

I. COMUNIDAD DE MADRID

C) Otras Disposiciones

Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior

- 27** *ACUERDO de 23 de diciembre de 2025, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan de Emergencia Exterior de la Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) de Colmenar Viejo, operada por Canal de Isabel II, S. A, M. P.*

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 23 de diciembre de 2025,

ACUERDA

Primero

Aprobar el Plan de Emergencia Exterior de la Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) de Colmenar Viejo, operada por Canal de Isabel II, S. A, M. P., que se inserta como anexo.

Segundo

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

Madrid, a 23 de diciembre de 2025.

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

La Presidenta,
ISABEL DÍAZ AYUSO

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. Población residente
 - 1.2.4. Instalaciones cercanas
 - 1.2.5. Red ferroviaria
 - 1.2.6. Aeropuerto
 - 1.2.7. Elementos naturales del entorno
 - 1.2.8. Meteorología
 - 1.2.9. 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
 - 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 la Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) de Colmenar Viejo, operada por Canal de Isabel II, S.A, M.P.
 - 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 CANAL DE ISABEL II, S.A, M.P. LA IMPLANTACIÓN, MANTENIMIENTO Y REVISIÓN DEL PEE SON ACTUACIONES ESENCIALES Y FUNDAMENTALES PARA GARANTIZAR LA OPERATIVIDAD DEL PLAN.
 - 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 - 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

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. Bandejas de tuberías y conducciones de fluido
- 4.5. 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 otras sustancias
- 5.2. Suministros internos
 - 5.2.1. Producción interna de energía, suministro y almacenamiento de combustible
 - 5.2.2. Suministro eléctrico de emergencia
 - 5.2.3. Agua caliente y otras redes de distribución de líquidos
 - 5.2.4. Sistemas de comunicación
 - 5.2.5. Aire para instrumentación
- 5.3. Otros servicios
 - 5.3.1. Sistemas de tratamiento de residuos
 - 5.3.2. Sistema de evacuación de aguas residuales
 - 5.3.3. Dispositivos de recogida de agua contra incendios

- 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. Criterios de cálculo
 - 3.1.1. Tiempo de la fuga
 - 3.1.2. Cálculo de fugas
 - 3.1.3. Cálculo de evaporación
 - 3.1.4. Cálculo de la dispersión
 - 3.2. Cálculo de vulnerabilidad
 - 3.2.1. Vulnerabilidad sobre las personas
 - 3.2.2. Vulnerabilidad sobre los bienes
 - 3.2.3. Vulnerabilidad del medio ambiente
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
 - 5.1. Árboles de sucesos
 - 5.2. Cálculo de las zonas objeto de planificación
 - 5.3. Análisis de vulnerabilidad
 - 5.3.1. Análisis de vulnerabilidad para personas
 - 5.3.2. Análisis de vulnerabilidad para los bienes
 - 5.3.3. Análisis de vulnerabilidad del medio ambiente
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 LA ESTACIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (ETAP) DE COLMENAR VIEJO, OPERADA POR CANAL DE ISABEL II, S.A, M.P.
3. MODELO DE DESACTIVACIÓN DEL PEE DE LA ESTACIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (ETAP) DE COLMENAR VIEJO, OPERADA POR CANAL DE ISABEL II, S.A, M.P.

ANEXO E - GUÍA DE RESPUESTA

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. Nube tóxica de cloro
 - 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
 - 3.2. Nube tóxica de amoníaco
 - 3.2.1. Descripción
 - 3.2.2. Peligros
 - 3.2.3. Zonas objeto de planificación
 - 3.2.4. Comentarios
 - 3.2.5. Fichas de actuaciones

ANEXO F - CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS

1. MEDIOS Y RECURSOS PROPIOS DE LA ESTACIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (ETAP) DE COLMENAR VIEJO, OPERADA POR CANAL DE ISABEL II, S.A, M.P.
 - 1.1. Medios materiales

- 1.1.1. Instalaciones de detección
 - 1.1.2. Pulsadores manuales de alarma
 - 1.1.3. Centrales de detección de alarma
 - 1.1.4. Medios de protección contra incendios
 - 1.1.5. Equipos de actuación en emergencias y primeros auxilios
 - 1.1.6. Sistemas de avisos
 - 1.1.7. Canales de comunicación
 - 1.1.8. Suministro de emergencia de electricidad
 - 1.1.9. Medios de protección medioambientales
 - 1.1.10. Seguridad Patrimonial
 - 1.2. Medios humanos
2. MEDIOS Y RECURSOS ASIGNADOS AL PEE DE ETAP COLMENAR
- 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 Colmenar Viejo
 - 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

1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El Plan de Emergencia Exterior (PEE) de la Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) de Colmenar Viejo, operada por Canal de Isabel II, S.A, M.P., en adelante, ETAP COLMENAR, 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 ETAP COLMENAR, ubicada en el municipio de Colmenar Viejo, 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. En el anexo I se recoge el listado completo de sustancias peligrosas presentes en ETAP COLMENAR.

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 ETAP COLMENAR se encuentra ubicada en el término municipal de Colmenar Viejo (Madrid), no perteneciendo a ningún polígono industrial. Concretamente, se ubica en la siguiente dirección:

Ctra. M-607, p.k. 28,5
28770 Colmenar Viejo (Madrid)
Tfno. 91 545 16 55

La sede social de ETAP COLMENAR se encuentra en:

CANAL DE ISABEL II, S.A, M.P.
Santa Engracia 125
28003 Madrid
Tfno. 91 545 10 00

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	4.499.160
Abcisas X	438.260
Coordenadas geográficas	
Longitud	03° 43' 46" Oeste
Latitud	40° 38' 27" Norte

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

La actividad desarrollada en la estación de tratamiento de Colmenar consiste en el tratamiento del agua procedente de los ríos Lozoya (embalses de El Atazar y El Villar), Jarama (embalse de El Vado), Sorbe (azud Pozo de los Ramos) y Guadalix (embalse de Pedrezuela). Para dotar al agua de las propiedades adecuadas para su consumo, se realizan una serie de operaciones que básicamente consisten en: preoxidación-precloración, coagulación-floculación, decantación, filtración, neutralización y oxidación y desinfección química.

Para todo ello, la planta dispone de zonas destinadas a los procesos llevados a cabo y también de zonas de almacenamiento de las diferentes sustancias peligrosas.

Por otro lado, en el interior de la instalación también se encuentra una planta embotelladora de agua.

Esta actividad está contemplada en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-2009), CNAE 4100: captación, depuración y distribución de aguas.

1.1.2. Plantilla

La plantilla del establecimiento está compuesta por un total de 48 empleados, tal y como se recoge en la siguiente tabla:

Cargo	Número	Horario
En horario habitual		
Jefe de Área de Tratamiento	1	
Responsable	1	
Titulado Superior	1	
Encargado de explotación	1	
Capataz explotación	1	
Analistas de laboratorio	6	
Administrativos	2	Lunes a viernes de 07:00 h a 14:30 h/15:00 h
Of. Instrumentista	1	
Oficiales mecánicos	4	
Oficiales eléctricos	3	
Auxiliar de almacén	1	
Oficial operador	20	
Oficial electromecánico (embotelladora)	6	
Fuera del horario habitual (personal a turnos)		

Oficiales operadores	3	tarde, noche, festivos y fines de semana en tres turnos (15:00 h a 07:00 h)
Personal embotelladora	2	tarde, noche, festivos y fines de semana (14:30 h a 22:00 h)
Analistas de laboratorio	1	turno de tarde de lunes a viernes, festivos y fines de semana en tres turnos
Retén de mantenimiento	3	festivos y fines de semana 24 h. De lunes a viernes de 14:30 h a 7:00 h.

Tabla 2. Turnos de trabajo y plantilla total.

En la ETAP COLMENAR se trabaja los 365 día del año, las 24 horas. A la vista de lo recogido en la tabla se puede decir que la jornada normal de trabajo se desarrolla de 7:00 h. a 14:30 h /15:00 h de lunes a viernes.

Fuera del horario de trabajo habitual (noches, festivos y fines de semana), en la instalación están presentes un mínimo de 3 Oficiales operadores 24 h. Personal de embotelladora en turno de tarde de lunes a domingo mínimo 2 personas y Analistas en turno de tarde de lunes a viernes, durante los fines de semana y festivos.

Además del vigilante de seguridad que está presente las 24 horas los 365 días del año.

Existe a su vez un Retén de la ETAP Colmenar formado por un Encargado / Capataz, un Oficial eléctrico y un Oficial mecánico con la disposición de presentarse en su centro de trabajo o directamente en el lugar de la incidencia, en el plazo máximo de una hora, salvo causa justificada de fuerza mayor.

Además, existe a su vez un Retén Responsable del Área de Tratamiento de Aguas Lozoya-Jarama formado por un Coordinador o Responsable o Jefe de Área que asumirá las funciones de Director de Emergencia en cuanto llegue al establecimiento con la disposición de presentarse en el lugar de la incidencia, en el plazo máximo de una hora, salvo causa justificada de fuerza mayor.

1.1.3. Relación de sustancias y/o productos clasificados

Tal y como se ha mencionado anteriormente, el establecimiento de ETAP COLMENAR ubicado en Colmenar Viejo está afectado por la legislación de accidentes graves en su nivel superior.

En la tabla I.1 recogida en el anexo I *Sustancias y Productos peligrosos* se recoge el listado de sustancias peligrosas presentes en las instalaciones de ETAP COLMENAR de acuerdo con lo especificado en el Anexo I del Real Decreto 840/2015.

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 una sustancia peligrosa en cantidad superior a su valor umbral superior, concretamente cloro.

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

La plantilla cuenta con 48 personas, distribuidas en distintos equipos de intervención dentro de la jornada laboral, según lo indicado a continuación:

1. Director de Emergencia: representa la máxima autoridad de la planta en lo concerniente a la gestión de emergencia.

Sus funciones consisten en tomar el mando de todas las actividades de la emergencia, informar a los medios de comunicación que puedan llegar, informar de la situación existente en el interior a los distintos grupos de la emergencia.

El Director de la Emergencia actuará desde el Centro de Control de la Emergencia.

2. Jefe de Intervención: sus funciones consisten en el mando y coordinación de todas las acciones de respuesta directa a la situación de emergencia, incluyendo los medios humanos y materiales.

3. Equipo de primera intervención: son los responsables de hacer frente a la emergencia utilizando los medios adecuados para prevenir y combatir el accidente o accidentes que provoquen la activación del Plan de Emergencia.

4. Equipo de segunda intervención: sus funciones son el mando y coordinación de todas las acciones a realizar para confinar la emergencia e impedir su extensión a otras zonas de la planta (corte de equipos, parada de operaciones, corte de suministro eléctrico...).

5. Grupo de evacuación: sus funciones son el mando de todas las acciones relacionadas con la evacuación del personal de la planta y el control de los accesos y salidas a la misma. Control de accesos y salidas de la Planta de forma coordinada con el vigilante de seguridad. Deberá recibir la información de los recuentos efectuados en los puntos de reunión y notificar el resultado al Director de la Emergencia.

6. Grupo de comunicaciones: sus funciones son la coordinación de las comunicaciones con el exterior y con el interior.

7. Grupo de servicio social: serán los encargados de prestar los primeros auxilios a los afectados o heridos, así como los encargados de mandar al personal al hospital en caso de ser necesario.

Fuera de la jornada normal son los Oficiales operadores los encargados de detectar la emergencia asumiendo las funciones de Director de la Emergencia hasta la llegada a Planta del Mando intermedio de Retén.

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 ETAP COLMENAR de acuerdo con lo especificado en su Plan de Emergencia Interior son:

Director PEI**Director Plan de Actuación en Emergencias**

Jefe de Área Tratamiento Aguas Lozoya-
Jarama

Encargado de planta

1.1.6. Descripción del proceso

En la ETAP COLMENAR no se lleva a cabo ningún proceso de fabricación de sustancias. En el establecimiento únicamente se realizan actividades de captación, depuración y distribución de aguas.

1.1.7. Descripción de las instalaciones

Las principales instalaciones y secciones que es posible encontrar en ETAP COLMENAR son:

- ◊ Control de accesos
- ◊ Edificio de Control, sala de máquinas, centros de transformación y grupos electrógenos.
- ◊ Filtros de Arena (norte y sur).
- ◊ Edificio de reactivos.
- ◊ Decantadores (norte y sur).
- ◊ Almacenamiento de floculante.
- ◊ Almacenamiento de sulfato de alúmina.
- ◊ Planta embotelladora.
- ◊ Planta piloto, realización de pruebas y ensayos para la caracterización del agua bruta respecto a su tratamiento.
- ◊ Edificio de Tratamiento de Fangos.
- ◊ Edificio Auxiliar: comedor-vestuarios / talleres eléctrico y mecánico.

En la planta embotelladora, se dispone de un generador de ozono. Dicho ozono se genera a partir de captación de aire atmosférico, en línea, sin almacenamiento.

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**

La ETAP COLMENAR está situada en el término municipal de Colmenar Viejo, perteneciente a la provincia de Madrid.

Se ubica en una parcela rústica, al sudeste del municipio de Colmenar Viejo y fuera del casco urbano, a una distancia en línea recta de 3,125 km.

El municipio de Colmenar Viejo está situado al norte de la Comunidad de Madrid. El término municipal presenta los siguientes límites:

- ◊ Al Nordeste: Términos municipales de Guadalix de la Sierra y Pedrezuela.
- ◊ Al Norte: Término municipal de Hoyo de Manzanares.
- ◊ Al Sur: Embalse de El Pardo en el término municipal de Madrid.
- ◊ Al Sudeste: Término municipal de Tres Cantos.

La ETAP COLMENAR está situada a 100 metros de la carretera M-607, en terreno abierto con algunas viviendas aisladas colindante, la mayoría propiedad del Canal de Isabel II para sus empleados.

1.2.2. Infraestructura y accesos

El acceso desde Madrid se realiza a través de la carretera comarcal M-607 (Madrid-Colmenar Viejo), a la altura del km 28,500 en dirección Colmenar Viejo.

Además, en las proximidades del establecimiento se encuentran:

- ◊ M-104: Carretera de San Agustín de Guadalix a Colmenar Viejo
- ◊ M-618: Carretera de Colmenar Viejo a TorreloDONEs.

1.2.3. Población residente

En la siguiente tabla se recogen los valores de población de los núcleos urbanos más cercanos al establecimiento, así como su distancia hasta éste considerada en línea recta.

Núcleo	Dirección	Distancia (m)	Habitantes
Colmenar Viejo	Noroeste	3500	52.480
Tres Cantos	Sureste	3500	48.751
San Agustín de Guadalix	Este	9800	13.538
San Sebastián de los Reyes	Sureste	11000	90.962
Soto del Real	Norte	11000	9.091

* Datos extraídos de la página web del INE, Instituto Nacional de Estadística, www.ine.es. (01/01/2021)

Tabla 3. Población de los núcleos urbanos cercanos.

1.2.4. Instalaciones cercanas

Próximas a la instalación, y aunque no conformen un polígono industrial, existen diferentes instalaciones. Los polígonos más cercanos son el Polígono Industrial Sur, Polígono Industrial

Zona Oeste, Polígono Industrial Parque Este, Parque Tecnológico de Madrid, todos ellos en el municipio de Tres Cantos y el Polígono Industrial La Mina, a unos 3,5 km y los polígonos industriales La Mina y Ventanal de la Sierra, a 2,5 km de la ETAP, en Colmenar Viejo.

1.2.5. Red ferroviaria

Las líneas de ferrocarril que circulan próximas a las instalaciones son la línea de ferrocarril AVE Madrid-Valladolid y la línea de ferrocarril de Madrid-Burgos. Esta última comunica las estaciones de Colmenar Viejo y Tres Cantos de la Red de Cercanías de la Comunidad de Madrid. La primera se sitúa a 3,5 km de la ETAP y la segunda, a 5 km.

1.2.6. Aeropuerto

El aeropuerto de Madrid-Barajas se encuentra a unos 25 km en línea recta aproximadamente de la ETAP COLMENAR.

1.2.7. Elementos naturales del entorno

A unos 3 km al sur de la ETAP, se encuentra el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, y la Cuenca del Río Manzanares, clasificada como LIC/ZEC en la Red Natura 2000. También, a unos 3 km se encuentra la ZEPA Monte de El Pardo al suroeste y a unos 5 km al sureste, la ZEPA Soto de Viñuelas.

El río Manzanares se localiza al oeste, a unos 6,5 km. el canal Alto de Isabel II, a 0,625 km al sur y el canal de Atazar, que pasa por la instalación.

El embalse de El Pardo se encuentra a unos 7,5 km al suroeste de la ETAP en línea recta.

1.2.8. Meteorología

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

Longitud	3° 45' 54" W
Latitud	40° 41' 46" N
Altitud	1.004 m
Periodo:	1981-2010

En la tabla 4, 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	52	5,7	3,1	0,0	8,1	9,2	--
Febrero	41	5,3	3,0	0,1	5,0	6,7	--
Marzo	36	5,0	1,4	0,4	3,1	3,0	--
Abril	52	6,7	0,7	1,0	3,0	1,5	--
Mayo	57	7,6	0,0	2,4	1,6	0,1	--
Junio	28	3,5	0,0	2,7	0,5	0,0	--
Julio	14	1,9	0,0	2,1	0,4	0,0	--
Agosto	16	1,8	0,0	2,4	0,3	0,0	13,1
Septiembre	36	4,0	0,0	2,1	2,0	0,0	7,1
Octubre	76	7,4	0,0	0,8	5,2	0,0	--
Noviembre	78	7,2	0,8	0,1	6,2	2,2	--
Diciembre	68	7,5	1,9	0,1	9,8	6,6	--
AÑO	537	62,5	11,4	14,7	46,0	29,2	--

Tabla 4. Precipitaciones mensuales y anuales. Días de lluvia, nieve, etc.

En la tabla 5 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	4,8	8,0	1,6	77	140
Febrero	6,3	10,0	2,5	70	165
Marzo	9,3	13,9	4,7	61	201
Abril	10,5	15,2	5,7	60	218
Mayo	14,8	20,0	9,6	58	--
Junio	20,1	26,0	14,1	48	--
Julio	23,8	30,0	17,4	40	356
Agosto	23,6	29,7	17,6	42	317
Septiembre	19,0	24,3	13,8	54	233
Octubre	13,4	17,4	9,4	70	--
Noviembre	8,3	11,7	4,9	75	150
Diciembre	5,6	8,7	2,5	78	--
AÑO	13,3	17,9	8,6	61	--

Tabla 5. 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 para el periodo comprendido entre 1971-2000.

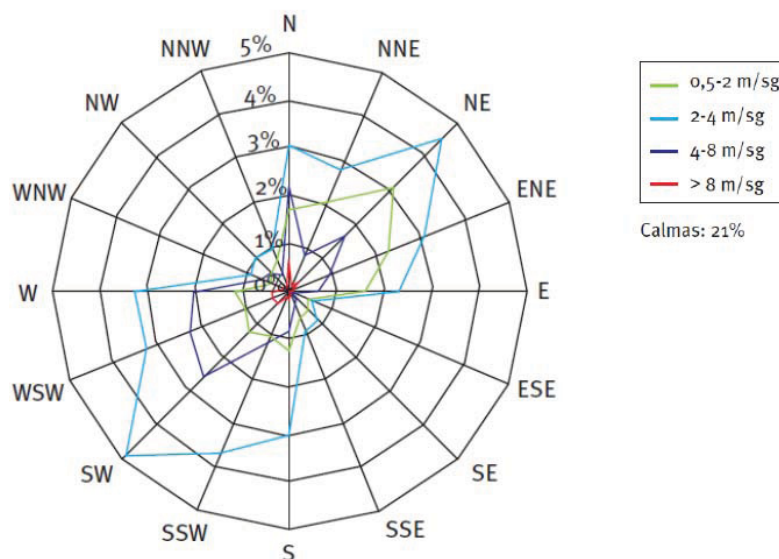


Figura 1. Rosa de los vientos. Distribución de la frecuencia por dirección del viento.

1.2.9. 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 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 Colmenar Viejo 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:

- ◊ Análisis del riesgo intrínseco de las sustancias presentes en el establecimiento. Análisis de la peligrosidad de las sustancias clasificadas presentes en el emplazamiento.
- ◊ Análisis histórico de accidentes. Se efectúa el estudio de accidentes ocurridos en el pasado en instalaciones similares con cloro y amoníaco. Se ha consultado para ello, la base de datos MARS (Mayor Accident Reporting System).
- ◊ Árboles de sucesos. Con los Árboles de Sucesos se busca conocer las diferentes secuencias de los posibles sucesos accidentales que, a partir de un suceso iniciador, se podrían desencadenar en la ETAP. Asimismo, se busca definir las posibles consecuencias.

Esta técnica del árbol de sucesos, desarrolla un diagrama gráfico secuencial a partir de sucesos "iniciadores" o desencadenantes de incidencias significativas para averiguar todo lo que puede acontecer y, en especial, comprobar si las medidas preventivas existentes o previstas son suficientes para limitar o minimizar los efectos negativos.

En base a esta metodología, la identificación de escenarios se concentra en posibles escapes de sustancias peligrosas y/o explosiones 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 el municipio de Colmenar Viejo está valorado con una peligrosidad sísmica muy baja.
 - ◆ Inundaciones: En la zona se contempla un riesgo bajo por rotura de presa. El riesgo por precipitación máxima en una hora es alto en el municipio de Colmenar Viejo.
 - ◆ Fenómenos meteorológicos adversos: Se contempla un riesgo meteorológico adverso alto por tormentas y de moderado a alto por olas de calor. La peligrosidad por rachas de viento en el municipio de Colmenar Viejo es moderada. Se entiende por fenómenos

meteorológicos adversos, aquéllos 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, la zona presenta un riesgo muy alto de incendio forestal.
- ◆ Geología: Se contempla un riesgo geológico por expansividad de arcillas de bajo a muy bajo.
- ◇ Riesgos tecnológicos:
 - ◆ Riesgos por establecimientos vecinos: En el entorno del establecimiento no se encuentra ningún otro establecimiento industrial. El polígono industrial más cercano se encuentra a 5 km.
 - ◆ Riesgo por presencia de infraestructuras de transporte de energía: en el municipio de Colmenar Viejo, este riesgo está valorado de moderado a bajo.
 - ◆ Riesgo por el transporte de mercancías peligrosas: No se contempla riesgo asociado a este tipo de transporte.
 - ◆ Riesgo radiológico: no existe este riesgo en el municipio de Colmenar Viejo.
- ◇ Otros riesgos externos a la planta:
 - ◆ 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

No se identifican peligros derivados de efecto dominó entre establecimientos, ya que la planta se encuentra alejada de cualquiera de ellos.

2.1.4. Relación de hipótesis accidentales obtenidas

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

- ◇ Hipótesis 1: Rotura del latiguillo de conexión con el tanque de cloro líquido.
- ◇ Hipótesis 2: Rotura del latiguillo de conexión con el tanque de amoniaco líquido.
- ◇ Hipótesis 3: Rotura del tanque de cloro líquido.
- ◇ Hipótesis 4: Rotura del tanque de amoniaco líquido.
- ◇ Hipótesis 5: Rotura de la tubería de 1", de cloro gas después del vaporizador.

- ◊ Hipótesis 6: Rotura de la tubería de 1", de amoniaco gas después del vaporizador.

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

Para cuantificar las consecuencias asociadas a los escenarios identificados, ETAP COLMENAR ha utilizado los modelos de cálculo implementados en los programas EFFECTS y ALOHA, que incluyen modelos de simulación de fugas de líquidos y gases, evaporación, dispersión gaussiana, explosiones no confinadas e incendios. Para la cuantificación de la vulnerabilidad al medio ambiente se ha utilizado el programa CIRMA.

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/m²)^{4/3}·s, equivalente a las combinaciones de intensidad térmica y tiempo de exposición que se indican a continuación.

I, kW/m²	7	6	5	4	3
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/m²)^{4/3}·s, equivalente a las combinaciones de intensidad térmica y tiempo de exposición que se indican a continuación.

I, kW/m²	6	5	4	3	2
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/m².
- ◇ 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.

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 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 del mismo.
- ♦ **Categoría 2:** Aquellos accidentes para los que se prevean, 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 accidentes 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.

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 ETAP COLMENAR incluyendo la categorización de los accidentes graves obtenidos.

ESCENARIO	Parámetros de cálculo	ACCIDENTE FINAL	Z. I. (m)	Z. A. (m)	E. D. (m)	CATEGORÍA
H1: Rotura del latiguillo de conexión con el tanque de cloro líquido	T recipiente = Amb. P recipiente = 10-12 bar ϕ agujero = 8 mm Q fuga/evap. = 1,67 kg/s T fuga = 120 s	Dispersión tóxica (CN)	1600	2900	NA	3
		Dispersión tóxica (CE) ⁽¹⁾	1300	2900	NA	3
H2: Rotura del latiguillo de conexión con el tanque de amoníaco líquido	T recipiente = Amb. P recipiente = 10-12 bar ϕ agujero = 8 mm Q fuga/evap. = 1,11 kg/s T fuga = 120 s	Dispersión tóxica (CN)	170	472	NA	2
		Dispersión tóxica (CE) ⁽¹⁾	464	965	NA	3
		Llamarada (CN)	27	38	NA	2
		UVCE (CN)	13	27	12	1
H3: Rotura del tanque de cloro líquido	T recipiente = Amb. ϕ tanque = 0,8 m M fugada = 1000 kg	Dispersión tóxica (CN)	2800	5100	NA	3
		Dispersión tóxica (CE) ⁽¹⁾	1800	3900	NA	3
H4: Rotura del tanque de amoníaco líquido	T recipiente = Amb. ϕ tanque = 0,8 m M fugada = 450 kg	Dispersión tóxica (CN)	330	792	NA	3
		Dispersión tóxica (CE) ⁽¹⁾	462	960	NA	3
		Llamarada (CN)	50	70	NA	2
		UVCE (CN)	14	31	12	1
H5: Rotura de la tubería de 1", de cloro gas después del vaporizador	ϕ agujero = 25,4 mm Q fuga/evap. = 0,057 kg/s T fuga = 120 s	Dispersión tóxica (CN)	565	1100	NA	3
		Dispersión tóxica (CE) ⁽¹⁾	662	1400	NA	3
H6: Rotura de la tubería de 1", de amoníaco gas después del vaporizador	ϕ agujero = 25,4 mm Q fuga/evap. = 0,053 kg/s T fuga = 120 s	Dispersión tóxica (CN)	40	111	NA	2
		Dispersión tóxica (CE) ⁽¹⁾	148	323	NA	3
		Llamarada (CN)	9	10	NA	1
		UVCE (CN)	--	--	--	--

4. Dispersión tóxica (CE): calculadas con las siguientes condiciones atmosféricas, estabilidad F y velocidad del viento 2 m/s, durante el desarrollo del PEE para conocer el alcance las consecuencias en condiciones meteorológicas más desfavorables.

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

Tabla 6. Categorización de los accidentes estudiados en ETAP COLMENAR.

Los escenarios con consecuencias medioambientales no se reflejan en la tabla.

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 ETAP COLMENAR se presenta a continuación el inventario de elementos vulnerables 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	Zonas industriales	Elementos naturales	Otros
Colmenar Viejo	M-607	Pol. Ind. Zona Oeste	Canal del Atazar	Estación FFCC Tres Cantos
Tres Cantos	M-104	Pol. Ind. Sur	Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares (ENP)	Estación FFCC Colmenar Viejo
Navasorrillos-Polígono Sur	FFCC Madrid-Burgos	Pol. Ind. Parque Este, Parque Tecnológico de Madrid	Cuenca del Río Manzanares (LIC-ZEC)	
San Pedro	AVE Madrid-Valladolid	Pol. Ind. La Mina	ZEPA Monte de El Pardo	
San Agustín de Gualdalix		Pol. Ind. El Ventanal de La Sierra	ZEPA Soto de Viñuelas	
		Centro agropecuario CAM	Canal Alto	
			Canal de Lozoya	
			Arroyo de Salobral	
			Arroyo de Tejada	
			Arroyo del Espino	

Tabla 7. Inventario de elementos vulnerables que podrían verse afectados en caso de accidente en ETAP COLMENAR.

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 acuerdo 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 ETAP COLMENAR

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 2 se presenta la estructura organizativa del Plan de Emergencia Exterior de la empresa ETAP COLMENAR en Colmenar Viejo (Madrid). Pueden diferenciarse dos órganos de dirección:

Centro de Coordinación Operativa (CECOP/CECOPI)

- ◆ Puesto de Mando Avanzado (PMA)

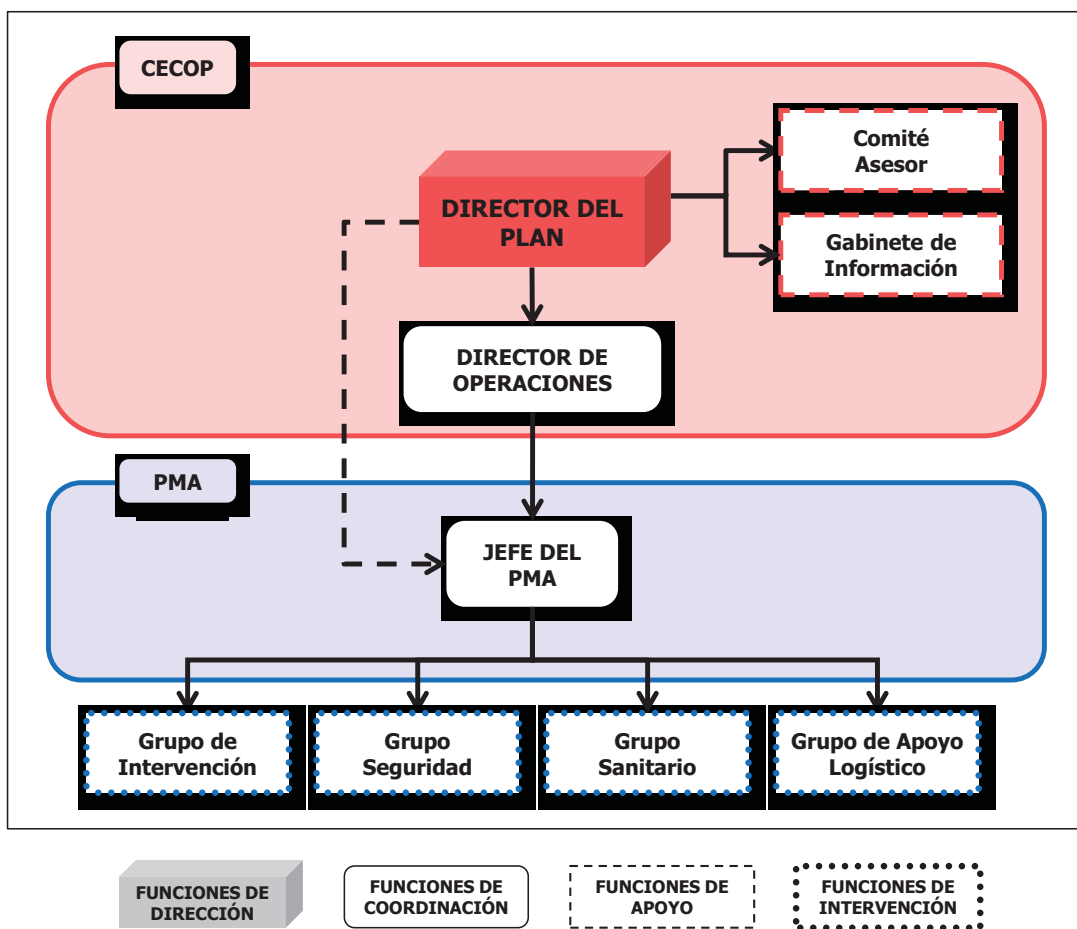


Figura 2. Organigrama Operativo del Plan de Emergencia Exterior de la empresa ETAP COLMENAR.

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 ETAP COLMENAR en Colmenar Viejo 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.

- ◊ 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 ETAP COLMENAR.
- ◊ 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 Colmenar Viejo.
- ◆ Representante de la Consejería competente en materia de protección civil.
- ◆ 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 ETAP COLMENAR.

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 tutelaré 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.

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 ETAP COLMENAR 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.

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.
 - ◆ 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, señalar la zona y vías de acceso efectuando el corte del tráfico y, posteriormente, realizar los desvíos adecuados.
 - ◆ Localizar y señalar 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 la empresa ETAP COLMENAR.

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

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.
- ◇ Escortar hasta el lugar de la emergencia a los servicios especializados activados para atender la emergencia.
- ◇ 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 de Colmenar Viejo.

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.
- ◊ 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.

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.

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 Colmenar Viejo.
- ◊ 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.

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 ETAP COLMENAR en Colmenar Viejo 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 ETAP COLMENAR se reflejan en la figura 3.

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 3. Criterios de notificación y activación.

6.2 Criterios de activación del PEE de la Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) de Colmenar Viejo, operada por Canal de Isabel II, S.A, M.P.

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 ETAP COLMENAR.

La activación del PEE de la empresa ETAP COLMENAR 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 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 Colmenar Viejo.
- ◊ 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 ETAP COLMENAR o por una

evolución desfavorable de la situación que suponga la activación del PEE de la empresa ETAP COLMENAR 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 ETAP COLMENAR 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 ETAP COLMENAR 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 Colmenar Viejo.
- ◊ Mantener informado al Delegado del Gobierno en la Comunidad de Madrid de la evolución de la situación de emergencia.
- ◊ 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.

Fase de emergencia situación 2

Se activará el PEE de la empresa ETAP COLMENAR 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 Colmenar Viejo.
- ♦ 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.

Fase de emergencia situación 3

El PEE de la empresa ETAP COLMENAR 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 ETAP COLMENAR, 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 ETAP COLMENAR, 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 ETAP COLMENAR, se llevarán a cabo los procedimientos de actuación establecidos según el esquema de la figura 4.

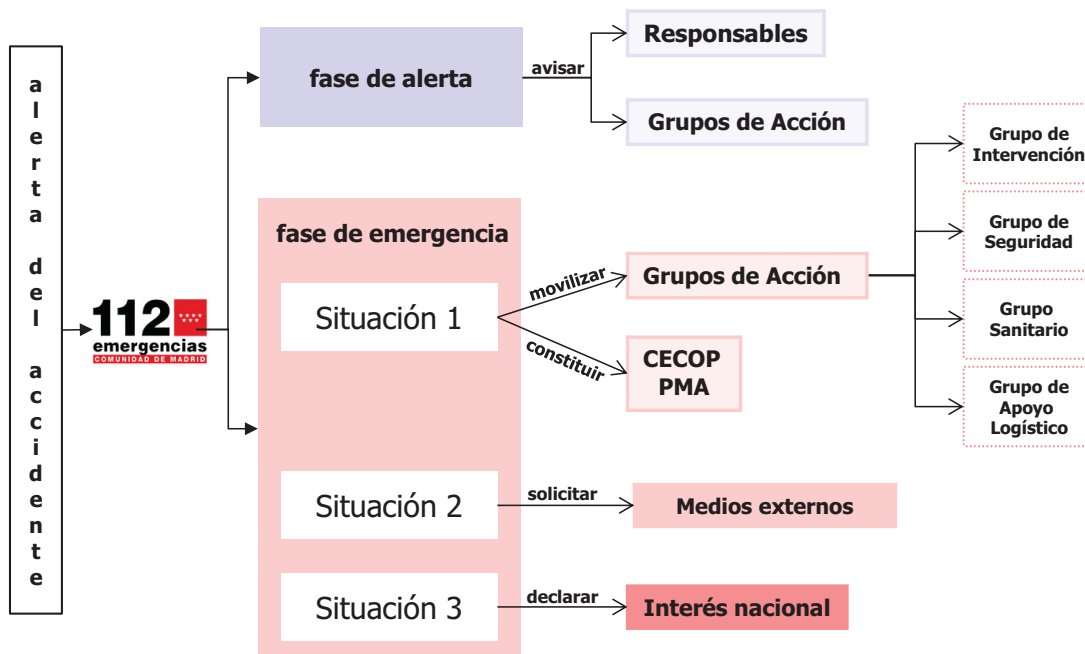


Figura 4. Organigrama de avisos y movilizaciones del Plan de Emergencia Exterior de ETAP COLMENAR.

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 Colmenar Viejo 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 ETAP COLMENAR, 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.

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 ETAP COLMENAR en Colmenar Viejo.

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 ETAP COLMENAR, ésta deberá ser comunicada al Centro 112, manteniéndose un canal de comunicación permanente entre el responsable del PEI y el Centro 112 para seguir la evolución de la misma.

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

Indicar igualmente que el director del PEI de ETAP COLMENAR 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.

Cuando la evolución de la situación justifique la activación del PEE en fase de emergencia, el director del PEI de ETAP COLMENAR 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 Colmenar Viejo cuenta con un Plan Territorial Municipal informado y aprobado, por lo que la forma de cooperación con la Agencia de Seguridad y Emergencias Madrid 112 y las otras entidades en la implantación y mantenimiento del PEE será la recogida en dicho plan.

Un representante del Ayuntamiento de Colmenar Viejo, 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 pasará a formar parte del grupo de seguridad).

Es responsabilidad del alcalde de Colmenar Viejo, 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.
- ◊ 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 CANAL DE ISABEL II, S.A, M.P.

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 ETAP COLMENAR comporta:

- ◊ 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 transmisión 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 ETAP COLMENAR 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.
- ◊ 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 ETAP COLMENAR deberá estar permanentemente actualizado en cuanto a medios y recursos de los Grupos de Acción y de las modificaciones en las instalaciones de ETAP COLMENAR.

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 8 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 8. 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:

- ◊ 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.

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 ETAP COLMENAR, 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.

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 ETAP COLMENAR 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.

ANEXO A

GLOSARIO DE TÉRMINOS

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.

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.

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.

ANEXO B

DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES Y DEL PROCESO INDUSTRIAL

1. INFORMACIÓN SOBRE EL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

1.1. Identificación del establecimiento

ETAP COLMENAR se encuentra ubicada en el término municipal de Colmenar Viejo (Madrid), no perteneciendo a ningún polígono industrial. Concretamente, se ubica en la siguiente dirección:

Ctra. M-607, p.k. 28,5
28770 Colmenar Viejo (Madrid)
Tfno. 91 545 16 55
Fax 91 545 14 72

La sede social de ETAP COLMENAR se encuentra en:

Canal de Isabel II, S.A., M.P.
Santa Engracia 125
28003 Madrid
Tfno. 91 545 10 00
Fax 91 545 14 30

1.2. Actividad industrial

La actividad desarrollada en la estación de tratamiento de Colmenar consiste en el tratamiento del agua procedente de los ríos Lozoya (embalses de El Atazar y El Villar), Jarama (embalse de El Vado), Sorbe (azud Pozo de los Ramos) y Guadalix (embalse de Pedrezuela). Para dotar al agua de las propiedades adecuadas para su consumo, se realizan una serie de operaciones que básicamente consisten en: preoxidación-precloración, coagulación-floculación, decantación, filtración, neutralización y oxidación y desinfección química.

Para todo ello, la planta dispone de zonas destinadas a los procesos llevados a cabo y también de zonas de almacenamiento de las diferentes sustancias peligrosas.

Por otro lado, en el interior de la instalación también se encuentra una planta embotelladora de agua.

Esta actividad está contemplada en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-2009), CNAE 4100: captación, depuración y distribución de aguas.

1.3. Plantilla total y turnos de trabajo

La plantilla del establecimiento está compuesta por un total de 48 empleados, tal y como se recoge en la siguiente tabla:

Cargo	Número	Horario
-------	--------	---------

En horario habitual		
Jefe de Área de Tratamiento	1	
Responsable	1	
Titulado Superior	1	
Encargado de explotación	1	
Capataz explotación	1	
Analistas de laboratorio	6	
Administrativos	2	Lunes a viernes de 07:00 h a 14:30 h/15:00 h
Of. Instrumentista	1	
Oficiales mecánicos	4	
Oficiales eléctricos	3	
Auxiliar de almacén	1	
Oficial operador	20	
Oficial electromecánico (embotelladora)	6	
Fuera del horario habitual (personal a turnos)		
Oficiales operadores	3	tarde, noche, festivos y fines de semana en tres turnos (15:00 h a 07:00 h)
Personal embotelladora	2	tarde, noche, festivos y fines de semana (14:30 h a 22:00 h)
Analistas de laboratorio	1	turno de tarde de lunes a viernes, festivos y fines de semana en tres turnos
Retén de mantenimiento	3	festivos y fines de semana 24 h. De lunes a viernes de 14:30 h a 7:00 h.

Tabla B.1. Turnos de trabajo y plantilla total.

En la ETAP COLMENAR se trabaja los 365 días del año, las 24 horas. A la vista de lo recogido en la tabla se puede decir que la jornada normal de trabajo se desarrolla de 7:00 h. a 14:30 h /15:00 h de lunes a viernes.

Fuera del horario de trabajo habitual (noches, festivos y fines de semana), en la instalación están presentes un mínimo de 3 Oficiales operadores 24 h. Personal de embotelladora en turno de

tarde de lunes a domingo mínimo 2 personas y Analistas en turno de tarde de lunes a viernes, durante los fines de semana y festivos.

Además del vigilante de seguridad que está presente las 24 horas los 365 días del año.

Existe a su vez un Retén de la ETAP Colmenar formado por un Encargado / Capataz, un Oficial eléctrico y un Oficial mecánico con la disposición de presentarse en su centro de trabajo o directamente en el lugar de la incidencia, en el plazo máximo de una hora, salvo causa justificada de fuerza mayor.

Además, existe a su vez un Retén Responsable del Área de Tratamiento de Aguas Lozoya-Jarama formado por un Coordinador o Responsable o Jefe de Área que asumirá las funciones de Director de Emergencia en cuanto llegue al establecimiento con la disposición de presentarse en el lugar de la incidencia, en el plazo máximo de una hora, salvo causa justificada de fuerza mayor.

2. PRINCIPALES PROCESOS INDUSTRIALES

En la ETAP COLMENAR no se lleva a cabo ningún proceso de fabricación de sustancias. En el establecimiento únicamente se realizan actividades de captación, depuración y distribución de aguas.

Tiene una capacidad de tratamiento de 16 m³/s y ríos Lozoya (embalses de El Atazar y El Villar), Jarama (embalse de El Vado), Sorbe (azud Pozo de los Ramos) y Guadalix (embalse de Pedrezuela).

Las fases del proceso de tratamiento seguido en general son las siguientes:

- ◊ Preoxidación-precloración: consiste en una oxidación en la fase inicial del tratamiento de las sustancias orgánicas e inorgánicas presentes en el agua bruta.
- ◊ Coagulación: El proceso consiste en la adición al agua de productos (sulfato de alúmina) capaces de neutralizar la carga de los coloides, generalmente electronegativos, presentes en el agua.
- ◊ El fundamento de la acción coagulante consiste en la desestabilización de las partículas, con disminución de las fuerzas que tienden a mantenerlas separadas, disminución provocada por la acción del coagulante.
- ◊ Floculación: Proceso posterior a la coagulación, en el que se consigue la formación de partículas de tamaño sedimentable, debido a la formación de enlaces químicos o enlaces físicos.
- ◊ Decantación: Proceso mediante el cual se procede a la eliminación de las partículas sedimentables formadas, aprovechando el fenómeno gravitatorio.
- ◊ Filtración: Consiste en el paso de agua por un medio poroso que retiene las impurezas contenidas en ella. Como medio poroso se suele utilizar arena por su bajo coste relativo y su eficacia.

- ◊ Neutralización: Proceso que consiste en conseguir un pH adecuado (pH de equilibrio) que no sea agresivo ni incrustante (normalmente con la adición de cal o sosa cáustica).
- ◊ Desinfección: Proceso que garantiza que el agua destinada al consumo humano está exenta de microorganismos patógenos.

Para provocar los fenómenos de oxidación y desinfección, se añade al agua cloro, dióxido de cloro y/o amoniac. El cloro se puede añadir al agua bruta antes o después de su tratamiento, de manera opcional.

Cuenta también con línea de fangos en la que se realiza el tratamiento de los lodos procedentes de las aguas resultantes del lavado de filtros y de la purga de decantadores.

A continuación, se incluye un esquema del proceso llevado a cabo en la planta de tratamiento:

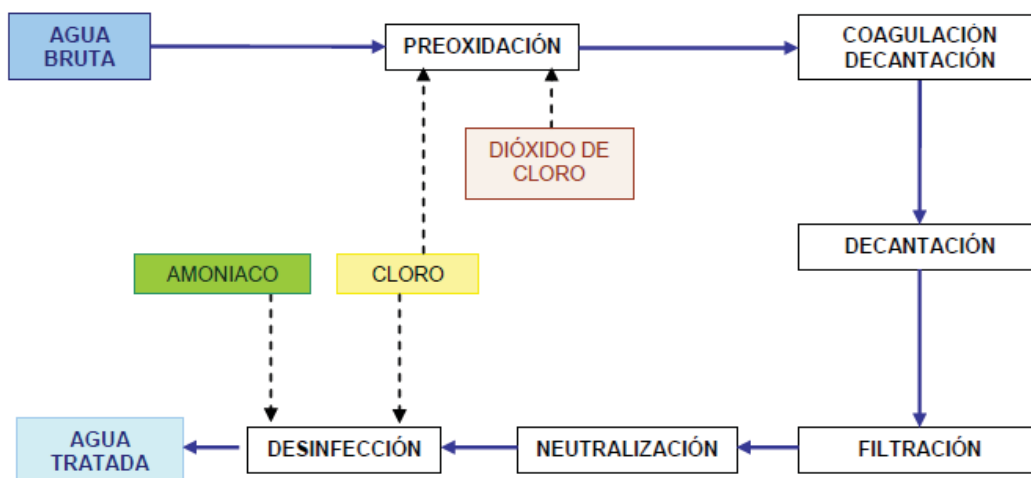


Figura D.1. Esquema del proceso llevado a cabo en la ETAP COLMENAR.

3. RELACIÓN DE SUSTANCIAS Y/O PRODUCTOS

Tal y como se ha mencionado anteriormente, el establecimiento de ETAP COLMENAR ubicado en Colmenar Viejo está afectado por la legislación de accidentes graves en su nivel superior.

En el anexo I *Sustancias y Productos peligrosos* se recoge el listado de sustancias peligrosas presentes en las instalaciones de ETAP COLMENAR de acuerdo con lo especificado en el Anexo I del Real Decreto 840/2015, con el fin de comprobar su afectación por la normativa Seveso.

De acuerdo con lo recogido en dicha tabla, el establecimiento se encuentra afectado por la normativa de accidentes graves debido a la presencia de una sustancia nominada en cantidad superior al valor umbral superior, concretamente cloro.

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.

Las propiedades físicas, químicas y toxicológicas de todas las sustancias se encuentran recogidas en el anexo I *Sustancias y productos peligrosos* de este Plan de Emergencia Exterior, a través de sus fichas de datos de seguridad.

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.

3.1. Procesos en que intervienen las sustancias peligrosas

La instalación no lleva a cabo procesos productivos con las sustancias, salvo las propias para el tratamiento de agua. Concretamente, las sustancias intervienen en la desinfección y oxidación.

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

El cloro se almacena en botellones de 1.000 kg licuado a 7,7 bar y a temperatura. El amoníaco anhidro se almacena en botellones de 450 kg, licuado a 1013 kPa (a 26°C), y a temperatura ambiente.

Para el proceso, tanto el cloro como el amoníaco se pasan a través de un evaporador en el que se gasifican, para ser posteriormente conducidos a los dosificadores, que ajustan los valores de producto a utilizar en el agua. Por último, el cloro y amoníaco gaseosos se mezclan con el agua por medio de unos eyectores, ubicados junto a los dosificadores, transportándose por tubería la mezcla hasta los puntos de dosificación al caudal general.

3.3. Transformaciones físicas y químicas que pueden generar riesgos

A continuación, se incluye un breve resumen de las posibles transformaciones que puedan generar peligros de las sustancias peligrosas de la planta. En las Ficha de Datos de Seguridad de las mismas, se recoge información detallada de cada una de ellas.

El amoníaco anhidro es incompatible con agentes oxidantes, reacciona de manera exotérmica con ácidos fuertes y reacciona violentamente con el agua. Son productos incompatibles las sales amónicas, oxidantes, ácidos y el hipoclorito sódico. Bajo condiciones de fuego, se generan óxidos de nitrógeno.

El cloro tiene riesgo de reacciones violentas y generar productos tóxicos. Los vapores pueden formar una mezcla explosiva con el aire. En presencia de humedad se genera ácido hipocloroso y ácido clorhídrico.

3.4. Cantidades máximas retenidas

La cantidad máxima susceptible de un escape accidental es:

- ◊ Para el amoníaco anhidro, 450 kg, correspondiente a la cantidad almacenada en un botellón.
- ◊ Para el cloro, 1.000 kg, correspondiente a la cantidad almacenada en un botellón.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las principales instalaciones y secciones que es posible encontrar en ETAP COLMENAR son:

- ◇ Control de accesos
- ◇ Edificio de Control, sala de máquinas, centros de transformación y grupos electrógenos.
- ◇ Filtros de Arena (norte y sur).
- ◇ Edificio de reactivos.
- ◇ Decantadores (norte y sur).
- ◇ Almacenamiento de floculante.
- ◇ Almacenamiento de sulfato de alúmina.
- ◇ Planta embotelladora.
- ◇ Planta piloto, realización de pruebas y ensayos para la caracterización del agua bruta respecto a su tratamiento.
- ◇ Edificio de Tratamiento de Fangos.
- ◇ Edificio Auxiliar: comedor-vestuarios / talleres eléctrico y mecánico.

En la planta embotelladora, se dispone de un generador de ozono. Dicho ozono se genera a partir de captación de aire atmosférico, en línea, sin almacenamiento.

A continuación, se detallan las características de las unidades más significativas de la Planta:

Instalación y almacenamiento de cloro

Se almacenan 36 unidades móviles de 1.000 kg (2 en proceso y 2 en reserva) en una sala cerrada que consta de sistema de detección de cloro automático, que se activa con una concentración de 3 ppm en el ambiente y se encuentra conectado a una torre de lavado. Además de producir la activación de la torre de absorción, el sistema de detección realiza las funciones de actuador del lazo de control para el corte del suministro de cloro. En este recinto también se encuentran los evaporadores.

Los contenedores de cloro están situados en el mismo recinto que la zona de conexión a dosificadores y básculas. Aguas debajo de los evaporadores, los reactivos circulan por las líneas en depresión.

La descarga de los contenedores de los camiones se realiza con ayuda de un puente grúa, utilizándose el mismo para el movimiento de las botellas en el interior del almacén y para ubicarlas en los puntos de conexión a los evaporadores, siempre dentro del mismo recinto.

Botellones para cloro:

Capacidad: 1.000 kg

Nº botellones: 36 unidades

Presión timbrado: 26 bar

Temperatura diseño: -35 a 50 °C

Material: AST 52 o similar

Los recipientes son inspeccionados periódicamente por el fabricante, de acuerdo con el ADR en vigor y el R.D. 1388/2011 sobre recipientes transportables a presión. Cada tanque lleva de forma visible la fecha de inspección y fecha de la próxima revisión.

Instalación y almacenamiento de amoniaco

La instalación de amoniaco dispone de los botellones en espera en la sala del almacén, los dos botellones de amoniaco conectados al proceso en la sala de básculas de amoniaco y los dos evaporadores y tres amoniómetros en la sala de dosificación de amoniaco. El amoniaco se encuentra en recipientes móviles cilíndricos con 450 kg de producto en su interior. Se puede llegar a tener almacenado hasta un total de 9 contenedores. Se dispone de un sistema de detección automático, que se activa con una concentración de 3 ppm en el ambiente y se encuentra conectado a una torre de lavado.

La descarga de los contenedores de los camiones se realiza con ayuda de un puente grúa, utilizándose el mismo para el movimiento de las botellas en el interior del almacén y para ubicarlas en los puntos de conexión a los evaporadores, siempre dentro del mismo recinto.

Botellones para amoniaco:

Capacidad: 450 kg

Nº botellones: 9 unidades

Presión timbrado: 26 bar

Presión prueba: 39 bar

Temperatura de diseño: -35 a 50° C

Material AST 52 o similar

Generador de dióxido de cloro:

Número: 2.

Capacidad de generación unitaria: 42 kg/h.

Instalación de producción de ozono

La planta embotelladora dispone de un generador de ozono para desinfección (1-13 g/h producidos). Dicho ozono se genera a partir de captación de aire atmosférico, en línea, sin almacenamiento.

4.1. Instalaciones de almacenamiento

4.1.1. Especificaciones mecánicas de los almacenamientos

Como se ha comentado, el cloro y el amoniaco anhidro se almacenan en botellones. Los botellones de amoniaco tienen las siguientes características:

Capacidad: 450 kg

Nº botellones: 9 unidades

Presión timbrado: 26 bar

Presión prueba: 39 bar

Temperatura de diseño: -35 a 50° C

Material AST 52 o similar

Los botellones de cloro tienen las siguientes características:

Capacidad: 1.000 kg

Nº botellones: 36 unidades

Presión timbrado: 26 bar

Temperatura diseño: -35 a 50 °C

Material: AST 52 o similar

Tanto los botellones de cloro como de amoniaco no están calorifugados y disponen de válvulas seccionadoras de accionamiento a distancia (una por botellón).

4.2. Cubetos de retención

No procede.

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 ETAP COLMENAR 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.

La zona donde se ubica la instalación de ETAP COLMENAR de Colmenar Viejo, está clasificada como zona de sismicidad de grado de intensidad inferior a IV. Como, además, la aceleración sísmica básica en la Comunidad de Madrid es inferior a 0,04, no se considera de aplicación la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02.

4.4. Bandejas de tuberías y conducciones de fluido

Instalación de cloro

El conector (latiguillo) que se instala entre el recipiente y la instalación de cloro líquido es de cobre cadmiado de 8 mm de diámetro. Toda la instalación de conducción de cloro es metálica; la instalación de conducción de agua, agua clorada y equipos de dosificación de cloro son de materiales plásticos, fundamentalmente PVC.

La instalación de neutralización de cloro está formada por una tubería de aspiración en PVC que conduce a la torre de neutralización, fabricada en poliéster reforzado y relleno de cilindros ranurados de polipropileno donde se realiza el contacto del gas cloro a neutralizar con la solución de hidróxido sódico al 25% de concentración.

La instalación se completa con los siguientes elementos: 38 válvulas de boca embridada de 1", 3 válvulas reductoras de presión eléctricas, 5 válvulas de aguja para manómetros, 2 válvulas auxiliares de cuello largo, 2 conjuntos de seguridad, 2 vasos de expansión, 3 filtros de cloro, 5 manómetros, 12 latiguillos, 1 válvula de corte de suministro de cloro, actuada de forma automática a partir de detector de cloro o de forma manual a partir de pulsador tipo seta instalados en el exterior del edificio de reactivos.

Instalación de amoniaco

Toda la instalación de conducción de amoníaco es metálica, concretamente de acero. La instalación de equipos de dosificación de amoníaco es de metal y materiales plásticos, fundamentalmente PVC. La instalación de conducción de agua amoniacal es de PVC.

La instalación se completa con los siguientes elementos: 2 válvulas en la conducción entre contenedores y entrada a evaporadores 2 manómetros para los botellones, 2 válvulas neumáticas en la conducción entre evaporadores y amoniadores, 1 manómetro en la línea de gas, 2 válvulas manorreductoras en la línea de gas, 1 válvula manual a la entrada y salida y válvula de retención a la salida del eyector de cada amoniador, 1 válvula de corte actuada de forma manual (a partir de pulsadores tipo seta situados en el exterior del edificio de reactivos).

4.5. Condiciones de recepción/expedición de los productos

A continuación, se recogen las condiciones de recepción y expedición de las sustancias peligrosas presentes en la planta.

Sustancia	Tipo envase	P (bar) y T (°C)
Cloro	Botellones	8 / Amb.
Amoniaco	Botellones	8 / Amb.

Tabla B.3. Especificaciones en los puntos de recepción y expedición de las sustancias peligrosas en ETAP COLMENAR.

5. INFORMACIÓN SOBRE LOS SERVICIOS DEL ESTABLECIMIENTO

5.1. Suministros externos

5.1.1. Suministro externo de electricidad y otras fuentes de energía

El suministro externo de electricidad a la instalación lo realiza IBERDROLA 20kV – 0,48kV. La acometida eléctrica está situada junto a la entrada principal de la Instalación. Desde allí, la corriente se dirige a la subestación eléctrica de la instalación, provista de dos centros de transformación.

5.1.2. Suministro externo de agua

El suministro de agua a la instalación lo realiza CANAL DE ISABEL II.

5.1.3. Suministro externo de otras sustancias

Finalmente, señalar que existe un suministro externo de gasóleo, combustible a utilizar en los grupos electrógenos existentes en la instalación.

5.2. Suministros internos

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

La subestación eléctrica de la instalación está provista de dos centros de transformación.

5.2.2. Suministro eléctrico de emergencia

En caso de fallo en el suministro eléctrico a la planta, la Instalación cuenta dos grupos electrógenos (potencias 350 y 400 KVA), que aseguran el suministro eléctrico a la misma. Dichos grupos funcionan a partir de gasoil.

5.2.3. Agua caliente y otras redes de distribución de líquidos

Existe agua caliente para aseo del personal de la planta; el suministro se realiza a partir de la propia agua de la instalación y el calentamiento a partir de calentador de gas natural.

5.2.4. Sistemas de comunicación

La instalación dispone de emisoras portátiles (walkies) y una línea interior de teléfono. Asimismo, las comunicaciones exteriores se hacen vía telefónica o móvil.

5.2.5. Aire para instrumentación

Suministrado a partir de compresores situados en la sala de máquinas del edificio de control a un 1 bar (válvulas y compuertas, dispositivos de planta).

5.3. Otros servicios

5.3.1. Sistemas de tratamiento de residuos

Los residuos generados en la ETAP son almacenados en contenedores adecuados y gestionados por un Departamento propio del Canal de Isabel II, el cual se encarga de entregarlos a un gestor autorizado. La generación de residuos más importante son los fangos extraídos del proceso, alcanzándose de 20 a 30 t/día.

5.3.2. Sistema de evacuación de aguas residuales

Las aguas residuales generadas en la ETAP son conducidas a una fosa séptica, a excepción de las aguas pluviales que son conducidas junto con el agua de la red de drenaje general de la planta a cabecera de tratamiento.

5.3.3. Dispositivos de recogida de agua contra incendios

Para la recogida de agua contra incendios se utiliza la red de drenaje general de la planta.

5.4. Servicios de vigilancia

5.4.1. Estación meteorológica

No se dispone de una estación meteorológica en la planta.

5.4.2. Servicios de supervisión de accesos y detección de intrusiones

La ETAP dispone de un servicio de vigilancia 24 horas subcontratado, consistente en un vigilante de seguridad. Además, se dispone de cámaras de vigilancia en toda la instalación del cloro y del amoníaco.

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:

- ◊ Análisis del riesgo intrínseco de las sustancias presentes en el establecimiento. Análisis de la peligrosidad de las sustancias clasificadas presentes en el emplazamiento.
- ◊ Análisis histórico de accidentes. Se efectúa el estudio de accidentes ocurridos en el pasado en instalaciones similares con cloro y amoniaco. Se ha consultado para ello, la base de datos MARS (Mayor Accident Reporting System).
- ◊ Árboles de sucesos. Con los Árboles de Sucesos se busca conocer las diferentes secuencias de los posibles sucesos accidentales que, a partir de un suceso iniciador, se podrían desencadenar en la ETAP. Asimismo, se busca definir las posibles consecuencias. Esta técnica del árbol de sucesos, desarrolla un diagrama gráfico secuencial a partir de sucesos "iniciadores" o desencadenantes de incidencias significativas para averiguar todo lo que puede acontecer y, en especial, comprobar si las medidas preventivas existentes o previstas son suficientes para limitar o minimizar los efectos negativos.

En base a esta metodología, la identificación de escenarios se concentra en posibles escapes de sustancias peligrosas, que pueden dar lugar a incendios y/o explosiones y dispersiones de sustancias tóxicas 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 Anexo I Sustancias peligrosas presentes, en las instalaciones están presentes sustancias con características inflamables, tóxicas, comburentes y peligrosas para el medio ambiente.

2.2. Hipótesis accidentales seleccionadas

Los principales factores de riesgo en las instalaciones consideradas en el presente Plan de Emergencia Exterior se centran en posibles fallos en:

- ◊ Fuga de cloro en fase gaseosa
- ◊ Fuga de cloro en fase líquida
- ◊ Fuga de amoníaco en fase gaseosa
- ◊ Fuga de amoníaco en fase líquida

Como resultado de la aplicación de la identificación de peligros descrita anteriormente, se han planteado las 6 hipótesis siguientes, que implican a sustancias peligrosas:

- ◊ Hipótesis 1: Rotura del latiguillo de conexión con el tanque de cloro líquido.
- ◊ Hipótesis 2: Rotura del latiguillo de conexión con el tanque de amoníaco líquido.
- ◊ Hipótesis 3: Rotura del tanque de cloro líquido.
- ◊ Hipótesis 4: Rotura del tanque de amoníaco líquido.
- ◊ Hipótesis 5: Rotura de la tubería de 1", de cloro gas después del vaporizador.
- ◊ Hipótesis 6: Rotura de la tubería de 1", de amoníaco gas después del vaporizador.

En la tabla C.1, se recoge la relación de las diferentes hipótesis de accidentes graves, así como el accidente final para cada escenario:

Escenario	Descripción	Sucesos
1	Rotura del latiguillo de conexión con el tanque de cloro líquido.	Escape del líquido Evaporación del derrame Dispersión atmosférica del mismo Consecuencias medioambientales
2	Rotura del latiguillo de conexión con el tanque de amoníaco líquido	Escape del líquido Evaporación del derrame Dispersión atmosférica del mismo Consecuencias medioambientales
3	Rotura del tanque de cloro líquido	Evaporación del derrame Dispersión atmosférica del mismo Consecuencias medioambientales
4	Rotura del tanque de amoníaco líquido	Evaporación del derrame Dispersión atmosférica del mismo Consecuencias medioambientales
5	Rotura de la tubería de 1", de cloro gas después del vaporizador	Caudal de fuga Dispersión atmosférica Consecuencias medioambientales
6	Rotura de la tubería de 1", de amoníaco gas después del vaporizador	Caudal de fuga Dispersión atmosférica Consecuencias medioambientales

Tabla C.1. Hipótesis accidentales para ETAP COLMENAR.

No se plantean hipótesis para el Permanganato Potásico, el cual se encuentra en estado sólido almacenados en envases de 25 kg para su dosificación en Pedrezuela a pie de presa (no en la propia ETAP ya que no tiene suficiente tiempo de contacto. No siendo previsible tampoco una afección medioambiental relevante.

El Gasóleo, inflamable y peligroso para el medioambiente, se encuentra presente en el establecimiento en cantidad inferior a la cantidad umbral correspondiente a la columna 2 de la parte 2 del Anexo I (en cantidad inferior al 2% de su valor umbral) y su situación dentro del establecimiento es tal que no puede 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.

3.1. Criterios de cálculo

3.1.1. Tiempo de la fuga

La duración de una fuga depende del tiempo requerido para la detección y acciones de respuesta, como parada de proceso, cierre de válvulas de emergencia, etc. Teniendo en cuenta los sistemas de seguridad automáticos instalados o la intervención humana, las duraciones de las fugas se han calculado utilizando los siguientes criterios:

Tipo de válvula	Descripción	Tiempo total para la detección y actuación ^(1,2)	
		Rotura total	Fuga
AUTOMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> ◊ La detección es completamente automática y específica. ◊ La detección resulta en una orden automática de cierre de la válvula. ◊ No se necesita de la actuación de un operador. 	2 min	5 min
OPERADA A DISTANCIA	<ul style="list-style-type: none"> ◊ La detección es completamente automática y específica. ◊ La detección resulta en una señal de alarma (en campo o en la sala de control), como por ejemplo, una señal acústica, luminosa o ambas. ◊ El operador valida la señal, localiza el pulsador de la válvula y lo actúa desde campo o desde la sala de control. 	5 - 10 min ⁽³⁾	10 min
OPERADA MANUALMENTE	<ul style="list-style-type: none"> ◊ La detección es completamente automática y específica. ◊ La detección resulta en una señal de alarma (en campo o en la sala de control). ◊ El operador valida la señal, se desplaza hasta el lugar, localiza la válvula y la cierra manualmente. 	10 - 20 min ⁽⁴⁾	20 min o más

- (1). Los criterios enumerados en la tabla se han establecido a partir de unos tiempos estándar de respuesta.
- (2). Por detección se entiende detección específica y automática. Si no se dispone de detección específica, se podrá considerar otro tipo de detección siempre y cuando se justifique adecuadamente, como por ejemplo: detección visual (operaciones de carga y descarga) o detección por un sistema de control básico o por el sistema instrumentado de seguridad.
- (3). El tiempo recomendado por el Purple Book CPR18 es de 10 minutos, aunque, al tratarse de un análisis del riesgo, se ha optado por adoptar un rango, debido a que dependiendo de la configuración de los detectores y del punto de fuga, el tiempo de actuación y detección podría reducirse.
- (4). El factor crítico en este punto es el tiempo que tarda el operador en llegar a la zona, localizar la válvula y actuarla, lo que va a depender del tamaño de la planta. Teniendo en cuenta aquí, que seguramente el operador deberá protegerse (ponerse un traje de protección personal) antes de acudir a la zona afectada, con lo que el tiempo total de actuación podría incrementarse.

Tabla C.2. **Tiempos de la fuga.**

3.1.2. Cálculo de fugas

El caudal de la cantidad fugada de gas, vapor, líquido y/o fluidos en doble fase se realizará aplicando los modelos y condiciones recogidos en el Yellow Book CPR 14E, Methods for the calculation of physical effects (en adelante YB).

La presencia de bombas en tuberías y su flujo volumétrico tiene que ser tomada en cuenta en el cálculo de fuga. Si no se dispone de datos específicos de bombas, se considerará que el caudal de fuga es 1,5 veces el caudal nominal de bombeo (coeficiente de mayorización debido a la pérdida de carga)

Los coeficientes de descarga considerados en los cálculos serán de:

$C_d = 0,62$ para fugas a través de un orificio de borde afilado.

$C_d = 1$, para una rotura total de una tubería (orificio de borde redondeado).

Cuando el caudal de fuga sea significativamente variable con el tiempo, se adoptará el caudal de fuga medio siguiendo los criterios establecidos en el Purple Book CPR 18E, Guidelines for Quantitative Risk Assessment (en adelante PB). Para caudales de fuga prácticamente constantes el caudal de fuga se aproximará directamente al caudal máximo.

3.1.3. Cálculo de evaporación

◇ Gases:

El caudal a dispersar es igual al caudal de fuga.

◇ Líquidos:

Si el derrame es confinado, el área máxima del charco será igual al tamaño del área confinada siempre que el derrame llegue a cubrir toda la superficie del área confinada.

Si el derrame no es confinado, el líquido se esparcirá alcanzando un espesor mínimo en la capa de líquido de 5 mm.

Para la determinación de charcos no confinados se considerará una extensión máxima de 1.500 m².

Conocida el área del charco se procederá a calcular el caudal de evaporación mediante los modelos de cálculo establecidos en el YB.

◇ Gases licuados:

En el caso de gases licuados se deben considerar los siguientes factores para determinar el caudal de evaporación, siguiendo los criterios establecidos en el YB y PB:

- Evaporación flash y formación de aerosol
- Evaporación de un líquido en ebullición (boil-off)
- Evaporación de un líquido por debajo de su temperatura de ebullición.

3.1.4. Cálculo de la dispersión

En función de la densidad de la nube formada se empleará el modelo de gases densos o un modelo Gaussiano de dispersión de gases neutros, ambos implementados en la aplicación EFFECTS.

Para las evaporaciones desde charcos, aunque la densidad de los vapores sea mayor que la del aire se empleará el modelo de gases neutros dado que la entrada de aire a la nube se ve favorecida y la densidad de ésta alcanza rápidamente valores similares a la del aire, reduciéndose el efecto de la gravedad sobre la fase inicial de la dispersión.

Sólo se calcularán los alcances de dispersiones tóxicas para productos tóxicos o muy tóxicos por inhalación, con las indicaciones de peligro H330 o H331.

Se seguirá el criterio de la Dirección General de Protección Civil, se emplearán los índices AEGL cuando éstos sean definitivos. En su defecto se emplearán los ERPG o TEEL, por este orden.

3.2. Cálculo de vulnerabilidad

Una vez estimadas las magnitudes de los fenómenos peligrosos de las hipótesis accidentales planteadas, se lleva a cabo un análisis de vulnerabilidad que estos valores suponen para las personas, el medio ambiente y los bienes.

3.2.1. Vulnerabilidad sobre las personas

Sobrepresión (explosiones):

Al considerar las consecuencias sobre las personas se debe hacer distinción de consecuencias directas e indirectas de una explosión. Entre las primeras están las lesiones de los pulmones y los tímpanos, entre las segundas se encuentran las lesiones ocasionadas por proyección de fragmentos y por impacto del cuerpo contra obstáculos.

Las ecuaciones «probit» para estas consecuencias se han tomado de Eisenberg y se desglosan a continuación:

- ◊ Muerte por lesiones pulmonares: $Pr = -77,1 + 6,91 \ln P$
- ◊ Rotura de tímpano: $Pr = -12,6 + 1,524 \ln P$
- ◊ Muerte por impacto del cuerpo: $Pr = -46,1 + 4,82 \ln J$
- ◊ Lesiones por impacto del cuerpo: $Pr = 39,1 + 4,45 \ln J$

Donde:

P= Sobrepresión máxima (N/m²).

J= Impulso originado por la sobrepresión durante el tiempo de actuación (Ns/m²).

Para el cálculo se va a utilizar la ecuación Probit de vulnerabilidad a explosiones para muerte por lesiones pulmonares.

$$Pr = -77,1 + 6,9 \ln P$$

Se calcularán, entonces, las distancias para los siguientes casos:

Probit	Mortalidad %	P (N/m ²)
2,67	1	103.170
5	50	144.542
7,33	99	202.505

Tabla C.3. Valores umbrales de sobrepresión. Ecuación de probit para muerte por lesiones pulmonares.

Para el cálculo se va a utilizar la ecuación Probit de vulnerabilidad a explosiones para rotura de tímpano.

$$Pr = -15,6 + 1,93 \ln P$$

Se calcularán, entonces, las distancias para los siguientes casos:

Probit	Mortalidad %	P (N/m ²)
2,67	1	12.457
5	50	43.199
7,33	99	144.470

Tabla C.4. Valores umbrales de sobrepresión. Ecuación de probit para rotura de tímpanos.

Para el cálculo se va utilizar la ecuación Probit de vulnerabilidad a explosiones para muerte por impacto del cuerpo.

$$Pr = -46,1 + 4,82 \ln J$$

Se calcularán, entonces, las distancias para los siguientes casos:

Probit	Mortalidad %	P (N/m ²)
2,67	1	24.434
5	50	40.201
7,33	99	65.190

Tabla C.5. Valores umbrales de sobrepresión. Ecuación de probit para muerte por impacto del cuerpo.

Dispersiones tóxicas:

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" [3], 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.

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

De las sustancias objeto del presente estudio son el cloro y amoniaco anhidro, clasificados como tóxicos por inhalación (H331).

Las constantes probit empleadas para los cálculos son las siguientes:

Amoniaco $Pr = - 15,6 + \ln (C^2 \cdot t)$

Cloro $Pr = - 6,35 + 0,5 \ln (C^{2,75} \cdot t)$

donde C está expresada en mg/m³ y t en minutos.

Para las zonas de intervención y alerta se han utilizado los siguientes valores:

	10 min	30 min	60 min	4h	8h
Amoniaco					
AEGL-1	30	30	30	30	30
AEGL-2	220	220	160	110	110
Cloro					
AEGL-1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
AEGL-2	2,8	2,8	2,0	1	0,71

(*) Valores finales de los AEGL publicados en el Federal Register de la EPA.

Tabla C.6. Valores de toxicidad utilizados para la definición de las zonas de intervención y alerta para los escenarios de dispersión tóxica con amoniaco y cloro.

3.2.2. Vulnerabilidad sobre los bienes

Sobrepresión (explosiones):

Se detallan en la siguiente tabla los daños producidos por explosiones en función de la sobrepresión a la que se ven expuestas personas y bienes materiales:

Descripción	Sobrepresión (kPa)
Rotura ocasional de cristales grandes	0,204
Ruido fuerte. Rotura de cristales por la onda sonora	0,275
Rotura de cristales pequeños sometidos a tensión	0,681
Límite de proyectiles	2,04
95% de probabilidad de no sufrir daños importantes en personas	2,04
Daños menores en techos y casas. Rotura del 10% de cristales	2,04
Destrucción de ventanas con daño en los marcos	3,4-6,9
Daños estructurales menores en las casas	4,8
Umbral de "Zona de Alerta" según la Directriz Básica	5
Demolición parcial de casas que quedan inhabitables	6,8
Fallo de paneles y mamparas de madera, aluminio, etc.	6,8-13,6
Umbral de "Zona de Intervención" según la Directriz Básica	12,5
Colapso parcial de paredes y techos de casas	13,6
Destrucción de paredes de cemento de 20 a 30 cm de espesor	13,1-20,4
Umbral (1%) de rotura de tímpanos en personas	16,3
Destrucción del 50% de una obra de ladrillo en edificaciones	17
Distorsiones en estructuras de acero	17
Ruptura de depósitos y tanques de almacenamiento	20,4-27,2
Destrucción prácticamente completa de casas	34-47,6
Vuelco de vagones de tren cargados	47,6
Rotura de paredes de ladrillo de 20 a 30 cm de espesor	47,7-54,4
Probable destrucción total de edificios	68,1
Máquinas pesadas (3.500 kg) desplazadas y muy dañadas	68,1

Descripción	Sobrepresión (kPa)
90% probabilidad de rotura de tímpanos en personas	83,1
Umbral (1%) de probabilidad de muertes por hemorragia pulmonar	98,7
90% de probabilidad de muertes por hemorragia pulmonar	173,5
Formación de cráter	1905

Tabla C.7. Daños producidos por explosiones en función de la sobrepresión.

3.2.3. Vulnerabilidad del medio ambiente

La metodología está fundamentada en la identificación, caracterización y valoración sistemática y objetiva de cada uno de los componentes y factores relevantes del sistema de riesgo, el cual se concibe constituido por cuatro componentes básicos:

Fuente de riesgo

La evaluación contempla entre otros aspectos la peligrosidad 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

La evaluación describe en qué casos las fuentes de riesgo pueden alcanzar el medio receptor, y estimar si el transporte en el mismo (aire, agua superficial o subterránea, suelo) puede poner la fuente de riesgo en contacto con el receptor y la magnitud de la posible afección.

Receptores vulnerables

La evaluación debe incluir una valoración del entorno natural, el entorno socioeconómico, y su afección. La valoración de los cuatro componentes que constituyen el sistema de riesgo se realiza de acuerdo a los criterios que se exponen a continuación.

El análisis de Riesgo Medioambiental de este estudio se ha llevado a cabo con el software CIRMA dado por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias. Se ha realizado una selección de aquellos accidentes cuyos efectos y consecuencias resultan representativos dentro de los identificados para las instalaciones y unidades del establecimiento.

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.

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: Fuga o vertido incontrolado de sustancias contaminantes, tóxicas o muy tóxicas.

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.

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.

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:

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

donde: I_m = intensidad media recibida [kW/m^2],

t_{exp} = tiempo de exposición [s].

Esta expresión es válida para intensidades superiores a $1,7 \text{ kW/m}^2$. 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 $1,7 \text{ kW/m}^2$.

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:

$$D = C_{\text{máx}}^n \cdot t_{\text{exp}}$$

donde: $C_{\text{máx}}$ = 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.

4.3.1.4. Consideraciones para la utilización de los índices

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

Los índices 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, $C_{\text{máx}}$, mediante:

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

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:

$$C_{\text{máx}} = \text{ERPG} \cdot \left(\frac{60}{t_p} \right)$$

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:

$$C_{\text{máx}} = \text{TEEL} \cdot \left(\frac{15}{t_p} \right)$$

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 1.2 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 ETAP COLMENAR 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/m²)^{4/3}·s, equivalente a las combinaciones de intensidad térmica y tiempo de exposición que se indican a continuación.

I, kW/m²	7	6	5	4	3
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.

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 $115 \text{ (kW/m}^2\text{)}^{4/3}\cdot\text{s}$, 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.

4.3.3.3. Valores umbrales para el Efecto Dominó

La metodología de análisis del efecto dominó ya se ha descrito en el anexo B.

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/m².
- ◊ 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.

5. ANÁLISIS DE CONSECUENCIAS

5.1. Árboles de sucesos

Partiendo del suceso iniciador y considerando los factores condicionantes involucrados, los árboles de sucesos son los que aparecen en las siguientes figuras:



Figura E.1. Árbol de sucesos de la fuga de cloro gas.

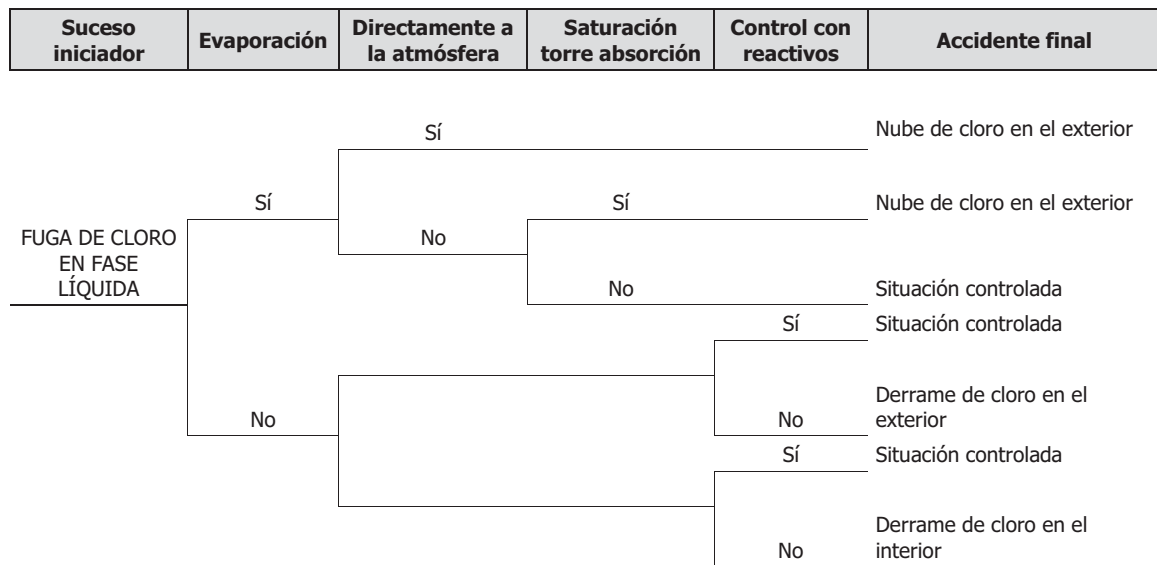


Figura E.2. Árbol de sucesos de la fuga de cloro en fase líquida.

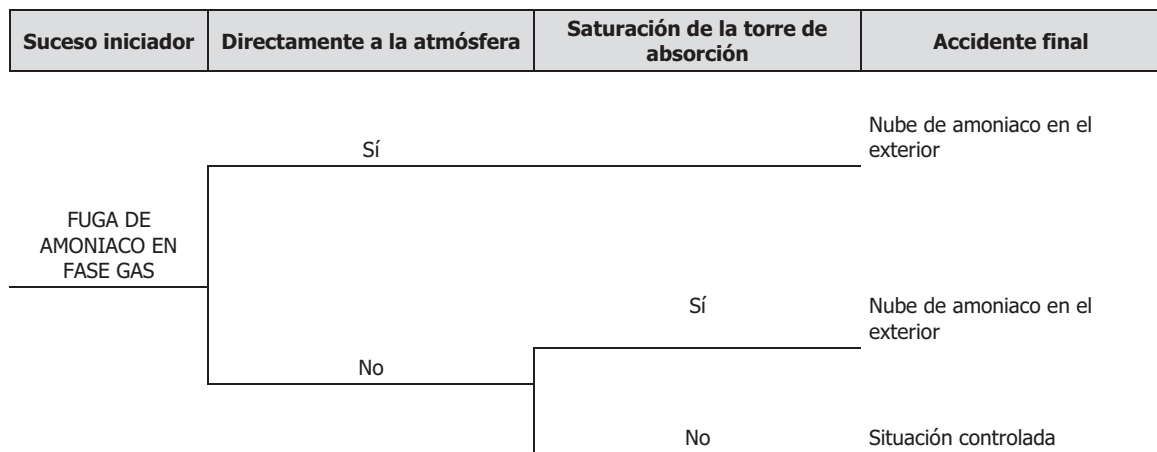


Figura E.3. Árbol de sucesos de la fuga de amoniaco en fase gas.

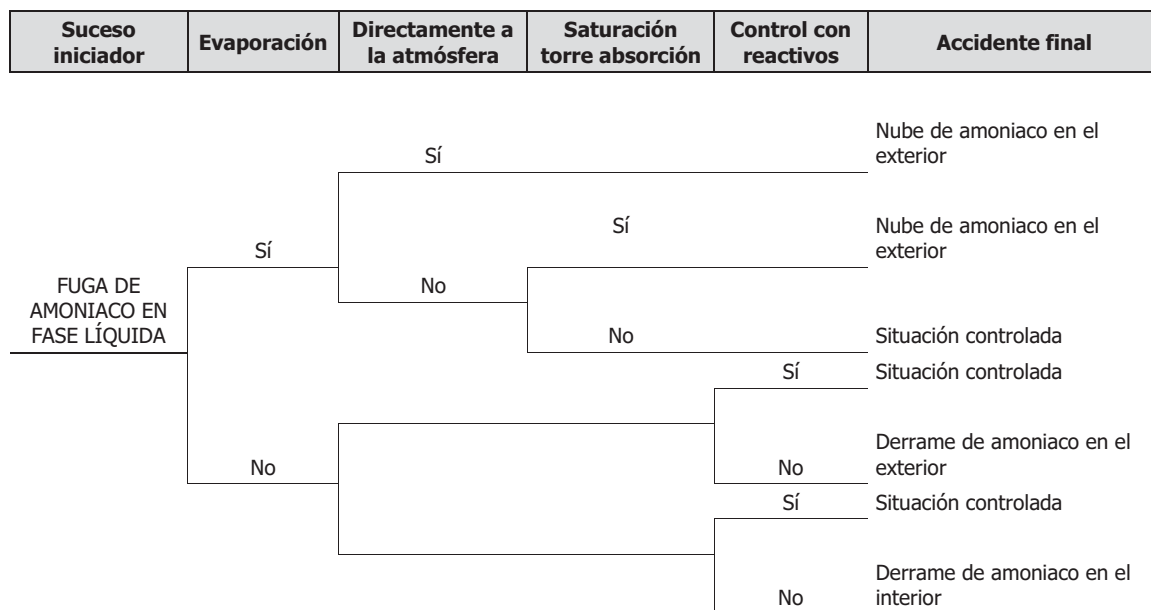


Figura E.4. Árbol de sucesos de la fuga de amoniaco en fase líquida.

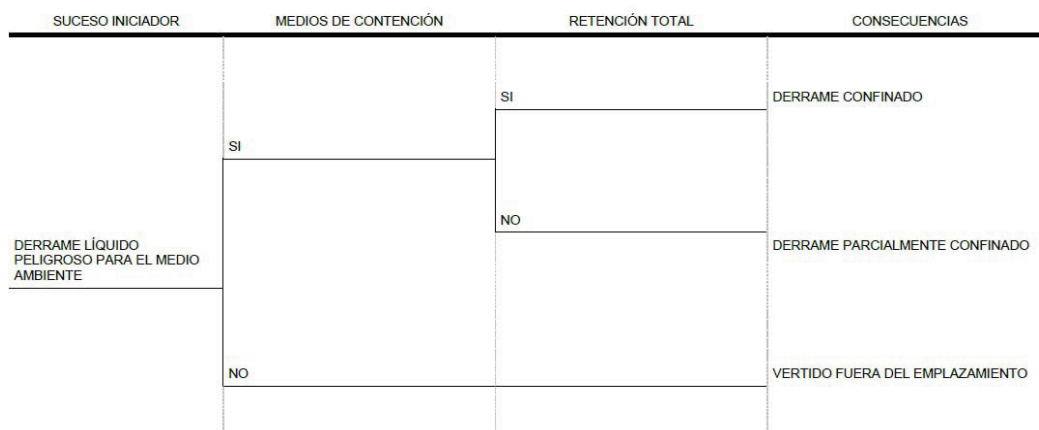


Figura E.5. Árbol de sucesos de la fuga de producto líquido peligroso para el medio ambiente.

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 personas y bienes materiales 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 siguiente tabla:

	Condiciones normales (CN)	Condiciones extremas (CE)
Velocidad del viento	3 m/s	3 m/s
Categoría de estabilidad	D	F
Temperatura media	13.3 °C	13.3 °C
Humedad relativa	61%	61%

Nota: Estabilidad F: estabilidad atmosférica muy estable, situación desfavorable. Estabilidad D: estabilidad atmosférica neutra, situación más frecuente.

Tabla C.8. Condiciones meteorológicas.

En la tabla C.9, 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)
H1: Rotura del latiguillo de conexión con el tanque de cloro líquido	T recipiente = Amb. P recipiente = 10-12 bar ϕ agujero = 8 mm Q fuga/evap. = 1,67 kg/s T fuga = 120 s	Dispersión tóxica (CN)	1600	2900	NA
		Dispersión tóxica (CE) ⁽¹⁾	1300	2900	NA
H2: Rotura del latiguillo de conexión con el tanque de amoníaco líquido	T recipiente = Amb. P recipiente = 10-12 bar ϕ agujero = 8 mm Q fuga/evap. = 1,11 kg/s T fuga = 120 s	Dispersión tóxica (CN)	170	472	NA
		Dispersión tóxica (CE) ⁽¹⁾	464	965	NA
		Llamarada (CN)	27	38	NA
		UVCE (CN)	13	27	12
H3: Rotura del tanque de cloro líquido	T recipiente = Amb. ϕ tanque = 0,8 m M fugada = 1000 kg	Dispersión tóxica (CN)	2800	5100	NA
		Dispersión tóxica (CE) ⁽¹⁾	1800	3900	NA
H4: Rotura del tanque de amoníaco líquido	T recipiente = Amb. ϕ tanque = 0,8 m M fugada = 450 kg	Dispersión tóxica (CN)	330	792	NA
		Dispersión tóxica (CE) ⁽¹⁾	462	960	NA
		Llamarada (CN)	50	70	NA
		UVCE (CN)	14	31	12
H5: Rotura de la tubería de 1", de cloro gas después del vaporizador	ϕ agujero = 25,4 mm Q fuga/evap. = 0,057 kg/s T fuga = 120 s	Dispersión tóxica (CN)	565	1100	NA
		Dispersión tóxica (CE) ⁽¹⁾	662	1400	NA
H6: Rotura de la tubería de 1", de amoníaco gas después del vaporizador	ϕ agujero = 25,4 mm Q fuga/evap. = 0,053 kg/s T fuga = 120 s	Dispersión tóxica (CN)	40	111	NA
		Dispersión tóxica (CE) ⁽¹⁾	148	323	NA
		Llamarada (CN)	9	10	NA
		UVCE (CN)	--	--	--

(1). Dispersión tóxica (CE): calculadas con las siguientes condiciones atmosféricas, estabilidad F y velocidad del viento 2 m/s, durante el desarrollo del PEE para conocer el alcance las consecuencias en condiciones meteorológicas más desfavorables.

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

Tabla C.9. Cálculo de zonas objeto de planificación de los accidentes estudiados en ETAP COLMENAR.

Los escenarios con consecuencias medioambientales no se reflejan en la tabla.

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. Análisis de vulnerabilidad para personas

Se han llevado a cabo estudios de muertes por inhalación de sustancia tóxica con condiciones meteorológicas normales.

	Esc 1	Esc 2	Esc 3	Esc 4	Esc 5	Esc 6
Muertes por inhalación						
Radio zona de probabilidad del 99%	22	<10	60	17	13	<10
Radio zona de probabilidad del 50%	65	13	171	26	41	<10
Radio zona de probabilidad del 1%	201	22	534	47	122	14

Tabla C.10. Análisis de vulnerabilidad de nubes tóxicas con condiciones meteorológicas normales en las instalaciones de ETAP COLMENAR.

Se han llevado a cabo estudios de muertes por inhalación de sustancia tóxica con condiciones meteorológicas extremas.

	Esc 1	Esc 2	Esc 3	Esc 4	Esc 5
Muertes por inhalación					
Radio zona de probabilidad del 99%	26	15	68	32	17
Radio zona de probabilidad del 50%	72	23	196	50	47
Radio zona de probabilidad del 1%	226	42	600	91	140

Tabla C.11. Análisis de vulnerabilidad de nubes tóxicas con condiciones meteorológicas extremas en las instalaciones de ETAP COLMENAR.

5.3.2. Análisis de vulnerabilidad para los bienes

Se han calculado daños causados a los bienes por la sobrepresión generada en las explosiones de los escenarios 2, 4 y 6.

	Descripción del daño / distancia afectada (m)				
	DESTRUCCIÓN DE PAREDES DE CEMENTO DE 20 A 30 CM DE ESPESOR (13,1 KPA)	RUPTURA DE DEPÓSITOS Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO (20,4 KPA)	DESTRUCCIÓN PRÁCTICAMENTE COMPLETA DE CASAS (34 KPA)	ROTURA DE PAREDES DE LADRILLO DE 20 A 30 CM DE ESPESOR (47,7 KPA)	PROBABLE DESTRUCCIÓN TOTAL DE EDIFICIOS (68,1 KPA)
H2: Rotura del latiguillo de conexión con el tanque de amoníaco líquido	13	9	6	4	--
H4: Rotura del tanque de amoníaco líquido	14	10	6	4	--
H6: Rotura de la tubería de 1", de amoníaco gas después del vaporizador	--	--	--	--	--

Tabla C.12. Análisis de vulnerabilidad de explosiones en las instalaciones de ETAP COLMENAR.

5.3.3. Análisis de vulnerabilidad del medio ambiente

En la tabla C.13, se recogen los valores de los 4 criterios evaluados, así como el Índice Global de Consecuencias Medioambientales (IGCM), la probabilidad y el Índice de Riesgo Medioambiental (IRM), para cada supuesto accidental tipo.

Como se observa en la tabla, sobre la gráfica, el valor del índice de riesgo medioambiental se sitúa en la región de riesgo tolerable moderado para las hipótesis consideradas, por lo que no se considera necesario tomar ninguna medida adicional al respecto.

Supuesto accidental	Fuente de riesgo	Sistemas de control	Sistemas transporte	Receptores vulnerables	Probabilidad	IGCM	IRM	Riesgo
H1: Rotura del latiguillo de conexión con el tanque de cloro líquido	2,93	1,00	1,00	3,75	2	3,40	6,80	Moderado
H2: Rotura del latiguillo de conexión con el tanque de amoníaco líquido	4,00	1,00	1,00	3,75	2	3,95	7,90	Moderado
H3: Rotura del tanque de cloro líquido	2,93	1,00	1,00	3,75	2	3,40	6,80	Moderado
H4: Rotura del tanque de amoníaco líquido	4,00	1,00	1,00	3,75	2	3,95	7,90	Moderado
H5: Rotura de la tubería de 1", de cloro gas después del vaporizador	2,93	1,00	1,00	3,75	2	3,40	6,80	Moderado
H6: Rotura de la tubería de 1", de amoníaco gas después del vaporizador	4,00	1,00	1,00	3,75	2	3,95	7,90	Moderado

Tabla C.13. Análisis de vulnerabilidad sobre el medio ambiente para ETAP COLMENAR. Relación de accidentes graves esperados

Considerando la clasificación de accidentes descrita en el apartado 4.4 del presente documento, a continuación, en la tabla C.14, se va a proceder a la clasificación de los accidentes analizados para el establecimiento de ETAP COLMENAR en Colmenar Viejo, de acuerdo con los criterios expuestos.

ESCENARIO	ACCIDENTE FINAL	Z. I. (m)	Z. A. (m)	E. D. (m)	CATEGORÍA
H1: Rotura del latiguillo de conexión con el tanque de cloro líquido	Dispersión tóxica (CN)	1600	2900	NA	3
	Dispersión tóxica (CE) ⁽¹⁾	1300	2900	NA	3
H2: Rotura del latiguillo de conexión con el tanque de amoníaco líquido	Dispersión tóxica (CN)	170	472	NA	2
	Dispersión tóxica (CE) ⁽¹⁾	464	965	NA	3
	Llamarada (CN)	27	38	NA	2
H3: Rotura del tanque de cloro líquido	UVCE (CN)	13	27	12	1
	Dispersión tóxica (CN)	2800	5100	NA	3
	Dispersión tóxica (CE) ⁽¹⁾	1800	3900	NA	3
H4: Rotura del tanque de amoníaco líquido	Dispersión tóxica (CN)	330	792	NA	3
	Dispersión tóxica (CE) ⁽¹⁾	462	960	NA	3
	Llamarada (CN)	50	70	NA	2
	UVCE (CN)	14	31	12	1
H5: Rotura de la tubería de 1", de cloro gas después del vaporizador	Dispersión tóxica (CN)	565	1100	NA	3
	Dispersión tóxica (CE) ⁽¹⁾	662	1400	NA	3
H6: Rotura de la tubería de 1", de amoníaco gas después del vaporizador	Dispersión tóxica (CN)	40	111	NA	2
	Dispersión tóxica (CE) ⁽¹⁾	148	323	NA	3
	Llamarada (CN)	9	10	NA	1
	UVCE (CN)	--	--	--	--

1. Dispersión tóxica (CE): calculadas con las siguientes condiciones atmosféricas, estabilidad F y velocidad del viento 2 m/s, durante el desarrollo del PEE para conocer el alcance las consecuencias en condiciones meteorológicas más desfavorables.

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

Tabla C.14. Categorización de los accidentes estudiados en ETAP COLMENAR.

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:

- ◊ Nube tóxica de cloro
Se analiza la nube formada como consecuencia de la rotura del tanque de cloro líquido.
- ◊ Nube tóxica de amoníaco anhidro
Se analiza la nube formada como consecuencia de la rotura del tanque de amoníaco líquido.

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 ETAP COLMENAR pudiese originar otro más grave en las instalaciones del establecimiento vecino.

ANEXO D

MODELOS DE NOTIFICACIÓN Y ACTIVACIÓN

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 Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) de Colmenar Viejo, operada por Canal de Isabel II, S.A, M.P., 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 requieran*)

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 Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) de Colmenar Viejo, operada por Canal de Isabel II, S.A, M.P., por los medios siguientes:

Teléfono: **91 545 16 55**

EL DIRECTOR DEL PEI,

Fdo.....

ENVIAR ESTE MODELO A:
e-mail: notificaciones@madrid112.es

2. MODELO DE ACTIVACIÓN DEL PEE DE LA ESTACIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (ETAP) DE COLMENAR VIEJO, OPERADA POR CANAL DE ISABEL II, S.A, M.P.

ACTIVACIÓN DEL PEE DE LA ESTACIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (ETAP) DE COLMENAR VIEJO, OPERADA POR CANAL DE ISABEL II, S.A, M.P.

FECHA:..... HORA:

A la vista de la información facilitada por la Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) de Colmenar Viejo, operada por Canal de Isabel II, S.A, M.P. ubicada en la localidad de Colmenar Viejo, 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 la Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) de Colmenar Viejo operada por Canal de Isabel II, S.A, M.P. 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)*
.....

Modelo de desactivación del PEE de la Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) de Colmenar Viejo, operada por Canal de Isabel II, S.A, M.P.

3. MODELO DE DESACTIVACIÓN DEL PEE DE LA ESTACIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (ETAP) DE COLMENAR VIEJO, OPERADA POR CANAL DE ISABEL II, S.A, M.P.

DESACTIVACIÓN DEL PEE DE LA ESTACIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (ETAP) DE COLMENAR VIEJO, OPERADA POR CANAL DE ISABEL II, S.A, M.P.

FECHA:..... **HORA:**

A la vista de la evolución de la situación de emergencia en la Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) de Colmenar Viejo, operada por Canal de Isabel II, S.A, M.P. en Colmenar Viejo, 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

1. INTRODUCCIÓN

La Guía de Respuesta es la herramienta operativa del Plan de Emergencia Exterior de ETAP COLMENAR. 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.

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.

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.

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 ETAP COLMENAR en Colmenar Viejo disponen de los medios materiales necesarios y suficientes para desempeñar dichas funciones con la debida protección personal.

3. MANUALES OPERATIVOS

3.1. Nube tóxica de cloro

3.1.1. Descripción

Se analiza el caso de la formación de una nube tóxica de cloro originada tras la rotura de un tanque de cloro. La nube tóxica que se forme se desplazará en la dirección del viento.

3.1.2. Peligros

Los peligros derivados de este accidente serían:

- ◊ Riesgo de daños graves a la población por intoxicación.
- ◊ Riesgo de contaminación del medio ambiente. Es altamente probable, como medio de abatir la nube formada, el uso de una importante cantidad de agua que puede causar daños en el medio acuático y suelo si alcanza el exterior de la factoría.

3.1.3. Zonas objeto de planificación

Las zonas objeto de planificación para este accidente, considerando condiciones meteorológicas normales, son:

- ▶ **Radio Zona de Intervención: 2.800 metros**
- ▶ **Radio Zona de Alerta: 5.100 metros**

En el anexo C, se presentan las zonas de planificación asociadas al resto de accidentes estudiados en relación con el cloro.

3.1.4. Comentarios

Las zonas afectadas por el accidente serían:

- ◊ La zona de intervención afecta a establecimientos más próximos, a la carretera M-607, a la línea de ferrocarril Madrid-Burgos y la línea de ferrocarril de alta velocidad Madrid-Valladolid y parte del polígono industrial de Tres Cantos.
- ◊ La zona de alerta afectaría a la población de Colmenar Viejo, Tres Cantos, Navasorillos-Polígono Sur, los polígonos industriales La Mina y Ventanal de la Sierra de Colmenar Viejo, los polígonos industriales Parque Este y zona Oeste de Tres Cantos, las carreteras M-607, M-104, la línea de ferrocarril Madrid-Burgos, la estación de ferrocarril de Colmenar Viejo y la línea de ferrocarril de alta velocidad Madrid-Valladolid.

3.1.5. Fichas de actuaciones

CECOP
<ul style="list-style-type: none">◊ 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 (PMA)
<p>El PMA se ubicará en una zona cercana a la Zona de Intervención con fácil acceso.</p> <p>Sus actuaciones serán:</p> <ul style="list-style-type: none">◊ 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
<ul style="list-style-type: none">◊ 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, señalarán 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:
 - ◆ Carretera M-607, desde Tres Cantos hasta su cruce con la carretera M-104 en Colmenar Viejo.
 - ◆ M-104.
 - ◆ La línea de ferrocarril Madrid-Burgos, desde la estación de Tres Cantos hasta la estación de Colmenar Viejo.
 - ◆ La línea de ferrocarril de alta velocidad Madrid-Valladolid.
- ◊ Además, establecer los **Puntos de Control** en las siguientes ubicaciones:
 - ◆ Carretera M-607, desde Tres Cantos hasta el cruce con la carretera M-625.
 - ◆ Carretera M-618, desde Hoyo de Manzanares.
 - ◆ M-104, desde San Agustín de Guadalix.

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.

3.2. Nube tóxica de amoniaco

3.2.1. Descripción

Se analiza el caso de la formación de una nube tóxica de amoniaco originada por la rotura de un tanque de amoniaco. La nube tóxica que se forme se desplazará en la dirección del viento.

3.2.2. Peligros

Los peligros derivados de este accidente serían:

- ◊ Riesgo de daños graves a la población por intoxicación.
- ◊ Riesgo de contaminación del medio ambiente. Es altamente probable, como medio de abatir la nube formada, el uso de una importante cantidad de agua pulverizada que puede causar daños en el medio acuático y suelo si alcanza el exterior de la factoría.

3.2.3. Zonas objeto de planificación

Las zonas objeto de planificación para este accidente, considerando condiciones meteorológicas extremas, son:

- ▶ **Radio Zona de Intervención: 462 metros**
- ▶ **Radio Zona de Alerta: 960 metros**

En el anexo C, se presentan las zonas de planificación asociadas a este accidente suponiendo condiciones meteorológicas normales.

3.2.4. Comentarios

Las zonas afectadas por el accidente serían:

- ◊ La zona de intervención afecta a los establecimientos más próximos, a la carretera M-607, a la línea de ferrocarril Madrid-Burgos.
- ◊ La zona de alerta afecta a los establecimientos más próximos, un área más extensa, a la carretera M-607, a la línea de ferrocarril Madrid-Burgos y la línea de ferrocarril de alta velocidad Madrid-Valladolid.

3.2.5. Fichas de actuaciones

CECOP
<ul style="list-style-type: none">◊ 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 (PMA)
<p>El PMA se ubicará en una zona cercana a la Zona de Intervención con fácil acceso.</p> <p>Sus actuaciones serán:</p> <ul style="list-style-type: none">◊ 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, señalarán 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:
 - ◆ Carretera M-607, en las proximidades de la instalación.
 - ◆ La línea de ferrocarril Madrid-Burgos, desde la estación de Tres Cantos hasta la estación de Colmenar Viejo.
- ◊ Además, establecer los **Puntos de Control** en las siguientes ubicaciones:
 - ◆ Carretera M-607, desde Tres Cantos hasta la salida al polígono industrial La Mina, en Colmenar Viejo.
 - ◆ La línea de ferrocarril Madrid-Burgos, desde la estación de Tres Cantos hasta la estación de Colmenar Viejo.
 - ◆ La línea de ferrocarril de alta velocidad Madrid-Valladolid.

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.

ANEXO F

**CATÁLOGO DE MEDIOS Y
RECURSOS**

1. MEDIOS Y RECURSOS PROPIOS DE LA ESTACIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (ETAP) DE COLMENAR VIEJO, OPERADA POR CANAL DE ISABEL II, S.A, M.P.

1.1. Medios materiales

Los principales medios de protección disponibles en ETAP COLMENAR (planta de Colmenar Viejo) son los que a continuación se enumeran:

1.1.1. Instalaciones de detección

Sistemas de detección de incendios

Se dispone de un sistema de detección de incendios en el Edificio de Control y Planta Embotelladora, ambos independientes para cada edificio. Al activarse el sistema, emite señal a su correspondiente central de incendios y activa la alarma sonora del edificio.

Sistema de detección de gas

Los almacenes de cloro y amoníaco disponen de un sistema de detección automática de la concentración en el ambiente que se activa la torre de amoníaco a una concentración de 3 ppm y para el cloro la torre salta cuando se sobrepasa el VLA-ED que son 0,5 ppm.

Ambos dispositivos, independientes para cada reactivo, activan un sistema de ventilación forzada, estando ligado a sendas torres de absorción para fugas de cloro y amoníaco respectivamente, la alarma óptico-acústica y el sistema de cierre rápido de contenedores, además de señalización en cada una de las centrales receptoras de los sistemas de cloro y amoníaco existentes en el propio edificio de reactivos (cloro y amoníaco) y sala del edificio de control.

Las unidades de dosificación y vaporización de reactivos disponen de un sistema de detección de fugas de cloro con activación de una torre de absorción al superarse los 3 ppm de concentración en el local y sistema de detección de amoníaco con activación de torre de absorción.

CHLORGUARD: Es un sistema de control remoto para efectuar el cierre de los contenedores de cloro siempre que se detecte una fuga.

Asimismo, la sala de tratamiento de la Planta Embotelladora dispone de detectores de ozono cuya activación conlleva el funcionamiento de una alarma de ambiente de ozono.

Además, en la sala de carga de batería de la Planta Embotelladora dispone de un detector de hidrógeno cuya acción activa una alarma con aviso a central de la Planta Embotelladora.

1.1.2. Pulsadores manuales de alarma

Se dispone de distintos pulsadores de alarma instalados con cobertura en el Edificio de Control y Embotelladora, los cuales emiten señal a su respectiva central de incendios.

Los pulsadores de alarma están instalados junto a cada salida de evacuación del recinto, de manera que una persona desde cualquier punto de las instalaciones hasta alcanzar un pulsador no tenga que recorrer más de 25 m.

1.1.3. Centrales de detección de alarma

Existen diferentes tipos de centrales de detección y alarma en la instalación:

- ◊ Centrales asociadas a detectores de incendio y pulsadores manuales de alarma existentes en cada uno de los edificios que disponen de este sistema, es decir, Edificio de Control y Planta Embotelladora. Estas centrales reciben señal del conjunto de detectores y pulsadores de alarma asociados a cada central.
- ◊ Centrales asociadas a los sistemas de detección de fugas y sistema de cierre automático (cloro y amoniaco). Ambas están ubicadas en la sala de almacenamiento del edificio de reactivos.
- ◊ Central asociada al sistema de detección de ozono con activación de una alarma de ambiente de ozono (Embotelladora).

1.1.4. Medios de protección contra incendios

Extintores portátiles

En la instalación se dispone de múltiples extintores ubicados en diversos puntos de la instalación cubriendo la totalidad de la planta, siendo de la siguiente tipología: extintores portátiles de polvo ABC de 6, 9 y 12 kg, y extintores portátiles de CO₂ de 5 kg.

Bocas de incendio equipadas

El establecimiento cuenta con dotación de Bocas de Incendio Equipadas en:

- ◊ Edificio de control.
- ◊ Planta embotelladora.
- ◊ Sala de almacenamiento de amoniaco.

1.1.5. Equipos de actuación en emergencias y primeros auxilios

En la instalación se dispone del siguiente material:

- ◊ Equipos de respiración autónoma (ERA) y equipos de respiración semiautónomo (ERSA)
- ◊ Caretas respiratorias con filtro químico en la aspiración de aire
- ◊ Detectores portátiles de Cl₂, NH₃ y de un detector portátil de ozono, situado en la planta embotelladora.
- ◊ Traje y equipos de protección química.
- ◊ Material protección en emergencias: Gafas de protección contra salpicaduras, mascarilla autofiltrante para cloro, guantes de protección química, delantal de protección química.
- ◊ Botiquines de Primeros Auxilios
- ◊ Camilla
- ◊ Desfibrilador
- ◊ Duchas y lavaojos de emergencia
- ◊ Soluciones lavaojos y spray de emergencia
- ◊ Equipos de Protección Individual (EPI) riesgo eléctrico

1.1.6. Sistemas de avisos

Sistemas de alarma de fuga de gas

Se dispone de alarma óptico-acústica cuyo funcionamiento se produce al activarse cualquiera de los detectores de fugas de cloro y amoníaco instalados o pulsadores de emergencia (cierre de botellón) del sistema. Asimismo, dicha alarma puede ser activada de forma manual en caso necesario.

El sistema acústico se compone de una red de sirenas de alarma distribuidas de forma que la señal sea percibida en el conjunto de la instalación.

En la planta embotelladora se dispone de sistema de alarma acústica y luminica, con diferentes colores y tonos para diferenciar las siguientes situaciones.

Además, se dispone de panel luminoso en el que se mostrará la indicación del tipo de alarma producida: "Cloro", "Amoníaco" o "Alarma general".

Sistema acústico de emergencia

La Planta cuenta con un sistema acústico de aviso en caso de emergencia, formado por diferentes avisadores de alarma instalados en las edificaciones. Estos avisadores se ponen en funcionamiento al accionar cualquiera de los pulsadores de alarma existentes en la planta o detectores de incendio instalados.

1.1.7. Canales de comunicación

La Planta cuenta con los siguientes canales para la comunicación:

- ◊ Teléfonos fijos de la Planta
- ◊ Teléfonos móviles
- ◊ Transceptores de radio portátiles (walkie talkies)
- ◊ Megáfono portátil

1.1.8. Suministro de emergencia de electricidad

Cuando la alimentación eléctrica principal no está disponible, el sistema conmuta manualmente a su propia unidad de reserva mediante la puesta en marcha de los diferentes grupos electrógenos instalados para tal fin, manteniendo el suministro eléctrico de la Planta.

1.1.9. Medios de protección medioambientales

Debido a la actividad llevada a cabo en la Planta, se dispone de material absorbente distribuido por diferentes puntos de la instalación (sepiolita y kit antiderrames) y cubetos de retención.

1.1.10. Seguridad Patrimonial

Toda persona que quiera entrar en la Planta debe seguir el Procedimiento de control de acceso a Planta, quedando toda visita registrada en el control de acceso de la garita de seguridad de la ETAP se registra las entradas y salidas de las personas y por tanto de todos los presentes. La Planta presenta servicio de vigilancia de atención 24 h con puesto de control ubicado en el acceso de recinto.

Las salas de almacenamiento y dosificación de cloro y amoníaco disponen de circuito cerrado de televisión conectado a sala de control, combinado con un sistema de control de accesos a estas dependencias.

1.2. Medios humanos

La plantilla cuenta con 48 personas, distribuidas en distintos equipos de intervención dentro de la jornada laboral, según lo indicado a continuación:

1. Director de Emergencia: representa la máxima autoridad de la planta en lo concerniente a la gestión de emergencia.

Sus funciones consisten en tomar el mando de todas las actividades de la emergencia, informar a los medios de comunicación que puedan llegar, informar de la situación existente en el interior a los distintos grupos de la emergencia.

El Director de la Emergencia actuará desde el Centro de Control de la Emergencia.

2. Jefe de Intervención: sus funciones consisten en el mando y coordinación de todas las acciones de respuesta directa a la situación de emergencia, incluyendo los medios humanos y materiales.

3. Equipo de primera intervención: son los responsables de hacer frente a la emergencia utilizando los medios adecuados para prevenir y combatir el accidente o accidentes que provoquen la activación del Plan de Emergencia.

4. Equipo de segunda intervención: sus funciones son el mando y coordinación de todas las acciones a realizar para confinar la emergencia e impedir su extensión a otras zonas de la planta (corte de equipos, parada de operaciones, corte de suministro eléctrico...).

5. Grupo de evacuación: sus funciones son el mando de todas las acciones relacionadas con la evacuación del personal de la planta y el control de los accesos y salidas a la misma. Control de accesos y salidas de la Planta de forma coordinada con el vigilante de seguridad. Deberá recibir la información de los recuentos efectuados en los puntos de reunión y notificar el resultado al Director de la Emergencia.

6. Grupo de comunicaciones: sus funciones son la coordinación de las comunicaciones con el exterior y con el interior.

7. Grupo de servicio social: serán los encargados de prestar los primeros auxilios a los afectados o heridos, así como los encargados de mandar al personal al hospital en caso de ser necesario.

Fuera de la jornada normal son los Oficiales operadores los encargados de detectar la emergencia asumiendo las funciones de Director de la Emergencia hasta la llegada a Planta del Mando intermedio de Retén.

2. MEDIOS Y RECURSOS ASIGNADOS AL PEE DE ETAP COLMENAR

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.

Los medios y recursos asignados al PEE de la empresa ETAP COLMENAR 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 Colmenar Viejo 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 sitios 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 (ECAAF), 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.
 - ◊ 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.comunidad.madrid/hospital/summa112/:

- ◊ 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 Colmenar Viejo

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.

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 ETAP COLMENAR 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.

ANEXO G

INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN

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 ETAP COLMENAR.

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 en el 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 ETAP COLMENAR en Colmenar Viejo.

1.1. Folleto informativo

El folleto informativo debe incluir información sobre:

- ◊ Qué debe saber la población.
 - ◆ La ubicación de las distintas instalaciones correspondientes a ETAP COLMENAR.
 - ◆ Que en las instalaciones de la empresa ETAP COLMENAR en Colmenar Viejo 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 ETAP COLMENAR.
- ◊ 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

- ◊ 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 E *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

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 las poblaciones y urbanizaciones más cercanas donde más gravemente se vería afectada la población por las 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 planta 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.

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 desescombros manuales y/o mecánicos.
- ◊ Equipos de análisis y seguimiento para el Grupo de Intervención.

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 ETAP COLMENAR en Colmenar Viejo 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 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.

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 carreteras de acceso a las mismas poblaciones:

- ◊ M-607: carretera de Madrid-Colmenar Viejo.

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 movilizad 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:

- ◊ Accesos a la empresa desde carretera M-607 y caminos cercanos.

- ◊ Accesos de la M-607 (carretera de Madrid a Colmenar Viejo) a las distintas poblaciones.
- ◊ M- 104: Carretera de San Agustín de Guadalix a Colmenar Viejo.
- ◊ M-618: Carretera de Colmenar Viejo a Torrelorones.

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.

ANEXO H

CONTROL DE REVISIONES

CONTROL DE REVISIONES

Revisión	Fecha	Motivo	Capítulos revisados	Realizado por
Rev. 0	Junio 2005	Elaboración inicial del Plan de Emergencia Exterior de ETAP COLMENAR	--	INERCO
Rev. 1	Mayo 2019	Actualización del Plan de Emergencia Exterior de ETAP COLMENAR	Completo	GUIAR-UNIZAR
Rev. 2	Octubre 2022	Actualización del Plan de Emergencia Exterior de ETAP COLMENAR	Completo	SGS TECNOS, S.A.
Rev. 2.1	Junio 2025	Actualización con recomendaciones de la CNPC	Anx. E, F y apdos. 4.2, 6.2.2 y 8	SGS TECNOS, S.A.

ANEXO I

**SUSTANCIAS Y PRODUCTOS
PELIGROSOS**

1. RELACIÓN DE SUSTANCIAS CLASIFICADAS

A continuación, se recoge la relación de las sustancias peligrosas presentes en el establecimiento, indicando su clasificación según el Real Decreto 840/2015 y las cantidades máximas presentes.

Denominación	Cantidad	Reglamento CLP	R.D. 840/2015	Valores umbral (t)
Amoniaco anhidro Nº Index: 007-001-00-5 Nº CAS: 7664-41-7	4,05 t	Flam. Gas 2, H221 Press. Gas, H280 Acute Tox. 3 (*), H331 Skin Corr. 1B, H314 Aquatic Acute 1, H400	Sustancia nominada [35]	50/200
Cloro Nº Index: 017-001-00-7 Nº CAS: 7782-50-5	36 t	Ox. Gas 1, H270 Liquefied gas, H280 Acute Tox. 2, H330 Skin Irrit. 2, H315 Eye Irrit. 2, H319 STOT SE 3, H335 Aquatic Acute 1, H400 Aquatic Chronic 1, H410	Sustancia nominada [10]	10/25

Tabla I.1. Clasificación de las sustancias presentes en la empresa ETAP COLMENAR de Colmenar Viejo.

Junto a esta sustancia también es posible encontrar en el establecimiento otras sustancias presentes en cantidades inferiores al 2% de su valor umbral inferior, concretamente gasóleo y permanganato potásico.

También existe un generador de dióxido de cloro, que genera esta sustancia para consumirse in situ, por lo que no existe almacenamiento de la misma.

El generador de cloro no está siempre en funcionamiento, sino que únicamente se pone en marcha cuando es requerido por necesidades puntuales de la calidad del agua a tratar, que aproximadamente son unas dos veces al año y cuando está en funcionamiento durante un mes en continuo.

(03/21.718/25)

