

# PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR: CABO PRIORIÑO



Diciembre 2023



**HISTORIAL DE REVISIONES**

<b>REVISIÓN/ACTUALIZACIÓN</b>	<b>FECHA</b>	<b>PUBLICACIÓN</b>	<b>CONCEPTO</b>
00 Plan de emergencia Exterior Cabo Prioriño	29/01/2018	DOG	Aprobación por Decreto. Consello da Xunta de Galicia
01 Actualización del Plan de emergencia Cabo Prioriño	15/12/2023	Web	Informe favorable Comisión Galega de Protección Civil

1. OBJETO Y ALCANCE DEL PLAN .....	6
1.1 OBJETO.....	6
1.2. ALCANCE .....	6
1.3 MARCO LEGAL Y DOCUMENTAL.....	7
1.3.1 Marco legal básico.....	7
1.3.2. Referencias documentales de base.....	8
2. DESCRIPCIÓN DE ENTORNO E INSTALACIONES .....	9
2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	9
2.1.1 Identificación y datos generales.....	9
2.1.2 Descripción de las instalaciones y procesos.....	9
2.1.3. Productos y Sustancias.....	10
2.1.4. Servicios del establecimiento.....	19
2.1.5. Medios e instalaciones de protección .....	21
2.1.6. Organización de la empresa.....	23
2.1.7. Actuación ante Emergencias.....	24
2.2 ENTORNO DE LAS INSTALACIONES.....	24
2.2.1. Localización de la instalación.....	24
2.2.2. Accesos.....	25
2.2.3. Ámbito geográfico.....	25
2.2.3.1. Geografía.....	25
2.2.3.2. Demografía.....	27
2.2.3.3. Geología.....	28
2.2.3.4. Hidrología.....	28
2.2.3.5. Usos del agua y suelos.....	29
2.2.3.6. Meteorología .....	29
2.2.4. Entorno natural, histórico y cultural.....	29
2.2.4.1. Entorno natural.....	29
2.2.4.2. Patrimonio histórico y cultural.....	30
2.2.5. Entorno Industrial .....	31
2.2.6. Red viaria .....	32
2.2.7. Red de asistencia sanitaria .....	33
2.2.8. Red de saneamiento .....	33
2.2.9. Instalaciones singulares .....	34
2.2.10. Convenios o Pactos de Ayuda Mutua .....	34
3 BASES Y CRITERIOS.....	35
3.1. IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO .....	35
3.1.1. Riesgos asociados a los productos .....	35
3.1.2. Riesgos asociados a las instalaciones .....	38
3.1.3. Hipótesis accidentales consideradas.....	39
3.2. CONSIDERACIONES GENERALES EN RELACIÓN A LA DEFINICIÓN DE LOS FENÓMENOS PELIGROSOS.....	39
3.2.1. Fugas de líquidos.....	39
3.2.2. Evaporación de líquidos derramados .....	39
3.2.3. Incendios.....	39
3.2.4. Explosiones .....	41
3.2.5. Efectos medio ambientales de los accidentes estudiados.....	42
3.3. ANÁLISIS DE CONSECUENCIAS. MODELOS DE CÁLCULO.....	43
3.3.1. Criterios generales de cálculo .....	43
3.3.2. Modelos de cálculo.....	46
3.4. DEFINICIÓN DE LAS ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN.....	46

3.4.1. Criterios de planificación.....	46
3.4.2. Delimitación de las zonas .....	49
3.5. ESTUDIO DE VULNERABILIDAD .....	51
3.5.1. Daños a las personas .....	51
3.5.2. Daños a los bienes. Efecto Dominó.....	51
3.5.3. Daños al medio ambiente.....	53
4. DEFINICIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN.....	54
4.1. MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LA POBLACIÓN.....	54
4.1.1. Avisos a la población.....	54
4.1.2. Confinamiento.....	55
4.1.3. Alejamiento.....	55
4.1.4. Evacuación.....	56
4.1.5. Medidas a adoptar en función del tipo de accidente.....	56
4.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE.....	57
5. ESTRUCTURA y ORGANIZACIÓN .....	58
5.1. ESQUEMA ORGANIZATIVO.....	58
5.2. DIRECCIÓN DEL PLAN .....	58
5.3. COMITÉ ASESOR.....	59
5.4. CENTROS DE COORDINACIÓN.....	59
5.4.1. Cecop (Centro de Coordinación Operativa).....	59
5.4.2. CECOPAL (Centro de Coordinación Municipal).....	59
5.4.3. Sacop (Sala de Control de Operaciones).....	60
5.4.4. Cetra (Centro de Transmisiones) .....	60
5.5. PUESTO DE MANDO AVANZADO.....	60
5.6. GABINETE DE INFORMACIÓN .....	60
5.7. GRUPOS OPERATIVOS.....	61
5.7.1. Grupo de Intervención.....	61
5.7.2. Grupo de Seguimiento y Evaluación.....	61
5.7.3. Grupo Sanitario.....	62
5.7.4. Grupo Logístico y de Seguridad.....	63
5.8. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE OTRAS ENTIDADES.....	64
5.8.1. Plan de Autoprotección (PAU).....	64
5.8.2. Plan de Emergencia Interior y Autoprotección del Puerto de Ferrol – San Cibrao .....	64
5.8.3. Planes de Actuación Municipal .....	64
5.8.4. Otros planes.....	64
6. OPERATIVIDAD DEL PLAN .....	65
6.1. INTERFASE ENTRE EL PAU Y EL PEE. CRITERIOS Y CANALES DE NOTIFICACIÓN.....	65
6.2. CRITERIOS DE ACTIVACIÓN DEL PLAN.....	65
6.3. PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN .....	67
6.3.1. Alerta del personal adscrito al PEE .....	67
6.3.2. Actuación desde los primeros momentos de la emergencia.....	67
6.3.3. Actuación de los grupos operativos.....	67
6.3.4. Coordinación de los grupos operativos. Puesto de Mando Avanzado .....	67
6.3.5. Seguimiento del desarrollo del suceso. Fin de la emergencia. ....	68
6.4. INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN DURANTE LA EMERGENCIA .....	68
7. CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS.....	69

8. IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO .....	70
8.1. IMPLANTACIÓN .....	70
8.2. MANTENIMIENTO .....	71
8.3. REVISIONES DEL PEE Y PROCEDIMIENTOS DE DISTRIBUCIÓN. EVALUACIÓN DE LA EFICACIA .....	71
8.3.1. Revisiones, actualizaciones y distribución del PEE .....	71
8.3.2. Evaluación de la eficacia.....	72
8.4. FINANCIAMIENTO .....	72

ANEXOS:

ANEXO 1. CARTOGRAFÍA GENERAL

ANEXO 2. DETALLES DE LOS ESCENARIOS ACCIDENTALES

ANEXO 3. ZONAS DE PLANIFICACIÓN. ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD

ANEXO 4. PRODUCTOS Y SUSTANCIAS

ANEXO 5. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

ANEXO 6. INFORMACIÓN PARA LA ACTIVACIÓN DEL PLAN

ANEXO 7. DIRECTORIO TELEFÓNICO

ANEXO 8. PLAN DE TRANSMISIONES

ANEXO 9. CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS

ANEXO 10. INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN: MANUAL DE RIESGO QUÍMICO DE GALICIA

## 1. OBJETO Y ALCANCE DEL PLAN

### 1.1 OBJETO

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, establece en su art. 13 que para aquellas empresas afectadas por el mismo en su nivel superior, los órganos competentes en materia de protección civil de las Comunidades Autónomas elaborarán, con la colaboración de los industriales, un Plan de Emergencia Exterior para prevenir y en su caso, mitigar, las consecuencias de posibles accidentes graves previamente analizados, clasificados y evaluados, en el que se establezcan las medidas de protección más idóneas, los recursos humanos y materiales necesarios y el esquema de coordinación de las autoridades, órganos y servicios llamados a intervenir.

Su contenido y procedimiento de homologación se ajustarán a lo especificado en la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas, aprobada por Real decreto 1196/2003, de 19 de septiembre.

La mencionada Directriz especifica en su art. 7 que las Comunidades Autónomas deberán elaborar planes especiales ante el riesgo de accidentes graves en establecimientos en los que se encuentren sustancias peligrosas, que se denominarán Planes de Emergencia Exterior (en adelante PEE), y que tendrán las siguientes funciones básicas:

- a. Determinar las zonas de intervención y alerta.
- b. Prever la estructura organizativa y los procedimientos de intervención para las situaciones de emergencia por accidentes graves.
- c. Prever los procedimientos de coordinación con el plan estatal para garantizar su adecuada integración.
- d. Establecer los sistemas de articulación con las organizaciones de las administraciones municipales y definir los criterios para la elaboración de los planes de actuación municipal de aquellas.
- e. Especificar los procedimientos de información a la población sobre las medidas de seguridad que deban tomarse y sobre el comportamiento a adoptar en caso de accidente.
- f. Catalogar los medios y recursos específicos a disposición de las actuaciones previstas.
- g. Garantizar la implantación y mantenimiento del plan.

Las instalaciones de Masol Iberia Biofuel, S.L. (en adelante Masol), situadas en el puerto exterior de Ferrol, en Cabo Prioriño Chico, (Ferrol, A Coruña), están afectadas por las disposiciones 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 sus modificaciones posteriores.

Es, por tanto, competencia de la Dirección Xeral de Emergencias e Interior elaborar y revisar periódicamente el correspondiente PEE de las citadas instalaciones.

### 1.2. ALCANCE

En base a lo prescrito 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, únicamente los accidentes de categorías\* 2 y 3 motivarán la puesta en marcha de este PEE, limitándose las autoridades a actuar como mero informador a la población en caso de accidente de categoría 1.

*(\*) Categorías de accidente según la Directriz Básica:*

**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 este.

**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.

## 1.3 MARCO LEGAL Y DOCUMENTAL

### 1.3.1 Marco legal básico

#### NORMATIVA COMUNITARIA

- Directiva 2012/18/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2012 relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y por la que se modifica y ulteriormente se deroga la Directiva 96/82/CE.

#### NORMATIVA ESTATAL

- Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil.
- Real decreto 1196/2003, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la Directriz Básica de Protección Civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas. BOE núm. 242 de 9 de octubre.
- Real decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- Real decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de Protección Civil ante el riesgo químico.
- 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. BOE de 20 de octubre de 2015. (Deroga a R.D. 1254/1999).
- Real decreto 734/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifican directrices básicas de planificación de protección civil y planes estatales de protección civil para la mejora de la atención a las personas con discapacidad y a otros colectivos en situación de especial vulnerabilidad ante emergencias.
- Real decreto 524/2023, de 20 de junio, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil.
- Resolución de 16 de diciembre de 2020, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 15 de diciembre de 2020, por el que se aprueba el Plan Estatal General de Emergencias de Protección Civil.

#### NORMATIVA AUTONÓMICA

- Ley 5/2007, de 7 de mayo, de Emergencias de Galicia.
- Decreto 56/2000, de 3 de marzo, por el que se aprueba el Plan Territorial de Protección Civil de Galicia (Platerga) y la planificación, las medidas de coordinación y la actuación de voluntarios, agrupaciones de voluntarios y entidades colaboradoras en materia de Protección Civil de Galicia. Actualizado mediante Resolución del 02/08/2010.
- Decreto 109/2004, de 27 de mayo, de modificación del Decreto 56/2000, de 3 de marzo, por el que se regula la planificación, las medidas de coordinación y la actuación de voluntarios, agrupaciones de voluntarios y entidades colaboradoras en materia de protección civil de

Galicia.

- Decreto 223/2007, de 5 de diciembre, por el que se aprueba el estatuto de la Axencia Galega de Emerxencias.
- Decreto 37/2019, del 21 de marzo, por el que se determinan los órganos competentes y otras medidas para el control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Decreto 172/2022, de 6 de octubre, por el que se aprueba el Catálogo de actividades que deben adoptar medidas de autoprotección y por el que se fija el contenido de estas medidas.
- Resolución de 2 agosto de 2010 por la que se publica el Plan Territorial de Emergencias de Galicia (Platerga).

### **1.3.2. Referencias documentales de base**

- Informe de seguridad Masol de noviembre 2021 que contiene:
  - ✓ Política de Prevención de Accidentes Graves
  - ✓ Sistema de Gestión de Seguridad
  - ✓ Información Básica para la elaboración del Plan de Emergencia Exterior
  - ✓ Análisis del Riesgo
- Plan de emergencia interior de noviembre de 2021.

Otra documentación:

Plan territorial de protección civil de la Comunidad Autónoma de Galicia (Platerga), 2009. Actualizado mediante resolución de 2 agosto de 2010.

## 2. DESCRIPCIÓN DE ENTORNO E INSTALACIONES

### 2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

En los apartados siguientes se recoge la descripción de la instalación que integra este PEE, con la finalidad de comprender y visualizar la posterior descripción de las hipótesis accidentales que pueden dar lugar a accidentes graves, así como el alcance de las mismas.

#### 2.1.1 Identificación y datos generales

RAZÓN SOCIAL	MASOL IBERIA
DIRECCIÓN DOMICILIO SOCIAL	Vía Laitana, número 47, planta 3, puerta 1 – C.P. 08003 Barcelona (Barcelona)
ESTABLECIMIENTO	Planta de Biodiesel de Ferrol
DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO	2ª Fase puerto exterior, Cabo Prioriño Chico - C.P. 15590 Ferrol (A Coruña)
ACTIVIDAD INDUSTRIAL	Producción en continuo de biodiesel CNAE 20.14 Fabricación de otros productos básicos de química orgánica.

#### 2.1.2 Descripción de las instalaciones y procesos

En imagen siguiente se muestra imagen de las instalaciones:



*Imagen 1.- Instalaciones*

#### Instalaciones:

La planta de Masol en Ferrol, ocupa una parcela 41.232 m<sup>2</sup>.

Se identifican las siguientes zonas o instalaciones principales:

- Áreas de almacenamiento de materia prima y producto final: consistentes en cubetos de tanques de almacenamiento de las diferentes sustancias manipuladas.

- Zona de proceso: dividida en dos edificios uno destinado a las etapas de pretratamiento de la materia prima y otro dedicado a realizar los procesos físico-químicos para la producción de biodiesel y posterior purificación del producto.
- Estaciones de carga/descarga para la recepción o expedición de producto en camiones cisterna y de tuberías de conexión con el puerto para la recepción de producto desde buques.
- Planta de GNL: dos depósitos criogénicos de gas natural.
- Planta de Nitrógeno.
- Otras zonas destinadas a actividades auxiliares al proceso de fabricación o actividades administrativas:
  - o Edificio de oficinas
  - o Caseta de control de accesos
  - o Edificio de Almacén
  - o Taller y Laboratorio (ATL)
  - o Estación Depuradora de Aguas Residuales Industriales (EDARI).

**Proceso:**

La actividad principal de la instalación es la producción en continuo de biodiesel a partir de una mezcla de aceites vegetales. En el presente apartado se describe de forma general el proceso llevado a cabo en la instalación y las distintas zonas que engloban la misma.

Se pueden diferenciar, en función del aceite de partida, los siguientes procesos:

En el caso de que se trate de aceite no refinado se realiza la refinación física que se lleva a cabo en una operación de tres etapas:

- Primera etapa: Desgomado Ácido.
- Segunda etapa: Filtración.
- Tercera etapa: Desodorización.

Indistintamente de la procedencia del aceite de partida la obtención de biodiesel requiere el seguimiento del proceso que se describe a continuación:

1. Almacenamiento intermedio
2. Transesterificación
3. Separación metiléster/glicerina
4. Purificación de glicerina
5. Rectificación de metanol
6. Esterificación ácida.

**2.1.3. Productos y Sustancias**

La instalación está afectada por las disposiciones del Real decreto 840/2015 en función de las sustancias que se indican a continuación y que, por lo tanto, son aquellas susceptibles de generar accidentes graves:

Sustancia Clasificada	Clasificación Real decreto 840/2015	Cantidad Umbral Requisitos Nivel Inferior (toneladas)	Cantidad Umbral Requisitos Nivel Superior (toneladas)	Cantidad máxima (toneladas)
<b>Solución al 30% de metilato sódico en metanol</b>	H2 Toxicidad Aguda	50	200	291,00
	P5c: Líquidos Inflamables	5.000	50.000	
<b>THT</b>	P5c: Líquidos Inflamables	5.000	50.000	0,07
<b>Metanol</b>	Nominada	500	5.000	3.040,00
<b>Gasóleo</b>	Nominada. 34. Productos derivados del petróleo y combustibles alternativos	2.500	25.000	136,00
<b>GNL</b>	Nominada. 18. Gases inflamables licuados de las categorías 1 o 2 (incluido el GLP) y gas natural	50	200	180,71

Tabla 1.- Sustancias clasificadas según R.D. 840/2015

Para el cálculo de la máxima cantidad de metilato sódico en metanol (30% m/m) se ha considerado la capacidad nominal total del tanque T5 (300 m<sup>3</sup>) y una densidad de 970,0 kg/m<sup>3</sup>.

Para el cálculo de la máxima cantidad de THT se ha considerado la capacidad nominal del depósito (0,07 m<sup>3</sup>) y una densidad de 1.000,0 kg/m<sup>3</sup>.

En el informe de seguridad presentado por la empresa se contempla así mismo la presencia de metanol en proceso:

- Metanol de proceso en fase vapor: 0,114 t
- Metanol de proceso en fase líquida: 2,28 t

En estos casos la cantidad de metanol en fase líquida sometida a condiciones de temperatura de 55°C se estima, de forma conservadora, en 3 m<sup>3</sup> (2,28 t, considerando una densidad de 790 kg/m<sup>3</sup>) y la cantidad de metanol en fase vapor se estima en 5% en peso del inventario de fase líquida de metanol sometida a condiciones de temperatura elevada.

#### **Procesos en los que intervienen las sustancias peligrosas clasificadas**

En la tabla que se presenta a continuación y, de acuerdo al Anexo I de la Directriz Básica, para las sustancias clasificadas se indica:

- Proceso o procesos en que interviene la sustancia.
- Presión y temperatura, en el proceso y en el almacenamiento.
- Transformaciones físicas que puedan generar riesgos.
- Transformaciones químicas (reacciones secundarias) que pueden generar riesgos.
- Cantidad máxima retenida entre secciones aislables, susceptible de un escape accidental, con indicación de presión y temperatura.

Sustancia	Proceso en que interviene		Cantidad máxima retenida entre secciones aislables				Condiciones de almacenamiento		Transformaciones físicas que pueden generar riesgos	Transformaciones químicas que pueden generar riesgos	
	Proceso	Condición proceso		Equipo	Retención (t)	P	T (°C)	P			T (°C)
		P (bar)	T (°C)								
<b>Metanol</b>	Proceso de transesterificación en continuo	3	30	T-6	3.040,00 (capacidad nominal del tanque de almacenamiento)	-3/10 mbar	Amb.	-3/10 mbar	Amb.	En mezclas con aire forma atmósferas inflamables. Vapores densos con tendencia a la acumulación en zonas bajas.	En caso de combustión puede generar CO y CO <sub>2</sub> .
<b>Solución al 30% de metilato sódico en metanol</b>	Proceso de transesterificación en continuo	3	30	T-5	291,0 0 (capacidad nominal del tanque de almacenamiento)	-3/10 mbar	Amb.	-3/10 mbar	Amb.	En mezclas con aire forma atmósferas inflamables. La descomposición térmica produce hidróxido sódico y metanol.	Puede formar peróxidos. Reacción exotérmica con algunos ácidos. La combustión produce hidróxido sódico y metanol.
<b>Gasóleo</b>	Combustible para caldera	Atm.	Amb.	V20	136,00 (capacidad nominal del tanque de almacenamiento)	Atm.	Amb.	Atm.	Amb.	Producto estable, no susceptible de transformaciones físicas relevantes.	Reacción peligrosa con agentes oxidantes fuertes. La combustión incompleta y la termólisis producen gases más o menos tóxicos como CO, CO <sub>2</sub> , hidrocarburos diversos, aldehídos y hollines
<b>Gas natural</b>	Suministro a calderas	--	--	Dep. criogénico	90,38 (capacidad nominal de tanque criogénico)	Atm.	-160	Atm.	-160	En mezclas con aire forma atmósferas inflamables.	Reacción violenta con oxidantes y ácidos fuertes. La combustión completa produce CO <sub>2</sub> y agua, la combustión incompleta produce CO.
<b>THT</b>	Odorización de gas natural	--	--	Dep. en planta satélite	0,05 (capacidad depósito de servicio planta satélite)	Atm.	Amb.	Atm.	Amb.	Producto estable, no susceptible de transformaciones físicas relevantes. Sólo destacar la descomposición térmica en productos inflamables y tóxicos, anhídrido sulfhídrico, óxidos de azufre y óxidos de carbono.	Reacción violenta con oxidantes fuertes, peróxido de hidrógeno, ácido nítrico e hipocloritos.

Tabla 2.- Procesos en los que intervienen sustancias peligrosas clasificadas según R.D. 840/2015

### **Especificaciones mecánicas de los depósitos de almacenamiento de sustancias o productos clasificados**

En la tabla que sigue se recoge, de conformidad con la información mínima requerida en el Real decreto 1196/2003, las siguientes características de los depósitos de almacenamiento en los que se almacenan sustancias peligrosas clasificadas:

- Características constructivas del depósito, en cuanto a tipología y material.
- Volumen nominal y útil.
- Dimensiones de diámetro, altura o longitud y espesores.
- Producto clasificado que se almacena en el depósito.
- Presión y temperatura (nominales y de diseño).
- Enumeración y características de las válvulas de seguridad, indicando si descargan a la atmósfera o al colector de la antorcha u otro sistema de eliminación de residuos peligrosos, si lo hubiese.
- Enumeración y situación de las válvulas seccionadoras de accionamiento a distancia.
- Indicación de si dispone de calorifugado.

Nombre	Características constructivas del depósito				Volumen (m <sup>3</sup> )			Dimensiones			Producto	Condiciones de diseño		Condiciones de trabajo		Elementos de seguridad (válvulas de seguridad, venteos...)	Válvulas de corte remotas		Calorifugado	
	Tipo	Techo	Fondo	Material	Nominal	%	Útil	Diámetro (m)	Altura o Longitud (m)	Espesor		P (mbar)	T (°C)	P (mbar)	T (°C)		¿Tienen? SI/NO	Descripción		
Inflamables	T6	Cilindro Vertical	Cónico	Plano	Acero al carbono S-275_JR	4.000	95,5	3.820	16	20	Virola: 6-5 mm / FS: 6 mm / FI: 6 mm	Metanol	Entre 5 y 30	50	Entre 3 y 10	Amb	Válvula de presión vacío de 200 mm / Venteo 500 mm / sprinklers / tomas de tierra / inertización / hidrantes de espumógeno en cubeto	Sí	Válvulas seccionadoras de accionamiento a distancia en interior de cubeto / Diámetro mayor de conexión 80 mm	Sí
	T5	Cilindro Vertical	Cónico	Plano	Acero inoxidable AISI 304L	300	93,3	280	5,6	12,5	Virola: 10-6 mm / FS: 10 mm / FI: 6 mm	Solución de metilato sódico al 30%	Entre 5 y 30	40	Entre 3 y 10	Amb	Válvula de presión vacío de 80 mm / Venteo 500 mm / sprinklers / tomas de tierra / inertización / hidrantes de espumógeno en cubeto	Sí	Válvulas seccionadoras de accionamiento a distancia en interior de cubeto / Diámetro mayor de conexión 80 mm	Sí (serpentín con vapor interno)
Gasóleo	V20	Cilindro Vertical	Cónico	Plano	Acero al carbono S-275_JR	160	100	160	5,6	6,5	Virola: 5 mm / FS: 5 mm / FI: 6 mm	Gasóleo	Atm	50	Atm	Amb	Venteo de 80 mm	No	Diámetro de mayor conexión 80 mm	No
GNL	GNL-1	Criogénico cilindro vertical, doble pared metálica con aislamiento y vacío intermedio			AISI TP 304	106,3	95,0	101	3,5	8,5	8 mm	Gas natural	6,3 · 10 <sup>3</sup>	-196	5,0 · 10 <sup>3</sup>	-161	4 válvulas de seguridad a 5 bar	No	Diámetro de mayor conexión 50 mm	No (Aislamiento con vacío y perlita)
	GNL-2	Criogénico cilindro vertical, doble pared metálica con aislamiento y vacío intermedio			AISI TP 304	106,3	95,0	101	3,5	8,5	8 mm	Gas natural	6,3 · 10 <sup>3</sup>	-196	5,0 · 10 <sup>3</sup>	-196	4 válvulas de seguridad a 5 bar	No	Diámetro de mayor conexión 50 mm	No (Aislamiento con vacío y perlita)

Tabla 3.- Especificaciones mecánicas de los depósitos de almacenamiento de sustancias o productos clasificados

### Descripción de los cubetos

Los tanques de almacenamiento de la instalación están agrupados en 4 cubetos diseñados para la contención de derrames de producto. En la siguiente tabla se recoge la información relativa a los cubetos de conformidad con la directriz básica:

- Tipo.
- Capacidad.
- Existencia de vías de evacuación.

Asimismo, se incluyen otras informaciones consideradas de interés:

- Dimensiones.
- Sustancias clasificadas almacenadas.
- Material de construcción y tipo de suelo.
- Existencia de pendientes.

Cubeto	Tipo	Sustancia	Dimensiones y capacidad			Tipo de sustrato y material de construcción	Drenajes	Pendiente (%)	Vías de evacuación
			Superficie (m <sup>2</sup> )	Profundidad media (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )				
<b>Inflamables</b>	Superficial, no enterrado	Metanol y metilato sódico	1.410,40	2,95	4.157,40	50% roca madre granítica y 50% relleno de voladura de origen granítico. Hormigón armado	Arqueta en medio del cubeto que conecta con una arqueta selectora externa	1	Sí
<b>Gasóleo</b>	Superficial, no enterrado	Gasóleo	99,75	2,10	209,50	50% roca madre granítica y 50% relleno de voladura de origen granítico. Hormigón armado	Arqueta en medio del cubeto que conecta con una arqueta selectora externa	1	Sí
<b>Principal</b>	Superficial, no enterrado	(no contiene tanques con sustancias afectadas por Real decreto 840/2015)	9.854,50	1,58	15.617,43	50% roca madre granítica y 50% relleno de voladura de origen granítico. Hormigón armado	Arqueta en medio del cubeto que conecta con una arqueta selectora externa	0,5	Sí
<b>Gas Natural</b>	Superficial, no enterrado	Gas Natural	271,44	0,80	217,15	Hormigón armado	Arqueta de recogida de pluviales	--	Sí

*Tabla 4.- Descripción de los cubetos*

### **Sismicidad considerada en el diseño de cada una de las instalaciones**

Con respecto a la sismicidad de la zona industrial según el ámbito de aplicación de la norma de Construcción Sismorresistente (NCSR-02), aprobada por el Real decreto 997/2002 de 27 de septiembre:

- Las construcciones del establecimiento se clasifican como "de importancia especial", al tratarse, según la propia Norma, de edificios e instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación del Real decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (si bien se hace referencia explícita al Real decreto 1254/1999, de 16 de julio, éste ha sido derogado por el vigente Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre).
- Según el criterio de aplicación de la Norma, en las construcciones de importancia especial o normal es aplicable la Norma cuando la aceleración sísmica básica ( $a_b$ ) sea superior o igual a  $0,04g$ , siendo  $g$  la aceleración de la gravedad.

Dado que la aceleración sísmica en la zona de Ferrol es  $a_b < 0,04g$ , la norma de construcción sismorresistente no es de obligado cumplimiento para los edificios de nueva construcción o que se modifiquen en la instalación.

### **Bandejas de tuberías y conducciones de fluidos**

Las principales tuberías de producto clasificado en el interior de la instalación por las que discurren sustancias o productos clasificados incluidas en la parte 1 "Categorías de sustancias peligrosas" del Anexo I del Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, y entre aquellas incluidas en la parte 2 "Sustancias peligrosas nominadas" del referido anexo, se describen en la tabla 5, indicando la información requerida en la Directriz Básica.

En el interior de la instalación es posible el trasiego de producto entre las bombas de los cargaderos, los buques y los tanques.

Identificación	Sustancia	Ø (mm)	Q (m <sup>3</sup> /h)	Presión operación (bar)	T (°C)	Puntos de aislamiento (accionamiento)	Material / Tipo aislamiento	Situación	Cantidad máx. retenida entre tramos aislables (m <sup>3</sup> )
300ME4300013CS1 (del Puerto)	Metanol líquido	300	Dado por el buque	Dada por el buque	Amb	Existen válvulas seccionamiento en el manifold de planta y en muelle	Acero al carbono	Aérea	182,22
80ME4300002SS2 (Entrada)	Metanol líquido	80	30	0,91	30	Existen válvulas seccionamiento en la aspiración y la impulsión de la bomba	Acero inoxidable	Aérea	0,30
40ME4300004CS1 (Salida)	Metanol líquido	40	6	4,42	30	Bomba de segmentación a la salida	Acero al carbono	Aérea	0,13
80SM4300002SS2H30E (Entrada)	Solución al 30% de metilato sódico en metanol líquido	80	30	2	30	Existen válvulas seccionamiento en la aspiración y la impulsión de la bomba	Acero inoxidable	Aérea	0,20
40SM4300004SS2H30E (Salida)	Solución al 30% de metilato sódico en metanol líquido	40	2	1,7	30	Bomba de segmentación a la salida	Acero inoxidable	Aérea	0,17
80LF4600002CS1 (Entrada)	Gasóleo líquido	80	60	3	Amb	Existen válvulas seccionamiento en la aspiración y la impulsión de la bomba	Acero al carbono	Aérea	0,08
40LF4600006CS1 (Salida)	Gasóleo líquido	40	5	Atm	Amb	Bomba de segmentación a la salida	Acero al carbono	Aérea	0,007
	Gas natural líquido	25, 40 y 50	25	5	-160	Existen válvulas seccionamiento en la zona de descarga y entrada al tanque	AISI 304L	Aérea	
	Gas natural gas	50, 80, 100 y 125	2.500	2,5	-196	Existen válvulas de seccionamiento a lo largo de todo el proceso de gasificación y regulación del gas	AISI 304L	Aérea	

Tabla 5.- Bandejas de tuberías y conducciones de fluidos

### Puntos de recepción y expedición de sustancias clasificadas

En este epígrafe se recoge la presión, temperatura y caudal referente a los puntos de recepción y expedición de sustancias peligrosas clasificadas (en condiciones habituales), de conformidad con lo indicado en el Real decreto 1196/2003. Asimismo, se recoge también el tipo de transporte y la cantidad por unidad de transporte, quedando reflejada la información en la siguiente tabla:

Medio de recepción o expedición		Sustancia(s) recibidas o expedidas	Presión (bar)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Temperatura (°C)	Estado físico	Cantidad por unidad de transporte (m <sup>3</sup> )
R E C E P C I Ó N	Barco	Metanol	Dado por el buque	400	Amb	Líquido	3.000
	Cisterna	Metanol	2	30	Amb	Líquido	30
	Cisterna	Gasóleo	Atm	30	30	Líquido	30
	Cisterna	Solución al 30% de metilato sódico en metanol	2	60	Amb	Líquido	30
	Cisterna	Gas natural	7	(1) / (2)	-160	Gas licuado	56,5

Tabla 6.- Puntos de recepción y expedición de sustancias clasificadas

Notas:

(1) La carga de gas natural se lleva a cabo desde cisterna. El caudal será el que proporcione la propia bomba de la cisterna, ya que no existe bombeo en la carga, estimado en 25 m<sup>3</sup>/h.

(2) Brazos de carga/descarga de camiones: 3".

#### 2.1.4. Servicios del establecimiento

##### Suministros externos

##### Suministro externo de electricidad y otras fuentes de energía

El suministro externo de electricidad lo proporciona la compañía Naturgy. Se estima una necesidad de potencia de 5.876 kW para el funcionamiento de la planta.

##### Suministro externo de agua potable

El suministro de agua externo es proporcionado por la Autoridad Portuaria de Ferrol-San Cibrao.

El caudal necesario para el abastecimiento de agua a la planta se estima en 40-50 m<sup>3</sup>/h.

##### Suministro externo de otras sustancias líquidas o sólidas

Gasóleo empleado como combustible de emergencia: se recibe en el establecimiento mediante camiones cisterna, los cuales descargan el producto a los respectivos tanques de almacenamiento en los correspondientes cargaderos de la instalación.

Instalación de suministro de nitrógeno a la planta: instalación de una planta en alquiler de Nippon Gases, de capacidad suficiente para atender los requerimientos de inertización de los depósitos y equipos de proceso de la planta.

##### Suministros dentro del establecimiento

##### Producción interna de energía, suministro y almacenamiento de combustible

Se ha previsto un área en la parcela para la posible instalación futura de una planta de valorización energética de los subproductos del proceso de producción de biodiesel (gomas y glicerina).

##### Red interna de distribución eléctrica

El suministro de energía eléctrica a la planta se realiza a través de una instalación de media tensión que da servicio a tres CMT y nueve centros de transformación.

#### Suministro eléctrico de emergencia

El suministro eléctrico de emergencia se realiza a partir de un grupo electrógeno de emergencia que da servicio a las bombas de refrigeración.

#### Agua caliente y otras redes de distribución de líquidos

La energía térmica suministrada al proceso es en forma de vapor a 10 bares. El vapor se utiliza también para el calentamiento del tanque de almacenamiento que lo requiera.

Existen dos calderas de media presión que trabajan a 10,5 bar y una caldera de alta presión, de circuito cerrado, tipo B que trabaja a 65 bar.

El combustible principal es gas natural y, como combustible de seguridad, la caldera cuenta con un depósito de gasoil de doble pared en superficie y con una capacidad de 160 m<sup>3</sup>.

La instalación se completa con un depósito para recogida de condensados, bombas de alimentación de agua a caldera y chimenea de chapa de acero. Las tuberías de vapor y condensados están calorifugadas con lana de vidrio protegida por chapa de aluminio. Los espesores están definidos en función de la temperatura de proceso y el diámetro de la tubería, variando entre 40 y 80 mm de espesor.

Desde la arqueta de acometida sale una línea que alimenta el edificio de oficinas y el tanque de agua bruta (de 1.500 m<sup>3</sup> de capacidad). Desde este tanque se alimentan distintos servicios. Además, desde la acometida hay otra línea para alimentar el tanque de agua del PCI.

La instalación cuenta con una planta de tratamiento de agua y con torres de refrigeración para dar servicio a los procesos de refinado y transesterificación.

#### Sistemas de comunicación

Sistema de telefonía fija con varias líneas. Tanto la línea telefónica como la de datos llegan por antena.

Se dispone de una centralita automática telefónica ubicada en el control de accesos capaz de atender las comunicaciones interiores, incluido el servicio de megafonía.

#### Aire para instrumentación

Cuenta con una unidad de producción de aire comprimido ubicada dentro de la sala de compresores en edificio ATL mediante compresor variable de tornillo de una etapa, con inyección de aceite y accionado por una caja de engranajes a través de un motor eléctrico controlado por el controlador AIRLOGIC.

Además, cuenta con dos grupos compresores de tornillo, con un caudal máximo de 1025 Nm<sup>3</sup>/h.

El aire se almacena en un depósito pulmón protegido por una válvula de seguridad tarada a 8 bar. A la salida de este depósito tenemos un prefiltro de 0,1 micras, un secador frigorífico con separador de humedad y separador de aceite de condensados y un postfiltro de 0,01micras para garantizar la calidad del aire.

Las redes de distribución de la planta se realizan en tubería de acero al carbono DN40. Se dispone de estaciones de regulación con manorreductores para ajustar la presión correcta para la actuación y mando de las válvulas de control.**Otros servicios**

#### Sistema de tratamiento de residuos

Para el almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos hay acondicionada una zona, con acceso controlado, con superficie suficiente para que se puedan mover sin riesgo de vertidos accidentales, los contenedores y/o bidones de residuos y con cubetas o sistema de contención de posibles derrames para residuos en estado líquido y/o pastoso.

La zona destinada al almacenamiento de residuos está separada del resto de la instalación. El suelo de dicha zona de almacenamiento, accesos y viales, están debidamente compactados y acondicionados para realizar su función específica en las debidas condiciones de seguridad.

#### Red de alcantarillado y sistemas de evacuación de aguas residuales

La planta dispone de varias redes independientes de recogida de aguas:

- Red de aguas contaminadas de los edificios de producción
- Red de aguas contaminadas de cubetos y canaletas de zonas de carga/descarga
- Red de aguas fecales
- Red de aguas de purgas
- Red de pluviales

La red de aguas de pluviales recoge las aguas de esorrentía de la planta mediante sumideros repartidos por toda la planta, conectados a los colectores de pluviales en los pozos de registro. Caso de que se produzca un vertido, se verterá a la línea de contaminadas cerrando la válvula que comunica con la línea de pluviales. Si no hay vertido, el agua se dirige a pluviales manteniendo la válvula de seccionamiento de contaminadas cerrada y la de pluviales abierta.

La red de pluviales de la planta recoge las distintas aguas de lluvia de la planta. Todas las aguas desembocan en la arqueta de pluviales. De ahí se envían a una balsa de tormentas para tratar en la depuradora de las instalaciones.

La red de aguas residuales recoge los efluentes del proceso, las aguas negras de los edificios, las pluviales sucias y otros vertidos que pueden provocarse en las instalaciones de proceso y auxiliares.

La planta cuenta con sumideros conectados a los colectores de la red de aguas residuales en los edificios de proceso, edificio de equipos auxiliares, edificio de caldera, torres, almacén de productos ensacados, área de carga y descarga, y salas de bombas.

Las aguas residuales se conducen a la depuradora, y una vez tratada el agua, se vierten a la red de saneamiento existente, contando previamente con una arqueta para toma de muestras.

Por último, las purgas de la caldera, las torres de refrigeración y los rechazos de la descalcificación del agua tratada pueden verterse a través del depósito de mezcla final donde se une a la corriente de salida de la EDAR, siempre y cuando cumplan con los parámetros de vertido especificados en la AAI. En caso de no cumplir éstas serían tratadas en la depuradora.

Se cuenta con una depuradora de aguas residuales que contempla un caudal diario de diseño de 240 m<sup>3</sup>.

#### Dispositivos de control y recogida de agua contra incendios

La instalación de protección contra incendios, desde el punto de vista de agua, está condicionada por la protección de los tanques de metanol (4.000 m<sup>3</sup>) y metilato (300 m<sup>3</sup>) y su clasificación como líquido de clase B1.

La red de agua contra incendios se encuentra abastecida por una estación de bombeo de 1ª categoría, compuesta por cuatro bombas: una bomba de accionamiento eléctrico, dos diésel y una jockey. La estación de bombeo cumple con la norma UNE-23500-83.

La planta dispone de un depósito de reserva de agua de 700 m<sup>3</sup> de capacidad, que alimenta a la red contra incendios.

### **2.1.5. Medios e instalaciones de protección**

#### **Medios materiales**

A continuación, se exponen los medios materiales de prevención y protección con los que cuenta la instalación, según los datos presentados en el plan de emergencia interior de la empresa de fecha

noviembre 2021. Se presenta un listado general:

- **Sistema de abastecimiento de agua contra incendios:** depósito reserva de agua de 700m<sup>3</sup>; Grupo de Presión: bomba eléctrica, bomba jockey y dos bombas diésel.
- **Red de Hidrantes:** alrededor de las instalaciones se dispone de una red de hidrantes exteriores, tipo DN 100 aéreos, en columna de tres salidas conectados en el anillo principal de la red de contra incendios.
- **Sistemas fijos de extinción:**
  - Sistema manual de agua/espuma en las siguientes áreas:
    - Zona de almacenamiento de productos inflamables metanol y metilato sódico.
    - Zona de carga y descarga de productos inflamables metanol y metilato sódico.
  - Sistema fijo de agua pulverizada en las áreas siguientes:
    - Anillo de refrigeración en tanques de metanol y metilato sódico.
    - Área de carga/descarga.
  - Sistemas de extinción automática por agentes gaseosos siendo los recintos cubiertos:
    - Muestroteca y almacén 1, en edificio ATL, con sistema automático de detección de incendios y extinción por FM-200.
    - Sala de calderas, con sistema automático de detección de incendios y extinción por HFC 125 (2 baterías de 6 cilindros).
- **Bocas de Incendio Equipadas.** Las zonas o edificios cubiertos son:
  - Edificio de almacén, taller y laboratorio (ATL).
  - Sala de calderas y auxiliares.
- **Sistema de columna seca.** En las siguientes áreas:
  - Edificio de pretratamiento.
  - Edificio de transesterificación.
- **Extintores manuales:** dotación de extintores portátiles, de polvo polivalente, agua y CO<sub>2</sub>, principalmente en las zonas comunes y vías de evacuación de los locales protegidos.
- **Sistemas automáticos de detección de incendios,** instalados en:
  - Edificio ATL.
  - Sala de calderas y auxiliares.
  - Edificio de oficinas.
  - Salas eléctricas y celdas.
- **Sistema manual de alarma de incendios.** La central principal de incendios se encuentra ubicada en la caseta de control de accesos. Las áreas cubiertas son:
  - Edificio ATL.
  - Sala de calderas y auxiliares.
  - Edificio de pretratamiento.
  - Edificio de transesterificación.
  - Exterior: distribuidos por el perímetro y viales del establecimiento.
- **Sistema de comunicación de alarmas:** alarma acústica a través de megafonía, audible en toda la zona y distinta de la destinada a otros usos.

- **Sectorización y compartimentación.**
- **Alumbrado de emergencia:** con cobertura en todas las dependencias.
- **Señalización:** señalización fotoluminiscente de los medios de protección contra incendios (extintores y BIE's) y señalización de evacuación según Norma UNE 23034:1988.
- **Medios de contención, control y recogida de derrames:** todos los tanques de almacenamiento disponen de cubeto de hormigón armado para la retención de fugas, siendo siempre su volumen de contención superior al exigido legalmente.
- **Otros medios de prevención:**
  - Duchas de emergencia y lavaojos.
  - Manta ignífuga
  - Equipo analizador portátil de mezcla explosiva para líquidos inflamables.
  - Trajes para la intervención química.
  - Trajes de bomberos.
  - ERA's.
  - Pararrayos.

### Medios humanos

En función del día de la semana y de las diferentes franjas horarias el número de personas pertenecientes a la plantilla operativa que puede haber en la planta varía.

Los medios humanos que se estructura en el PEI en:

- Director del Plan de Actuación en Emergencias (Director de Emergencia)
- Equipo de Comunicaciones.
- Jefe de Emergencia
- Equipo de Intervención.
- Equipo de Evacuación y Primeros Auxilios

### Servicios de vigilancia y control de accesos

#### *Servicios de supervisión de accesos o detección de intrusiones*

El establecimiento cuenta con sistema de detección de intrusos y supervisión de accesos a la planta que está controlado por el Servicio de vigilancia 24 h. En el caso de ser necesario como refuerzo al Director de la Emergencia y al Jefe de Evacuación, se integraría en este servicio personal propio de la empresa.

#### *Centro de control de la emergencia*

El Centro de Control de la Emergencia de la planta está situado en la Sala de Control (Edificio Oficinas). Si la situación de emergencia compromete la seguridad del Centro de Control de la Emergencia, la gestión de la misma se llevará a cabo a través de teléfonos móviles y sin ubicación física determinada.

## 2.1.6. Organización de la empresa

### Personal Propio

La plantilla operativa, a fecha de redacción del PEI de la empresa de fecha noviembre de 2021, es de 49 personas, distribuidas de forma que cubren la totalidad del día, incluyendo días festivos. El horario de trabajo en la Instalación es de 0 a 24 h, los 365 días del año, no habiendo ningún período de cese de la actividad.

En la siguiente tabla se muestra una horquilla orientativa del número de personas pertenecientes a

la plantilla operativa que puede haber en la planta, en función del día de la semana y de las diferentes franjas horarias:

Puesto de Trabajo	Jornada	Rango Horario
-Responsables de departamento	Normal	L - J: 08:00 a 13:30 y 14:30 a 17:00 h V: 08:00 a 15:00
- Jefes de turno - Operadores de producción	Turnos	365 días al año, turnos de 8 horas Mañana: 06:00 a 14:00 h Tarde: 14:00 a 22:00 h Noche: 22:00 a 06:00 h
- Operadores de mantenimiento	Turnos	L-V, turnos de 8 horas Mañana: 06:00 a 14:00 h Tarde: 14:00 a 22:00 h

*Tabla 7.- Organización de la empresa*

Cada turno está compuesto por al menos:

- Jefe de turno: 1
- Operadores de producción: 4
- Operador de mantenimiento mecánico: 1
- Operador de mantenimiento eléctrico: 1

#### Otras Personas

Además del personal propio de la planta, pueden encontrarse en la instalación transportistas, contratas, personal subcontratado, proveedores o visitas que, en cualquier caso, deberán registrar tanto la hora de entrada como la de salida.

### **2.1.7. Actuación ante Emergencias**

En función de la naturaleza del riesgo, se determinan en el PEI de las instalaciones, las medidas de precaución a adoptar y acciones a emprender por el personal que se ve involucrado en el control y supresión de la emergencia, al objeto de garantizar respuesta rápida, segura y eficaz.

En este sentido, se han desarrollado los procedimientos de actuación ante situaciones accidentales, que pueden producir daños graves sobre las personas y los bienes materiales, como son:

- Fugas o derrames de sustancia contaminante.
- Incendio.
- Explosión y/o Terrorismo.
- Amenaza de bomba.
- Intrusión, sabotaje y vandalismo.
- Inundaciones.
- Seísmo.
- Fenómenos meteorológicos adversos (altas temperaturas, tormentas, vientos fuertes...).

## **2.2 ENTORNO DE LAS INSTALACIONES**

### **2.2.1. Localización de la instalación**

La planta está localizada en el término municipal de Ferrol, concretamente en la segunda fase del puerto exterior de Ferrol, en Cabo Prioriño Chico. El acceso a la instalación se realiza por la carretera N-655 y el vial interior del puerto exterior.

Las coordenadas UTM y geográficas, según el sistema de coordenadas ETRS89, son las siguientes:

UTM	GEOGRÁFICAS	
Huso 29T		
X= 554.859,23 m E	Longitud Oeste	8° 19' 18,40"
Y= 4.813.032,01 m N	Latitud Norte	43° 28' 5,48"

En su entorno más próximo, la instalación limita al norte con el vial de circulación del puerto exterior, al oeste limita con Yilport Ferrol Container Terminal S.A, al sur con terrenos del puerto exterior y al este con la subestación eléctrica del puerto exterior.

### 2.2.2. Accesos

La entrada al puerto exterior de Ferrol – San Cibrao se realiza través de la carretera nacional N-655. En cuanto al acceso a la instalación es a través del vial de circulación del puerto exterior.

La planta cuenta con un acceso al este para vehículos con puerta motorizada y un acceso peatonal al sur que comunica con los aparcamientos de uso del personal de la planta.



Imagen 2.- Localización de accesos a las instalaciones

### 2.2.3. Ámbito geográfico

#### 2.2.3.1. Geografía

La parcela en la que está ubicada la planta es un terreno llano.

La zona de estudio derivada del análisis de riesgos realizado para las instalaciones de Masol, abarca el concello de Ferrol.

En el territorio objeto de estudio, los elementos que componen el paisaje, son principalmente de carácter natural, a excepción de la zona portuaria en la que se encuentran diferentes instalaciones industriales y de las infraestructuras viarias próximas (carretera nacional, carreteras locales y vial portuario).

Geográficamente los elementos del entorno próximo son los que se citan a continuación:

- La zona norte-noreste de las instalaciones está formada por elevaciones de altura media, que alcanzan aproximadamente los 150-200 m en el entorno próximo a la planta.
- En la zona este, aproximadamente a 500 m, se encuentran la playa de Cariño y Punta de Fornelos.
- En el oeste se encuentran el Cabo Prioriño Grande y Punta de Espasante.



portuaria de las poblaciones circundantes:



Imagen 5.- Mapa hipsométrico (Fuente: Instituto de Estudios del Territorio [@Xunta de Galicia](http://mapas.xunta.gal))

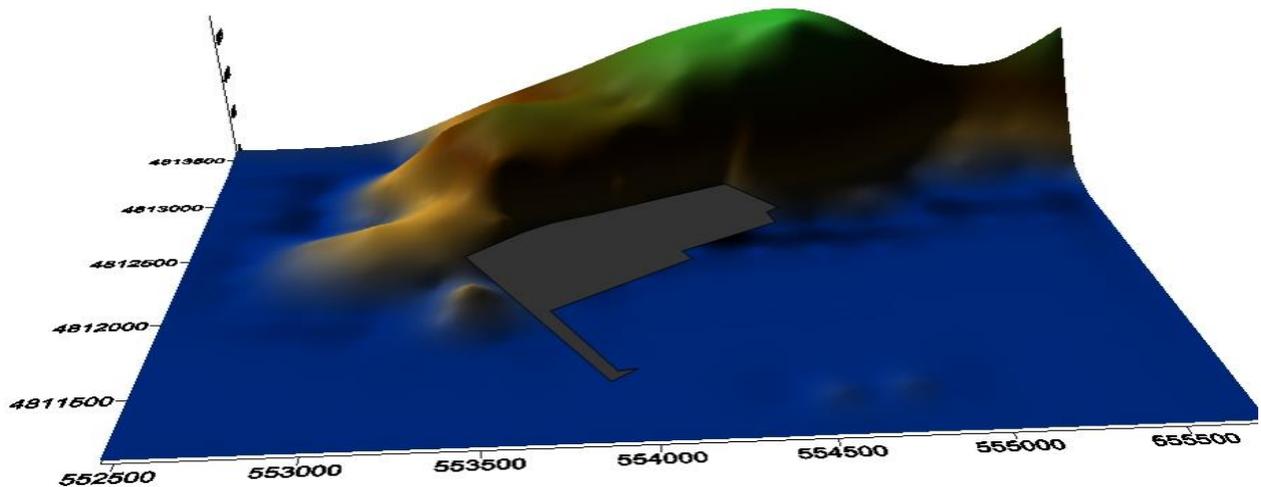


Imagen 6.- Mapa geográfico 3D (Fuente: Elaboración propia)

### 2.2.3.2. Demografía

En la tabla siguiente se indica la población, la superficie del concello de Ferrol, así como su densidad de población (datos INE a 1 de enero 2022):

	Población	Superficie	Densidad
<b>Ferrol</b>	64.158	82,65	776,26

Tabla 8.- Unidades: número de personas, superficie en Km<sup>2</sup> y densidad en personas / Km<sup>2</sup>

El concello está formado por 13 unidades poblacionales: Ferrol, Brión, A Cabana, Cobas, Doniños, Esmelle, A Graña, Leixa, Mandiá, A Mariña, Marmancón, Serantes y Trasancos. La población detallada por unidades de población se indica en la siguiente tabla:

Unidad de Población	N.º Habitantes
Ferrol	57.710
Brión	319

A Cabana	757
Covas	898
Doniños	825
Esmelle	335
A Graña	399
Leixa	89
Mandiá	611
A Mariña	384
Marmancón	76
Serantes	1.660
Trasancos	695

*Tabla 9.- Población Parroquias (datos INE a enero 2022)*

El núcleo de Ferrol es el más importante con 57.710 habitantes, la distancia en línea recta que separa la instalación del núcleo urbano es de unos 6.000 m, tomado como punto de medida en la instalación el extremo este de la misma hasta el inicio del núcleo urbano.

El lugar más cercano a la planta es el lugar de Cariño con 29 habitantes, ubicado al este de la instalación a 430 metros, el lugar de O Pieiro con 11 habitantes al noroeste de la planta y a 462 m de la misma y el lugar O Confurco con 6 habitantes, ubicado al noreste de la planta a 1.820 m, todos ellos pertenecientes a la unidad poblacional de Doniños. Para las distancias que se indican se toman como referencia los límites de la instalación.

### **2.2.3.3. Geología**

Geográficamente el establecimiento se encuentra al norte de la Ría de Ferrol, ocupa la hoja topográfica a escala 1:50.000 N° 21 (A Coruña) del Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Corresponde a la zona IV, Galicia media-Tras os Montes. Esta zona se encuadra en un dominio oeste, caracterizado por la presencia de rocas sedimentarias y rocas básicas, ambas metamorfizadas, y por la ausencia de Olló de Sapo y Paleozoico datado.

La zona en la que se encuentra el establecimiento está formada exclusivamente por granitos emplazados en diferentes etapas de la orogénesis Hercínica. Se adjunta mapa geológico en anexo 1, cartografía.

### **2.2.3.4. Hidrología**

La zona de influencia pertenece a la Demarcación Hidrográfica de Galicia Costa. Se engloba dentro de las cuencas costeras, caracterizadas por cuencas pequeñas que vierten directamente al mar y de mayor torrencialidad que las cuencas de interior.

Se encuentra en las denominadas cuencas fluviales del Arco Ártabro-Fisterrán, que comprenden los ríos del Golfo Ártabro y Fisterra. Su caudal relativo medio anual se sitúa en torno a los 29 L/s/km<sup>2</sup> y el coeficiente medio estival tiene un valor medio de 0,2.

En cuanto a la identificación y delimitación de las aguas subterráneas de la demarcación de Galicia Costa, en la zona de influencia se encuentra la masa de agua subterránea denominada "Coruña-Betanzos-Ares-Ferrol" (Código: 014.011), con una superficie de masa de 860,97 km<sup>2</sup>, en el acuífero San Sadurniño.

No existen cursos hídricos de extensión o caudal relevantes en el área de influencia de la instalación, existiendo únicamente riachuelos de pequeña entidad. Se muestra la hidrología de la zona en la imagen que sigue:





Imagen 8.- Espacios Naturales (Fuente: Instituto de Estudios del Territorio <http://mapas.xunta.gal>@Xunta de Galicia)

#### 2.2.4.2. Patrimonio histórico y cultural

Se destaca el siguiente patrimonio cultural en el entorno inmediato de la instalación:

Patrimonio Cultural			
Bien de Interés Cultural			
Código	Nombre	Distancia (m)	Dirección
BIC.000.414	Batería de San Cristovo	1.300	Este
BIC.000.417	Batería de Viñas	1.500	Suroeste
BIC.000.416	Batería San Carlos	2.000	Este
BIC.000.415	Castillo San Felipe	3.000	Este
Catálogo patrimonio cultural			
Tipo	Nombre	Distancia (m)	Dirección
Arqueológico	Yacimiento Romano de Cariño	400	Este
Arquitectónico	Casas O Pieiro	550	Norte
Arquitectónico	Instalaciones militares abandonadas	650	Norte
Arquitectónico	Baterías Militares	900	Noroeste
Arquitectónico	Faro Prioriño	1.575	Suroeste
Arqueológico	Mámoas Montes de Brión	1.500	Este
Arqueológico	Mámoa de Monteventoso	1.400	Norte

En su conjunto, Ferrol cuenta con un amplio patrimonio histórico, industrial y militar, entre los que destacan el Arsenal Militar, los Castillos de la ría y los Conjuntos Histórico Artísticos integrados en el barrio de Ferrol Vello y en el barrio de A Magdalena.



Imagen 9.- Elementos Patrimonio Cultural (Fuente: Instituto de Estudios del Territorio <http://mapas.xunta.gal> @Xunta de Galicia)

### 2.2.5. Entorno Industrial

En los alrededores de la planta destacan una serie de infraestructuras que se detallan a continuación:

- Elementos del puerto exterior: Dique de abrigo del puerto exterior de 1.067 m de longitud, muelle de ribera de 1.515 m y 20 m de calado, muelle auxiliar de 145 m de longitud y 10 m de calado, un total de 89,3 hectáreas de superficie terrestre, martillo adosado al dique para el atraque de embarcaciones auxiliares.
- Terminal de Contenedores
  - Concesionario: Yilport Ferrol Container
- Terminal de Carbón
  - Concesionario: Endesa Generación, S.A.
- Nave de Almacenamiento
  - Autoridad Portuaria
- Subestación Eléctrica
  - Concesionario: Naturgy
- Terminal de Tratamiento de Residuos
  - Concesionario: Procesoil
- FM Logistic Ferrol: Transporte y Almacenaje de Mercancías
- Terminal TMGA: Manipulación de Mercancías: Graneles. Carga General.



Imagen 10.- Entorno Industrial (Fuente: Elaboración propia. Capa base: @Xunta de Galicia)

Existen en las instalaciones portuarias depósitos vacíos correspondientes a una planta de biocombustibles, actualmente sin actividad.

Por último, aproximadamente, a 7 km de distancia hacia el interior de la Ría, cabe mencionar la presencia del complejo industrial de Punta Promontorio que cuenta con el preceptivo Plan de Emergencia Exterior cumpliendo con el Real decreto 840/2015, abarca las instalaciones de Forestal del Atlántico y la planta regasificadora de Reganosa, situadas en el concello de Mugaros. La presencia de esta última, supone la entrada a la ría de buques gaseros, que pasarán por tanto a 1 km escaso de distancia de la instalación.

### 2.2.6. Red viaria

Las vías de comunicación más importantes en el entorno de la planta son:

- N-655: Carretera nacional, de titularidad estatal. Es la vía de acceso al puerto exterior Ferrol-San Cibrao.
- Carretera O Pieiro: Carretera convencional que conecta las entidades de población de O Pieiro y O Confurco.
- DP-3608: Carretera convencional comunica el lugar de Cariño con O Confurco.

A mayores de la red viaria principal, existe también una trama de caminos de segundo orden y sendas peatonales.

En la siguiente imagen se presentan las principales vías de comunicación:



Imagen 11.- Red viaria instalación (Fuente: Instituto de Estudios del Territorio [@Xunta de Galicia](http://mapas.xunta.gal))

No momento de redacción del presente PEE se están completando las obras de acceso ferroviario al puerto exterior. Según el proyecto que se está ejecutando el trazado de la vía discurrirá pegado al talud en la zona norte de la instalación.

### 2.2.7. Red de asistencia sanitaria

En la tabla siguiente se detalla la red de asistencia sanitaria principal del concello de Ferrol.

Red de Asistencia Sanitaria			
Hospital			
Nombre	Dirección	Teléfono	Distancia aprox. (km)
Ribera Juan Cardona	Avd. Emilia Pardo Bazán, s/n	981 312 500	16,4
Complejo Hospitalario Arquitecto Marcide - Novoa Santos			
Hospital Arquitecto Marcide	Avda. Residencia, s/n	981 334 000	16,8
Hospital Naval	Avda. Residencia, s/n	981 334 000	16,5
Hospital Profesor Novoa Santos	Ctra. Catabois, 730	981 334 000	16

Red de Asistencia Sanitaria			
Centro de Salud			
Nombre	Dirección	Teléfono	Distancia (km)
Centro Salud Serantes	Lugar Aneiros, s/n	981 328 500	10
Centro Salud Fontenla Maristany	Pza. España, 19	981 336 633	13
Centro Salud Caranza	Rúa Juan de Austria, s/n	981 327 300	14

Tabla 10.- Red asistencia sanitaria

### 2.2.8. Red de saneamiento

En la zona en donde se encuentra la planta Masol de Ferrol, existen una serie de redes de agua, entre las cuales cabe destacar las siguientes:

#### Red de suministro de agua:

La red de abastecimiento de agua potable: arteria de fibrocemento existente de DN 700mm en el barrio de Canido, procedente de los Depósitos de la Red de Distribución de la Zona Alta situados en

el lugar de Catabois.

Distribución mallada basada en dos anillos principales que rodean cada una de las fases en las que se ejecutó el puerto exterior. Dicha Red está formada por Tuberías de Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) con diámetros nominales de 100, 150 y 250mm.

#### Red de saneamiento de pluviales:

Formada por dos grupos de colectores independientes con un único punto de vertido al mar para cada uno de estos anillos sobre el cajón del muelle. Los colectores están formados por tuberías de Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) con diámetros nominales de entre 500 y 1.400mm, existiendo sumideros cada 20m.

#### Red de saneamiento de residuales:

Formada por dos anillos perimetrales constituidos por un colector de PVC de  $\varnothing=315\text{mm}$  que recogen las aguas residuales generadas en las distintas instalaciones de las parcelas y la vierten en una arqueta de bombeo situada en la glorieta ubicada en la parte central de la explanada.

#### Sistema de depuración

Las aguas residuales del municipio de Ferrol se tratan en la E.D.A.R. de Cabo Prioriño.

### **2.2.9. Instalaciones singulares**

Dentro de la zona de influencia existen las siguientes instalaciones, que poseen un carácter estratégico o un riesgo potencial considerable:

- E.D.A.R. de Cabo Prioriño
- Terminal de contenedores de Yilport Ferrol Container.
- Terminal de carbones de Endesa Generación, S.A.
- Servicio público de suministro eléctrico:

Subestación del puerto exterior de Ferrol conexas con la Subestación de Santa Marina, a través de una línea compuesta por tres tramos:

- Tramo 1: 5.161 m de longitud, que parte de la subestación del puerto, formado por un doble circuito aéreo.
- Tramo 2: 2.028 m de longitud, compuesto por un circuito aéreo.
- Tramo 3: tramo subterráneo de 3.579 m con conductor de aluminio, que termina en la subestación de Santa Marina

### **2.2.10. Convenios o Pactos de Ayuda Mutua**

En la actualidad, no existe ningún Pacto de Ayuda Mutua formalizado y suscrito entre la planta de Masol y cualquiera de las otras empresas localizadas en las proximidades.

### **3 BASES Y CRITERIOS**

#### **3.1. IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO**

Se realiza la identificación del riesgo asociado al establecimiento, teniendo en cuenta la naturaleza de las sustancias peligrosas existentes y las características y distribución de las instalaciones.

##### **3.1.1. Riesgos asociados a los productos**

Las sustancias, clasificadas según el R.D. 840/2015 presentes en las instalaciones, susceptibles de causar accidentes y la identificación de peligros para cada una de ellas (según reglamento CE nº 1272/2008), se presentan en la siguiente tabla:

Sustancia Clasificada	Clasificación Real decreto 840/2015	Forma Física de la Sustancia	Identificación de Peligro (Frasas H)
Solución al 30% de metilato sódico en metanol	<b>Parte 1. Sección H. Peligros para la salud</b> H2 Toxicidad Aguda	Líquido	<b>H226:</b> Líquidos y vapores inflamables. <b>H290:</b> Puede ser corrosivo para los metales. <b>H301:</b> Tóxico en caso de ingestión. <b>H311:</b> Tóxico en contacto con la piel. <b>H314:</b> Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. <b>H331:</b> Tóxico en caso de inhalación. <b>H370:</b> Provoca daños en órganos (ojos).
THT	<b>Parte 1. Sección P. Peligros físicos</b> P5c Líquidos Inflamables Líquidos inflamables de las categorías 2 o 3 no comprendidos en P5a y P5b	Líquido	<b>H225:</b> Líquido y vapores muy inflamables (Categoría 2). <b>H302:</b> Toxicidad aguda Oral (Categoría 4). <b>H312:</b> Toxicidad aguda Cutáneo (Categoría 4). <b>H315:</b> Irritación cutánea (Categoría 2). <b>H319:</b> Irritación ocular (Categoría 2). <b>H332:</b> Toxicidad aguda Inhalación (Categoría 4). <b>H412:</b> Toxicidad acuática crónica (Categoría 3).
Metanol	<b>Parte 2 Sustancia peligrosa nominada</b> Metanol	Líquido	<b>H225:</b> Líquido y vapores muy inflamables (Categoría 2). <b>H301:</b> Toxicidad aguda oral (Categoría 3). <b>H311:</b> Toxicidad aguda en contacto con la piel (Categoría 3). <b>H331:</b> Toxicidad aguda inhalación (Categoría 3). <b>H370:</b> Toxicidad específica en determinados órganos (ojos) (exposición única) (Categoría 1). <b>H371:</b> Puede perjudicar a determinados órganos; (vía de exposición ingestión) (Categoría 2).

Sustancia Clasificada	Clasificación Real decreto 840/2015	Forma Física de la Sustancia	Identificación de Peligro (Frasas H)
<b>Gasóleo</b>	<b>Parte 2 Sustancia peligrosa nominada</b> Productos derivados del petróleo y combustibles alternativos (c. Gasóleos)	Líquido	<b>H226:</b> Líquido y vapores inflamables (Categoría 3). <b>H304:</b> Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en vías respiratorias. (Categoría 1). <b>H315:</b> Corrosión o irritación cutáneas (Categoría 2). <b>H332:</b> Toxicidad aguda inhalación (Categoría 4). <b>H351:</b> Carcinogenicidad (Categoría 2). <b>H411:</b> Toxicidad acuática crónica (Categoría 2). <b>EUH066:</b> La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.
<b>GNL</b>	<b>Parte 2 Sustancia peligrosa nominada</b> 18) Gases inflamables licuados de las categorías 1 o 2 (incluido el GLP) y gas natural	<b>Gas Licuado</b>	<b>H220:</b> Gas extremadamente inflamable. Categoría 1. <b>H281:</b> Gas Licuado Refrigerado.

Tabla 11.- Peligrosidad de las sustancias identificadas

Las características de las sustancias y/o productos, presentes en las instalaciones pueden clasificarse de la siguiente forma:

Gases licuados inflamables:

Los gases licuados generan de forma masiva vapores fríos cuando escapan al ambiente en grandes cantidades. Estos vapores se desplazan a ras de tierra, tendiendo a acumularse en las zonas bajas. En el caso de ignición en zonas abiertas suelen dar lugar a una deflagración no explosiva o llamarada (Flash Fire) que propaga el incendio al punto de fuga. En determinadas circunstancias el accidente puede derivar en una deflagración explosiva de la nube de vapor no confinada (UVCE). En el caso de que un incendio envuelva un recipiente a presión con gas licuado, existe la posibilidad de que se desarrolle una BLEVE al cabo de cierto tiempo. Dentro de esta categoría se encuentra el GNL.

Líquidos combustibles:

Requieren ser calentados por encima de la temperatura ambiente para entrar en combustión en presencia de un punto de ignición. El inicio de la combustión a temperaturas más bajas puede ser forzada si se les añade un producto inflamable. El escenario habitual es un incendio de charco (Pool Fire). Dentro de este apartado se encuentra el gasóleo.

Productos tóxicos o muy tóxicos:

Aquellos que pueden afectar a la salud humana en determinadas circunstancias de exposición, generalmente inhalación. Los efectos pueden ser crónicos (a largo plazo) y/o agudos (inmediatos, a corto plazo). Ejemplo de estas sustancias presentes en las instalaciones es la solución de metilato sódico en metanol y el metanol.

Líquidos muy inflamables:

Son aquellos que se inflaman a temperatura ambiente si su superficie o sus vapores encuentran un punto de ignición (puede ser una llama abierta, una chispa, una zona caliente, etc.). Los más volátiles suelen generar vapores más pesados que el aire, desplazándose a ras de tierra y tendiendo a acumularse en las zonas bajas. En caso de ignición, suelen dar lugar a incendios de charco (Pool Fire). Los más volátiles pueden desarrollar suficiente cantidad de vapores inflamables como para que se acumulen en el ambiente, con el consiguiente peligro de deflagración no explosiva o llamarada. En esta categoría se encuentra el metanol.

Sustancias Peligrosas para el Medio Ambiente. - Toxicidad acuática:

Las sustancias incluidas bajo la categoría de toxicidad acuática son aquellas que pueden dañar a los organismos acuáticos (presentan ecotoxicidad acuática) y puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático. Es el caso del gasóleo.

En Anexo 4 se adjuntan las fichas de seguridad de las sustancias.

### **3.1.2. Riesgos asociados a las instalaciones**

Para la identificación de los posibles escenarios de emergencia, se ha llevado a cabo un análisis detallado de las instalaciones objeto del presente PEE, análisis incluido en el informe de seguridad presentado por la empresa, en el que se ha analizado y revisado la documentación de las instalaciones de Masol, contemplándose los procesos, operaciones que pueden originar un accidente grave, incluyendo diseño e ingeniería de los equipos y sistemas que procesan o almacenan las sustancias peligrosas existentes.

Analizados los factores de riesgo existentes, se concluye que las situaciones de emergencia que se pueden presentar en las instalaciones incluidas en este Plan se pueden dividir en las siguientes tipologías de accidentes claramente definidas:

- Efectos Térmicos
- BLEVE
- Toxicidad
- Contaminación del medio ambiente

### 3.1.3. Hipótesis accidentales consideradas

Se identificarán las hipótesis accidentales en las que se ven involucradas las sustancias clasificadas según el R.D. 840/2015. Los datos se recogen del informe de seguridad y de sus cálculos de consecuencias para la instalación. Para la elaboración del presente PEE y la definición de las zonas de planificación, se considerarán las hipótesis accidentales susceptibles de generar accidentes de categoría 2 y 3.

En el apartado 3.4.2, se presenta un listado dónde se describen cada una de las hipótesis consideradas, así como la definición de las zonas de planificación resultantes.

## 3.2. CONSIDERACIONES GENERALES EN RELACIÓN A LA DEFINICIÓN DE LOS FENÓMENOS PELIGROSOS

Los principales factores de riesgo en las instalaciones consideradas se centrarán en la carga/descarga, el almacenamiento y el suministro de productos, tanto en la planta de producción como en el atraque.

En cuanto a las causas iniciadoras de los mismos, se presume que se deberán bien a un fallo en las instalaciones de almacenaje y/o de conducción, o bien por fallos humanos en las tareas de carga/descarga de productos

### 3.2.1. Fugas de líquidos

La mayoría de los accidentes comienzan con la fuga de una materia peligrosa de su confinamiento.

El modelo de cálculo se basa en la aplicación de los balances de masa, cantidad de movimiento y energía sin fricción (estos últimos sintetizados en la ecuación de Bernoulli).

De la combinación de estas relaciones se obtiene el caudal instantáneo de salida en función de las propiedades del fluido, presión en el recipiente y niveles de líquido y del orificio. La variación del caudal con el tiempo se obtiene substituyendo los valores de presión y altura en función del tiempo, que dependen del tipo de proceso, es decir, si la fuga es isotérmica o adiabática:

- Fuga Isoterma: En caso de una fuga isoterma de sustancia pura, el valor de P permanece constante a lo largo del proceso.
- Fuga Adiabática: En caso de una fuga adiabática, la presión interior varía al aumentar el espacio de vapor, pues al descender el nivel del líquido y evaporarse parte de éste para completar el volumen, se enfría, disminuyendo su temperatura y, en consecuencia, su presión de vapor.

Por otra parte, si la materia estaba inicialmente almacenada como un líquido a baja presión y su temperatura era superior a su punto de ebullición normal, la caída de presión que sigue a la fuga provoca que el líquido hierva, de modo que parte del mismo se vaporiza instantáneamente. El resto permanece en fase líquida a una temperatura igual al punto de ebullición normal del fluido involucrado.

Si la fuga tiene lugar en el fondo de un recipiente, difícilmente podrá ser atajada.

### 3.2.2. Evaporación de líquidos derramados

El líquido derramado formará un charco en el suelo que se evaporará en función de la presión de vapor del producto, de la velocidad del viento y de la superficie del charco. El tipo de substrato tiene una gran influencia en la velocidad de evaporación final, siendo mayor cuanto más poroso sea el mismo.

### 3.2.3. Incendios

Cuando se derrama un líquido inflamable existe la posibilidad de que, en caso de encontrarse una fuente de ignición muy próxima al punto de fuga, se produzca un incendio inmediatamente. En fun-

ción de la cantidad fugada el incendio puede ser de grandes proporciones, provocando llamas dañinas para la integridad de los equipos envueltos por estas, y un flujo de calor radiante peligroso hasta distancias apreciables de las mismas. A mayores también se produce gran cantidad de humo.

#### Incendio Estacionario

La evaluación de un incendio líquido comprende los siguientes pasos:

- Determinación del caudal de fuga
- Determinación del diámetro equivalente del charco según la cantidad derramada

En muchos de los modelos que se utilizan para el cálculo de la radiación térmica, es necesario conocer el diámetro del incendio. En caso de que el líquido quedara retenido en un cubeto, este diámetro será directamente el del cubeto o, si el cubeto es rectangular, el diámetro equivalente de un cubeto circular con un área igual al del cubeto rectangular.

Para fugas de líquidos para los que su temperatura de ebullición es superior a la temperatura ambiente y no están confinados, se considera generalmente la formación de un charco de 1 cm de grosor (según criterio TNO), con una extensión máxima de 1.500 m<sup>2</sup> en áreas no confinadas, sin canalizaciones ni sumideros para recogida de derrames, de proceso o almacenamiento de establecimientos industriales, y de 10.000 m<sup>2</sup> en campo abierto o sobre el mar.

#### Cálculo de la radiación térmica

El cálculo de la radiación térmica es función de la naturaleza del combustible, de la geometría del emisor y receptor de la radiación y de la distancia entre ambos, así como de las condiciones meteorológicas (humedad ambiente). El método empleado en la estimación de incendios de charco se deriva del propuesto por TNO y hace uso de ecuaciones empíricas para determinar la velocidad de combustión, el flujo de radiación emitido y el calor radiante incidente sobre la superficie.

#### Incendios de Nubes o Llamaradas

El estudio de los efectos de incendios de nubes o llamaradas comprende los siguientes pasos:

- Determinación del caudal de fuga: Si la fuga se realiza en fase gas, el caudal de fuga es el caudal de gas a dispersar. Si la fuga se produce en fase líquida, el caudal de gas corresponde al caudal de evaporación.
- Determinación de la cantidad de vapor generado.
- Estudio de la dispersión de la nube formada. La distancia a la cual pueden llegar los vapores, dependerá de los siguientes factores, caudal de gas evaporado, tiempo que dura dicha emisión/evaporación y condiciones atmosféricas.

De estas últimas, las variables que afectan más a la dispersión son la velocidad y la dirección del viento y la estabilidad atmosférica. Estas magnitudes presentan una gran variación estacional, e incluso diaria, por lo cual se manejarán valores medios representativos.

Se calculan normalmente las dispersiones correspondientes a situaciones atmosféricas más probables y más desfavorables (categorías de estabilidad D y F).

Hay dos formas de tratar el escape:

- Fuga instantánea. En este caso se considera que todo el producto escapa en un tiempo relativamente breve, formando una nube compacta que se va diluyendo con el tiempo conforme se desplaza con el viento.
- Fuga continua. En este caso se considera que el producto escapa con un caudal continuado, de manera que se forma una nube alargada (pluma), en régimen estacionario, que se diluye con la distancia.

### 3.2.4. Explosiones

Al irse diluyendo las sustancias inflamables en el aire, en determinados instantes y zonas se forman mezclas de combustible y comburente en condiciones adecuadas para que se produzca la combustión. Si en una de estas zonas la mezcla encontrase un punto de ignición, al estar ya mezclados combustible y comburente en cantidades importantes, podría producirse la ignición del gas.

#### Explosiones no Confinadas

La explosión es no confinada cuando la nube de gas se forma en un espacio amplio sin estructuras u obstrucciones significativas que puedan restringir la expansión de la nube que arde.

Una explosión de una nube de vapor en esta situación es una deflagración y, en la práctica, si no existe un mínimo confinamiento, en vez de una explosión se produce una llamarada.

Así pues, para que se produzca una explosión de una nube inflamable se deben dar las siguientes circunstancias:

- Cantidad de gas entre límites de inflamabilidad
- Presencia de un punto de ignición
- Grado mínimo de confinamiento

Los efectos asociados a la explosión son los siguientes:

- Ondas de sobrepresión
- Radiación térmica del incendio de la nube

El primer efecto es el que puede ocasionar mayor daño a personas y estructuras.

#### Explosión Confinada de Vapores

Cuando hay obstáculos suficientes como para frenar, por obstrucción, la expansión del gas o el vapor que arde, puede producirse una explosión confinada (CVE), produciéndose el fenómeno denominado acumulación de presión y alcanzándose sobrepresiones sensiblemente mayores que en el caso de deflagración no confinada. Particularmente, una explosión confinada puede ocurrir en zonas donde hay edificios o estructuras.

La explosión da origen a una onda de presión y a proyectiles primarios constituidos por los fragmentos del depósito siniestrado.

Tras este accidente, es muy probable que el tanque se incendie, e incluso se rompa, derramándose su contenido en el cubeto.

De estos efectos, el que produce mayores daños es la sobrepresión.

### **BLEVE**

La BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) consiste en la explosión de un recipiente que contiene un líquido a presión sometido al efecto directo de las llamas por el fuego externo. La despresurización súbita del líquido sobrecalentado provocará la vaporización brutal por un fenómeno generalizado de ebullición nucleada en toda su masa.

Los efectos de la BLEVE son los siguientes:

- Radiación térmica
- Onda de sobrepresión
- Proyección de fragmentos

La radiación térmica de la bola de fuego es en función de la geometría de la misma, cantidad, tipo de producto y condiciones atmosféricas. La onda de sobrepresión corresponde a la energía residual de la ruptura del recipiente. Sus alcances suelen ser menores que los de la radiación térmica. La

proyección de fragmentos asociada a la rotura del recipiente, suele determinarse de forma empírica y basándose en las ecuaciones de energía cinética.

### 3.2.5. Efectos medio ambientales de los accidentes estudiados

Los accidentes estudiados, pueden dar lugar a los siguientes efectos medio ambientales:

- Contaminación de aguas
- Contaminación de suelos
- Contaminación atmosférica

En los epígrafes que siguen se describen los factores a tener en cuenta en la evaluación de la extensión y características de la zona afectada.

#### Contaminación de aguas

Se engloban en este caso tres tipos de sucesos:

- Vertidos incontrolados al medio marino.
- Vertidos incontrolados al medio fluvial.
- Vertidos incontrolados a las aguas subterráneas.

#### Contaminación de suelos

Se considera un suelo o subsuelo contaminado aquel en el que, a causa de las actividades humanas exista contaminación en concentraciones superiores a las que son propias del mismo, y comporte un riesgo real o potencial para la salud pública o para los sistemas naturales.

Los suelos contaminados se forman por el impacto creciente que el hombre ejerce sobre ellos, y son debidos entre otras causas a:

- Mala gestión de residuos: vertidos incontrolados, acumulaciones incorrectas, etc.
- Malas prácticas en instalaciones industriales: fugas en tuberías y tanques, almacenamientos incorrectos de productos y materias primas, etc.
- Accidentes en el transporte, almacenamiento y manipulación de productos químicos.

El suelo no es un recurso renovable a corto o medio plazo. Los procesos que generan un suelo estable requieren miles de años y son extremadamente lentos. Por otra parte, no es un medio aislado, sino que tiene una interrelación directa con otros compartimentos ambientales: aguas superficiales, subterráneas y atmósfera.

#### Contaminación atmosférica

La contaminación atmosférica consiste en la emisión en forma fugitiva o más o menos continua de gases, vapores o partículas (incluso ruido), que puedan resultar nocivos para las personas. También puede producirse como consecuencia de un accidente con dispersión de los productos de una combustión o la emisión fortuita de sustancias tóxicas o inflamables.

Los efectos de esta contaminación dependen del tipo de contaminantes emitidos, de su caudal, de las cotas de los puntos de emisión y también de las variables meteorológicas que condicionan la dispersión en el ambiente. Los factores principales en este último caso son: la velocidad y dirección del viento, así como las denominadas categorías de estabilidad de Pasquill, que miden la facilidad con la que la nube puede mezclarse en el ambiente. Se consideran 5 categorías, desde la E (muy estable con muy poca turbulencia) hasta la categoría A (muy inestable con buena dispersión de la nube).

Para medir este fenómeno se recurre al concepto de inmisión expresado en  $\text{mg}/\text{m}^3$ , que se define como la concentración para la que se suele recorrer a valores medios anuales. Los valores admisibles quedan recogidos según el contaminante en la legislación medio ambiental de referencia.

### 3.3. ANÁLISIS DE CONSECUENCIAS. MODELOS DE CÁLCULO

Para determinar las áreas afectadas por los accidentes expuestos se asumen los criterios y métodos de cálculo que se exponen a continuación.

#### 3.3.1. Criterios generales de cálculo

La mayor parte de los criterios adoptados para el cálculo se han adoptado de la Instrucción 11/2010 SIE "Criteris per l'elaboració i l'avaluació de l'informe de seguretat a presentar pels establiments afectats en nivel alt per la legislació vigent en matèria d'accidents greus", en adelante I-11/2010, publicada por la Subdirección General de Seguridad Industrial de la Generalitat de Cataluña. Esta instrucción se basa fundamentalmente en el Bevi Risk Assessments versión 3.2 (Guía BEVI), guía de reconocido prestigio internacional en este campo.

##### Caudales de Fuga

Se han planteado situaciones de rotura dependientes de la instalación o área en la que se plantee el escenario accidental, en concreto:

- Rotura parcial de tubería: se adopta el criterio de que el diámetro equivalente de rotura será el 10% del diámetro nominal de la tubería, hasta un máximo de 50 mm [I-11/2010]. Además, en los casos en los que se requiera (tuberías largas), se asume una rugosidad absoluta de la tubería igual a 45  $\mu\text{m}$  (acero comercial).
- Tanques de almacenamiento: se han planteado fugas derivadas bien de la rotura de la tubería de fondo del tanque con un criterio idéntico al de tuberías o bien por la rotura del propio tanque con un diámetro equivalente de rotura de 10 mm [I-11/2010], escogiendo el escenario que suponga un mayor orificio. En cualquier caso, se considerará que el caudal de fuga viene determinado por la presión hidrostática del líquido en el interior del tanque, para lo que se empleará el máximo nivel de llenado del equipo.
- Operaciones de carga (o descarga) de cisternas: se asume la rotura total o desconexión del brazo (o manguera) de carga, al ser este el elemento más manipulado de toda la instalación y, con ello, el más susceptible de sufrir un fallo.

Cuando la fuga se produce aguas abajo de una bomba centrífuga, el caudal se ha considerado igual a 1,5 veces el caudal nominal de la tubería en ausencia de contrapresión, correspondiente a una aproximación conservadora recogida en varias guías de cálculo para considerar el incremento de caudal por la caída brusca de pérdidas de presión de la tubería<sup>(1)</sup>. Para el caso de bombas de desplazamiento positivo, el caudal de fuga coincide con el caudal nominal debido a que este no varía en función de lo que suceda aguas abajo.

Finalmente, respecto al orificio de salida del líquido fugado, la configuración y perfil del orificio se supone que está entre la forma de un orificio de borde agudo ( $CD = 0,60$ ) y la de una boquilla ( $CD = 0,90$ ), asumiéndose por ello un valor de  $CD = 0,62$  para los cálculos en los que se plantea rotura parcial y un valor de  $CD = 1$  en los casos de rotura total<sup>(1)</sup>.

##### Duración del Escape

La duración del escape depende del tiempo que el sistema de corte o bloqueo tarde en detectar y detener el flujo, evitando así que continúe el escape de fluido al exterior. Así, se han tomado en consideración los criterios recogidos en la guía BEVI y resumidos seguidamente:

Condiciones	Duración de fuga (min)
- Detección y actuación totalmente automatizadas, sin requerir actuación del operador. - Carga/descarga de cisternas con presencia permanente durante toda la operación de un operario entrenado, con existencia de un botón de parada de emergencia junto al cargadero cuyo accionamiento se incluye por procedimiento ante situación de accidente.	2
- Detección automática y actuación remota (desde la sala de control).	10
- Detección automática y actuación manual.	30

*Tabla 12.- Criterios para la determinación del tiempo de fuga*

### Charcos de Líquido

En cada caso, el diámetro se corregirá atendiendo a la existencia de limitaciones físicas para la extensión del vertido (bordillos, muros, pendientes, drenajes...) y a las cantidades máximas que puedan fugar.

La extensión de los charcos se limitará a 1.500 m<sup>2</sup> en tierra y a 10.000 m<sup>2</sup> sobre el mar [I-11/2010].

En derrames no confinados (zonas de descarga de cisternas y punto de entrada de la línea de metanol desde puerto), el diámetro obtenido será corregido atendiendo a las limitaciones físicas para la extensión del derrame que puedan darse (pendientes, muretes, drenajes, etc.) y a las cantidades máximas que puedan escapar, de modo que el espesor del charco tenga un espesor mínimo (entre 10 y 25 mm según los casos). Se ha utilizado un valor 10 mm como valor representativo.

En escapes de líquido en espacios confinados se asumirá una superficie máxima de extensión del derrame líquido acotada por el cubeto, zanja o murete de contención.

### Modelos de Dispersión de Nubes Inflamables

Se utilizará uno de los siguientes modelos:

- Modelo gaussiano para gases neutros
- Modelo para gases pesados

La utilización de uno u otro modelo vendrá en función de la densidad de la mezcla de vapores inflamables. Como regla general, el Manual de Effects establece que para mezclas de vapor/aire con densidad no superior al 10% de la densidad del aire el modelo adecuado para el cálculo de la dispersión es el correspondiente a gases neutros. De esta forma, en mezclas con densidades superiores será conveniente la utilización del modelo para gases pesados.

### Nubes tóxicas

El alcance de las nubes tóxicas de metanol se evaluará utilizando los valores establecidos en la directriz básica (Real decreto 1196/2003) considerando los tiempos de intervención. Se han empleado los valores de los límites AEGL para un tiempo de exposición de 10 minutos de la sustancia metanol.

### Explosión de Nube de Vapor

A la hora de plantear explosiones de nube de vapor, se hace distinción entre si la masa de vapor inflamable se encuentra en el interior de un espacio confinado o no:

- Explosión de nube de vapor confinada: se plantea una posible explosión como resultado de la acumulación de vapores inflamables en el interior de los tanques, siendo su principal consecuencia la sobrepresión resultante.

(1) *Guideliness for Quantitative Risk Assesment [CPR18E]. Committee for the Prevention of Disasters, The Hague, 1999.*

- Explosión de nube de vapor no confinada: no todas las nubes de vapor inflamable entran en ignición de forma explosiva (en la mayoría de casos, darán lugar a una deflagración o llamarada), siendo la posibilidad de que se dé esta situación una cuestión probabilística dependiente de la masa de vapor confinado en la nube, tal como se recoge en guías de reconocido prestigio.

En base a esto no se ha considerado la posibilidad de UCVE cuando la cantidad de gas en la nube, entre límites de inflamabilidad, sea menor de 1 t [I-11/2010].

Cuando se determine que es posible que se produzca este fenómeno, de entre los diversos métodos de determinación del efecto de onda de presión asociado a nubes inflamables no confinadas, se ha utilizado el modelo Multi Energy [I-11/2010].

#### Incendios de Charco

Se ha utilizado bibliografía especializada en concreto: Mudan, K.S. y Croce, P.A. (1995). Fire Hazard Calculations for Large Open Hydrocarbon Fires. In: DiNunno, P.J.; Beyler, C.L.; Custer, R.L.P.; Douglas Walton, W.; Watts, J.M.; Drysdale, D.; Hall, J.R. (eds.). SFPE Handbook of Fire Protection Engineering, Quincy, MA: NFPA y Boston, MA: SFPE, pp. 3-197-3-240.

#### Chorros Turbulentos

El modelo de chorro turbulento se ha utilizado para aquellos escapes de gas natural continuo con una presión superior a 2 barg (de acuerdo a las propias limitaciones impuestas por el modelo de cálculo utilizado). En los casos en los que la concentración inflamable se prolonga más allá de la región del momento (zona turbulenta), el modelo de chorro turbulento se ha complementado (a partir de dicha zona), con un modelo de dispersión neutro.

#### Dardos de Fuego

En el caso del dardo de fuego, se han seguido los criterios establecidos en las guías técnicas para escapes continuos por orificio basados en la expansión isoentrópica de un gas.

#### BLEVE / Bola de Fuego

Para la consideración de los escenarios de BLEVE / Bola de fuego se ha considerado el recipiente con su capacidad máxima, es decir, con el grado de llenado máximo (95%). Por su parte, la presión de ruptura adoptada será de 1,21 veces la presión de diseño, de acuerdo a los requerimientos de la guía BEVI.

#### Datos Meteorológicos

Los valores meteorológicos considerados son los siguientes:

Parámetro meteorológico	Valor considerado
Presión atmosférica (valor estándar)	1.013 mbar (1 atm)
Temperatura ambiente (media anual)	14,8 °C
Humedad relativa (media anual)	75,0%

A efectos de cálculo de dispersiones de nubes, se toman como velocidades representativas del viento los valores siguientes:

- Velocidad de viento de 4 m/s para condiciones inestables (categorías A, B y C de Pasquill) y neutras (categoría D de Pasquill). Como situación normal o promedio representativa de un accidente grave, se considerará la condición atmosférica 4D.
- Velocidad del viento de 2 m/s, asociándose a la misma las categorías de estabilidad que representan una situación de estabilidad extrema (categorías E y F de Pasquill). Se adoptará una condición atmosférica 2F, como situación menos probable y más desfavorable de escenario de accidente grave.

Por otra parte, en el caso de los escenarios de incendio (incendio de charco o dardo de fuego), se ha considerado una velocidad de 4 m/s como representativa.

### Condiciones Topográficas

En general, la topografía del terreno puede condicionar el alcance de los escenarios de accidente grave, en especial las elevaciones del terreno, que pueden actuar bien como apantallamiento ante el efecto de radiación térmica en caso de incendio o bien como barrera ante la dispersión de una nube de gas o vapor más denso que el aire.

Como ya se ha indicado en apartado 2.2.3.1. Geografía, la instalación se encuentra rodeada por el norte por un talud de obra con cotas de coronación que rondan los 100 m en algunos puntos y que aísla el complejo portuario de las poblaciones cercanas.

Por otro lado, para los escenarios de dispersión de una nube de gas o vapor más denso que el aire, es preciso considerar una rugosidad media representativa de la zona. Se ha adoptado un valor de 10 cm, el cual se ajusta a una condición de terreno despejado en gran parte del complejo portuario. Este valor le confiere también al estudio un carácter conservador, ya que, en determinadas ocasiones, debido al grado de congestión de equipos presentes en la zona y que detendrían el avance de la nube, podría utilizarse un valor algo mayor.

### **3.3.2. Modelos de cálculo**

Dependiendo del tipo de escenario se ha seleccionado el modelo que mejor se adapta en cada caso. A continuación, se indican los programas utilizados en relación al tipo de cálculo para el cual se ha utilizado.

Modelo de cálculo utilizado	Tipo de escenario calculado
<b>EFFECTS 11.3.0</b>	Caudal de fuga Radiación térmica de incendio de charco BLEVE Dardo de fuego
<b>ALOHA 5.4.7</b>	Dispersiones inflamables Dispersiones tóxicas

### Asimilación de sustancias

Para el cálculo de consecuencias, se han considerado las siguientes sustancias:

- Para los cálculos con metanol se ha empleado "Methanol", en el caso del paquete de cálculo EFFECTS 11.3.0, de la base de datos "Sample mixtures (2015)".
- Para los cálculos con gas natural se ha empleado "Methane", en el caso del paquete de cálculo EFFECTS 11.3.0, de la base de datos "Sample mixtures (2015)".
- Para los cálculos con gasóleo se ha empleado la mezcla "Diesel Sample", en el caso del paquete de cálculo EFFECTS 11.3.0, de la base de datos "Sample mixtures (2015)".

## **3.4. DEFINICIÓN DE LAS ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN**

### **3.4.1. Criterios de planificación**

La Directriz Básica establece las siguientes zonas para planificar actuaciones en caso de accidente grave:

- 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.

- Efecto Dominó: Es aquella zona en la que los efectos del accidente inicial pueden provocar daños a otras estructuras de riesgo, pudiendo dar lugar a accidentes en cadena.

La Directriz define los valores umbrales que deberán adoptarse para la delimitación de cada una de las zonas.

Para las dispersiones de productos inflamables la Directriz Básica no establece valores umbrales. En el análisis de riesgo, presentado por la empresa, considerado para la redacción del presente PEE para determinar el alcance de una llamarada o Flash Fire en caso de ignición de la nube, se establece que sólo se puede producir la ignición de la masa de vapor en la zona comprendida entre los límites superior e inferior de inflamabilidad de la sustancia considerada. Para la determinación de los límites de inflamabilidad se usa un valor medio ponderado. La distancia que determina el radio de letalidad es aquella para la que la concentración de sustancia se corresponde con la del límite inferior de inflamabilidad, será por tanto esta distancia la que se considerará a efectos de planificación ya que, fuera de esta zona, los efectos debidos a la radiación son inapreciables debido a que este tipo de ignición es prácticamente instantánea.

Los criterios para la definición de los valores umbrales para cada uno de los fenómenos peligrosos que pueden llegar a producirse, se resumen a continuación:

Fenómeno Peligroso	Tipo de Accidente	Descripción de las zonas objeto de planificación	Valores Umbral		
			Zona de Intervención (ZI)	Zona de Alerta (ZA)	Zona Dominó (ZD)
<b>De Tipo Mecánico</b>	Explosión de nube de vapor no confinada ( <i>UnConfined Vapor Explosion</i> )	Ignición retardada de una nube de vapor inflamable (formación de ondas de presión)	Sobrepresión de 125mbar	Sobrepresión de 50mbar	Sobrepresión de 160mbar
	Explosión de nube de vapor confinada ( <i>Confined Vapor Explosion</i> )	Ignición retardada de una nube de vapor inflamable en condiciones de confinamiento (formación de ondas de presión)	Sobrepresión de 125mbar	Sobrepresión de 50mbar	Sobrepresión de 160mbar
	Explosión física	Originada en la expansión de un gas comprimido (formación de ondas de presión)	Sobrepresión de 125mbar	Sobrepresión de 50mbar	Sobrepresión de 160mbar
<b>De Tipo Químico</b>	Nube tóxica	Nubes de gases tóxicos que se dispersan a ras de tierra (la variable representativa es la concentración de tóxico o la dosis, D)	<p>Dosis de producto tóxico (D):  <math>D = C_{\max}^n t_{\exp}</math>  donde <math>C_{\max}</math> es la concentración máxima de la sustancia en el aire, <math>t_{\exp}</math> el tiempo de exposición y n un exponente que depende de la sustancia química.</p> <p>Concentraciones máximas de sustancias tóxicas en el aire calculadas a partir de los índices: AEGL-2, ERPG-2 y/o TEEL-2</p>	<p>Dosis de producto tóxico (D):  <math>D = C_{\max}^n t_{\exp}</math>  donde <math>C_{\max}</math> es la concentración máxima de la sustancia en el aire, <math>t_{\exp}</math> el tiempo de exposición y n un exponente que depende de la sustancia química.</p> <p>Concentraciones máximas de sustancias tóxicas en el aire calculadas a partir de los índices: AEGL-1, ERPG-1 y/o TEEL-1</p>	----

### 3.4.2. Delimitación de las zonas

Según la información evaluada, se han clasificado los resultados en base a la distancia de la zona de intervención y alerta, para la consecuencia más desfavorable posible de cada una de las situaciones accidentales consideradas.

Las tablas que siguen recogen aquellos escenarios susceptibles de activar el PEE, categorías 2 y 3, así como los correspondientes radios de intervención.

En anexo 3 se adjuntan las representaciones gráficas de cada uno de los escenarios estudiados y sus alcances.

TABLA RESUMEN DE ANÁLISIS DE CONSECUENCIAS DE ACCIDENTES GRAVES								
Escenario	Descripción	Categoría	Naturaleza del Daño		Zonificación del riesgo			Nº Plano
					ZD (m)	ZI (m)	ZA (m)	
4. GNL/TAN/BLEVE	Incendio exterior con rotura catástrofica de tanque de GNL.	3	BLEVE	Radiación térmica: Bola de Fuego	--	313	425	1
				Sobrepresión: CVE	27	--	--	
6. GO/CAM/RT/(...)	Fuga de gasóleo por desacople o rotura total de la manguera de descarga de camión cisterna.	2	Radiación térmica: Incendio de Charco (...)/PFIRE		30 <sup>4D</sup>	36 <sup>4D</sup>	44 <sup>4D</sup>	2
9. MET/LIN_ENT/RP/(...)	Rotura en línea (DN25) de salida del depósito de almacenamiento de 80 m <sup>3</sup> de Gas Natural Licuado	2	Radiación térmica: Ignición de nube a. (...)/FLASHF		--	<10 <sup>4D</sup>	<10 <sup>4D</sup>	3
			Radiación térmica: Incendio de Charco b. (...)/PFIRE		7 <sup>4D</sup>	8 <sup>4D</sup>	9 <sup>4D</sup>	
			Químico: Dispersión tóxica c. (...)/TDISP			<10 <sup>4D</sup>	19 <sup>4D</sup>	
					<10 <sup>2F</sup>	83 <sup>2F</sup>		

Tabla 13.- Delimitación de las zonas

### 3.5. ESTUDIO DE VULNERABILIDAD

Una vez estimadas las magnitudes de los fenómenos peligrosos de las hipótesis accidentales planteadas, el objeto de este apartado es la realización de un análisis de vulnerabilidad determinando las consecuencias sobre personas, medio ambiente y bienes expuestos a una determinada carga térmica o tóxica.

En anexo 3, se adjunta la justificación del cálculo de los valores umbrales y el listado de elementos vulnerables.

#### 3.5.1. Daños a las personas

La vulnerabilidad de las personas se expresa como el número previsible de individuos que, como causa de un accidente, pueden resultar afectados con cierto nivel de daño.

El cálculo de la vulnerabilidad derivada de los fenómenos peligrosos asociados a los accidentes mayores se realiza aplicando métodos de tipo probabilístico, que se basan en datos empíricos y se describen mediante el uso de las ecuaciones Probit que establecen una relación entre el tipo de daño y la probabilidad de que ocurra.

Las diferentes ecuaciones Probit existentes permiten determinar el porcentaje de personas afectadas, ya sea por consecuencias letales o por otros efectos dañinos para la salud como consecuencia de la exposición a los diferentes escenarios accidentales.

##### *Vulnerabilidad derivada de la Radiación térmica:*

Las consecuencias de la radiación térmica sobre la piel son las quemaduras, cuya gravedad va a depender de la intensidad de la radiación y de la dosis recibida.

En el caso de radiación térmica (correspondiente a incendios de charco y a bolas de fuego), se ha calculado la vulnerabilidad en cuanto a efectos directamente letales sobre el 1%, 50% y 99% de la población.

En cuanto al cálculo de los efectos derivados de la inflamación de una nube de vapor se establece la distancia que determinará el radio de letalidad como aquella para la que la concentración de sustancia se corresponde con la del límite inferior de inflamabilidad. Tampoco se ha calculado la vulnerabilidad asociada a dardos de fuego, asumiéndose una total letalidad del 100%, ligada al alcance del dardo.

##### *Vulnerabilidad derivada de la Toxicidad de las Sustancias:*

Las sustancias tóxicas pueden producir efectos muy diversos en función de la categoría de la sustancia peligrosa de la que se trate. Los daños producidos en las personas van a depender del tipo de tóxico y de su concentración y del tiempo de exposición.

Para el cálculo de la vulnerabilidad de escenarios accidentales asociados a dispersiones tóxicas de sustancias, se han definido tres zonas que corresponden a los valores de letalidad: 99% de letalidad, 50% de letalidad y 1% de letalidad.

Se han aplicado estos cálculos a los diferentes escenarios de tipo tóxico identificados en los que está involucrado el metanol.

#### 3.5.2. Daños a los bienes. Efecto Dominó.

##### *Efecto Dominó*

En el R.D. 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 se define el efecto dominó como " la concatenación de los efectos que multiplica las consecuencias de un accidente, debido a que los fenómenos peligrosos puedan afectar, además de los elementos vulnerables exteriores, otros recipientes, tuberías o equipos del mismo establecimiento o de otros establecimientos

próximos, de tal manera que se produzca una nueva fuga, incendio, explosión o estallido en los mismos, que genere a su vez nuevos fenómenos peligrosos".

Las únicas variables peligrosas capaces de generar un efecto dominó con daños en los bienes sobre otras instalaciones del propio establecimiento o establecimientos vecinos son la radiación térmica y la onda de presión.

En las hipótesis accidentales identificadas para la instalación incluida en este PEE, se estudian las situaciones de efecto dominó para los escenarios accidentales asociados a fenómenos de radiación térmica (incendios de charco y bola de fuego). Se incluye así mismo el efecto dominó para la onda de presión en el caso del escenario 4. GNL/TAN/BLEVE.

Para evaluar los efectos causados por la radiación térmica y por la sobrepresión sobre materiales, se utilizarán los valores umbrales que determina la Directriz básica (Real decreto 1196/2003), para la zona efecto dominó.

En apartado: 3.4.2.- Delimitación de las zonas, se indican los resultados obtenidos.

#### Efectos dominó en las propias instalaciones

En el presente apartado, se amplían los datos que permiten cuantificar las situaciones poco probables de afectación a otras instalaciones del mismo establecimiento, de conformidad con lo establecido en el punto 4 del artículo 9 "Efecto dominó" del Real decreto 840/2015.

No se ha considerado la posibilidad de efectos dominó asociados a una bola de fuego, debido fundamentalmente a la corta duración del fenómeno. El efecto dominó asociado a un escenario de BLEVE/Bola de fuego vendría determinado por los efectos mecánicos derivados de la explosión.

En el caso de las dispersiones de nube inflamable y posterior llamarada, estos escenarios tendrán un claro carácter direccional, con lo que la probabilidad de intersección de las consecuencias con elementos vulnerables se ve reducida atendiendo a un factor de probabilidad de dirección de viento. No obstante, debido a la rapidez de la combustión no es previsible que afecte directamente a equipos o depósitos provocando su destrucción inmediata (en todo caso, cualquier posible efecto dominó vendría dado por las llamas mantenidas que seguirían al fenómeno llamarada y que se localizarían en el punto de escape como incendio de charco).

En los escenarios de dardo de fuego, el efecto dominó considerado se ha asimilado a la longitud del dardo. Esta tipología de escenario presenta consecuencias con un claro carácter direccional, siendo la afectación función del punto de fuga. Aun así, la representación del dardo corresponderá a la envolvente del alcance de todos los posibles dardos de fuego que puedan darse en la instalación considerada.

En anexo 3 se presentan los cálculos obtenidos.

#### Efectos dominó entre establecimientos vecinos

Al igual que sucede con accidentes que puedan producirse por efecto dominó en el interior de las instalaciones, el artículo 9 del Real decreto 840/2015 establece la consideración del incremento en las consecuencias de un accidente grave debido a la ubicación y a la proximidad entre distintos establecimientos, y a la presencia en éstos de sustancias peligrosas. Para ello, será preciso disponer del intercambio de los datos necesarios entre los industriales, en su caso.

A efectos del presente estudio de vulnerabilidad, se considera la afectación de la Planta de biodiesel de Ferrol sobre otras empresas y, además, se infiere la posible afectación de las empresas vecinas sobre la propia instalación.

– Afectación a establecimientos vecinos por accidentes en la planta de Masol: A partir de la representación de consecuencias presentada en el análisis de riesgos, solo existe la posibilidad de afectación al vial de circulación de vehículos y a la instalación Yilport Ferrol Container, en ambos casos ubicados al oeste de la instalación.

– Posible afectación a la planta de Masol por accidentes en establecimientos vecinos:

No se contempla posible afectación.

En el caso de los viales de circulación del puerto exterior más próximos a la instalación, sí podría haber una afectación en el caso de accidente de transporte de mercancías peligrosas.

En anexo 3 se presentan los resultados obtenidos.

### **3.5.3. Daños al medio ambiente**

La estimación de la vulnerabilidad para el medio ambiente se ha realizado llevando a cabo un análisis de la vulnerabilidad del medio ambiente basado en la evaluación y parametrización de los siguientes elementos: Fuente de riesgo; Sistema de control primario; Sistema de transporte y Receptores vulnerables.

La valoración del riesgo se realiza de acuerdo a una metodología de índices, que parametriza entre 1 y 10 los cuatro componentes indicados y definiendo los criterios para los distintos escenarios medioambientales planteados.

El análisis de las consecuencias sobre el medio ambiente se realiza para cada escenario, valorándose las consecuencias medioambientales según el medio de transporte aplicable en cada caso: aire, agua superficial, suelo y agua subterránea.

En anexo 3 se presentan los resultados obtenidos.

## 4. DEFINICIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN

Las decisiones se tomarán por la Dirección de la Emergencia en base a la magnitud del fenómeno peligroso y, por norma general en base a los cálculos de los riesgos modelizados y aquí expuestos, y no únicamente a la situación particular en el momento del accidente. Deberán considerarse, de cara a la prevención de los daños sobre el entorno, los radios de alerta e intervención expuestos en este PEE, aunque las condiciones meteorológicas particulares en el momento del accidente puedan minimizar las consecuencias.

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

Las medidas de protección se seleccionarán en función de su eficacia para mitigar o prever los efectos adversos de los accidentes considerados en el presente PEE, y de acuerdo con las Zonas de Planificación establecidas para cada uno de ellos. En cualquier caso, las medidas deben garantizar la asistencia y seguridad de las personas con discapacidad y personas en situación de vulnerabilidad.

### 4.1. MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LA POBLACIÓN

En los apartados que siguen se describen las medidas de protección que irán destinadas fundamentalmente a la población con el fin de paliar, dentro de lo posible, las consecuencias de los accidentes.

#### 4.1.1. Avisos a la población

Los avisos a la población tienen como finalidad alertar a la misma e informarla sobre las actuaciones más convenientes en cada caso, tanto actuaciones de carácter preventivo para evitar una situación de emergencia, como medidas de protección en el momento de producirse un accidente.

El nivel de información a la población dependerá de la categoría del accidente y de su finalidad concreta.

Durante todo el tiempo que dure el accidente, se deberán dar avisos periódicos a la población afectada o previsiblemente afectada, según las zonas de planificación definidas en el presente PEE, así como en aquellos otros puntos que se considere necesario.

Deben elaborarse los comunicados, instrucciones y recomendaciones con la finalidad de contribuir a la autoprotección de la población, y evitar situaciones de pánico y comportamientos negativos.

#### Sistemas de aviso

El sistema primario de avisos a la población (a poner en marcha en caso de accidente grave provocado por los escenarios evaluados en este PEE) será la megafonía de Protección Civil y Policía local de Ferrol, contarán, si es necesario, con el apoyo de Policía nacional, Guardia Civil, de la Policía local y de las AVPC de los ayuntamientos limítrofes, cuando la situación lo aconseje, dada la escasa afectación al exterior que no justifica la instalación de una sirena de aviso.

#### Control de accesos

El control de accesos, tanto de personas como de vehículos, debe realizarse en las zonas de planificación de forma que no se entorpezcan los trabajos de los diferentes grupos operativos que actúan en dichas zonas. Puede ser también necesario el control y reordenación del tráfico en las zonas adyacentes, al objeto de facilitar la llegada de nuevos recursos.

Los objetivos generales del control de accesos son, por una parte, evitar la entrada de personas ajenas a la gestión de la emergencia dentro de las zonas de afectación de los accidentes contemplados en el PEE y, por otro lado, despejar las vías de acceso al siniestro, facilitando la entrada de los servicios de emergencia y la salida hacia las zonas seguras de aquellas personas que en el momento de la emergencia estén en las zonas de riesgo.

Con carácter general, este control debe hacerlo Policía nacional con el apoyo de Policía portuaria (Autoridad Portuaria Ferrol – San Cibrao), sin descartar que, en el caso de ser necesario, pueden ser también asignadas algunas funciones a los restantes miembros incluidos en el grupo operativo de apoyo logístico y de seguridad.

Las principales vías a controlar serán:

Carretera	Distancia/Dirección	Fenómeno Peligroso
<b>N-655</b>	Carretera Acceso Puerto	Radiación térmica Sobrepresión (CVE) Nube T <sub>i</sub> tóxica
<b>Carretera O Pieiro</b>	250 m / NO	Radiación térmica Sobrepresión (CVE)
<b>DP-3608</b>	100 m / NE	Radiación térmica Sobrepresión (CVE)

*Tabla 14.- Control de accesos*

Los manuales de los grupos operativos incluirán las medidas concretas a tomar en cada vía en función de los accidentes previstos. La actualización del manual será responsabilidad del grupo correspondiente.

#### **4.1.2. 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 sistema de alerta.

Mediante el confinamiento, la población queda protegida de la sobrepresión, del impacto de proyectiles, consecuencia de posibles explosiones, del flujo de radiación térmica, en el caso de incendio, y del grado de toxicidad.

Dado el alcance de los accidentes, el confinamiento se aplicará como medida principal en las viviendas cercanas a las instalaciones de Maso<sub>1</sub>, quedando las operaciones de alejamiento y/o evacuación limitadas a posibles vehículos y peatones que se encuentren en las vías de comunicación lindantes con la planta y en el interior de la zona limitada por los controles de acceso establecidos.

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.

Los equipamientos, instalaciones o centros de pública concurrencia que estén situados dentro de las zonas de afectación tienen que elaborar su correspondiente plan de autoprotección.

#### **4.1.3. Alejamiento**

El alejamiento consiste en el traslado de la población desde las posiciones expuestas a lugares seguros, utilizando sus propios medios. Esta medida es aconsejable, cuando se produzcan efectos dañinos para las poblaciones citadas.

Se encuentra justificada cuando el fenómeno peligroso se atenúa, ya sea por la distancia o por la interposición de obstáculos a su propagación. Representa la ventaja respecto a la evacuación de que la población trasladada es muy inferior, al mismo tiempo que el traslado se realiza con los propios medios de la población.

Se debe aplicar cuando las zonas a planificar puedan estar dentro de la Zona de Intervención, se disponga de tiempo suficiente y el traslado de la población por sus propios medios no suponga ningún riesgo suplementario al existente.

La persona directora del PEE, asesorado por el Puesto de Mando Avanzado, determinará la conveniencia y utilidad del alejamiento de la población y los lugares seguros hacia donde la población debe dirigirse, así como las vías de alejamiento disponibles.

Se deben controlar las vías de alejamiento para canalizar el tráfico y evitar un caos circulatorio.

#### 4.1.4. Evacuación

La evacuación consiste en el traslado masivo de la población que se encuentra en la Zona de Intervención hacia zonas alejadas de la misma, lugares "de refugio o aislamiento", por medios públicos organizados fundamentalmente por el grupo logístico y de seguridad.

Se debe tener en cuenta que la evacuación puede resultar contraproducente en casos de dispersión de gases o vapores tóxicos, cuando las personas son evacuadas durante el paso del penacho tóxico, ya que podrían estar sometidas a concentraciones mayores de las que recibirían de permanecer en sus residencias habituales. Esta medida únicamente puede resultar eficaz en aquellos casos en los que se prevea un agravamiento de las condiciones durante un período de tiempo prolongado.

#### 4.1.5. Medidas a adoptar en función del tipo de accidente

Se resumen en las siguientes tablas, las medidas de protección recomendadas, en función de los distintos tipos de fenómenos peligrosos que pueden presentarse:

##### *Radiación térmica*

Actuaciones	Zona de Intervención	Zona de Alerta
<b>Control de accesos</b>	En toda la zona de intervención.	En toda la zona de alerta.
<b>Confinamiento</b>	Se aplicará como medida principal.	Aconsejado en toda la zona de alerta.
<b>Alejamiento</b>	Cuando la Dirección del PEE lo considere pertinente.	No procede.
<b>Evacuación</b>	No procede.	No procede.

Tabla 15.- Medidas radiación térmica

##### *Sobrepresión*

Actuaciones	Zona de Intervención	Zona de Alerta
<b>Control de accesos</b>	En toda la zona de intervención.	En toda la zona de alerta.
<b>Confinamiento</b>	Se aplicará como medida principal. Existe la posibilidad de rotura de vidrios, siendo aconsejable mantenerse alejado de ventanas y de cualquier tipo de paramento débil.	El confinamiento es procedente. Es aconsejable mantenerse alejado de ventanas y de cualquier tipo de paramento débil.
<b>Alejamiento</b>	Cuando la Dirección del PEE lo considere pertinente.	No procede.
<b>Evacuación</b>	No procede.	No procede.

Tabla 16.- Medidas sobrepresión

*Concentración tóxica*

Actuaciones	Zona de Intervención	Zona de Alerta
Control de accesos	En toda la zona de intervención	En toda la zona de alerta.
Confinamiento	Se aplicará como medida principal.	Procede en todos los casos, puesto que no se alcanzan dosis tóxicas en el interior de los edificios cuando la concentración exterior es inferior a la del IPVS.
Alejamiento	Cuando la Dirección del PEE lo considere pertinente.	No procede.
Evacuación	No procede.	No procede.

*Tabla 17.- Medidas concentración tóxica*

## 4.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE

Para cualquier accidente de los estudiados en el presente PEE, habrá que hacer el seguimiento del estado del entorno con los medios de control existentes. Las actuaciones que se listan a continuación sirven para escapes y derrames de las sustancias identificadas.

### Medidas generales

- Control de los niveles de concentración de tóxicos e inflamables en la atmósfera.
- Control del tratamiento correcto de las "aguas de extinción", es decir, de los líquidos empleados en la actuación para mitigar las consecuencias del accidente (agua, espuma, etc.).
- Control del estado del suelo, ya que puede sufrir agresiones o efectos a medio plazo en el caso de derrame de producto.

### Derrame en el terreno, fuera de los cubetos

- Construir diques o barreras mediante tierra, arena u otros materiales, o excavando zanjas o fosos para contener el producto derramado.
- Succionar por bombeo el producto derramado.
- Desplazar mecánicamente la tierra contaminada y cualquier residuo mediante palas, máquinas explanadoras, tractores, etc.
- Los productos químicos pueden llegar a filtrarse en el suelo. Si existiesen dudas a este respecto, será necesario controlar fuentes, pozos y minas de agua en la zona.

## 5. ESTRUCTURA y ORGANIZACIÓN

### 5.1. ESQUEMA ORGANIZATIVO

La Dirección del PEE es el máximo órgano para la toma de decisiones, y estará integrado por la persona directora del PEE y un Comité Asesor.

Por otro lado, establece grupos específicos para asumir las tareas de coordinación de la emergencia, comunicación a afectados, comunicaciones internas durante la emergencia y la intervención, con ubicaciones y funciones que se describen en los apartados que siguen.

Los responsables mencionados en este documento podrán delegar en otros cargos sus tareas en función de la disponibilidad de cada uno y de las necesidades que se presenten.

### 5.2. DIRECCIÓN DEL PLAN

La Dirección del PEE recaerá en la persona que ostente la Dirección Xeral con competencias en materia de Protección Civil de la Xunta de Galicia, salvo en caso de declaración de interés nacional, situación en la que la compartirá con un representante designado por el Ministerio del Interior.

En este sentido, y tal y como se establece en el apartado 5.5 del Real decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico, cuando la emergencia reúna las características establecidas en la Norma Básica de Protección Civil, la persona titular del Ministerio del Interior podrá declarar la Emergencia Química de interés nacional por iniciativa propia o a instancias de:

- La persona titular de la Consellería competente en materia de Protección Civil.
- La persona titular de la Delegación del Gobierno en Galicia.

La declaración de la emergencia de interés nacional será inmediatamente comunicada a la persona titular de la Consellería competente en materia de Protección Civil y a la persona titular de la Delegación del Gobierno en Galicia, a la/el General Jefe de la Unidad Militar de Emergencias y al Centro Nacional de Gestión de Situaciones de Crisis del Departamento de Infraestructura y Seguimiento de Situaciones de Crisis.

Sus funciones serán:

- Declarar la activación del PEE y, en consecuencia, consultar y/o convocar al Consejo Asesor, si procede.
- Decidir, en cada momento y con el consejo del Comité Asesor, las actuaciones más convenientes para hacer frente a la emergencia y a la aplicación de las medidas de protección a la población, al medio, a los bienes y al personal adscrito al Plan.
- Determinar y coordinar la información a la población, durante la emergencia, a través de los medios propios del PEE y de los de comunicación social, de modo que se asegure que esta información es accesible y comprensible para las personas con discapacidad y otros colectivos en situación de vulnerabilidad. Se incluye tanto la información destinada a adoptar medidas de protección como la información general sobre el suceso.
- Mantener contacto con los alcaldes de los ayuntamientos afectados y coordinar con ellos las actuaciones en sus municipios.
- Designar representantes públicos y privados en los distintos órganos cuando estos no formen parte originalmente de los mismos.
- Designar sustitutos de aquellos miembros de los distintos órganos del plan que no puedan estar disponibles en el caso de activación del Plan.
- Declarar el final de la situación de emergencia y desactivar el Plan.

Los alcaldes de los ayuntamientos afectados estarán en coordinación con la Dirección del Plan de acuerdo con su Plan y a través de los centros de coordinación correspondientes.

### **5.3. COMITÉ ASESOR**

Para asistir a la Dirección del Plan en los distintos aspectos relacionados con este, se establecerá un Comité Asesor al que se incorporarán los miembros siguientes:

- ✓ Persona titular de la Subdirección Xeral en materia de protección civil
- ✓ Persona titular de la Delegación Territorial de la Xunta en Ferrol
- ✓ Representante designado por la Delegación del Gobierno en Galicia
- ✓ Representante designado por el ayuntamiento de Ferrol
- ✓ Representante designado por la Autoridad Portuaria Ferrol - San Cibrao
- ✓ Representante designado por la empresa Masol
- ✓ Representante de la Axencia Galega de Emerxencias
- ✓ Representante del 061
- ✓ Representante de las Consellerías con competencias en materia de Sanidad, Medio Ambiente e Industria.

La activación de todos los miembros del Comité Asesor o solo en parte, dependerá del tipo de accidente y de su alcance. El Comité Asesor podrá reunirse físicamente o emplear medios virtuales. Asimismo, la persona directora del PEE podrá convocar a representantes de otras entidades públicas y privadas que pudieran resultar de utilidad para la resolución del accidente o bien garantizar la eficacia del PEE.

Las funciones básicas del Comité Asesor son:

- Analizar y valorar las situaciones de la emergencia.
- Asistir a la persona directora del Plan sobre la posible evolución de la emergencia, sus consecuencias, medidas a adoptar y medios necesarios a emplear en cada momento.

### **5.4. CENTROS DE COORDINACIÓN**

#### **5.4.1. Cecop (Centro de Coordinación Operativa)**

En el Centro de Coordinación Operativa (Cecop) del PEE se ejercen las funciones de comunicación y centralización de la información, se realiza la coordinación de todas las operaciones, la gestión de todos los medios y se transmiten las decisiones a aplicar, así como para mantener en contacto directo a la Dirección del Plan con otros centros de control que pudiesen existir.

Se instalará en las instalaciones del CIAE-112, en el Edificio de A Estrada (Pontevedra), sin perjuicio de la utilización de otros centros de coordinación (CECOPAL, Sala de Crisis del Gobierno de la Xunta de Galicia, etc.). A juicio de la persona directora del Plan, podrá ubicarse en las inmediaciones de la emergencia.

En el CIAE-112 también se instalará el Cecopi (Centro de Coordinación Operativa Integrado) en caso de situación declarada de interés nacional, integrando a los correspondientes representantes del Gobierno estatal cuando así proceda.

#### **5.4.2. Cecopal (Centro de Coordinación Municipal)**

También se considerará como Centro de Coordinación el Centro de Coordinación Municipal (CECOPAL), y estará en contacto con el Cecop(l) para ejecutar las medidas necesarias de forma conjunta.

### **5.4.3. Sacop (Sala de Control de Operaciones)**

El Sacop estará bajo la dependencia directa de un coordinador nombrado por la Dirección del Plan, que puede ser también miembro del Comité Asesor, y formará parte del mismo el Técnico de Guardia del sistema integrado de emergencias de Galicia.

Se encuentra localizado en el Cecop, en las instalaciones del CIAE 112 y, será el lugar desde el que se movilizan los medios y recursos, además de asesorar con cálculos de consecuencias y vulnerabilidad, datos de sustancias peligrosas, cartografía, Catálogo de Medios y Recursos de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de Galicia, así como de información propia del PEE y del Plan de Actuación Municipal.

### **5.4.4. Cetra (Centro de Transmisiones)**

El Cetra depende operativamente de la Axencia Galega de Emerxencias y se ubica en las instalaciones del CIAE 112. Su misión es la de constituir el núcleo por donde se canalizan todas las transmisiones necesarias durante una activación del Plan. Dispone de medios de comunicaciones de voz y datos en sistema de telefónica (fijo y móvil); mensajería (telefónica y privada); radio e informática, con posibilidad de conmutación de los sistemas telefónicos, radio e informático.

Está comunicado al establecimiento, Bomberos, Personal Sanitario de la Xunta de Galicia, Unidad de Policía Autonómica, Cecopal, las fuerzas y cuerpos de seguridad del Estado, la delegación territorial de AEMET en Galicia, PMA, módulos móviles de comunicación de la Xunta de Galicia, otros sistemas de comunicación, etc.

El Cetra es el encargado de establecer y garantizar las comunicaciones entre los distintos centros operativos establecidos en el PEE.

## **5.5. PUESTO DE MANDO AVANZADO**

El Puesto de Mando Avanzado (PMA) tiene como finalidad dirigir y coordinar las actuaciones de los medios y recursos que intervienen en el lugar de la emergencia, funcionando como centro de coordinación "in situ" de los trabajos de los grupos operativos y estando en comunicación permanente con la persona directora del PEE a través del CIAE-112. Estará formado por los jefes o responsables de los grupos operativos y de aquellos organismos o entidades cuyas actuaciones sean decisivas para la consecución de los objetivos.

La jefatura del PMA será asumida en primera instancia por la persona de mayor rango del grupo de intervención que llegue al lugar del siniestro. Con posterioridad, la Dirección del Plan en coordinación con la Axega indicará quién debe asumir la jefatura.

Por normal general, el PMA se constituirá en las proximidades de las instalaciones afectadas, o en el lugar más adecuado a juicio del jefe del PMA.

Sin embargo, es importante señalar que el PMA debe estar en un lugar seguro, por tanto, la elección de una situación u otra del Puesto de Mando Avanzado dependerá de las características del siniestro y de la posibilidad de acceder al mismo sin adoptar riesgos innecesarios, prestando especial atención a los radios estimados para las zonas de intervención y alerta, así como a las condiciones meteorológicas y sus posibles variaciones.

## **5.6. GABINETE DE INFORMACIÓN**

Dependiendo directamente de la persona directora del PEE, se constituirá el Gabinete de Información. A través de dicho Gabinete, se canalizará toda la información a los medios de comunicación social durante la emergencia.

El Gabinete de Información estará dirigido por el responsable del Gabinete de Prensa de la Consejería con competencias en materia de Protección Civil, y además participarán los Representantes de los siguientes Gabinetes de Prensa:

- ✓ De la Delegación del Gobierno en Galicia (en caso de constituirse el Cecopi)
- ✓ Del ayuntamiento de Ferrol
- ✓ Del Puerto de Ferrol – San Cibrao
- ✓ De la empresa Masol.

Sus misiones básicas serán:

- Difundir las órdenes, consignas y recomendaciones dictadas por la dirección del PEE, a través de los medios de comunicación social.
- Centralizar, coordinar y preparar la información general sobre la emergencia, de acuerdo con el Director del PEE, y facilitársela a los medios de comunicación social.
- Informar sobre la emergencia a cuantas personas u organismos lo soliciten.
- Obtener, centralizar y facilitar toda la información relativa a los posibles afectados, facilitando los contactos familiares y la localización de personas. Cuando la tarea informativa se dirija a víctimas o familiares de víctimas con discapacidad, se realizará con las adaptaciones necesarias y, en su caso, con la ayuda de personal especializado.

Podrá reunirse físicamente o empleando medios virtuales. Para el desarrollo de sus funciones en relación a la adopción de medidas de información a la población, podrá solicitar el apoyo de personal adicional que pueda mejorar la información, incluyendo el GIPCE.

## **5.7. GRUPOS OPERATIVOS**

Para el desarrollo y ejecución de las actuaciones previstas, el PEE contempla la organización de grupos operativos. Se consideran grupos operativos el conjunto de servicios y personas que intervienen en el lugar de la emergencia y ejecutan las actuaciones de protección, intervención, socorro, análisis y reparación previstas en este Plan de forma coordinada frente a la emergencia.

Para desarrollar las actuaciones previstas en este Plan, se establecerán cuatro grupos operativos:

- ✓ Grupo de Intervención.
- ✓ Grupo de Seguimiento y Evaluación.
- ✓ Grupo Sanitario.
- ✓ Grupo Logístico y de Seguridad.

Sus funciones, composición y estructura quedarán determinadas según se describe en los siguientes apartados.

### **5.7.1. Grupo de Intervención**

Este grupo estará formado por los Servicios de Extinción de Incendios y Salvamento del parque municipal de Ferrol y por el Servicio de Extinción de Incendios y Salvamento del parque municipal de Narón, y por todo el personal que se considere necesario en función de la emergencia.

#### Funciones del Grupo de Intervención

- Evaluar y combatir el accidente, auxiliar a las víctimas y aplicar las medidas de protección más urgentes dentro de la zona de intervención.

### **5.7.2. Grupo de Seguimiento y Evaluación**

El Grupo de Seguimiento y Evaluación tiene como objetivo medir la afectación del accidente, sufrido por la empresa, para las personas y en materia medioambiental.

Este grupo estará formado por representantes designados por las Consellerías con competencias en materia de:

- ✓ Calidad Ambiental
- ✓ Salud Pública
- ✓ Seguridad Industrial
- ✓ ISSGA
- ✓ Un representante designado por la Autoridad Portuaria Ferrol – San Cibrao
- ✓ Un representante designado por la empresa Masol
- ✓ El personal que se considere necesario en función de la emergencia.

La jefatura del grupo la ostentará la persona responsable de seguridad industrial.

#### Funciones del Grupo de Seguimiento y Evaluación

- Evaluar y adoptar las medidas de campo pertinentes en el lugar del accidente para conocer la situación real, en cada momento, del establecimiento.
- Seguir la evolución del accidente y de las condiciones medioambientales.
- Realizar a partir de los datos del establecimiento, datos medioambientales, datos meteorológicos y cualquier otro dato disponible, una evaluación de la situación y de su previsible evolución.
- Recomendar a la persona directora del PEE las medidas de protección más idóneas en cada momento para la población, el medio ambiente, los bienes y los grupos operativos.
- Todos los demás aspectos relacionados con el seguimiento y control de los fenómenos peligrosos.

### **5.7.3. Grupo Sanitario**

Este grupo tiene como misión principal la prestación de asistencia sanitaria a los afectados por el accidente, así como la coordinación de su traslado a centros hospitalarios, a través de una actuación coordinada de todos los recursos sanitarios existentes a través de la Central de Coordinación de la Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia - 061, quien indicará el destino último de los heridos, por ser conocedora de la situación de los centros sanitarios en cada momento.

Asimismo, llevará a cabo las medidas de protección a la población y de prevención de la salud pública.

El Grupo Sanitario estará dirigido por la persona designada por la FPUSG - 061 con experiencia en emergencias, coordinando su actuación con la jefatura territorial con competencias en materia de sanidad de la provincia de A Coruña. Formará parte del mismo el personal adscrito al SERGAS del área sanitaria de A Coruña, personal de la FPUSG-061, el Grupo de Intervención Psicológica en Catástrofes y todo el personal que se considere necesario en función de la emergencia.

#### Funciones del Grupo Sanitario

- Prestar asistencia sanitaria de urgencia a los heridos que eventualmente pudieran producirse.
- Proceder a la clasificación, estabilización y evacuación de aquellos heridos que, por su especial gravedad, así lo requieran.
- Coordinar el traslado de accidentados a los centros hospitalarios receptores.
- Organizar la infraestructura de recepción hospitalaria.
- Prestar atención psicológica a las víctimas que lo requieran.
- Garantizar una asistencia adecuada a personas con discapacidad y a otros colectivos en situación de vulnerabilidad.

- Vigilancia sobre los riesgos latentes que afecten a la salud pública, una vez controlada la emergencia.
- Participar en la evacuación de personas especialmente vulnerables y prestar asistencia sanitaria a los evacuados, en caso de producirse una evacuación.

#### **5.7.4. Grupo Logístico y de Seguridad**

Este grupo estará dirigido por el Jefe del Servicio Provincial de la Xunta de Galicia con competencias en materia de Protección Civil, en coordinación con el Jefe de la Unidad de Protección Civil de la Delegación del Gobierno en Galicia en caso de Cecopi.

Está formado por dos unidades:

Unidad de seguridad, integrada por:

- Guardia Civil
- Cuerpo Nacional de Policía
- Unidad del Cuerpo Nacional de Policía Adscrita a la Xunta de Galicia (Policía Autonómica) de la delegación provincial de Coruña
- Policía local de Ferrol, siempre de acuerdo con lo dispuesto en el Plan de Actuación Municipal (PAM)
- Policía Portuaria

Las funciones a desarrollar son aquellas tendentes a garantizar la seguridad ciudadana y control de accesos

Unidad de apoyo logístico, integrada por:

- Agrupación de Voluntarios de Protección Civil del ayuntamiento de Ferrol y en su caso otros ayuntamientos limítrofes
- El personal que se considere necesario en función de la emergencia, incluyendo el Equipo de respuesta Inmediata en Emergencia de Albergue de Cruz Roja.

Las funciones asignadas a esta unidad consisten en proveer todos los medios que la Dirección del PEE y los grupos operativos necesiten para cumplir sus respectivas misiones, ejecutar los avisos a la población durante la emergencia y todos aquellos aspectos relacionados con la logística, el apoyo a los actuantes y a la población afectada, a la seguridad ciudadana y al control de accesos. Así mismo, gestionarán la movilización y actuaciones de los medios necesarios para resolver las necesidades de las personas con discapacidad y así garantizar una asistencia eficaz, contemplando medidas y recursos específicos que garanticen la accesibilidad universal.

También colaborarán en caso de ser necesario, en la adopción de las medidas necesarias de ayuda a los animales que pudieran necesitar atención.

Los recursos pertenecientes a las fuerzas armadas y, en particular, los de la Unidad Militar de Emergencias, no están asignados al Plan de Emergencia Exterior.

En aquellos casos en los que se solicite a la Administración General del Estado su intervención y se apruebe o se prevea su aprobación, los recursos de las Fuerzas Armadas podrán, en función de sus capacidades y formación, integrarse en los distintos grupos de acción. En todo caso, los recursos de las Fuerzas Armadas estarán dirigidos por sus mandos naturales.

## **5.8. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE OTRAS ENTIDADES**

### **5.8.1. Plan de Autoprotección (PAU)**

Masol, dispone del preceptivo PAU, elaborado en base a las directrices del Real decreto 840/2015, y considerando las pautas de actuación en caso de accidente grave.

El PAU de la empresa Masol, tiene como finalidad establecer las actuaciones a seguir con sus propios medios en el caso de producirse un accidente en las instalaciones. El objetivo de este Plan es proteger a los trabajadores de la empresa en las emergencias producidas dentro de la misma y minimizar los daños a los bienes y al medio ambiente.

En el PAU está contemplada la existencia de un director o máximo coordinador del mismo, que será el máximo responsable de la emergencia y el responsable de que se alerta al 112 Galicia (Cecop) en caso de accidente de categoría 1, 2 o 3, poniendo así en marcha el presente PEE.

Debe existir una interfase entre el Plan de Emergencia Exterior y el Plan de Autoprotección. Esta interfase se entiende como el conjunto de procedimientos y medios comunes entre el PAU y el PEE, así como los criterios y canales de notificación entre la instalación industrial y la Dirección del PEE.

### **5.8.2 Plan de Emergencia Interior y Autoprotección del Puerto de Ferrol–San Cibrao**

Las instalaciones del Puerto de Ferrol – San Cibrao cuentan con el Plan de Emergencia Interior y Autoprotección (PEIA).

En el PEIA se establece el objeto principal del mismo y la organización general del personal, sus funciones principales, su movilización de acuerdo a los tipos de emergencia y las secuencias de intervención.

Cualquier accidente que active el PEE Cabo Prioriño, será informado a la Autoridad Portuaria de Ferrol – San Cibrao y a la Consellería con competencias en materia de lucha contra la contaminación marina, para que, de ser necesario, activen el Plan de emergencia interior y autoprotección del puerto y el Plan de contingencias por contaminación marina accidental (CAMGAL).

Debe existir una interfase entre el Plan de Emergencia Exterior y el Plan de Emergencia Interior y Autoprotección. Esta interfase se garantiza con el establecimiento de procedimientos y medios comunes entre PEE y PEIA, así como con la integración en los órganos de mando y control y en los grupos operativos de los responsables nombrados por la Autoridad Portuaria.

### **5.8.3. Planes de Actuación Municipal**

Son los ayuntamientos los que tienen la responsabilidad directa sobre sus habitantes y los que gestionan los recursos del municipio. El Plan de actuación municipal (PAM) define las acciones que el ayuntamiento debe llevar a cabo, así como la forma en que sus medios se van a poner a disposición del PEE y como sus componentes entran a formar parte de la estructura de este a través de la participación en los grupos operativos.

Las actuaciones recogidas en el mismo deben ser congruentes con las establecidas en este Plan. En la organización y procedimientos de actuación se tendrán en cuenta las necesidades de las personas con discapacidad y otros grupos en situación de vulnerabilidad.

### **5.8.4. Otros planes**

Plan Territorial de Emergencias de Galicia (Platerga):

Plan Director que comprende el conjunto de normas, planes sectoriales, específicos y procedimientos de actuación como dispositivo de respuesta de la Administración Pública frente a situaciones de emergencia.

## 6. OPERATIVIDAD DEL PLAN

Se define la operatividad del PEE como el conjunto de acciones destinadas a combatir el accidente, mitigando o reduciendo sus efectos sobre la población y el medio ambiente. Para optimizar estas actuaciones hay que tener claro si se trata de un incidente o de un accidente y, dentro de los accidentes, su categoría.

### 6.1. INTERFASE ENTRE EL PAU Y EL PEE. CRITERIOS Y CANALES DE NOTIFICACIÓN

La dirección de la emergencia en Masol, Director del PAU, o persona en quien delegue, en el supuesto que ocurra un accidente clasificado como de categoría 1, 2, o 3, lo notificará de manera inmediata al técnico de guardia del sistema integrado de emergencias de Galicia, a través de llamada al CIAE – 112.

En esta primera llamada, o bien tan pronto como sea posible, el industrial deberá facilitar la información contenida en el modelo de comunicado que se adjunta en el anexo 6 de este PEE.

El protocolo que establece este PEE, a utilizar para la notificación de accidentes, deberá estar incorporado al Plan de Autoprotección de cada una de las empresas incluidas en el mismo.

También deberán ser notificados aquellos accidentes que, independientemente de su gravedad, produzcan efectos perceptibles en el exterior, susceptibles de alarmar a la población. La notificación de estos sucesos deberá contener la descripción del suceso, localización, motivos, duración y alcance previsible de sus efectos.

### 6.2. CRITERIOS DE ACTIVACIÓN DEL PLAN

Tal como se indicó en el apartado anterior, en el CIAE-112 se recibe la notificación procedente del establecimiento afectado por el accidente.

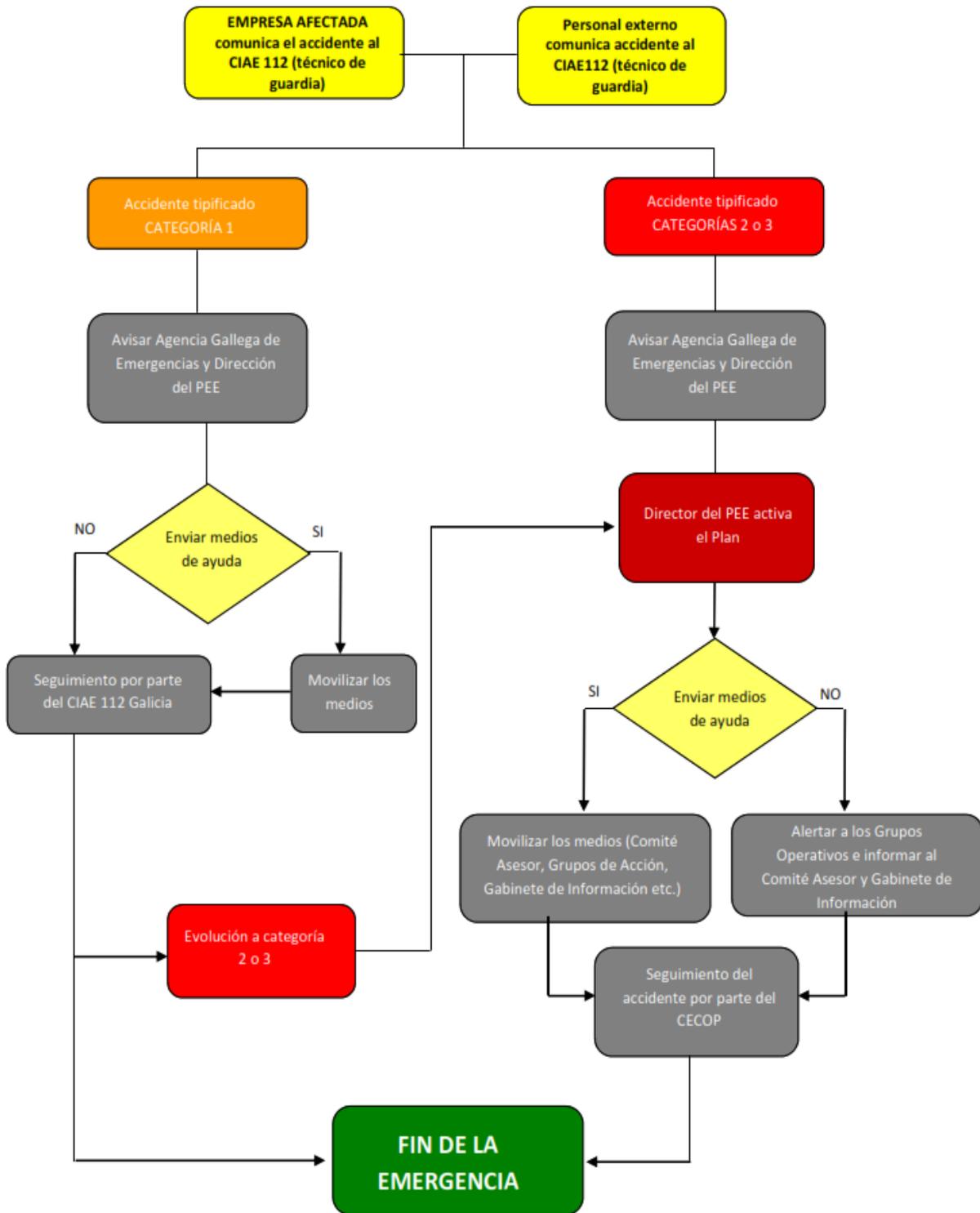
Los accidentes graves que justifican la activación del PEE serán aquellos cuyas consecuencias afectan al exterior del establecimiento (los accidentes de categoría 2 y 3). El nivel de respuesta lo determinará la persona directora del PEE de acuerdo con las características y evolución del accidente.

Los accidentes de categoría 1 no justifican la activación del PEE. Para aquellas situaciones en las que los efectos del accidente sean perceptibles por la población, la actuación del PEE se limitará a labores informativas.

En los casos en que, para mitigar las consecuencias de los accidentes de categoría 1 sea necesaria la movilización de medios externos, esta será siempre solicitada al CIAE-112 por la dirección del PAU, quedando a criterio de la persona directora del PEE la activación o no del Plan.

Desde el punto de vista de afectación al medio ambiente, los planes de emergencia se activarán únicamente cuando se prevea que, por causa de un accidente, pueda producirse una alteración grave del medio ambiente y que su severidad exija la aplicación inmediata de determinadas medidas de protección.

El procedimiento a seguir en caso de accidente se representa en el diagrama de flujo siguiente:



### **6.3. PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN**

#### **6.3.1. Alerta del personal adscrito al PEE**

De forma previa a la activación formal del PEE, se alertará a los recursos habituales para accidentes industriales a través del CIAE-112.

Para la alerta del personal adscrito al PEE Cabo Prioriño, se contará con el uso del Directorio Telefónico relativo a este PEE que está disponible en el CIAE-112.

Las actuaciones generales se desarrollarán según la categoría del accidente. Una vez activado el PEE y constituidos los grupos operativos, estos se pondrán en funcionamiento siguiendo las directrices definidas en sus respectivos manuales operativos.

#### **6.3.2. Actuación desde los primeros momentos de la emergencia**

En los primeros momentos de la emergencia y hasta la activación completa del Plan, se seguirán las actuaciones indicadas en este apartado.

Recibida la primera llamada de alerta en el CIAE-112, se pondrá en contacto con el técnico de guardia que recabará la información más completa posible.

Seguidamente, se trasladará toda la información al responsable de la Subdirección General con competencias en materia de Protección Civil, al responsable de la gerencia de la Axega y a la persona directora del Plan, que evaluarán la situación y decidirán la activación del PEE.

Pueden presentarse tres situaciones diferenciadas:

- Que el accidente sea de categoría 1 y que no se necesiten medios externos para controlar la situación; no es necesario activar el PEE. Los técnicos harán un seguimiento de la emergencia.
- Que el accidente sea de categoría 1 y se precisen medios externos para controlar la situación, pero no es necesario activar el PEE. Se enviarán los medios externos que requiera la emergencia y se informará a la dirección del PEE y a los miembros del Comité Asesor.
- Que los técnicos antes mencionados, concluyan que se necesitaría activar el PEE por lo que informarán a la Dirección del Plan y al gerente de la Axega, que decidirá si es necesaria la activación del Plan. En el caso de activarse, se avisará a los integrantes de todos los órganos descritos en el Plan.

#### **6.3.3. Actuación de los grupos operativos**

Una vez activado el PEE, se movilizará y/o informará de la activación a los grupos operativos, realizando las llamadas en paralelo, o en la siguiente cadena secuencial si esto no fuese posible:

1º. Grupo de Intervención.

2º. Grupo Logístico y de Seguridad.

3º. Grupo Sanitario, que deberá ponerse en marcha en el caso de que existan heridos o bien, organizarse y mantenerse alerta y preparado en caso contrario.

4º. Grupo de Seguimiento y Evaluación.

Las actuaciones a realizar por cada uno de los grupos operativos, estarán definidas en sus respectivos manuales operativos.

#### **6.3.4. Coordinación de los grupos operativos. Puesto de Mando Avanzado**

El Puesto de Mando Avanzado (PMA) constituye la base de coordinación de las actuaciones de los diversos grupos operativos con la finalidad de optimizar la utilización de los medios humanos y materiales que se encuentren haciendo frente a la emergencia.

La localización del PMA se definirá en función de la naturaleza y gravedad de la situación accidental.

La jefatura del PMA será asumida en primera instancia por la persona de mayor rango del grupo de intervención que llegue al lugar del siniestro. Con posterioridad, la Agencia Gallega de Emergencias indicará en coordinación con la Dirección del Plan quién deberá asumir la jefatura.

#### **6.3.5. Seguimiento del desarrollo del suceso. Fin de la emergencia.**

Los responsables de los distintos grupos operativos, a través del Jefe del Puesto de Mando Avanzado y de sus representantes en el Comité Asesor, aconsejarán a la persona directora del PEE sobre las medidas necesarias en cada momento para mitigar los efectos de accidentes mayores.

Asimismo, en función de la evolución del accidente, informarán a la Dirección del Plan sobre un posible agravamiento de la situación o, por el contrario de la conveniencia de decretar el fin de la emergencia.

Cuando el accidente haya sido controlado y se den las garantías suficientes para la seguridad de la población, la Dirección del Plan declarará el fin de la emergencia y, por lo tanto, la desactivación del PEE.

La desactivación se hará mediante una declaración formal.

#### **6.4. INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN DURANTE LA EMERGENCIA**

El Gabinete de Información activará los Protocolos de Información a la Población, y será el encargado de facilitar la información a los medios de comunicación para que la hagan pública (fundamentalmente, medidas de autoprotección e información sobre personas afectadas), según lo que disponga su manual operativo.

## **7. CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS**

Los medios y recursos empleados en situación de emergencia, con el fin de que puedan ser incorporados al PEE en el caso de ser necesarios, serán los recogidos en el Catálogo de Medios y Recursos de la Comunidad Autónoma de Galicia disponibles para Protección Civil.

## 8. IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO

La implantación y mantenimiento de este PEE tendrán como principal objetivo dotarlo de la máxima efectividad a la hora de actuar frente a un posible accidente grave.

Tras el proceso de aprobación del PEE, se establece una fase de implantación dirigida a posibilitar su desarrollo y operatividad. La implantación del PEE recoge las acciones necesarias para la aplicación del mismo.

Por su parte, se entiende por mantenimiento del PEE el conjunto de acciones encaminadas a garantizar el buen funcionamiento del mismo, tanto en lo referido a los procedimientos de actuación, como a su puesta al día.

Es responsabilidad de la Dirección General con competencias en materia de Protección Civil elaborar, validar, implantar y mantener actualizado y operativo el presente PEE, en colaboración con las demás entidades descritas en el mismo.

### 8.1. IMPLANTACIÓN

En este punto se establecen las directrices para implantar adecuadamente el presente PEE, que deben culminar en dos registros salientes del mismo:

- El plan de implantación: que se desenvolverá preferentemente durante el año siguiente a la publicación de la revisión y actualización del PEE.
- Manuales de los grupos operativos: siendo su revisión responsabilidad de cada uno de los grupos, serán también actualizados conforme al siguiente documento.

El Plan de implantación deberá detallar, como mínimo:

- ✓ La responsabilidad del diseño de cada plan.
- ✓ Actuaciones de formación y adiestramiento previstas para el período de vigencia del plan.
- ✓ Los destinatarios de cada acción formativa: grupo de intervención, población de los ayuntamientos afectados por el PEE, etc.
- ✓ Medios humanos y materiales precisos.
- ✓ Propuestas de actuación.

La implantación del PEE consiste en informar a todos los elementos que forman parte de la estructura del Plan de sus funciones y de cómo llevarlas a cabo de la manera más efectiva, así como conseguir que todas las acciones se realicen coordinadamente.

Se consideran las siguientes actuaciones para la implantación del Plan:

- Divulgación del Plan.
- Formación y adiestramiento de los integrantes de los grupos operativos.
- Realización de simulacros.

Los programas de simulacros deberán asegurar una asistencia adecuada a las personas con discapacidad e a otros colectivos en situación de vulnerabilidad.

#### DIVULGACIÓN DEL PLAN

Una vez homologado el Plan, la Dirección del mismo será responsable de su divulgación entre los siguientes grupos:

- Divulgación a la población: diseño de campañas publicitarias, material divulgativo, sesiones formativas, etc. orientadas a la población afectada.
- Divulgación a los trabajadores de las empresas incluidas en el PEE: por medio del director del PAU de Masol.

- Divulgación a los integrantes del plan, incluidos los grupos operativos que se realizará a través del jefe de cada grupo.

#### FORMACIÓN Y ADIESTRAMIENTO DE LOS INTEGRANTES DE LOS GRUPOS OPERATIVOS

Como consecuencia de las actuaciones de implantación, se efectuará un ejercicio de adiestramiento o simulacro. Un ejercicio de adiestramiento consiste en la alerta de únicamente una parte del personal y medios adscritos al PEE (por ejemplo, un grupo operativo, un Servicio, etc.). El simulacro se plantea como una comprobación de la operatividad del PEE en su conjunto, el ejercicio se entiende más como una actividad tendente a familiarizar a los distintos Grupos y Servicios con los equipos y técnicas que deberían utilizar en caso de accidente mayor. Cada grupo operativo debe disponer de un manual operativo que describirá con detalle las responsabilidades y actividades asignadas a cada uno de ellos, los protocolos de actuación en caso de accidente.

### **8.2. MANTENIMIENTO**

Se entiende por mantenimiento del PEE el conjunto de acciones necesarias para que el Plan sea operativo en todo momento, así como su actualización y adecuación a modificaciones futuras en el ámbito territorial objeto de planificación.

La persona directora del PEE promoverá las actuaciones necesarias para el mantenimiento de su operatividad, en colaboración con las demás entidades descritas en el plan.

Para mantener la operatividad del Plan se trabajará en las siguientes actuaciones:

#### COMPROBACIONES PERIÓDICAS DE LOS EQUIPOS

Una comprobación consiste en la verificación del perfecto estado de uso de un equipo adscrito al PEE. Periódicamente, se revisará el catálogo de medios y recursos, su idoneidad, estado de conservación y funcionamiento.

#### EJERCICIOS DE ADIESTRAMIENTO Y SIMULACROS

Periódicamente, o siempre que los grupos operativos varíen significativamente en estructura o composición (incorporación de nuevo personal o equipos), el personal será adiestrado en las materias adecuadas en función de las tareas de cada grupo operativo y de lo prescrito en el manual operativo.

### **8.3. REVISIONES DEL PEE Y PROCEDIMIENTOS DE DISTRIBUCIÓN. EVALUACIÓN DE LA EFICACIA**

Siempre que se produzca una intervención motivada por la puesta en marcha de este PEE (accidente grave) o cualquier otra actuación englobada en su ámbito (actuaciones de formación, información, etc.), la Dirección Xeral con competencias en materia de Protección Civil deberá emitir informe de actuaciones con el contenido establecido por la legislación vigente.

#### **8.3.1. Revisiones, actualizaciones y distribución del PEE**

##### REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

El Plan se mantendrá permanentemente actualizado. Además, en caso de:

- Modificaciones importantes del riesgo.
- Modificaciones en la operatividad del PEE.
- Insuficiencia o inadecuación de los medios materiales, humanos u organizativos vigentes.
- Modificaciones sustanciales en relación a las sustancias manejadas/almacenadas o procesos.

Se procederá a revisar antes del período establecido en la normativa.

## DISTRIBUCIÓN

Siempre que se genere una nueva revisión o actualización del PEE Cabo Prioriño, la Dirección Xeral con competencias en materia de Protección Civil deberá asegurarse de que todos los grupos implicados reciban la versión actualizada, así como que la conozcan y comprendan adecuadamente.

### **8.3.2. Evaluación de la eficacia**

Siempre que se produzca una intervención motivada por la puesta en marcha de este PEE (accidente grave) o cualquier otra actuación englobada en su ámbito (actuaciones de formación, información, etc.), la Dirección Xeral con competencias en materia de Protección Civil elaborará un informe de actuaciones.

## **8.4 FINANCIAMIENTO**

La aprobación del presente plan no conlleva coste adicional para la Administración, puesto que los presupuestos necesarios para su ejecución saldrán de las partidas presupuestarias establecidas para la protección civil y emergencias en función de su disponibilidad. La naturaleza de las partidas que financian la actividad de la Dirección General de Emergencias e Interior y de la Agencia Gallega de Emergencias pueden proceder de fondos de la Comunidad Autónoma de Galicia, fondos europeos del FEDER o de FEADER. Todas las actuaciones conllevan su parte proporcional del capítulo I de estos departamentos sin que impliquen nuevas necesidades de personal ni incremento en este capítulo presupuestario.