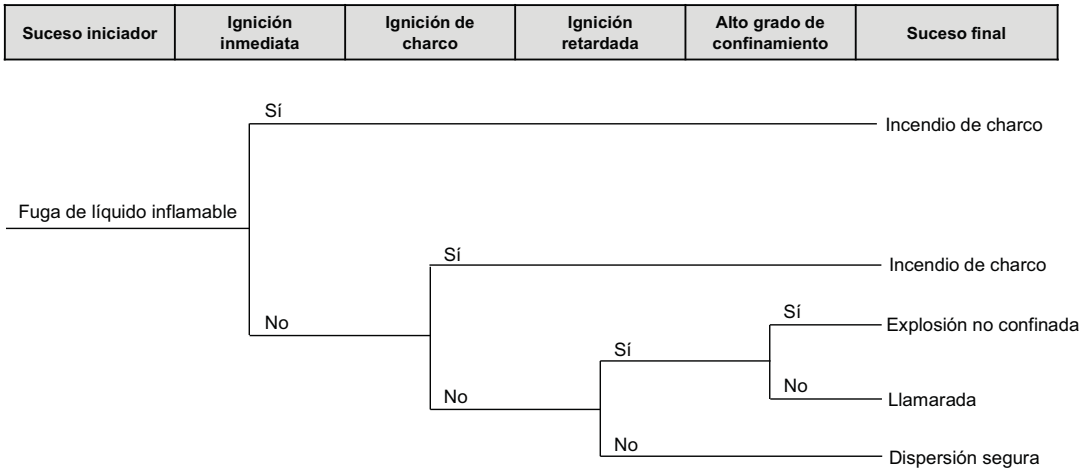

Figura E.6. Árbol de sucesos para la fuga de líquido inflamable.

En el presente estudio, se calculan las consecuencias de los escenarios accidentales identificados en las instalaciones objeto de análisis.

5.2 Cálculo de las zonas objeto de planificación

A continuación se realiza el análisis de consecuencias de los sucesos incidentales identificados para determinar las zonas objeto de planificación y el análisis de vulnerabilidad de cada uno de los accidentes.

Para ello, son necesarios una serie de datos relacionados con la meteorología y el suelo. Las condiciones meteorológicas empleadas en el desarrollo del trabajo se encuentran resumidas en la tabla C.15:

	Condiciones normales	Condiciones extremas
Velocidad del viento (m/s)	5	2
Categoría de estabilidad	D	F
Temperatura media (ºC)	15	15
Presión atmosférica (atm)	1	1
Humedad relativa (%)	57	57

Nota: Estabilidad F: estabilidad atmosférica muy estable, situación desfavorable. Estabilidad D: estabilidad atmosférica neutra, situación más frecuente.

Tabla C.32. Condiciones meteorológicas.

En la tabla C.16, se recogen las variables específicas de cálculo para cada escenario, así como los alcances obtenidos (en metros) para la zona de intervención (Z. I.), la zona de alerta (Z. A.) y efecto dominó (E. D.) en los accidentes que se vienen planteando.

Escenario	Parámetros de cálculo	Accidente final	Zonas objeto de planificación		
			Z. I. (m)	Z. A. (m)	E. D. (m)
ESCENARIO Nº 1: Rotura y vaciado a través de la conexión de descarga (2") del depósito de espera conteniendo producto tóxico (COSACO GRANEL (COSACO))	Sustancia: COSACO $\phi_{línea}$ = 2" $\phi_{orificio\ fuga}$ = 2" T = Amb. P = Atm. Volumen = 8 m³ t_{fuga} = 5 min Masa total fugada = 9.392 kg (vaciado) Superficie charco = 800 m² Radio charco = 16 m	Nube tóxica (5D/2F)*	16	32	NA
ESCENARIO Nº 2: Rotura y vaciado a través de la conexión de descarga (2") del depósito de espera conteniendo producto inflamable (MKA-GALIGAN 240EC BULK (AGAN) (Galigan 24LE))	Sustancia: MKA-GALIGAN 240EC BULK (AGAN) (Galigan 24LE) $\phi_{línea}$ = 2" $\phi_{orificio\ fuga}$ = 2" T = Amb. P = Atm. Volumen = 8 m³ t_{fuga} = 5 min Masa total fugada = 3.419,1 kg Superficie charco = 800 m²	Incendio de charco (5D/2F)	53	64	60
		Llamarada (5D/2F)	--	--	NA
		Explosión no confinada (5D/2F)	--	--	--
ESCENARIO Nº 3: Rotura de un IBC de sustancia inflamable (EMULSOGEN IT (EMULSOGEN IT))	Sustancia: EMULSOGEN IT T = Amb. P = Atm. Volumen = 1 m³ Masa total fugada = 803,5 kg Superficie charco = 100 m²	Incendio de charco (5D/2F)	15	17	17
		Llamarada (5D/2F)	--	--	NA
		Explosión no confinada (5D/2F)	--	--	--

NA: No aplica. ND: No disponible. --: No alcanza el valor umbral de referencia

(*) No existen valores de referencia de los índices AEGL, ERPG y/o TEEL para COSACO.

Tabla C.33. Cálculo de zonas objeto de planificación en ADAMA.

No se incluyen en la tabla anterior las consecuencias medioambientales del escenario 4.

5.3 Análisis de vulnerabilidad

Una vez estimadas para cada hipótesis las magnitudes de los fenómenos peligrosos, se lleva a cabo un análisis de la vulnerabilidad de estos valores para las personas, el medio ambiente y los bienes.

5.3.1 Vulnerabilidad para personas

Se han calculado los alcances de vulnerabilidad de muertes por exposición a la radiación térmica sobre personas, tabla C.17, de los escenarios identificados en ADAMA.

	Efectos	RADIACIÓN TÉRMICA, radio (m)		
		1%	50%	99%
ESCENARIO Nº 2: Rotura y vaciado a través de la conexión de descarga (2”) del depósito de espera conteniendo producto inflamable (MKA-GALIGAN 240EC BULK (AGAN) (Galigan 24LE))	Muertes	53	44	30
ESCENARIO Nº 3: Rotura de un IBC de sustancia inflamable (EMULSOGEN IT (EMULSOGEN IT))	Muertes	15	13	--

Tabla C.34. Análisis de vulnerabilidad letal por radiación térmica en las instalaciones de ADAMA.

5.3.2 Análisis de vulnerabilidad para bienes

Dadas las características de los accidentes que se considera posible tener, incendios y nubes tóxicas, no se han llevado a cabo estudios de vulnerabilidad para bienes.

5.3.3 Análisis de vulnerabilidad del medio ambiente

En la tabla C.17, se recogen los valores de los 4 criterios evaluados, así como el Índice de Riesgo Medioambiental para cada supuesto accidental.

Escenario	Medio afectado	Fuente de riesgo	Sistemas de control	Sistemas transporte	Receptores vulnerables	Índice Riesgo
ESCENARIO Nº 1: Rotura y vaciado a través de la conexión de descarga (2”) del depósito de espera conteniendo producto tóxico (COSACO GRANEL (COSACO))	Atmósfera	7	5	5	3,3	5 (MEDIO)
	Aguas	3,1	0	10	4,1	4,3 (MEDIO)
	Suelo	3,1	0	0	2,3	1,3 (BAJO)
ESCENARIO Nº 2: Rotura y vaciado a través de la conexión de descarga (2”) del depósito de espera conteniendo producto inflamable (MKA-GALIGAN 240EC BULK (AGAN) (Galigan 24LE))	Atmósfera	4,8	4	5	3,3	4,2 (MEDIO)
	Aguas	4,5	0	10	4,1	4,6 (MEDIO)
	Suelo	4,8	0	0	2,3	1,7 (BAJO)
ESCENARIO Nº 3: Rotura de un IBC de sustancia inflamable (EMULSOGEN IT (EMULSOGEN IT))	Atmósfera	4,8	4	5	3,4	4,2 (MEDIO)
	Aguas	3,8	0	10	4,1	4,4 (MEDIO)
	Suelo	3,8	0	0	2,3	1,5 (BAJO)
ESCENARIO Nº 4: Rotura de un IBC de sustancia no inflamable (MKA-FENPROPIDIN TEC. (MCW) (Fenpropidin Technical))	Aguas	3,8	0	10	4,1	4,4 (MEDIO)
	Suelo	3,8	0	0	2,3	1,5 (BAJO)

Tabla C.35. Análisis de consecuencias medioambientales.

5.4 Relación de accidentes graves esperados

Considerando la clasificación de accidentes descrita en el apartado 4.4 del presente documento, en la tabla C.18, se va a proceder a la clasificación de los accidentes analizados para el establecimiento de ADAMA, de acuerdo con los criterios expuestos.

Escenario	Parámetros de cálculo	Accidente final	Zonas objeto de planificación			Cat.
			Z. I. (m)	Z. A. (m)	E. D. (m)	
ESCENARIO Nº 1: Rotura y vaciado a través de la conexión de descarga (2") del depósito de espera conteniendo producto tóxico (COSACO GRANEL (COSACO))	Sustancia: COSACO $\phi_{línea}$ = 2" $\phi_{orificio\ fuga}$ = 2" T = Amb. P = Atm. Volumen = 8 m³ t_{fuga} = 5 min Masa total fugada = 9.392 kg (vaciado) Superficie charco = 800 m² Radio charco = 16 m	Nube tóxica (5D/2F)*	16	32	NA	2
ESCENARIO Nº 2: Rotura y vaciado a través de la conexión de descarga (2") del depósito de espera conteniendo producto inflamable (MKA-GALIGAN 240EC BULK (AGAN) (Galigan 24LE))	Sustancia: MKA-GALIGAN 240EC BULK (AGAN) (Galigan 24LE) $\phi_{línea}$ = 2" $\phi_{orificio\ fuga}$ = 2" T = Amb. P = Atm. Volumen = 8 m³ t_{fuga} = 5 min Masa total fugada = 3.419,1 kg Superficie charco = 800 m²	Incendio de charco (5D/2F)	53	64	60	3
		Llamarada (5D/2F)	--	--	NA	--
		Explosión no confinada (5D/2F)	--	--	--	--
ESCENARIO Nº 3: Rotura de un IBC de sustancia inflamable (EMULSOGEN IT (EMULSOGEN IT))	Sustancia: EMULSOGEN IT T = Amb. P = Atm. Volumen = 1 m³ Masa total fugada = 803,5 kg Superficie charco = 100 m²	Incendio de charco (5D/2F)	15	17	17	3
		Llamarada (5D/2F)	--	--	NA	--
		Explosión no confinada (5D/2F)	--	--	--	--
ESCENARIO Nº 4: Rotura de un IBC de sustancia no inflamable (MKA-FENPROPIDIN TEC. (MCW) (Fenpropidin Technical))	Sustancia: MKA-FENPROPIDIN TEC. (MCW) T = Amb. P = Atm. Volumen = 1 m³	Consecuencias medioambientales	NA	NA	NA	1

NA: No aplica. ND: No disponible. --: No alcanza el valor umbral de referencia

Tabla C.36. Clasificación de los accidentes graves esperados en ADAMA.

De las hipótesis incidentales identificadas en el apartado 2 de este documento y estudiadas en el apartado 5, se han seleccionado los siguientes accidentes graves:

- Incendio de charco por derrame de sustancia inflamable.

6 ANÁLISIS DEL EFECTO DOMINÓ ENTRE ESTABLECIMIENTOS

No existe en los alrededores ningún establecimiento clasificado por la normativa de accidentes graves, de forma que un accidente en las instalaciones de ADAMA pudiese originar otro más grave en las instalaciones del establecimiento vecino.

BOCM-20251121-14

ANEXO D

MODELOS DE NOTIFICACIÓN Y ACTIVACIÓN

BOCM-20251121-14

1 MODELO DE NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTE CON POSIBILIDAD DE RIESGO QUÍMICO

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTE CON POSIBILIDAD DE RIESGO QUÍMICO AL CENTRO DE ATENCIÓN DE LLAMADAS DE URGENCIA 112

FECHA:..... HORA: .....

Aquí la empresa ***ADAMA Agriculture España,S.A. de Humanes de Madrid***, ha ocurrido un accidente de categoría (*1, 2 o 3*) ..... en la instalación (*proceso, carga/descarga, almacenamiento…)* .....

Los productos involucrados son: (*nombre de los productos involucrados en el accidente)* .....

La situación actual es: (*descripción del accidente: incendio, explosión, derrame, dispersión de vapores tóxicos o inflamables…)* .....

Los efectos del accidente son: (*datos disponibles sobre los efectos directos o indirectos a corto, medio o largo plazo en la salud, medio ambiente y recursos materiales*).....

Las medidas de autoprotección adoptadas y previstas son: (*descripción de las medidas interiores necesarias*) .....

Las medidas de apoyo externo necesarias para el control del accidente y la atención a los afectados son: (*descripción de las medidas de apoyo exterior que se requieren*) .....

Las condiciones meteorológicas actuales en la zona son: (*detallar dirección y velocidad del viento, temperatura, etc.*).....

La persona que dirige la emergencia es: (*nombre y cargo)* .....

Pueden establecer contacto permanente con la empresa *ADAMA Agriculture España, S.A. de Humanes de Madrid*, por los medios siguientes:

Teléfono: **91 690 69 08**

EL DIRECTOR DEL PEI,

Fdo.....

ENVIAR ESTE MODELO A:

e-mail: notificaciones@madrid112.es

BOCM-20251121-14

2 MODELO DE ACTIVACIÓN DEL PEE DE ADAMA

ACTIVACIÓN DEL PEE DE ADAMA

FECHA:..... HORA: .....

A la vista de la información facilitada por la empresa ***ADAMA Agriculture España, S.A.*** ubicada en la localidad de Humanes de Madrid, sobre el accidente grave de categoría (*1, 2 o 3*) ..... en el que intervienen sustancias peligrosas, y según lo previsto en su correspondiente PEE, se procede, a partir de este momento, A ACTIVAR EL PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR DE ***ADAMA Agriculture España, S.A. de Humanes de Madrid***, en fase de EMERGENCIA y SITUACIÓN (*1 o 2*) .....

EL DIRECTOR DEL PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR,

Fdo. *(Consejero competente en materia de Protección Civil de la Comunidad de Madrid)*
.....

3 MODELO DE DESACTIVACIÓN DEL PEE DE ADAMA

DESACTIVACIÓN DEL PEE DE ADAMA

FECHA:..... HORA: .....

A la vista de la evolución de la situación de emergencia en la empresa ***ADAMA Agriculture España, S.A. de Humanes de Madrid***, en Humanes de Madrid, provocada por el accidente grave de categoría (*1, 2 o 3*) ..... en el que intervienen sustancias peligrosas, y su evolución favorable, se procede a la desactivación de dicho Plan.

EL DIRECTOR DEL PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR,

Fdo. *(Consejero competente en materia de Protección Civil de la Comunidad de Madrid)*
.....

ANEXO E

GUÍA DE RESPUESTA

FICHAS DE ACTUACIÓN

BOCM-20251121-14

1. INTRODUCCIÓN

La Guía de Respuesta es la herramienta operativa del Plan de Emergencia Exterior de la empresa ADAMA Agriculture España, S.A. en Humanes de Madrid (Madrid). En ella, se recogen los medios necesarios, medidas de protección y acciones a realizar para enfrentarse a cada uno de los accidentes representativos considerados en el plan. Este documento se ha elaborado a partir de las hipótesis incidentales recogidas en el anexo C, las zonas objeto de planificación y las medidas de protección que se deben tomar en cada caso.

La Guía de Respuesta proporciona la siguiente información y recomendaciones:

- Las zonas objeto de planificación y la evaluación de las consecuencias en las mismas.
- La operatividad del Plan de Emergencia Exterior: actuaciones de los distintos Grupos de Acción.
- Las medidas de protección recomendadas.

En este estudio se han considerado diversos accidentes graves con distintos niveles de severidad. De esta forma, se cubren prácticamente en su totalidad, las zonas potencialmente afectadas, así como las medidas de protección y los medios necesarios para garantizar la operatividad del plan.

2. DEFINICIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN

Se consideran medidas de protección los procedimientos, actuaciones y medios previstos en los Planes de Emergencia Exterior 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, los Planes de Emergencia Exterior deben tener 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 seleccionarán en función de su eficacia para mitigar o prevenir los efectos adversos de los accidentes considerados en el Plan de Emergencia Exterior, 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.

2.1. Medidas de protección para la población

2.1.1. 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 realizará, preferentemente, mediante megafonía fija. Podrá considerarse el uso complementario de otros sistemas de avisos, tales como, avisos telefónicos masivos, medios de comunicación, megafonía móvil, etc.

Los Planes de Emergencia Exterior preverán la posibilidad de dirigirse a la población a través de las emisoras de radio y, en su caso, de televisión. Durante las campañas de divulgación del Plan previstas en la implantación, se informará a la población de las emisoras de radio y televisión que podrán ofrecer a la población información relacionada con el accidente y las medidas de autoprotección.

BOCM-20251121-14

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

2.1.2. 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 Plan de Emergencia Exterior.

Se identifican, por un lado, los denominados Puntos de Corte de carreteras, que se situarán en los lugares de acceso a la Zona de Intervención, y que permitirán identificar la efectividad de los denominados Puntos de Control.

Los Puntos de Control de carreteras se ubicarán en puntos previos a la Zona de Alerta, en los que preferiblemente haya cambios de sentido.

En el caso de los ferrocarriles, el control de accesos se llevará a cabo en las estaciones de tren más cercanas a las zonas del accidente.

2.1.3. Confinamiento

Esta medida consiste en el refugio de la población en sus propios domicilios, o en otros edificios, recintos o habitáculos próximos en el momento de anunciarse la adopción de la medida.

Mediante el confinamiento, la población queda protegida de la sobrepresión, el impacto de proyectiles, consecuencia de posibles explosiones, del flujo de radiación térmica, en caso de incendio, y del grado de toxicidad.

Esta medida debe complementarse con las llamadas medidas de autoprotección personal, definidas como aquellas medidas sencillas que pueden ser llevadas a la práctica por la propia población.

2.1.4. Alejamiento

El alejamiento consiste en el traslado de la población desde posiciones expuestas a lugares seguros, generalmente poco distantes, utilizando sus propios medios.

Esta medida se encuentra justificada cuando el fenómeno peligroso se atenúa rápidamente, ya sea por la distancia o por la interposición de obstáculos a su propagación. Presenta como ventaja respecto a la evacuación que la población trasladada es muy inferior, al mismo tiempo que el traslado se hace con los propios medios de la población. En consecuencia, las necesidades logísticas de la medida se reducen prácticamente a las derivadas de los avisos a la población.

Por otra parte, la utilidad de la medida es nula cuando el fenómeno peligroso del que se ha de proteger a la población se atenúa lentamente.

2.1.5. Evacuación

La evacuación consiste en el traslado masivo de la población que se encuentra en posiciones expuestas hacia zonas seguras. Se trata de una medida definitiva, que se justifica únicamente si el peligro al que está expuesta la población es lo suficientemente grande. En contrapartida, puede resultar contraproducente, sobre todo en casos de dispersión de gases o vapores tóxicos, cuando las personas evacuadas, si lo son durante el paso del penacho tóxico, pueden estar sometidas a concentraciones mayores que las que recibirían de permanecer en sus residencias habituales, aún sin adoptar medidas de autoprotección personal.

2.1.6. Medidas de autoprotección personal

Se entiende por autoprotección personal un conjunto de actuaciones y medidas, generalmente al alcance de cualquier ciudadano, con el fin de contrarrestar los efectos adversos de un eventual accidente.

BOCM-20251121-14

La experiencia demuestra que estas medidas, si bien son de una sencillez extrema, resultan de gran eficacia si son aplicadas adecuadamente, constituyendo un complemento esencial de las restantes medidas de protección previstas en los planes.

2.2. Medios de protección para los Grupos de Acción

Los medios de protección necesarios para los miembros de los diferentes Grupos de Acción deben garantizar que todas las personas que tienen funciones definidas en este Plan de Emergencia Exterior de la empresa ADAMA Agriculture España, S.A. en Humanes de Madrid disponen de los medios materiales necesarios y suficientes para desempeñar dichas funciones con la debida protección personal.

3. MANUALES OPERATIVOS

3.1. Incendio de charco por derrame de sustancia inflamable

3.1.1. Descripción

Se analiza el caso de un derrame de sustancia inflamable, que si encuentra una fuente de ignición cercana dará lugar a un incendio de charco.
En concreto se va a analizar el caso de un derrame de GALIGAN 24LE, por rotura de una línea de descarga de la sustancia desde el depósito de espera, ya que da lugar al accidente más grave.

3.1.2. Peligros

Los peligros derivados de este accidente serían:

- Destrucción de parte de las instalaciones de la factoría de ADAMA Agriculture España, S.A. en Humanes de Madrid.
- Riesgo grave de otros incendios y explosiones en zonas más o menos alejadas de ésta, como consecuencia de los daños en las estructuras, tuberías, almacenamientos…
- Riesgo de generación de nubes inflamables debido a daños en diversas instalaciones como consecuencia de la explosión.
- Riesgo de contaminación del medio ambiente. Es altamente probable, como medio de atajar el efecto de los derrames e incendios, el uso de grandes cantidades de espuma y/o agua pulverizada que puede causar daños en el medio acuático y suelo del exterior de la factoría

3.1.3. Zonas objeto de planificación

Las zonas objeto de planificación para el supuesto más grave de este accidente, correspondiente al incendio de charco de un derrame de GALIGAN 24LE, son:

- **Radio Zona de Intervención: 53 metros**
- **Radio Zona de Alerta: 64 metros**
- **Radio Zona Efecto Dominó: 60 metros**

En el anexo C, se presentan las zonas de planificación asociadas al resto de accidentes estudiados en relación con los depósitos de espera y zonas de almacenamiento.

BOCM-20251121-14

3.1.4. Comentarios

Las zonas afectadas por el accidente serían:

- La zona de intervención, que incluye la planta de formulación y envasado, ubicada en el área nº 3. Dentro de esta planta, afectaría a:
  - Área 3.
  - Área 00.
  - Área 2B.
    - Dentro de las instalaciones de ADAMA, ocasionaría daños en esta zona y en el pasillo de separación entre secciones. Externamente, dañaría al establecimiento colindante en dirección este.
- La zona de alerta afectaría a las mismas zonas que las definidas en la zona de intervención, aunque con un radio ligeramente superior.

3.1.5. Fichas de actuaciones

CECOP
◊ Realizar el procedimiento de avisos y notificaciones, según la gravedad de la emergencia. ◊ Establecer medidas iniciales seguras: control total de accesos, valoración de una posible evacuación de la zona de intervención, solicitud de medios materiales…

Puesto de mando avanzado
El PMA se ubicará en una zona cercana a la Zona de Intervención con fácil acceso. Sus actuaciones serán: ◊ Dirección de todas las tareas de extinción y salvamento. ◊ Análisis y seguimiento de la emergencia. ◊ Coordinación de las actuaciones de los Grupos de Acción en las zonas de alerta e intervención. ◊ Mantener en todo momento informado al CECOP sobre la evolución del accidente. ◊ Solicitar medios materiales y humanos para las tareas de intervención, extinción, rescate y asistencia a la población.

Grupo de Intervención
◊ Acudir inmediatamente al lugar de la explosión. ◊ En una primera aproximación al lugar, recabar en las máximas condiciones de seguridad todos los datos acerca del accidente y sus posibles consecuencias, informando al CECOP de ello. ◊ Efectuar la aproximación, a ser posible, siempre a favor del viento y con los equipos de protección adecuados a la materia y situación provocada. Prestar especial atención a la existencia de tendidos de catenaria, líneas eléctricas y telefónicas. ◊ Efectuar las primeras intervenciones. ◊ Estar permanentemente en contacto con el Puesto de Mando Avanzado quien les informará de la evolución posible del accidente y de sus consecuencias. En este sentido, es de particular importancia conocer y valorar la información obtenida in situ sobre el tipo de accidente. ◊ Tomar medidas de detección en las zonas de intervención y alerta. ◊ Efectuar todas las intervenciones sobre productos con ayuda de expertos y de las fichas de seguridad. Realizar todas las acciones tendentes a detener el derrame, frenar la acción del incendio sobre otros depósitos o instalaciones y minimizar las consecuencias a personas y medio ambiente. ◊ Si fuera necesario y los miembros del Grupo de Seguridad no se encuentran en el lugar del accidente, señalizarán la zona y vías de acceso, efectuando el corte del tráfico. Posteriormente, se realizarán los desvíos adecuados.

Grupo Sanitario
◊ Establecer fuera de las zonas objeto de planificación un punto de recepción y triaje de los heridos y víctimas. ◊ Proporcionar ayuda y tratamiento médico a heridos y víctimas fuera del área de intervención. ◊ Posibles heridos: afecciones respiratorias por humos tóxicos, politraumatismos. ◊ Efectuar la evacuación de personas afectadas a los centros hospitalarios más próximos. ◊ Recabar los medios necesarios informando al CECOP para la utilización de ambulancias, helicópteros y servicios de urgencias de los hospitales. ◊ Contactar a través del Centro de Coordinación Operativa con los servicios de urgencias de hospitales y centros asistenciales de la llegada de personas afectadas para que se preparen los medios adecuados a la atención hospitalaria. ◊ Llevar el control sanitario del abastecimiento alimentario y de agua potable a la población. ◊ Dar pautas individuales y colectivas de conducta de autoprotección sanitaria adecuadas a la situación, tanto a los afectados como a los Grupos de Acción. ◊ Mantener, en lo posible, los servicios sanitarios mínimos asistenciales a la población, tanto médicos como hospitalarios y farmacéuticos, si se han visto afectados.

Grupo de Seguridad

- Establecer controles de acceso a la zona, según la dirección del viento. Señalizar la zona y vías de acceso, efectuando cortes de tráfico y desvíos adecuados.
- Habilitar en zonas seguras de aparcamiento, carga de ambulancias y vías de acceso preferentes al lugar.
- Ante sospecha de evolución negativa del accidente, se procederá a evacuar a la población de las zonas afectadas.
- Si los servicios sanitarios no han acudido todavía al área, evacuarán a los heridos e intoxicados de la zona.
- Cuantas tareas en la salvaguardia de personas y bienes les sean encomendadas.
- Establecer los **Puntos de Corte** necesarios en las carreteras, vías de ferrocarril y caminos de acceso a la instalación, en concreto:
  - La carretera M-413, en su zona de acceso a ADAMA por Avda. de la Industria nº 60 y el camino de La Fraila.
- Además, establecer los **Puntos de Control** en las siguientes ubicaciones:
  - La carretera M-413, en su intersección con calle de Monfragüe, para controlar el acceso a calle de Segovia, Avda. de la Industria y el camino de La Fraila.
  - Camino de La Fraila en su corte con la calle Salamanca y también con la calle Oviedo.
  - La carretera M-413, en su intersección con la Avda. de las Flores y calle de Móstoles.

  Sólo accederán por estas carreteras los vehículos que intervengan en la emergencia.

Grupo de Apoyo Logístico
◊ Establecer fuera de las zonas objeto de planificación un punto de atención e información a las personas y familiares de afectados. ◊ Identificar, atender y confortar a la población afectada, gestionando su traslado a los centros de acogida. ◊ Atender al auxilio material y el socorro alimentario de la población afectada y de los integrantes de los Grupos de Acción. ◊ Llevar el control sobre los datos, estado y ubicación de las personas afectadas. ◊ Organizar a la población afectada para su alejamiento o evacuación cuando sea necesaria. ◊ Organizar el voluntariado que pueda incorporarse a la emergencia. ◊ Diagnosticar el estado de afectación de infraestructuras, servicios, industrias y bienes: identificar los daños y los servicios que deben ser rehabilitados. ◊ Dirigir y realizar los trabajos y obras de desescombros, limpieza, apuntalamiento y rehabilitación de urgencia que determine el Director del Plan. ◊ Habilitar y poner en funcionamiento, con carácter de urgencia equipamientos que puedan requerir otros grupos de acción para el desarrollo de su labor. ◊ Coordinar y realizar el abastecimiento de los servicios de suministros esenciales a la población y a los servicios actuantes con medios provisionales, con especial atención al suministro de agua potable a la población y de combustible a los Grupos de Acción. ◊ Gestionar y proporcionar medios de transporte de personas y materiales que requieran los Grupos de Acción bajo las directrices del Director del Plan.

BOCM-20251121-14

ANEXO F

CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS

BOCM-20251121-14

1. MEDIOS Y RECURSOS PROPIOS DE LA EMPRESA ADAMA AGRICULTURE ESPAÑA, S.A.

1.1 Medios materiales

Dotaciones existentes en cuanto a instalaciones de protección y lucha contra incendios, que garantizan la prevención de incendios y el control inicial de las emergencias para, a continuación, analizar las dotaciones existentes en cuanto a su eficacia, capacidad e idoneidad al tipo de riesgo potencial del edificio en sus diferentes actividades y dependencias, dignificándose las carencias e insuficiencias de medios.

1.1.1 Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios

La Planta de ADAMA dispone de una red de agua contraincendios distribuida a lo largo de toda la Planta.

La estación de bombeo consta de un equipo eléctrico motobomba de 75 CV y un equipo motobomba diésel de 80 CV capaz de dar un caudal de 92000 l/hora. Dichos equipos se alimentan de una balsa de agua capaz de almacenar 500 m^3 de agua.

1.1.2 Red de hidrantes

Los Hidrantes de Incendio, son de columna seca, tipo 80 m/m con una salida de 70 m/m y dos de 45 m/m. Se dispone de 5 unidades.

1.1.3 Sistema de extinción automática de espuma

En el almacén 5 de productos inflamables (Área nº 1) existe un sistema fijo de extinción por espuma. Este sistema es una combinación de una instalación de espuma de alta expansión y detección termovelocimétrica.

Para el sistema de espuma se dispone de un caudal de espuma expandida de 910,6 m^3/min durante tres minutos de aplicación, existiendo una reserva de espumógeno para 15 minutos de aplicación.

Para ello se ha dispuesto una línea de generadores de alta expansión, tipo GHF-1 que producen 104 m3/min de espuma expandida con 170 l/min de agua a unos 6 kg/cm^2 de presión.

Cada generador dispone de un conjunto compuesto por proporcionador-depósito de espumógeno. El depósito de espumógeno es de una capacidad de 160 l, cargado con 153 l de espumógeno, tipo Fluopol P-6 (Polivalente Universal 6%).

El sistema está controlado por una válvula tipo Vicking, para tubería seca, que abre automáticamente (mediante señal del sistema de detección) o manualmente desde el puesto de control.

El disparo de la válvula Vicking (puesto de control) producirá una depresión en la red de agua que pondrá en marcha el grupo de bombeo.

1.1.4 Bocas de incendio equipadas

Las Bocas de Incendio Equipadas (BIE´s) se encuentran complementadas con:

- Boquillas: con posibilidad de accionamiento que permite la salida de agua en forma de chorro o pulverizada teniendo una posición que permite la protección de la persona que la maneja.
- Manguera: 45 m/m de diámetro. Presión de servicio de 15 kg/cm2g.
- Racor, válvula, manómetro, soporte y armario.

La distribución de la red de BIE´s se muestra a continuación:

BOCM-20251121-14

Zona	Descripción	Nº BIEs
Área 2a	Almacén 7 de productos terminados no inflamables (A)	2
Área 2b	Planta de formulación de herbicidas líquidos	2
	Almacén 6 de productos terminados no inflamables (B)	2
	Planta de formulación de flows	1
	Salas de envasado/embalado de Flows/herbicidas líquidos	3
Área 3	Almacén 3 de materias primas herbicidas	1
	Planta de formulación insecticidas y envasados líquidos	2
Área 4	Almacén 2 de materias primas insecticidas	1
Área 5	Almacén de envases y embalajes	2

Tabla F.37. Distribución de BIEs

1.1.5 Extintores portátiles

Se dispone de numerosos extintores móviles distribuidos por todas las dependencias de la Fábrica, con eficacia adecuada (A, B y/o C) a las distintas clases de fuego previsibles.

Los tipos de extintores presentes son:

Tipo	Nº
Extintor portátil ABC de 6 y 12 kg	48
Extintor de polvo químico de 50 kg	11
Carro rociador de espuma de 25 kg	2
Extintor de CO2 de 5 kg	3

Tabla F.38. Extintores portátiles

1.1.6 Sistemas de detección y alarma de incendios

En el área 1 (almacén 5 de productos terminados inflamables), se dispone de un sistema de detección denominado “de líneas cruzadas” de tal forma que la activación de un detector producirá alarma en el cuadro y la activación de dos detectores (uno de cada línea) o más, producirá la señal de disparo del puesto de control.

Los detectores instalados son a prueba de explosión y del tipo termovelocimétricos/térmico, marca FENWALL 271221, tarados a 71°C (22 unidades). La central de detección es del tipo ECP-2.

También existen detectores de humos en determinadas zonas de la instalación y en la nave de almacén de envases y embalajes del área 5. Se cuenta con detectores térmicos/sprinklers que ponen en marcha un sistema de rociadores automáticos con agua.

Se dispone de pulsadores de disparo de emergencia y de una sirena de emergencia.

1.1.7 Alumbrado de emergencia

Se cuenta con alumbrado de emergencia y señalización en al menos los recorridos generales de evacuación, escaleras y pasillos protegidos, los locales de riesgo especial y locales que alberguen los equipos generales de las instalaciones de protección.

BOCM-20251121-14

1.1.8 Señalización

Las señales empleadas en la Planta son en su forma, color, código, dimensiones y emplazamiento estipuladas por la norma vigente

1.1.9 Sistemas de ventilación y/o extracción/depuración de humos

En la Planta de ADAMA se cuenta con sistema de ventilación y/o extracción/depuración de humos en los almacenes como medida de protección ante posibles humos tóxicos generados en combustión. En concreto:

- Ventilación natural en todos los edificios.
- Ventilación natural / extracción forzada en zona de elaboración.
- Ventilación / aspiración localizada en equipos de proceso y embotellados de insecticidas y herbicidas.

1.1.10 Otros medios de prevención y protección

Medios de contención frente a derrames

Se ha dispuesto a lo largo de toda la planta, contenedores de material absorbente con el fin de que dicho material sea esparcido para facilitar la recogida de producto líquido que accidentalmente pueda derramarse.

Adicionalmente, como medios de restauración y limpieza medioambiental, en caso de accidente grave se emplean planchas obturadoras, diques y sepiolita.

Equipos de protección individual

Se cuenta con los siguientes medios:

- Tres (3) Equipos autónomos de respiración, con una autonomía aproximada de 30 minutos, en función de características del portador.
- Siete (7) trajes de lucha Contra Incendios (incluye casco-visera) y 4 equipos de primera intervención (chaqueta, casco y guantes)
- Se dispone de mascarillas respiratorias con filtro, gafas de seguridad, guantes, calzado de seguridad, batas de laboratorio y traje de trabajo (todo el personal).
- Pulsadores individuales de emergencia que conectan directamente con vigilante de seguridad.

Medios de comunicación ante emergencias

Los medios de intercomunicación disponibles en la Planta de ADAMA en situación de emergencia son:

- Telefonía.
- Walky-talkies.
- Sistema de Megafonía.

Botiquines

Existe un botiquín equipado con los medios imprescindibles para realizar las primeras curas, mantas apaga fuegos y equipos de respiración autónoma.

BOCM-20251121-14

Duchas y lavaojos de emergencia

Pararrayos

- Dos pararrayos sobre las áreas nº 2a y 2b.

Otros

- Una red de drenaje químico, consistente en colectores de acero inoxidable de recogida en cada zona de fabricación generadora de residuos líquidos, desde donde son bombeadas por tuberías aéreas hasta 2 tanques de almacenamiento de 40 m³ cada uno situados en un cubeto de hormigón.
- Balsa de recogida de agua usada en emergencias contra incendios que, además, puede actuar en caso de avería de la red general de drenaje químico.
- Red de drenaje pluvial conducida directamente al alcantarillado público.
- Cubetos de retención en: depósito aéreo de xileno (actualmente, el tanque de xileno se encuentra vacío y fuera de uso), tanques de materias primas (30, 35 y 40 m³ de herbicidas) y tanques de residuos líquidos.
- Instalaciones eléctricas antideflagrante en: Planta de herbicidas líquidos, Planta de insecticidas líquidos, Planta de envasado insecticidas líquidos, Almacén de productos terminados inflamables y Planta de envasado de productos flowables/herbicidas.
- Red de detección de incendios en todas las áreas conectadas a central de seguridad.
- Sistema de diques móviles de contención de derrames.
- Sistema de planchas de sellado de alcantarillas.

1.2 Medios humanos

La plantilla cuenta con 38 personas, empleados a turnos y a jornada partida, y se completa con trabajadores de contratas. Se distribuirán en distintos equipos dentro de la jornada laboral, según lo indicado a continuación:

1. Dirección de la emergencia:

La Dirección de la Emergencia es asumida por el Director de Fábrica, máximo responsable de la Planta de ADAMA de las instalaciones. En caso de ausencia de éste, asumirá este puesto el Jefe de Producción o responsable asignado (garantizándose así la presencia del Director de la Emergencia en las instalaciones las 24 horas del día).

El Director de la Emergencia actuará desde el Centro de Control de Emergencia (CCE), ubicado en el despacho del Director de Fábrica. El CCE dispone de los medios suficientes y necesarios para permitir una adecuada actuación del personal durante una emergencia, tales como: canales de comunicación, plan de autoprotección de la Planta de ADAMA, planos de las instalaciones y mapas de la zona.

El Director de la Emergencia conduce la misma, así como la coordinación de los medios propios y ajenos que intervengan en el control y la supresión de la emergencia. Debe ser consultado respecto a todos los aspectos de seguridad. Es el portavoz oficial de la Planta de ADAMA con los medios de comunicación, autoridades y ante cualquier institución oficial que demande de manera específica información sobre el suceso. También es el responsable de comunicar con el Centro de Atención de Llamadas de Urgencia, Madrid 112, en caso de ser necesario. Asimismo, tiene la responsabilidad de declarar el Fin de la Emergencia, procediendo a coordinar las labores de información a los implicados, la investigación del suceso y la realización de las actuaciones post-emergencia.

BOCM-20251121-14

2. Área de Intervención: Su misión consiste en llevar a cabo las actuaciones de lucha directa y maniobras sobre los equipos y sistemas tendentes a controlar y suprimir la emergencia, así como las actuaciones de apoyo logístico a los miembros de los equipos de lucha y operación necesarias durante una emergencia. Se constituye con los siguientes elementos:

- **Jefe del Área de Intervención:** El mando de este equipo recae sobre el Jefe de Producción, el cual tiene la misión de asumir las responsabilidades en las actuaciones tendentes a controlar y suprimir la situación de emergencia, así como la transmisión de los acontecimientos al Director de la Emergencia, las necesidades y el estado de la situación del siniestro.

- Coordinará la intervención junto con los jefes de los Equipos de Operación, Lucha y Logística hasta la llegada de la ayuda exterior, en caso de ser requerida.

- Los grupos siguientes sólo se establecen en turnos de mañana y tarde. En caso de acontecer la emergencia en horario nocturno, siempre se cuenta con la presencia de ayuda externa y no se entablan estos grupos como tal.

- **Jefe del Equipo de Operación**: Este puesto es asumido por el Encargado de la Planta afectada. Será el responsable de tomar las medidas de operación y de protección necesarias para hacer frente a la situación de emergencia.

- **Equipo de Operación**: Se compondrá de operarios del área afectada. Suspenderán los trabajos y operaciones que se efectúen en el área afectada, parando de forma segura la unidad y evacuando a los posibles heridos.

- **Jefe del Equipo de Lucha**: Este puesto lo ocupa el Encargado de la Planta no afectada más cercana. Colaborará con el Jefe del Equipo de Operación en la toma de decisiones para hacer frente al accidente.

- **Equipo de Lucha**: Se formará con operarios de áreas no afectadas. Suspenderán los trabajos y operaciones que se efectúen en el área afectada, cortando el suministro eléctrico y llevando a cabo las actuaciones necesarias para controlar la situación de emergencia.

- **Jefe del Equipo Logístico**: Este puesto lo asume el Jefe del Equipo de Mantenimiento. Será el encargado de dirigir y coordinar la asistencia técnica y los servicios requeridos por el Jefe del Área de Intervención, así como de dirigir al personal sin misiones asignadas al Punto de Reunión acordado.

- **Equipo Logístico**: Se compone de oficiales de 1ª y 2ª de mantenimiento. Los integrantes de este equipo serán los responsables de comprobar el correcto funcionamiento de las bombas contra incendios así como suministrar los materiales de almacén necesarios para hacer frente a la situación.

- **Ayuda Exterior**: En aquellas situaciones de emergencia en las cuales sean insuficientes los medios humanos y materiales disponibles en la Planta de ADAMA, la actuación del Equipo de Intervención deberá ser reforzada con los efectivos de ayuda que sea solicitada del exterior.

3. Área de Atenciones Sociales: Su cometido abarca la realización de los siguientes servicios:

- Control de acceso y tráfico de vehículos en las instalaciones.

- Coordinación del traslado y puesta en lugar seguro de personas durante la evacuación.

- Coordinación de las comunicaciones desde/hacia el exterior.

- Asistencia sanitaria de afectados.

BOCM-20251121-14

Se compone de los siguientes equipos:

- **Jefe del Área de Atenciones Sociales**: Este puesto recae sobre el Jefe de Laboratorio. En caso de ausencia, será el Ayudante Técnico del Laboratorio. Será el encargado de:

  - Coordinar el servicio de primeros auxilios, transmisiones y el de vigilancia.
  - Colaborar con la dirección de la emergencia en los contactos con el exterior (autoridades y otros).
  - La seguridad del personal en los edificios de oficinas/laboratorio, asegurándose de que se sigan las pautas en caso de evacuación del personal.
  - Asegurar el acceso a ADAMA de los servicios de ayuda exterior, garantizando la apertura de la puerta de entrada (puerta de entrada de camiones). Esta puerta puede abrirse desde oficinas de forma automática o, en su defecto, de forma manual.
  - Hacer el recuento del personal de contratas en el Punto de Reunión.
  - Los equipos siguientes sólo se establecen en turnos de mañana y tarde. En caso de acontecer la emergencia en horario nocturno, siempre se cuenta con la presencia de ayuda externa y no se entablan estos grupos como tal.

- **Servicio de Transmisiones**: Lo compone personal de secretaría (administrativos) o, en turno de tarde, el vigilante. Serán los responsables de canalizar las llamadas a los organismos externos, siempre bajo las indicaciones del Director de la Emergencia, así como de realizar el aviso por megafonía (o servicio de walkie-talkies) de la situación atendiendo a las órdenes del anterior.

- **Vigilancia y Manutención**: Al igual que el anterior, lo compone personal de secretaría (administrativos) o, en turno de tarde, el vigilante. Se encargarán de llevar los siguientes controles por escrito:

  - Control del personal que hay en fábrica.
  - Registro de víctimas atendidas y evacuadas en fábrica.
  - Registro de los centros hospitalarios donde son atendidos.

    - Además, se responsabilizarán del suministro de alimento y ropa necesarios durante la emergencia. Asimismo, el personal de vigilancia llevará a cabo el control de accesos durante el suceso.

    - **Primeros Auxilios**: Los miembros de este equipo son los técnicos de laboratorio. Organizarán el dispositivo de primeros auxilios para la atención de las posibles personas afectadas, realizando el tratamiento sanitario en términos de primeros auxilios, organizando la evacuación de heridos e informando/solicitando al Jefe de Área de Atenciones Sociales la ayuda exterior en caso de ser necesaria.

4. Personal de contratas, visitantes, personal en prácticas, etc.: Este personal externo a la Planta, al ser avisado de la emergencia, abandonará su actividad, dejando en situación segura la zona en que se encuentra, se alejará de la zona afectada y se concentrará en el punto de reunión establecido. Los encargados de este personal verifican su presencia al completo. El personal de contratas no tiene misiones asignadas en la emergencia.

De forma general, cuando suene el aviso de emergencia, el personal de la Planta de ADAMA que se encuentre en la zona o edificio a desalojar se dirigirá sin demora y por el camino más seguro a la Zona de Concentración indicada:

- Punto de Reunión nº 1: Junto a las oficinas en la entrada principal a Planta.

BOCM-20251121-14

- Punto de Reunión nº 2: Junto a la puerta lateral de entrada y salida de camiones.

En caso de declararse una situación de Emergencia de nivel 2 o 3, el personal sin misión en la emergencia, las visitas, las contratas y el personal en prácticas se concentrarán en el Punto de Reunión, salvo indicación contraria. El personal con misión en la emergencia, procederá tal y como se indica en su ficha personal de actuación. Si fuese necesario, el Director de la Emergencia podrá ordenar el desalojo de la Planta.

2. MEDIOS Y RECURSOS ASIGNADOS AL PEE DE LA EMPRESA ADAMA AGRICULTURE ESPAÑA, S.A.

Su objetivo es la confección de un catálogo de medios y recursos de su ámbito de actuación para hacer frente a las emergencias que puedan presentarse en la Comunidad de Madrid e identificando los mecanismos adecuados para su movilización en todos los niveles, teniendo en cuenta las directrices establecidas para la confección del Catálogo de Medios y Recursos a nivel nacional, con el fin de que este catálogo sea perfectamente integrable en el Catálogo Nacional de Medios y Recursos.

Al presente plan se adscribirán todos los recursos públicos y concertados por las administraciones públicas existentes en la Comunidad de Madrid, es decir:

- De la propia Comunidad de Madrid.
- De otras Administraciones Públicas según la asignación que éstas efectúen en función de sus disponibilidades y de las necesidades detectadas en el presente Plan.
- De otras entidades públicas y privadas.

Todos estos medios y recursos, debidamente catalogados, se considerarán adscritos al Plan, y pueden ser movilizados y aplicados a la orden del Director del Plan.

Los recursos pertenecientes a las Fuerzas Armadas tendrán la consideración de recurso extraordinario, por lo que para su movilización será necesaria la declaración de emergencia de situación 2, y la solicitud del Ministerio del Interior al Ministerio de Defensa.

En esta catalogación se indicará, al menos, la titularidad del recurso, su cuantía, situación grado de disponibilidad, los sistemas permanentes de movilización y tiempos de respuesta.

Para ello, se establecerán con las diferentes Administraciones Públicas que proporcionan medios al Plan los correspondientes protocolos, convenios o acuerdos que determinen los medios que se asignen al Plan y los procedimientos para su aplicación urgente al activarse el mismo.

Es necesario considerar en esta catalogación de medios las fuentes de información especializadas y asesoramiento necesarias.

En la movilización de recursos se tendrá en cuenta el principio de proporcionalidad entre la necesidad que se pretende atender y el medio que se considera adecuado para ello.

Asimismo, para esta movilización, se otorgará prioridad a los recursos públicos frente a los privados, y dentro de los recursos públicos se procurará, siempre que sea posible, el empleo en el siguiente orden: Administración Autonómica, Local y Central.

Si en el desarrollo de una operación surgiese la necesidad de aplicar un medio específico o extraordinario no planificado, se solicitarán a las Administraciones Públicas que lo posean.

Para la utilización de medios y recursos de propiedad privada y la prestación social obligatoria se actuará de acuerdo con la reglamentación vigente en la materia, y en concreto se realizará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 7 bis de la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de protección Civil.

BOCM-20251121-14

Los medios y recursos asignados al PEE de la empresa ADAMA Agriculture España, S.A., se encuentran recogidos a continuación subdivididos entre los que son de titularidad de la Comunidad de Madrid, los que son de titularidad del Ayuntamiento de Humanes de Madrid y los pertenecientes a la Administración Pública del Estado.

2.1 Comunidad de Madrid

2.1.1 Consejería competente en materia de protección civil

a) Los servicios de prevención, extinción de incendios y salvamento de la Comunidad de Madrid, formados por los recursos operativos del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid, contando con los siguientes medios y recursos:

- Parques de bomberos de la Comunidad de Madrid sitos en Alcobendas, Tres Cantos, Lozoyuela, Coslada, Torrejón de Ardoz, Alcalá de Henares, Arganda del Rey, Parla, Villaviciosa de Odón, Aranjuez, Aldea del Fresno, Getafe, San Martín de Valdeiglesias, Valdemoro, Las Rozas, Collado Villalba, El Escorial, Navacerrada, Pozuelo de Alarcón.
- Brigadas forestales.
- GERA (Grupo Especial de Rescate en Altura), del Cuerpo de Bomberos de la CAM.
- Medios y recursos del ERICAM (Grupo de Emergencia y Respuesta Inmediata de la Comunidad de Madrid).
- Puestos de vigilancia: puestos fijos distribuidos por la geografía madrileña, con las funciones de vigilancia y detección de incendios y los puestos móviles que se establezcan.
- Bases de helicópteros.
- Unidad de drones del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid.
- Medios auxiliares: autobombas nodriza, autobomba forestal, equipos de maquinaria pesada, puesto de mando avanzado (PMA), etc.
- Otros medios: Todos los medios del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid disponibles y adecuados para cada tipo de emergencia y, como mínimo, los establecidos en los procedimientos de activación de medios.
- Centro de Coordinación Operativa del Cuerpo de Bomberos.
- El personal Técnico de emergencias y coordinación operativa adscritos a la Consejería.

b) Cuerpo de Agentes Forestales de la Comunidad de Madrid:

- Central de Coordinación del Cuerpo de Agentes Forestales (ECAF), situada en Pozuelo de Alarcón.
- Todos los medios humanos y materiales del Cuerpo de Agentes Forestales, repartidos por toda la geografía de la Comunidad de Madrid.

c) Servicios de Protección Civil de la Comunidad de Madrid

- Departamentos de Protección Civil y Coordinación Operativa de la Comunidad de Madrid.
- El personal técnico de Protección Civil y de Coordinación Operativa de la Comunidad de Madrid.

BOCM-20251121-14

- Colaboración de los Voluntarios de las Agrupaciones Locales, Asociaciones y Entidades colaboradoras en esta materia reguladas en el Reglamento Autonómico de los Servicios de Voluntariado de Protección Civil.

d) Centro de atención de llamadas de urgencia Madrid 112.

Este servicio está formado por operadores y personal de apoyo, así como el sistema informático de gestión de emergencias (SIGE) y todo el soporte informático y de los servidores que lo sostengan.

2.1.2 Consejería competente en materia de Sanidad

Los medios de la Consejería de Sanidad asignados a situaciones de emergencia y los representantes que correspondan en el Comité Asesor y en el Puesto de Mando Avanzado, además de los medios de la Consejería de Sanidad asignados a situaciones de emergencia, definidos en el portal corporativo de la Comunidad de Madrid www.madrid.org/summa/:

- Centros de Coordinación de Urgencias y Emergencias: Centro coordinador del SUMMA Isabel Zendal en Av. Manuel Fraga Iribarne,2. Madrid 28055.

  1. Recursos asistenciales ubicados en la red de bases repartidas por la geografía de la Comunidad de Madrid.

     a. Recursos de Soporte Vital Avanzado.

     b. Unidades de Atención domiciliaria.

     c. Recursos de Soporte Vital Básico.

     d. 2 Helicópteros medicalizados.

     e. Centro de Urgencias Extrahospitalarias

  2. Departamento de catástrofes y Situaciones Especiales.

     a. Vehículos de apoyo logístico.

     b. Vehículos de coordinación.

     c. Equipos específicos.

  3. Dirección y coordinación institucional.

     a. Mandos operativos

     b. Equipo directivo SUMMA 112

- Servicios de urgencia de Atención Primaria, ubicados en la red de centros repartidos por la geografía de la Comunidad de Madrid.

- Centros de especialidades médicas, ubicados en la red de centros repartidos por la geografía de la Comunidad de Madrid.

- Servicios de urgencia hospitalaria, ubicados en la red de hospitales públicos de la Comunidad de Madrid.

2.1.3 Consejería competente en materia de Medio Ambiente

Los representantes que correspondan en el Comité Asesor y en el Puesto de Mando Avanzado, así como el personal de prevención medioambiental formado por los Agentes Medioambientales y los Técnicos forestales y medioambientales dependientes de dicha consejería.

2.1.4 Consejería competente en materia de Asuntos Sociales

Los representantes que correspondan en el Comité Asesor, así como los medios de la Consejería asignados a situaciones de emergencia que están listados en el portal corporativo de la Comunidad de Madrid (Servicio de Emergencia social, dependiente de la Dirección General de servicios sociales):

- ◊ Recursos propios: Central del Servicio de Emergencia Social, situada en la ciudad de Madrid.
- ◊ Unidades Móviles de Emergencia Social Recursos complementarios: Psicólogos de Emergencia Social, Intérpretes de Emergencia Social, Plazas de emergencia, y voluntarios de emergencia.

2.1.5 Consejería competente en materia de Transportes e Infraestructuras

Los medios de la Consejería asignados a situaciones de emergencia y los representantes que correspondan en el Comité Asesor y en el Puesto de Mando Avanzado.

Se incluyen todos los medios y recursos asignados al Plan de Vialidad Invernal de la Comunidad de Madrid, incluido el Centro de Coordinación e Información de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras, principalmente durante la época invernal, al asumir las competencias de Vialidad Invernal del Área de Conservación y Explotación de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras.

Igualmente se incluyen todos los medios y recursos asignados a conservación vial de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras.

2.2 Ayuntamiento de Humanes de Madrid

Los medios y recursos del Ayuntamiento que puedan ser requeridos para la resolución de la emergencia, así como los representantes que corresponda de los municipios afectados que deban integrarse en el Comité Asesor y en los Grupos de Acción, incluidos la Policía Local y Agrupaciones Municipales de Voluntarios de Protección Civil.

2.3 Medios y recursos de la Administración General del Estado

Los medios y recursos de titularidad estatal expresamente asignados al plan o que sean requeridos, así como los representantes que correspondan de los diferentes organismos integrados en el Comité Asesor. Nos estamos refiriendo fundamentalmente a:

- ◊ Medios y recursos de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, de la AGE.

2.4 Convenios y acuerdos de colaboración

Con objeto de regular la colaboración de otras entidades públicas o privadas que puedan participar en la resolución de las emergencias, la consejería competente en materia de protección civil podrá firmar acuerdos y convenios de colaboración.

BOCM-20251121-14

3. BASE DE DATOS DEL CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS

Por parte de la Consejería competente en materia de protección civil, se constituirá una base de datos mediante una aplicación de software para el desarrollo y gestión del 'Catálogo de Medios y Recursos' de Protección Civil, estructurando como Base de Datos las informaciones necesarias para la identificación, selección y movilización de los recursos en caso de emergencia, según la estructura, nomenclatura y sistema organizativo normalizados en el ámbito nacional, en los términos establecidos por la Dirección General de Emergencias y Protección Civil.

La Base de datos del Catálogo de "Medios y Recursos" deberá ser una herramienta para la planificación en la gestión de emergencias, y estará constituida por la base de datos que recoge información relativa a los medios y recursos pertenecientes a las distintas Administraciones Públicas, Organismos y Entidades privadas, así como Técnicos y colaboradores, que pueden ser movilizados ante emergencias.

Tal como se establece en la Ley 17/2015 de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil, el principal objeto del Catálogo es conocer y localizar de forma rápida y eficaz los medios y recursos disponibles para actuar ante situaciones de emergencia. Su objetivo es la confección de un catálogo de medios y recursos de su ámbito de actuación para hacer frente a las emergencias que puedan presentarse en la Comunidad de Madrid e identificando los mecanismos adecuados para su movilización en todos los niveles, teniendo en cuenta las directrices establecidas para la confección del Catálogo de Medios y Recursos a nivel nacional, con el fin de que este catálogo sea perfectamente integrable en el Catálogo Nacional de Medios y Recursos, según establece la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil.

Según establece la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas, el PEE de la empresa ADAMA Agriculture España, S.A. debe contar con una base de datos sobre los medios y recursos utilizables. La base de datos contendrá información sobre su localización en el territorio, disponibilidad, procedimiento de activación y titularidad de los mismos.

BOCM-20251121-14

ANEXO G

INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN

BOCM-20251121-14

1 INFORMACIÓN PREVIA

La información previa tiene como objetivo que la población afectada tenga un conocimiento suficiente del contenido del PEE y de las actitudes y medidas de protección personal que debe adoptar ante avisos de emergencia cuyo origen sean las instalaciones de la empresa ADAMA Agriculture España, S.A. en Humanes de Madrid.

Para ello se promoverán periódicamente campañas de sensibilización entre la población de la zona, según lo dispuesto en el Real Decreto 840/2015 y en la Directriz básica, que se fundamentarán en folletos descriptivos de las medidas de protección personal, material audiovisual y charlas de información a la población.

Los Planes locales de protección civil que se integren en el PEE serán públicos y podrán ser consultados en las dependencias de las administraciones. En concreto, los Planes municipales de protección civil deben incluir un apartado con información a la población, consejos de autoprotección antes, durante y después de una emergencia.

Por otro lado, según lo dispuesto el en Real Decreto 840/2015, está a disposición del público de forma permanente y en formato electrónico, información relativa al establecimiento y a los riesgos presentes en él, así como información relativa al PEE sobre cómo hacer frente a los efectos de una emergencia en las instalaciones de ADAMA Agriculture España, S.A. en Humanes de Madrid.

1.1 Folleto informativo

El folleto informativo debe incluir información sobre:

- Qué debe saber la población.
  - La ubicación de las distintas instalaciones correspondientes a ADAMA Agriculture España, S.A.
  - Que en las instalaciones de la empresa ADAMA Agriculture España, S.A. en Humanes de Madrid se almacenan, trasiegan, cargan y se descargan productos químicos, que por sus características implican riesgos de derrames, incendios y nubes tóxicas en el interior de las instalaciones y que pueden afectar al exterior.
  - Que estos riesgos, están adecuadamente controlados con las medidas de seguridad que la empresa tiene adoptadas.
  - Que dispone de un Plan de Autoprotección que establece las medidas a tomar para evitar que el accidente se propague dentro y fuera de la fábrica.
- Qué tiene previsto Protección Civil, es decir, que Protección Civil ha elaborado un Plan de Emergencia Exterior, en el que están previstas las medidas a tomar en caso que un accidente ocurrido en la instalación vaya a afectar al exterior.
- Cuáles son las consecuencias en el exterior de las instalaciones de un accidente en el que intervengan sustancias peligrosas en ADAMA Agriculture España S.A.
- Cómo se enterará la población de una situación de emergencia. Mediante vehículos con sistemas de megafonía del ayuntamiento, mediante sistemas de alerta masiva a través del móvil y a través de medios de comunicación como radio y televisión se informará de la activación del plan.
- Cuáles son las medidas de autoprotección.
  - Para personas próximas al lugar del accidente, y
  - Para personas más alejadas de la zona

BOCM-20251121-14

- Cuánto puede durar la situación de emergencia y cuándo termina ésta.
- Qué hacer una vez terminada la situación de emergencia.

1.2 Definición y planificación de las medidas de protección

Se consideran como "medidas de protección" los procedimientos, actuaciones y medios previstos con el fin de evitar o mitigar las consecuencias inmediatas o diferidas de los accidentes graves.

Las medidas de protección están especificadas en el anexo G *Guía de Respuesta* para cada uno de los accidentes postulados. No obstante, y con carácter general se pueden mencionar aquí las que se consideran más importantes.

Estas medidas irán destinadas fundamentalmente a la población, con el fin de paliar en lo posible los efectos de los accidentes considerados. Para cada hipótesis de accidente deben tenerse en cuenta las peores consecuencias que puedan derivarse.

Las medidas de protección para los integrantes de los Grupos de Acción, fundamentalmente el de Intervención, son las propias de los bomberos, es decir, chaqueta, casco, protección facial, equipos de respiración, etc. en las inmediaciones del lugar del accidente, en caso de incendio.

En el caso de posible explosión, la única protección posible es el alejamiento.

1.2.1 Zona de Intervención

Debido a que los efectos de los accidentes tendrían especiales consecuencias en el interior de la planta y en el entorno inmediato de ésta, se analizan a continuación las medidas de protección incluyendo al interior de la empresa.

En el establecimiento afectado

Según los resultados del modelo y las previsiones de alcance de las consecuencias, es en los alrededores del establecimiento donde más gravemente se vería afectada la población por los incendios y nubes tóxicas consideradas, por ello, las medidas de protección que se deben tomar son las siguientes:

- Adecuada operatividad del Plan de Emergencia Interior, que permita atajar en los primeros momentos un incidente que puede crecer de magnitud. Resultan de especial importancia las medidas destinadas al control de posibles incendios y a asegurar la refrigeración de emergencia de tanques y almacenamientos ante cualquier situación que pueda suponer un incremento peligroso de temperatura.
- Medidas de protección respiratoria y ocular para todos los empleados de la empresa expuestos al riesgo y entrenamiento para su inmediata utilización en caso de accidente.
- Inmediata comunicación del accidente a la dirección del Plan de Emergencia Exterior para la rápida activación de éste.
- Utilización de las vías de escape para los empleados de la fábrica expuestas en el Plan de Emergencia Interior en caso de emergencia.
- Utilización de todos los medios de protección personal contemplados en el Plan de Emergencia Interior.
- Sistemas de aviso eficaces (sonoros preferentemente) de la ocurrencia de accidente y que permitan el pronto alejamiento de la zona.
- Pronta asistencia, evacuación y traslado de los afectados por parte del Grupo de Intervención.

BOCM-20251121-14

Es imprescindible que la empresa cuente con los adecuados medios de avisos y que se marquen los lugares más seguros de huida.

Para los Grupos de Acción

- Protección respiratoria y ocular para actuar en la zona de intervención. Para ello se dispondrá de los equipos de autoprotección personal descritos anteriormente.
- Equipos de lucha contraincendios y desescombro manuales y/o mecánicos.
- Equipos de análisis y seguimiento para el Grupo de Intervención.

Para la población en general

Avisos a la población

Cuando se prevea que los accidentes considerados puedan involucrar al exterior del establecimiento, se pondrá inmediatamente en activación el Plan de Emergencia Exterior según el organigrama de avisos y movilizaciones descrito en el apartado 6.4.2 del Plan de Emergencia Exterior de la empresa ADAMA Agriculture España, S.A. en Humanes de Madrid y las actuaciones contempladas para los distintos Grupos de Acción.

Deberán activarse los sistemas de avisos existentes en la empresa. Paralelamente, vehículos con sistemas de megafonía del ayuntamiento o propios de la empresa y los medios de comunicación como radio o televisión, o las redes sociales informarán a la población afectada de las medidas a tomar.

Los avisos irán encaminados a notificar a la población afectada en un radio definido por la gravedad de cada accidente qué medio es más eficaz para protegerse.

Confinamiento

Esta medida consiste en el refugio de la población en sus propios domicilios, o en otros edificios, recintos o habitáculos próximos en el momento de anunciarse la adopción de la medida, mediante los sistemas de aviso y alarma.

El confinamiento puede ser un medio eficaz para la protección a la población de los efectos tóxicos de una nube de gas. En muchos casos reales de fugas tóxicas se ha podido comprobar que las personas que han permanecido en el interior de los edificios han sobrevivido indemnes. Los edificios pueden presentar un grado de protección grande si están bien aislados del exterior. Los edificios en los que se aconseja el confinamiento son aquellos situados a sotavento de la nube tóxica.

Esta medida, a pesar de su sencillez, es de gran eficacia, ya que, en el interior de los recintos, si se actúa de forma correcta, se pueden reducir también en gran medida reducen los efectos de las sobrepresiones y de radiación.

Alejamiento

El alejamiento consiste en el traslado de la población potencialmente afectada desde posiciones expuestas a lugares seguros, utilizando sus propios medios. En el caso de fugas de sustancias inflamables sin incendios, se debe evitar el uso de automóviles, motocicletas y otros vehículos de motor.

Esta medida es aconsejable cuando se produzca la fuga tóxica al exterior y se aplicará a la población situada en el interior de la zona de intervención y en la dirección del viento predominante.

También es aconsejable cuando se produzcan explosiones que afecten al exterior y se aplicará a la población situada en la zona de intervención.

Se deben controlar las vías de alejamiento para canalizar el tráfico y evitar un caos circulatorio. Dicha misión la realizará el Grupo de Seguridad.

BOCM-20251121-14

Esta medida tiene la ventaja sobre la evacuación en que la población trasladada es inferior, y este traslado se realiza con los propios medios de la población, por lo que las necesidades logísticas son menores, pudiéndose aplicar con mayor celeridad.
Las vías aconsejadas para el alejamiento son las siguientes:

- M-413.

En todo caso, el alejamiento se efectuará siempre en dirección transversal o/y opuesta a la dirección del viento en el momento del accidente.

Evacuación

La evacuación consiste en el traslado masivo de la población que se encuentra en la zona de intervención hacia zonas más alejadas de la misma.

Esta medida se aplicará cuando el alejamiento sea insuficiente o deba establecerse por un tiempo prolongado.

La evacuación precisa mayor planificación que el alejamiento y se deben considerar los siguientes puntos:

- Aviso a la población: aviso de la inminencia de la medida y de los procedimientos de actuación.
- Preparación: la población se concentra en los puntos indicados en la fase anterior: escuelas, hoteles, etc. Previamente se han movilizado los medios de transporte necesarios: autobuses, camiones, etc. Por otra parte, se realizará el adecuado control de accesos.
- Traslado: se efectuará con los medios dispuestos y a los lugares más seguros, según la dirección del viento. Paralelamente, las fuerzas de seguridad protegerán los bienes de la población.

La evacuación se efectuará preferentemente para aquellas personas especialmente afectadas por sus condiciones críticas, como niños, ancianos y enfermos.

Medidas de autoprotección

Se entiende por autoprotección un conjunto de actuaciones y medidas, generalmente al alcance de cualquier ciudadano, con el fin de contrarrestar los efectos adversos de un eventual accidente.

Las medidas que se tomarán para la población serán:

- La población que se encuentre cercana del punto del accidente, se alejará inmediatamente de la zona utilizando medios propios u otros disponibles.
- El resto de la población permanecerá en el interior de los edificios con las ventanas y accesos cerrados lo más herméticamente posible o se alejará ordenadamente en las direcciones de alejamiento anteriormente indicadas.

Control de Accesos

Esta medida pretende evitar la circulación de vehículos que no participen en la emergencia por la zona de intervención. Con ello se pretende evitar que las vías de accesos al siniestro estén despejadas para los servicios de emergencia y evitar que la población se acerque al lugar del siniestro. Además, se canalizan las vías de posible alejamiento de las personas de la zona afectada.

Es necesario controlar los siguientes accesos:

- M-413.

BOCM-20251121-14

1.2.2 Zona de Alerta

La población situada en el área de alerta deberá permanecer en los lugares donde se encuentren en el momento del accidente, atendiendo en todo momento a las indicaciones que adopten el Director del Plan o el Director de Operaciones. Las personas que se encuentren en el exterior, deberán abandonar la zona por las vías antes mencionadas, siempre atendiendo a las indicaciones que reciban por parte del Grupo de Intervención o del Grupo de Seguridad.

BOCM-20251121-14

ANEXO H

CONTROL DE REVISIONES

CONTROL DE REVISIONES

Revisión	Fecha	Motivo	Capítulos revisados	Realizado por
Rev. 0	2011	Elaboración del Plan de Emergencia Exterior de ARAGONESAS AGRO, S.A.	--	E034-09 Universidad de Murcia
Rev. 1	Mayo 2019	Elaboración del Plan de Emergencia Exterior de ADAMA Agriculture España, S.A.	Completo	GUIAR-UNIZAR
Rev. 2	Octubre 2023	Elaboración del Plan de Emergencia Exterior de ADAMA Agriculture España, S.A.	Completo	SGS TECNOS
Rev. 2.1	Junio 2025	Actualización con recomendaciones de la CNPC	Anx. B, E, G H, I y apdos. 4.2, 6.2.2 y 8	SGS TECNOS, S.A.

ANEXO I

SUSTANCIAS Y PRODUCTOS PELIGROSOS

BOCM-20251121-14

1 RELACIÓN DE SUSTANCIAS CLASIFICADAS

A continuación se recoge la relación de las sustancias peligrosas presentes en el establecimiento, indicando su clasificación según el Reglamento 1272/2008, su clasificación según el Real Decreto 840/2015 y las cantidades máximas presentes.

Denominación	Cantidad (t)	Reglamento CLP/FDS	R.D. 840/2015	Valores umbral (t)
MKA-ABAMECTINA TEC. (MCW) Nº Index: 606-143-00-0 Nº CAS: 71751-41-2	2,37	Acute Tox. 2, H300 Acute Tox. 2, H330 Repr. 2, H361d STOT RE 1, H372 Aquatic Acute 1, H400 Aquatic Chronic 1, H410	H1 Toxicidad Aguda E1. Peligroso para el medio ambiente	5/20 100/200
JOB AZOXYSTROBIN 200 + ISOPYRAZAM 125 SC D (Syngenta) Nº Index: --- Nº CAS: ----	7,68	Acute Tox. 4, H302 Acute Tox. 3, H331 Repr. 2, H361d Aquatic Chronic 1, H410	H2 Toxicidad Aguda E1. Peligroso para el medio ambiente	50/200 100/200
BUPIRIMATE 250 EC Nº Index: --- Nº CAS: ----	28,78	Flam. Liq. 3, H226 Asp. Tox. 1, H304 Skin Irrit. 2, H315 Skin Sens. 1, H317 Eye Dam. 1, H318 STOT SE 3, H335 STOT SE 3, H336 Carc. 2, H351 Aquatic Chronic 1, H410	P5c Líquidos inflamables E1. Peligroso para el medio ambiente	5.000/50.000 100/200
CICLOHEXANONA Nº Index: 606-010-00-7 Nº CAS: 108-94-1	17,49	Flam. Liq. 3, H226 Acute Tox. 4, H302 Acute Tox. 4, H312 Acute Tox. 4, H332 Skin Irrit. 2, H315 Eye Dam. 1, H318	P5c Líquidos inflamables	5.000/50.000
COPPER OXYCHLORI DE 360 + TEBUCONA ZOLE 36 SC Nº Index: --- Nº CAS: ---	33,9	Flam. Liq. 3, H226 Acute Tox. 4, H302 Aquatic Chronic 1, H410	P5c Líquidos inflamables E1. Peligroso para el medio ambiente	5.000/50.000 100/200
DINOCAP 350 EC Nº Index: --- Nº CAS: ----	10,23	Flam. Liq. 3, H226 Acute Tox. 4, H302 Acute Tox. 4, H332 Eye Irrit. 2, H319 Skin Sens. 1, H317 STOT SE 3, H336 Aquatic Chronic 1, H410 Aquatic Acute 1, H400	P5c Líquidos inflamables E1. Peligroso para el medio ambiente	5.000/50.000 100/200
GEROPON DA Nº Index:--- Nº CAS: ---	2,85	Flam. Liq. 3, H226 Eye Irrit. 2, H319	P5c Líquidos inflamables	5.000/50.000
JOB Carbetamide 300 EC Nº Index: --- Nº CAS:	28,52	Acute Tox. 4, H302 Asp. Tox. 1, H304 Eye Irrit. 2, H319 Acute Tox. 4, H332 Carc. 2, H351 Repr. 1B, H360D Aquatic Chronic 2, H411 Flam. Liq. 3, H226	P5c Líquidos inflamables E2. Peligroso para el medio ambiente	5.000/50.000 200/500
JOB FLUROCHLORID ONE 250 EC Nº Index: -- Nº CAS: --	14,5	Asp. Tox. 1, H304 Skin Sens. 1, H317 Eye Irrit. 2, H319 STOT SE 3, H335 STOT SE 3, H336	P5c Líquidos inflamables E1. Peligroso para el medio ambiente	5.000/50.000 100/200

BOCM-20251121-14

Denominación	Cantidad (t)	Reglamento CLP/FDS	R.D. 840/2015	Valores umbral (t)
		Repr. 1B, H360FD Flam. Liq. 3, H226 Aquatic Chronic 1, H410 Aquatic Acute 1, H400		
NANSA EVM 62/N Nº Index: Nº CAS:	19,19	Flam. Liq. 3, H226 Skin Irrit. 2, H315 Eye Dam. 1, H318 STOT SE 3, H336 STOT SE 3, H335 Aquatic Chronic 3, H412	P5c Líquidos inflamables	5.000/50.000
NANSA EVM 70B Nº Index: Nº CAS:	1,931	Flam. Liq. 3, H226 Skin Irrit. 2, H315 Eye Dam. 1, H318 STOT SE 3, H336 STOT SE 3, H335 Aquatic Chronic 3, H412	P5c Líquidos inflamables	5.000/50.000
N-BUTANOL / ALCOHOL BUTILICO Nº Index: 603-004-00-6 Nº CAS: 71-36-3	11,02	Flam. Liq. 3, H226 Acute Tox. 4, H302 STOT SE 3, H335 Skin Irrit. 2, H315 Eye Dam. 1, H318 STOT SE 3, H336	P5c Líquidos inflamables	5.000/50.000
ABAMECTIN Nº Index: -- Nº CAS: --	66	Acute Tox. 4, H302 STOT RE 2, H373 Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
AZOXYSTROBIN 12 0 + TEBUCONAZOL E 200 SC Nº Index: -- Nº CAS: --	127	Acute Tox. 4, H302 Repr. 2, H361d Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
AZOXYSTROBIN 20 0 + CYPROCONAZO LE 80 SC Nº Index: -- Nº CAS: --	321	Acute Tox. 4, H302 Acute Tox. 4, H332 Repr. 1B, H360D Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
AZOXYSTROBIN 250 SC Nº Index: -- Nº CAS:--	69	Aquatic Acute 1, H400 Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
BIFENOX 200 + CHL OROTOLURON 500 SC Nº Index: -- Nº CAS: --	11	Acute Tox. 4, H332 Carc. 2, H351 Repr. 2, H361d Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
CAPTAN 360 + PHO SPHONIC a.e. 440 a s K SC Nº Index: -- Nº CAS: --	14	Skin Sens. 1, H317 Eye Irrit. 2, H319 Acute Tox. 4, H332 Carc. 2, H351 Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
CAPTAN 480 SC Nº Index: -- Nº CAS: --	77	Skin Sens. 1, H317 Eye Irrit. 2, H319 Acute Tox. 4, H332 Carc. 2, H351 Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
CHLOROTOLURON 500 SC Nº Index: -- Nº CAS: --	114	Carc. 2, H351 Repr. 2, H361d Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
CLODINAFOP TECH SYNGENTA Nº Index: -- Nº CAS: --	11	Aquatic Chronic 1, H410 Acute Tox. 4, H302 Skin Sens. 1, H317 STOT RE 2, H373	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200

BOCM-20251121-14

Denominación	Cantidad (t)	Reglamento CLP/FDS	R.D. 840/2015	Valores umbral (t)
CLODINAFOP- PROPARGYL 100 + Cloquintocet- mexyl 25 EC Nº Index: -- Nº CAS: --	7	STOT RE 2, H373 Asp. Tox. 1, H304 Aquatic Chronic 1, H410 Skin Sens. 1, H317	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
CLODINAFOP- PROPARGYL 240 + Cloquintocet- mexyl 60 EC Nº Index: -- Nº CAS: --	63	STOT RE 2, H373 Asp. Tox. 1, H304 Aquatic Chronic 1, H410 Skin Sens. 1, H317	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
CLOMAZONE 360 C S Nº Index: -- Nº CAS: --	6	Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
CHLOROTOLURON TÉCNICO Nº Index: 616-105-00-5 Nº CAS: 15545-48-9	50	Carc. 2, H351 Repr. 2, H361d Aquatic Chronic 1, H410 Aquatic Acute 1, H400	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
COPPER OXYCHLO RIDE 500 SC Nº Index: -- Nº CAS: --	34	Acute Tox. 4, H302 Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
CYPRODINIL 187.5 + TEBUCONAZOLE 125 EC Nº Index: -- Nº CAS: --	20	Eye Irrit. 2, H319 Repr. 2, H361d Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
DESMEDIPHAM 100 + PHENMEDIPHAM 100 + ETHOFUMES ATE 200 SE Nº Index: -- Nº CAS: --	6	STOT RE 2, H373 Aquatic Acute 1, H400	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
DICAMBA 120 + ME SOTRIONE 50 SC Nº Index: -- Nº CAS: --	20	Repr. 2, H361d Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
DIFENOCONAZOLE 100 EC + FENPROP IDIN 375 EC Nº Index: -- Nº CAS: --	12	Acute Tox. 4, H302 Asp. Tox. 1, H304 Acute Tox. 4, H332 Skin Irrit. 2, H315 Skin Sens. 1, H317 Eye Irrit. 2, H319 STOT SE 3, H335 STOT RE 2, H373 Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
DIFENOCONAZOLE 250 EC Nº Index: -- Nº CAS: --	44	Asp. Tox. 1, H304 Irrit. 2, H319 Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
DIFLUFENICAN 25 + CHLOROTOLURON 400 SC Nº Index: -- Nº CAS: --	71	Carc. 2, H351 Repr. 2, H361d Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
DIFLUFENICAN 40 + GLYPHOSATE 250 SC Nº Index: -- Nº CAS: --	24	Skin Sens. 1, H317 Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
DIFLUFENICAN 40 + PENDIMETHALIN 3 00+ CHLORTOLUR ON 250 SC Nº Index: -- Nº CAS: --	71	Carc. 2, H351 Repr. 2, H361d Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
DIFLUFENICAN 40 + PENDIMETHALIN 4 00 SC	51	Carc. 2, H351 Repr. 2, H361d	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200

BOCM-20251121-14

Denominación	Cantidad (t)	Reglamento CLP/FDS	R.D. 840/2015	Valores umbral (t)
Nº Index: -- Nº CAS: --		Aquatic Chronic 1, H410		
DIFLUFENICAN 500 SC Nº Index: -- Nº CAS: --	16	Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
DIFLUFENICAN TEC NICO Nº Index: -- Nº CAS: --	17	Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
ETHOFUMESATE 15 0 + METAMITRON 3 50 SC Nº Index: -- Nº CAS: --	7	Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
ETHOFUMESATE 20 0 + PHENMEDIPHA M 200 SC Nº Index: -- Nº CAS: --	150	Skin Sens. 1, H317 Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
ETHOFUMESATO T ECNICO Nº Index: -- Nº CAS: --	63	Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
FENPROPIDIN 150 + TEBUCONAZOLE 100+ PROCHLORAZ 200 EC Nº Index: -- Nº CAS: --	66	Eye Dam. 1, H318 Acute Tox. 4, H332 Carc. 2, H351 Repr. 2, H361d STOT RE 2, H373 Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
S-METOLACHLOR 960 EC (Syngenta) Nº Index: -- Nº CAS: --	25,84	Skin Sens. 1, H317 Irrit. 2, H319 Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
SULCOTRIONE 173 + TERBUTHYLAZINE 327 SC Nº Index:-- Nº CAS:--	19,96	Acute Tox. 4, H302 Skin Sens. 1, H317 Repr. 2, H361d STOT RE 2, H373 Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
SOLVESSO - 150 ND Nº Index:-- Nº CAS:--	45,81	Aquatic Chronic 2, H411 Asp. Tox. 1, H304 STOT SE 3, H336	E2 Peligroso para el medio ambiente	200/500
SOLVESSO - 200 ND Nº Index: Nº CAS:	33,63	Aquatic Chronic 2, H411 Asp. Tox. 1, H304 STOT SE 3, H336	E2 Peligroso para el medio ambiente	200/500
METAMITRON 700 SC Nº Index:-- Nº CAS:--	5,86	Acute Tox. 4, H302 Skin Sens. 1, H317 Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
PENDIMETHALIN 400 SC Nº Index:-- Nº CAS:--	100,78	Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
PROPICONAZOLE 90 + PROCHLORAZ 400 EC Nº Index: -- Nº CAS:--	140,06	Liq. Inf. 4. H227 Acute Tox. 5. H303 Irrit. 2, H319 Aquatic Chronic 1, H410	E1 Peligroso para el medio ambiente	100/200
JOB ETHOFUMESATE 94 + PHENMEDIPHAM 97 EC Nº Index:-- Nº CAS:--	70	Asp. Tox. 1, H304 Acute Tox. 4, H332 Aquatic Chronic 2, H411	E2 Peligroso para el medio ambiente	200/500

Tabla C.39. Relación de las sustancias peligrosas presentes en la empresa ADAMA en Humanes de Madrid

(03/18.709/25)

BOCM-20251121-14