



XUNTA
DE GALICIA

PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR

GASIB



Diciembre 2022

HISTORIAL DE REVISIONS

REVISIÓN/ACTUALIZACIÓN	FECHA	PUBLICACIÓN	CONCEPTO
00 Plan de Emergencia Exterior Cepsa Gas Licuado, S.A.	30/07/2014	DOGA	Aprobación por Decreto. Consello da Xunta de Galicia.
01 Actualización Plan de Emergencia Exterior Cepsa Comercial Petróleo, S.A.U.	14/12/2020	WEB	Actualización informe favorable Comisión Galega de Protección Civil
02 Actualización Plan de Emergencia Exterior GASIB	19/12/2022	WEB	Actualización informe favorable Comisión Galega de Protección Civil

1. OBJETO Y ALCANCE DEL PLAN	7
1.1. OBJETO.....	7
1.2. ALCANCE.....	8
1.3. MARCO LEGAL Y DOCUMENTAL.....	8
1.3.1. MARCO LEGAL BÁSICO.....	8
1.3.2. REFERENCIAS DOCUMENTALES DE BASE.....	10
2. DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES Y ENTORNO	11
2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	11
2.1.1. IDENTIFICACIÓN Y DATOS GENERALES.....	11
2.1.2. DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES Y PROCESOS	11
2.1.3. PRODUCTOS Y SUSTANCIAS.....	18
2.1.4. MEDIOS E INSTALACIONES DE PROTECCIÓN.....	19
2.1.5. ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA.....	23
2.2. ENTORNO DE LAS INSTALACIONES.....	28
2.2.1. LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES	28
2.2.2. ÁMBITO GEOGRÁFICO	30
2.2.2.1. Geografía.....	30
2.2.2.2. Demografía.....	31
2.2.2.3. Geología.....	32
2.2.2.4. Hidrología.....	32
2.2.2.5. Meteorología.....	32
2.2.3. ENTORNO NATURAL, HISTÓRICO Y CULTURAL.....	33
2.2.3.1. Entorno natural	33
2.2.3.2. Patrimonio histórico cultural.....	34
2.2.4. ENTORNO INDUSTRIAL	35
2.2.5. RED VIARIA.....	35
2.2.6. RED DE ASISTENCIA SANITARIA	37
2.2.7. RED DE SANEAMIENTO.....	38
2.2.8. INSTALACIONES SINGULARES.....	38
3. BASES Y CRITERIOS	40
3.1. IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO.....	40
3.1.1. RIESGOS ASOCIADOS A LOS PRODUCTOS.....	40
3.1.2. RIESGOS ASOCIADOS A LAS INSTALACIONES.....	42
3.1.3. HIPÓTESIS ACCIDENTALES CONSIDERADAS	42

3.2. CONSIDERACIONES GENERALES EN RELACIÓN A LA DEFINICIÓN DE LOS FENÓMENOS PELIGROSOS	43
3.2.1. FUGAS DE LÍQUIDOS	43
3.2.2. EVAPORACIÓN DE LÍQUIDOS DERRAMADOS	44
3.2.3. INCENDIOS	44
3.2.4. EXPLOSIONES	46
3.2.5. EFECTOS MEDIO AMBIENTALES DE LOS ACCIDENTES ESTUDIADOS	48
3.3. ANÁLISIS DE CONSECUENCIAS. MODELOS DE CÁLCULO	50
3.3.1. CRITERIOS GENERALES DE CÁLCULO	50
3.3.2. MODELOS DE CÁLCULO	53
3.4. DEFINICIÓN DE ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN	53
3.4.1. CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN	53
3.4.2. DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS	55
3.5. ESTUDIO DE VULNERABILIDAD	59
3.5.1. DAÑOS A LAS PERSONAS	59
3.5.2. DAÑOS AL MEDIO AMBIENTE	64
3.5.3. DAÑOS A LOS BIENES	65
4. DEFINICIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN	66
4.1. MEDIDAS DE PROTECCIÓN A LA POBLACIÓN	66
4.1.1. AVISOS A LA POBLACIÓN	66
4.1.2. CONFINAMIENTO	69
4.1.3. ALEJAMIENTO	70
4.1.4. EVACUACIÓN	71
4.1.5. MEDIDAS A ADOPTAR EN FUNCIÓN DEL TIPO DE ACCIDENTE	71
4.1.6. MEDIDAS DE AUTOPROTECCIÓN PERSONAL	73
4.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE	73
5. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN	75
5.1. ESQUEMA ORGANIZATIVO	75
5.2. DIRECCIÓN DEL PLAN	75
5.3. COMITÉ ASESOR	77
5.4. CENTROS DE COORDINACIÓN	78
5.4.1. CECOP (Centro de Coordinación Operativa)	78
5.4.2. CECOPAL (Centro de Coordinación Operativa Municipal)	78
5.4.3. SACOP (Sala de Control de Operaciones)	78

5.4.4. CETRA (Centro de Transmisiones).....	79
5.5. PUESTO DE MANDO AVANZADO.....	79
5.6. GABINETE DE INFORMACIÓN.....	80
5.7. GRUPOS OPERATIVOS.....	81
5.7.1. GRUPO DE INTERVENCIÓN.....	81
5.7.2. GRUPO DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	82
5.7.3. GRUPO SANITARIO.....	83
5.7.4. GRUPO LOGÍSTICO Y DE SEGURIDAD.....	84
5.8. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE OTRAS ENTIDADES.....	85
5.8.1. PLAN DE EMERGENCIA INTERIOR DE LAS INSTALACIONES.....	85
5.8.2. PLAN DE ACTUACIÓN MUNICIPAL (PAM).....	86
5.8.3. OTROS PLANES.....	86
6. OPERATIVIDAD DEL PLAN	87
6.1. INTERFASE ENTRE PEI Y PEE: CRITERIOS Y CANALES DE NOTIFICACIÓN.....	87
6.2. CRITERIOS DE ACTIVACIÓN DEL PEE	88
6.3. PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN DEL PEE.....	91
6.3.1. ALERTA DEL PERSONAL ADSCRITO AL PEE.....	91
6.3.2. ACTUACIONES EN LOS PRIMEROS MOMENTOS DE LA EMERGENCIA	91
6.3.3. ACTUACIONES DE LOS GRUPOS OPERATIVOS.....	92
6.3.4. COORDINACIÓN DE GRUPOS OPERATIVOS. PUESTO DE MANDO AVANZADO	92
6.3.5. SEGUIMIENTO DEL DESARROLLO DEL SUCESO. FIN DE LA EMERGENCIA	93
6.4. INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN DURANTE LA EMERGENCIA	93
7. CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS	94
8. IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO	95
8.1. IMPLANTACIÓN.....	95
8.1.1. DIVULGACIÓN DEL PLAN	96
8.1.2. FORMACIÓN Y ENTRENAMIENTO DE LOS INTEGRANTES DE LOS GRUPOS OPERATIVOS.....	96
8.2. MANTENIMIENTO.....	97
8.2.1. COMPROBACIONES PERIÓDICAS DE LOS EQUIPOS.....	97
8.2.2. EJERCICIOS DE ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS	97
8.3. EVALUACIÓN DE LA EFICACIA	98
8.3.1. REVISIONES	98
8.3.2. EVALUACIÓN DE LA EFICACIA.....	98

ANEXOS

- Anexo 1. Cartografía
- Anexo 2. Zonas de planificación
- Anexo 3. Fichas de seguridad
- Anexo 4. Información meteorológica
- Anexo 5. Información para la activación del Plan
- Anexo 6. Directorio telefónico
- Anexo 7. Plan de transmisiones
- Anexo 8. Catálogo de medios y recursos
- Anexo 9. Información a la población

HISTORIAL DE REVISIONES

REVISIÓN/ACTUALIZACIÓN	FECHA	PUBLICACIÓN	CONCEPTO
00 Plan de Emergencia Exterior Cepsa Gas Licuado, S.A.	30/07/2014	DOGA	Aprobación por Decreto. Consello da Xunta de Galicia.
01 Actualización Plan de Emergencia Exterior Cepsa Comercial Petróleo, S.A.U.	12/2020		
02 Actualización Plan de Emergencia Exterior GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U	11/2022		

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 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 los que se establezcan las medidas de protección más idóneas, los recursos humanos y materiales necesarios y el esquema de coordinación de autoridades, órganos e servicios llamados a intervenir.

Por otra parte, 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 el Real Decreto 1196/2003 de 19 de septiembre, especifica, en su artículo 7, que los Planes de Emergencia Exterior elaborados por las Comunidades Autónomas 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 GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U., situadas en el municipio de Maside (Ourense), se encuentran 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.

Es, por lo tanto, competencia de la Dirección Xeral de Emergencias e Interior (Vicepresidencia Segunda e Consellería de Presidencia, Xustiza e Deportes) elaborar y revisar periódicamente el correspondiente PEE de las citadas instalaciones.

El presente Plan de Emergencia Exterior, en su estructura, se ajusta a lo indicado en el art. 7 de la Directriz Básica de Protección Civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.

1.2. ALCANCE

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

() Definición de las categorías de emergencia 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

- ❖ Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de

sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006.

- ❖ 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.
- ❖ RD 407/1992, de 24 de abril, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil.
- ❖ RD 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.
- ❖ RD 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.
- ❖ RD 1468/2008, de 5 de septiembre, por el que se modifica el RD 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.
- ❖ RD 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de Protección Civil ante el riesgo químico.
- ❖ RD 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.

NORMATIVA AUTONÓMICA

- ❖ Ley 5/2007, de 7 de mayo, de emergencias de Galicia.
- ❖ 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 esas medidas.

- ❖ 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 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 171/2010, de 1 de octubre, sobre planes de autoprotección en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- ❖ Decreto 101/2016, de 21 de julio, por el que se regulan los órganos de coordinación, cooperación administrativa y asesoramiento en materia de protección civil y emergencias.
- ❖ Decreto 37/2019, de 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.
- ❖ 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

- ❖ Notificación obligatoria Planta GLP GASIB de Maside. Rev. 1. Marzo 2022.
- ❖ Informe de seguridad de Cepsa Comercial Petróleo, S.A.U., que incluye:
 - Información Básica para la Administración (IBA). Rev. 1, Abril 2016.
 - Análisis del Riesgo (AR). Rev. 1, Abril 2016.
- ❖ Plan de Emergencia Interior de Cepsa Comercial Petróleo, S.A.U., Rev. 2, Mayo 2019.

2. DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES Y ENTORNO

2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

En los apartados siguientes se recoge la descripción de las instalaciones de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U., 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/DIRECCIÓN DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

Razón Social	GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.
Dirección	Carretera OU-203 (antigua estación de tren)
Código Postal	32570
Localidad	Maside (Ourense)
Teléfono	988 401 103
e-mail	maside@cepsa.com
Actividad industrial	Código CNAE (2009): 46.71 (Comercio al por mayor de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos)

2.1.2. DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES Y PROCESOS

La planta de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U. está compuesta esencialmente por las siguientes instalaciones:

- Edificios de oficina y servicios.
- Depósitos de almacenamiento de butano y propano (cilíndricos horizontales con una capacidad unitaria de 254 m³).
- Instalaciones de carga/descarga para camiones cisterna.
- Línea de envasado de botellas B-12.5 e P-11.
- Unidad de embotellamiento de botellas P-35.

- Caseta de compresor y bomba para el trasiego de producto.
- Red de tuberías de GLP y servicios auxiliares.
- Zona de almacenamiento de botellas.
- Centro de transformación y cuadros BT.
- Instalación de aire comprimido para planta.

Con el objeto de facilitar la localización de las zonas indicadas, en la siguiente imagen se muestra la localización de cada una de ellas dentro de la planta:

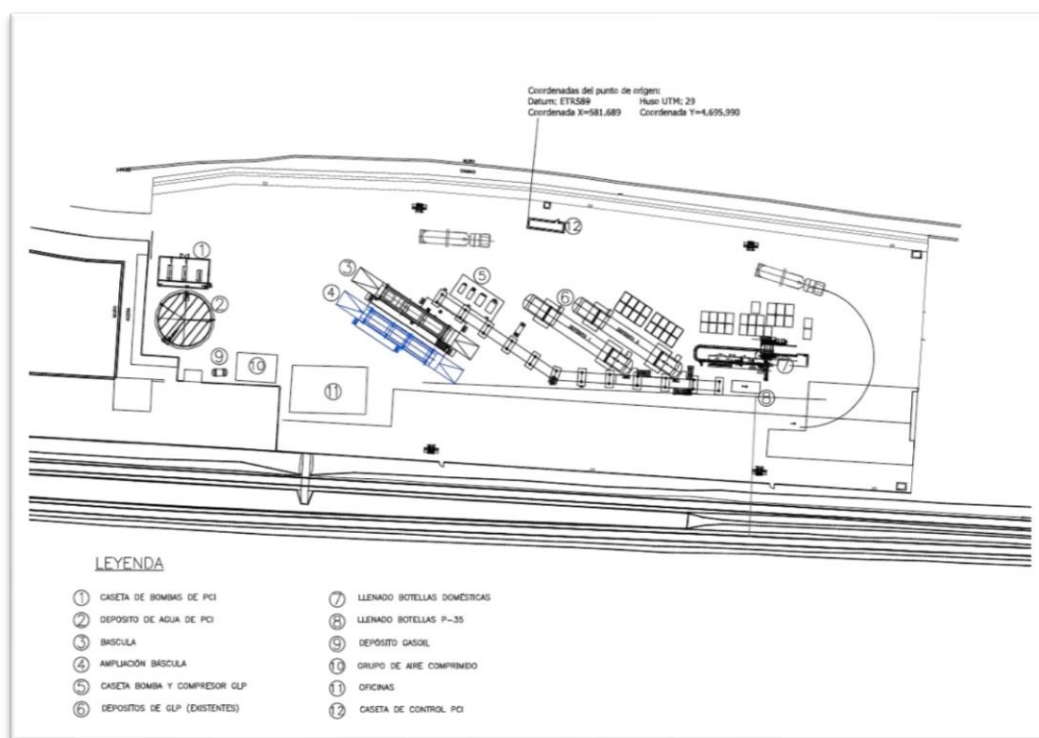


Figura 1. Plano instalaciones GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.

En lo relativo a los procesos que tienen lugar en planta, las instalaciones se dedican al almacenamiento, llenado y trasiego de mezclas comerciales de propano y butano para su distribución en botellas a granel, sin realizarse ningún tipo de proceso químico de fabricación.

Los únicos procesos realizados son de tipo físico, concretamente:

- Carga y descarga de camiones cisterna de GLP.
- Llenado de depósitos de almacenamiento.

- Llenado de botellas de GLP.
- Recuperación de gas de depósito tampón a depósito fijo.

Las actividades realizadas en GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U. se describen con mayor detalle en la Información Básica para la Administración (IBA Abril 2016, Rev. 1). A continuación se realiza un resumen de las principales operaciones en planta:

Pesado de camiones cisterna

Para proceder al pesado de los camiones cisterna se utiliza una báscula electrónica situada en la zona da isla de carga/descarga de camiones cisterna.

Durante el pesado de los camiones tienen lugar las siguientes operaciones:

- Equilibrado de la báscula (de ser necesario).
- Se sitúa el camión en la báscula y se realizan dos pesados, uno de ellos antes de la operación de carga o descarga y otra después de la misma.

Operaciones de descarga de camiones cisterna

Las operaciones de descarga de camiones cisterna se realizan por medio del compresor existente en la instalación.

Una vez detenido e inmovilizado el camión, y antes de proceder a su descarga, se verifica la parada del motor, la desconexión de la batería y la retirada de las llaves de contacto. Una vez comprobado, se conecta el camión a tierra para la eliminación de las cargas electrostáticas.

Previamente a la operación de descarga, se realiza un análisis cromatográfica de una muestra extraída del camión cisterna.

La descarga del camión cisterna tiene lugar mediante la conexión de los brazos de carga y la apertura de válvulas (válvulas de fondo de camión y válvulas en el RACK de tuberías). Existen manómetros en distintos tramos que permiten comprobar el correcta trasiego del producto.

Finalizada la descarga, se desconecta el compresor, se cierran las válvulas abiertas con anterioridad y se desacoplan los brazos de carga del camión.

Como última operación, y con la finalidad de eliminar posibles restos de producto, se purgan los brazos de carga de la instalación y el tramo comprendido entre la válvula de fondo y la válvula manual del camión cisterna.

Operaciones de trasiego entre depósitos mediante compresor

Para llevar a cabo esta operación se procede a la apertura de las válvulas de entrada del depósito receptor y las válvulas de salida del depósito emisor de la línea de fase líquida. De la misma manera se coloca la válvula cuatro vías del compresor en posición de absorción del depósito receptor de GLP.

Operaciones de carga de camiones cisterna con bomba

Las operaciones de carga de camiones cisterna se pueden realizar de dos maneras: mediante compresor o mediante bomba. Se describe, a continuación, la operación de carga mediante bombas por ser la de mayor efectividad y por lo tanto la que generalmente se emplea.

En cuanto el camión accede a la planta, se comprueba la vigencia de los documentos de vehículo, producto y conductor. Si no se encuentra ninguna anomalía se procede al pesado del camión. Una vez que el camión cisterna se encuentra en el puesto de carga indicado, se verifica la parada del motor, la desconexión de la batería y la retirada de las llaves de contacto.

La operación comienza con la conexión de la boca de carga mediante brazos articulados, abriendo todas las válvulas necesarias para permitir el trasiego desde el depósito hacia el camión cisterna (válvulas de fondo de camión, válvulas de fondo del depósito y válvulas de punto de carga). Después del purgado del punto de carga de ambas fases, se pone la bomba en funcionamiento y se procede a realizar el trasiego de producto.

Periódicamente se comprueba el correcto paso de líquido, mediante manómetros, y la velocidad de llenado, por medio de la galga rotativa de la cisterna. En caso de producirse cualquier incidente durante la operación podría accionarse el paro de emergencia, que actuaría sobre la bomba.

Finalizada la carga, se cierran las válvulas de fase líquida del camión y del punto de carga, se para la bomba y se cierran las válvulas de aspiración e impulsión,

conducciones y punto de carga de la fase gaseosa. Se desconectan los brazos articulados de las bocas de carga del camión cisterna y se procede al pesado del citado camión.

Envasado de botellas domésticas de B-12,5 kg e P-11 kg

Esta línea de envasado se encuentra instalada en un colector de 40 pies, equipado con sistema de rellenado y comprobación de botellas, iluminación, boquillas pulverizadoras e instalación eléctrica incluyendo circuito para parada de emergencia y toma de tierra. La capacidad es de 280 botellas/hora.

El llenado de las botellas domésticas de butano de 12,5 kg y de propano de 11 kg, tiene lugar en un circuito semi-automático.

Como fase previa se verifica la fecha de la próxima prueba de las botellas, y se comprueba visualmente su estado general y las válvulas, retirando aquellas que presentan deficiencias.

Se procede al llenado de las botellas, verificando su peso automáticamente mediante báscula electrónica. Así mismo, se revisa la estanqueidad de las botellas, apartando aquellas que presentan anomalías para su posterior reprocesado y separación.

Como último paso se coloca el precinto y se introduce en jaulas. Las jaulas de botellas se amontonan en varias alturas en la zona de almacenamiento.

Envasado de botellas de P-35 kg

La línea de envasado de botellas de propano de 35 kg (P-35), consiste en un colector equipado en su interior con una bomba de llenado de botellas, tubería de GLP, aire y DCI, instalación eléctrica, 4 básculas de llenado estacionario con pinza, puesto de apertura y cierre de grifos, detector de fugas electrónico manual y capsuladora manual para cilindros.

La capacidad de esta línea de envasado es de 80 botellas/hora.

El proceso de llenado de las botellas industriales de propano 35 kg es manual. Como fase previa se verifica la fecha de la próxima prueba de las botellas, y se comprueba visualmente su estado general y las válvulas. Se coloca manualmente la botella de

35 kg vacía sobre la báscula de llenado, procediendo a continuación a la apertura de la válvula de la botella y del mando de la báscula.

A continuación, se comprueba automáticamente la estanqueidad de la botella y, una vez llena, se cierra la válvula y se desconecta el mando de la báscula y la pinza de llenado.

Para finalizar la operación se coloca el tapón y, en caso de ausencia o deterioro, las etiquetas de peligrosidad reglamentarias. Las botellas llenas se colocan manualmente en jaulas.

Control de calidad mediante cromatografía

Se lleva a cabo un control de calidad mediante análisis cromatográfica, comprobando la adecuada calidad de los productos suministrados. Se analizan las muestras, en función del resultado se continúa con el proceso de descarga.

Para el funcionamiento del cromatógrafo se cuenta con botellas de helio, aire sintético e hidrógeno localizados, junto con las correspondientes fichas de seguridad, en una caseta localizada en el exterior del edificio de oficinas.

Así mismo, el cromatógrafo se emplea para analizar muestras periódicas obtenidas de los depósitos, mediante el que se asegura que el producto no ha sufrido alteraciones substanciales.

Operaciones no habituales

Existe otra serie de operaciones que tienen lugar en las instalaciones, aunque no suelen efectuarse con asiduidad. Son las siguientes:

- Operaciones de desgasificado de depósitos de GLP.
- Operaciones de inertización de depósitos de GLP.

SERVICIOS AUXILIARES DEL ESTABLECIMIENTO

Se indican a continuación los principales servicios auxiliares existentes en las instalaciones de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.:

SERVICIOS EXTERNOS

ELECTRICIDAD

- Procedente de la subestación más próxima.
- Existe dentro del establecimiento un transformador de 600 KVA para dar servicio a todas las instalaciones.

SUMINISTRO EXTERNO DE AGUA

- Suministro de agua realizado por Augas de Galicia a través de la red general de aguas.
- Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP Maside) para abastecimiento del ayuntamiento de Maside.

Tabla 1. Servicios externos de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.

SERVICIOS INTERNOS

PRODUCCIÓN INTERNA DE ENERGÍA, SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

- Transformador 600 KVA.
- Depósito de gasóleo de 3.000 L (de uso propio, concretamente para suministro de carretillas elevadoras).

RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA Y SUMINISTRO ELÉCTRICO DE EMERGENCIA

- Grupo electrógeno GESAN (modelo DPAS 65 E ST) con una potencia nominal de 48 kW.
El grupo da cobertura a todos los sistemas de seguridad y control de la planta, a todo el edificio de oficinas y a las torres de luz.

AGUA CALIENTE Y OTRAS REDES DE DISTRIBUCIÓN DE LÍQUIDOS

- No existe red de agua de refrigeración.
- Red de distribución de agua contra incendios.

SISTEMAS DE COMUNICACIÓN

Se dispone de un sistema de telefonía y megafonía interna.

- Teléfono fijo de planta.
- Teléfonos móviles de jefe de planta y jefes de turno.
- Emisora de radio con conexión directa con 112.

AIRE PARA INSTRUMENTACIÓN

Unidad de aire diseñada para un caudal de 40,160 L/h, a una presión de 7 bar.

Se cuenta con dos líneas, estando una en reposo. Cada una de ellas compuesta por:

- Compresor de tornillo.
- Depósito acumulador.
- Filtros.
- Unidad frigorífica de secado de aire.

Tabla 2. Servicios internos de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.

OTROS SERVICIOS

SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS

El tratamiento de residuos se realiza por contrato con un gestor autorizado de residuos, siendo estos fundamentalmente aceites, plásticos, recipientes y aguas de lavado.

RED DE ALCANTARILLADO Y SISTEMAS DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Existe una red de alcantarillado dentro de las instalaciones que recoge tanto las aguas residuales como las aguas pluviales de las instalaciones, y las conduce hacia la red de alcantarillado existente en el recinto.

DISPOSITIVOS DE CONTROL Y RECOGIDA DE AGUA CONTRA INCENDIOS

Se recogen a través de la red de alcantarillado.

Tabla 3. Otros servicios de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.

2.1.3. PRODUCTOS Y SUSTANCIAS

Las instalaciones de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U. en Maside están afectadas por la legislación vigente en materia de Accidentes Graves, R.D. 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, en función de las sustancias que siguen (y que por lo tanto son aquellas susceptibles de producir accidentes graves):

CLASIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA	CANTIDAD MÁXIMA (T)	UMBRAL (T) ART. 7/8	UMBRAL (T) ART. 10
GLP ⁽¹⁾	548,03	50	200
Gasóleo ⁽²⁾	2,6	2.500	25.000

Tabla 4. Sustancias afectadas por el RD 840/2015 presentes en GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.

En la imagen que sigue se indica la localización, dentro de las instalaciones de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U. de las sustancias clasificadas indicadas en este punto y, por lo tanto, objeto de este plan.

$1[254 \text{ m}^3 * 0,85 (\% \text{llenado}) * 515 \text{ kg/m}^3 (\text{propano}) + 254 \text{ m}^3 * 0,85 (\% \text{llenado}) * 585 \text{ kg/m}^3 (\text{butano}) (\text{Depósitos})] + [310.540 \text{ kg} (\text{Cantidad en botellas llenas})] = 548.030 \text{ kg}$

$23.000 \text{ litros} * 0,86 \text{ kg/litro} = 2.580 \text{ kg}$



Figura 2. Localización sustancias clasificadas en GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.

2.1.4. MEDIOS E INSTALACIONES DE PROTECCIÓN

Los medios e instalaciones de protección existentes en las instalaciones GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U. en Maside, aparecen descritos con mayor profundidad en el Plan de Emergencia Interior de la instalación (PEI Mayo 2019, Rev. 2), estando compuestos principalmente por:

INSTALACIONES DE DETECCIÓN

Sistemas de detección de incendios

Para la detección de incendios se dispone de los siguientes sistemas:

- Detectores de llama: 4 detectores de llama situados en las proximidades de los depósitos de almacenamiento.
- Sistema de detección de incendios en los edificios de oficinas, vestuarios, comedor, talleres, almacenes y en la caseta de equipos DCI.
- Sistema de detección de incendios en unidades de proceso:

- Zona de almacenamiento en depósitos fijos (4 sensores por depósito).
- Zona de carga/descarga de camiones cisterna (4 sensores).
- Caseta de bomba y compresor (2 sensores).
- Sistemas de detección y rociado automático.

Sistemas de detección de gas

Existen distribuidos por planta detectores de gas localizados según se indica:

- Detectores en parte baja de depósitos de almacenamiento de GLP (7 bajo el depósito nº1 y 9 bajo el depósito nº2).
- Detectores en caseta de compresor y bomba (2 detectores).
- Un detector en la paletizadora de llenado de botellas domésticas.
- Un detector en la caseta de llenado de botellas P-35 kg / P-45 kg.

PULSADORES MANUALES DE ALARMA

Se dispone de una veintena de pulsadores de alarma instalados en los siguientes puntos de la instalación:

- Caseta de equipos PCI (1 pulsador).
- Zona de almacenamiento (2 pulsadores).
- Casetas de llenado de los envases de GLP (2 pulsadores).
- Edificio de oficinas, almacén, vestuarios, comedor, etc. (6 pulsadores).
- Perímetro de la instalación (9 pulsadores).

CENTRALES DE DETECCIÓN Y ALARMA

Existen dos centrales, una central de incendios y una central de gas, localizadas en la sala de control del edificio de oficinas.

MEDIOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Extintores

En la instalación se dispone de 8 extintores tipo carro de polvo seco, 7 de 50 kg y uno de 25 kg, distribuidos como sigue:

- 2 en la zona de descarga de camiones cisterna.
- 2 en el edificio de compresor y bomba.
- 2 en la zona de almacenamiento de GLP.
- 1 en el perímetro de la instalación, en la cara oeste.
- 1 próximo a la caseta de botellas del sistema de cromatografía.

Además, existen más de una veintena de extintores, tanto de CO₂ como de polvo distribuidos en la instalación.

Red contra incendios

- Sistema de suministro de agua para la extinción de incendios:
 - Depósito de agua contra incendios con un contenido de 1297 m³ abastecido desde la red pública.
 - Sistema de bombeo formado por: bomba eléctrica principal (401 m³/h), dos bombas diésel (401 m³/h) y bomba Jockey (12 m³/h).
- Red de hidrantes monitores: se dispone de 12 hidrantes monitores tipo columna húmeda de 6" y colector horizontal con dos salidas 2.1/2", con incorporación de ajuste para manguera de 70 mm.

Así mismo, se dispone de seis casetas auxiliares en las proximidades de las hidrantes con el siguiente equipamiento:

- 1 manguera de 70 mm (15 m).
 - 2 mangueras de 45 mm (15 m).
 - 1 lanza de 70 mm.
 - 2 lanzas de 45 mm.
 - 1 bifurcación 70x45x45 mm.
 - 1 reducción 70-45 mm.
- Bocas de Incendios Equipadas (BIE): existen dos BIE de diámetro 45 e 20 mm de manguera distribuidos en cada uno de los pisos del edificio de oficinas.

Sistema de extinción

- Sistemas automáticos de agua pulverizada:
 - Depósitos fijos de GLP (28 pulverizadores por tanque, divididos en dos anillos).
 - Zona de carga/descarga de camiones cisterna (18 pulverizadores).
 - Caseta de compresor y bomba (8 pulverizadores, dos por cada línea).
- Sistemas de extinción automática mediante rociadores:
 - Sistema de rociado automático en la caseta de llenado de botellas P-35.
 - Sistema de rociado automático en la caseta de llenado de botellas domésticas.

SISTEMAS DE AVISO

- Sirenas y alarmas ópticas de operación: instaladas en la zona de carga/descarga de camiones cisterna.
- Sistema óptico de emergencia en las casetas de llenado de botellas: instalados en las casetas de llenado de botellas.
- Sistema acústico de emergencia: sirenas distribuidas tanto por el perímetro de la instalación como por el edificio de oficinas.
- Sistema acústico de emergencia 112: sistema acústico de aviso a la población en caso de emergencia.

EQUIPOS DE ACTUACIÓN EN EMERGENCIAS Y DE PRIMEIROS AUXILIOS

En el edificio de oficinas se dispone del siguiente material:

- Traje aluminizado de acercamiento al fuego.
- Traje ignífugo.
- Careta anti-gas.
- Cuatro cascos de bombero con protección facial.
- Dos explosímetros.

- Tres linternas portátiles antideflagrante.
- Guantes de protección en número suficiente para uso de todo el personal.
- Cascos y zapatos varios para visitas.
- Dos botiquines de primeros auxilios.

Adicionalmente, la planta cuenta con distintas mantas ignífugas y lavaojos.

2.1.5. ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

PERSONAL/TURNOS DE TRABAJO

El personal del establecimiento está compuesto por un total de 14 empleados, siendo cuatro de ellos personal propio de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U. y el resto trabajadores de una empresa externa encargados de realizar labores de carga/descarga, envasado de recipientes, control y limpieza de envases, orden y limpieza, etc. El citado personal puede verse modificado en función de las necesidades que se produzcan en cada momento.

A mayores, un trabajador de una empresa externa realiza labores de vigilancia durante las noches (23:00 h a 07:00 h), los fines de semana y en días festivos (0:00 h a 24:00 h).

A ocupación de las instalaciones en función del horario de trabajo (normal o a turnos), es la siguiente:

PERSONAL GASIB SOCIEDAD IBÉRICA DE GAS LICUADO, S.L.U.	14
JORNADA NORMAL (lunes a viernes) Horario mañana 09:00 – 14:00 Horario tarde 15:30 – 18:30	1 empleado propio
JORNADA A TURNOS (lunes a viernes) Horario mañana 07:00 – 15:00 Horario tarde 15:00 – 23:00	7 empleados 6 empleados

Tabla 5. Personal GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.

Periódicamente se produce la llegada de camiones cisterna para carga/descarga de GLP, realizando la operación entre el conductor del camión cisterna y uno de los trabajadores internos de la planta presente en ese momento.

Así mismo, en las instalaciones puede haber personal no perteneciente a GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U., ya sean de contratas como de visitas.

ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD

Control de accesos

Para el acceso a las instalaciones existe una puerta corrediza de 6 m de ancho desde el camino de acceso a la planta. A mayores, existen dos puertas de salida de emergencia con puerta antipánico y salida a la antigua plataforma de la estación de ferrocarril.

Para el control de accesos se dispone de una barrera monitorizada con lector de tarjetas, que controla el acceso a planta de los vehículos cisterna. El transportista introduce a su tarjeta en el lector (previamente habrá realizado los trámites en las oficinas de planta, permaneciendo el camión aparcado en el exterior). La información de la tarjeta es reconocida por el sistema de gestión autorizando la entrada del vehículo.

En caso de alarma general, se envía un contacto que permite la apertura automática de la barrera de forma que los camiones puedan abandonar las instalaciones (en caso de fallo, la apertura puede ser realizada localmente mediante accionamiento mecánico).

Actuación ante emergencias

Ante una posible situación de emergencia, los grupos y cargos constituidos en las instalaciones de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U. son los siguientes:

DIRECTOR DE LA EMERGENCIA		
INTEGRANTES	JORNADA NORMAL (LUNES A VIERNES)	FUERA DE JORNADA NORMAL
TITULAR	Jefe de planta	Vigilante de seguridad (hasta la llegada del jefe de planta)
SUPLENTE	Jefe de turno	
FUNCIÓN	Declarar la situación de emergencia y su clasificación. Hacer frente a la emergencia empleando los medios adecuados para prevenir y controlar la emergencia. Ordenar la evacuación general se procede. Dar información al exterior del estado de la situación de emergencia, activando el sistema FACT24, así como llamando al 112 si procede. Declarar el fin de la situación de emergencia.	
LOCALIZACIÓN	Lugar de la emergencia y Centro de Control de la Emergencia ⁽¹⁾ .	

⁽¹⁾Por defecto el Centro de Control de la Emergencia será la sala de oficinas. En caso de ser necesario, el Director de la Emergencia decidirá un lugar alternativo.

GRUPO DE EMERGENCIA	
TITULAR	Jefe de turno y personal de planta.
FUNCIÓN	Responsables de hacer frente a la emergencia empleando los medios adecuados para prevenir y combatir el accidente o accidentes que provoquen la activación del Plan.
LOCALIZACIÓN	Lugar de la emergencia.

VIGILANTE DE LA EMPRESA DE SEGURIDAD	
INTEGRANTES	FUERA DE JORNADA NORMAL (LUNES A VIERNES DE 23:00 A 7:00; FINES DE SEMANA Y FESTIVOS)
TITULAR	Vigilante de la empresa de seguridad.
FUNCIÓN	Supervisión de la planta. Comunicación al Jefe de planta de la situación de alerta/alarma en planta. En caso de no localizarlos, contactará con el Jefe de producción. Mantiene el contacto con el Jefe de planta, siguiendo sus indicaciones, hasta su llegada a la planta.
LOCALIZACIÓN	Planta de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.

Tablas 6, 7 e 8. Estructura organizativa de respuesta de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.

Se presenta a continuación el organigrama de la estructura organizativa en caso de emergencia en las instalaciones:

Organigrama da emerxencia – Jornada normal

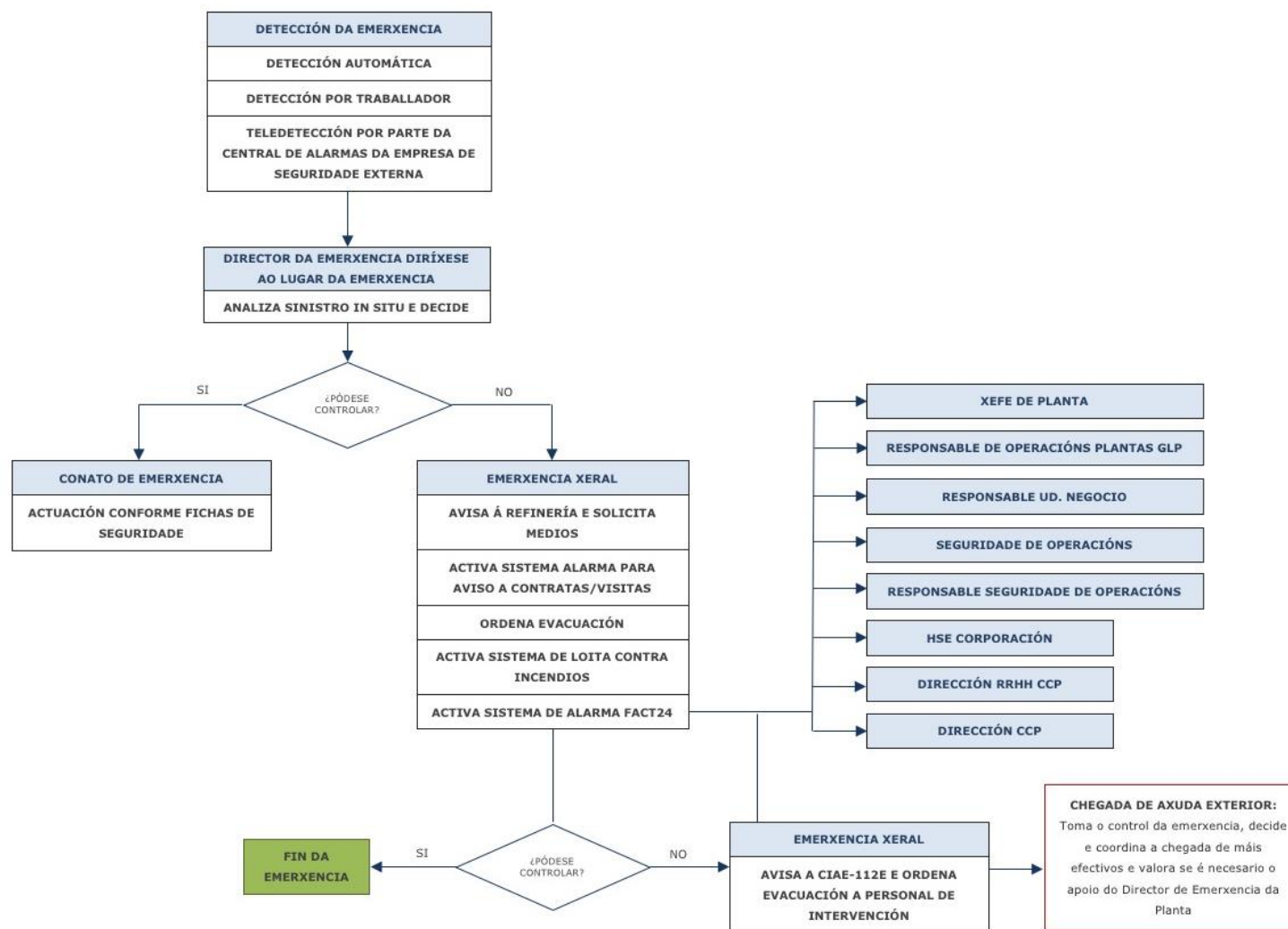


Figura 3. Estructura organizativa de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U. en caso de emergencia en jornada normal

Organigrama de emergencia – Fuera de jornada normal

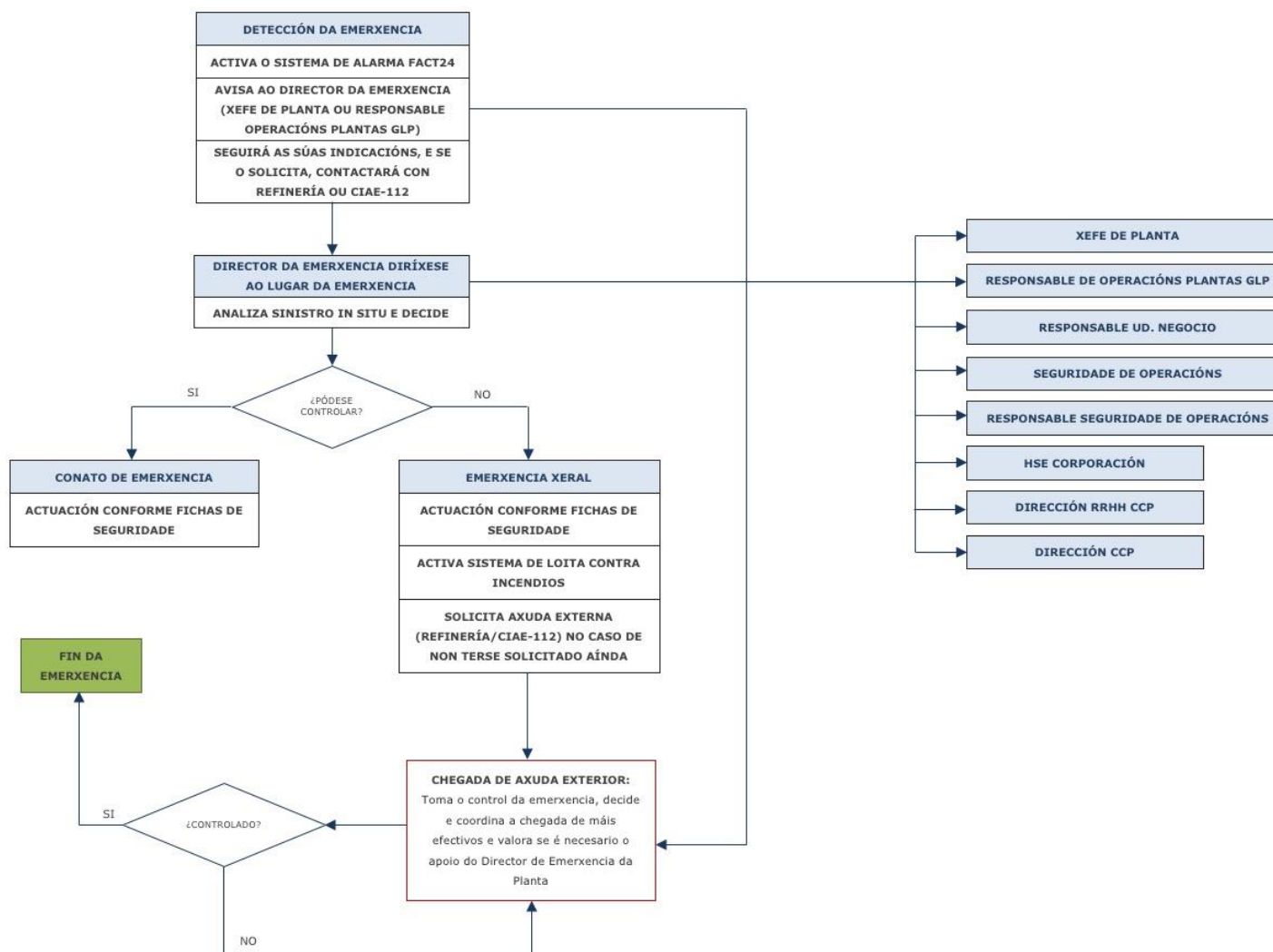


Figura 4. Estructura organizativa de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U. en caso de emergencia fuera de jornada normal

2.2. ENTORNO DE LAS INSTALACIONES

2.2.1. LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U. están situadas en el término municipal de Maside, en la provincia de Ourense. El emplazamiento se localiza en la antigua estación de tren, a aproximadamente 3 km de la población de Maside y 24 km de la ciudad de Ourense.

La parcela ocupada por la planta de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U. abarca una superficie total de 18.225 m², está situada en una zona de viviendas aisladas y alejadas unas de otras, estando la más próxima a unos 25 metros de distancia en dirección sur.

El cierre exterior consiste en un muro de 2,5 m de altura en bloque decorativo 40x40x20 en los lados sur y este de la parcela. Ese cierre se completa en los lados norte y oeste mediante un cercado metálico de malla de 50x50 e 2,5 m de altura.

Las coordenadas geográficas y UTM (Huso 29) de las instalación son las siguientes:

UTM		GEOGRÁFICAS	
X	Y	Latitud (N)	Longitud (O)
581.706	4.695.951	42° 24' 42"	8° 0' 25"

Tabla 9. Coordenadas de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.

La planta de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U. limita:

- Al norte con una parcela de la antigua estación de tren (muelle cerrado).
- Al sur con parcelas rurales con viviendas.
- Al este con la línea de ferrocarril.
- Al oeste con un terreno rural.



Figura 5. Localización de las instalaciones de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.

Accesos

A la planta de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U. se accede a través de una carretera asfaltada que parte desde la N-541 entre los núcleos urbanos de Maside y Punxín. El cruce de acceso a la citada carretera está próximo a las autopistas AG-53 y AG-54. El cruce del camino viene marcado con diversa señalización: estación de FFCC, Ponte de San Fiz, A Touza, etc.

Tomando la citada carretera OU-203, y siguiendo recto durante unos 900 m, se llega al acceso de la planta de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.

VÍA/CARRETERA	ANCHO LIBRE (M)	ALTURA LIBRE (M)
N-541, Carretera Maside – Arrabaldo	> 5	> 4,5
Vial de acceso a la antigua estación de Maside	> 5	> 4,5
Viales interiores GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.	> 5	> 4,5

Tabla 10. Características de los viales de acceso a GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.



Figura 6. Localización de accesos a las instalaciones de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.

2.2.2. ÁMBITO GEOGRÁFICO

2.2.2.1. Geografía

Como ya se indicó en apartados anteriores, las instalaciones objeto de este Plan de Emergencia Exterior se encuentran localizadas en el municipio de Maside (Ourense).

El municipio de Maside, con una extensión de 40 km² y una altitud aproximada 200-500 m sobre el nivel del mar, se encuentra localizado en la parte noroccidental de la provincia de Ourense formando parte de la comarca de O Carballiño. Sus límites son, por el norte el municipio de San Cristovo de Cea, por el noroeste O Carballiño, por el sur los municipios de San Amaro y Punxín y por el este Amoeiro.

Desde el punto de vista geográfico, el municipio de Maside se sitúa en la llanura entre el cordal montañoso de Serra del Faro – Montes del Testeiro por el oeste y la cuenca del Miño al suroeste. Esta antigua llanura, posteriormente fracturada y erosionada, dio lugar a un relieve de formas suaves, en el que se suceden llanuras,

valles y promontorios graníticos, destacando las alturas del Alto del bolo (544 m), Pico Piñeiro (443 m) y Amarante (430 m).

2.2.2.2. Demografía

El municipio de Maside pertenece a la comarca de O Carballiño que, con una población total de 26.549 habitantes (INE, 2019) es la segunda comarca más poblada de la provincia por detrás de la comarca de Ourense.

En la siguiente tabla se muestran los datos de población y densidad del municipio:

Nº HABITANTES	DENSIDAD (HAB/KM ²)
2.705	69,86

Tabla 11. Población del municipio de Maside

Fuente: INE (2019)

El municipio de Maside está conformado por nueve parroquias: Amarante (Santa María), Armeses (San Miguel), Garabás (San Pedro), O Lago (San Martiño), Louredo (Santa María), Piñeiro (San Xoán), Rañestres (San Mamede), Santa Comba de Trevoedo y Maside (Santo Tomé).

La población existente en los núcleos más próximos a las instalaciones se refleja en la siguiente tabla:

NÚCLEO	Nº HABITANTES
Maside	786
Touza	69
Piñeiro (San Xoán)	87
A Estación	21
Laiantes de arriba	10
Laiantes de abaixo	10
Quintás	27
Requeixo	10

Tabla 12. Población de núcleos próximos

Fuente: INE (2019)

2.2.2.3. Geología

Dentro del marco geológico general, el municipio de Maside, está situado en el Macizo Ibérico, perteneciendo a la unidad geológica de Galicia Tras-Os-Montes.

Según los datos del Mapa Geológico de España, las instalaciones de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U. están asentadas en terreo compuesto principalmente por rocas plutónica (granitos adamellíticos de dos micas), resultado de una sucesión de fosas tectónicas y bloques levantados y desgastados por la erosión, dispuestos en sentido NE-SO.

Estos materiales se instalaron coincidiendo con el final de la tercera fase de plegamiento que puede situarse entre el Westfaliense Superior y el Estefaniense.

2.2.2.4. Hidrología

La comarca de O Carballiño, a la que pertenece el municipio de Maside, es rica en recursos hídricos, tanto superficiales como subterráneos. A mayores de una densa red hidrográfica, en la zona abundan los manantiales de aguas termales mineromedicinales.

El cauce de agua más importante es el río Barbantiño, con algo más de 10 km de longitud, que constituye el límite natural de la comarca de Ourense por el este, y que transcurre aproximadamente a 2,2 km de la planta de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.

Dentro de la zona de influencia de las instalaciones, existen varios ríos y regatos que se pueden agrupar considerando dos sub-cuencas hidrográficas: río Barbantiño, afluente del Miño, y regato de Piñeiro (transcurre aproximadamente a 300 m de las instalaciones). Su curso se une al regato de Garabás, entre las localidades de O Mato y A Touza, para finalmente verter al río Barbantiño en el término de Punxín.

2.2.2.5. Meteorología

Para el estudio de la meteorología de la zona de influencia se emplearon los datos de las estaciones meteorológicas de O Carballiño y de Ourense (ambas pertenecientes a la Agencia Estatal de Meteorología). La localización exacta de las estaciones es la indicada en la siguiente tabla:

ESTACIÓN	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD (M)
O Carballiño	42° 25' 10"	08° 05' 12"	400
Ourense	42° 19' 31"	07° 51' 35"	143

Tabla 13. Localización estaciones meteorológicas

En general, se puede resumir que el clima es el resultado de la combinación de tres factores principales: latitud, proximidad al mar y relieve. Según la clasificación climática de Köpen el clima es de tipo *Csb* (*templado con verano seco y templado*).

La climatología de la zona, con una influencia marítima muy atenuada, presenta oscilaciones térmicas importantes y una disminución en las precipitaciones por un efecto de sombra pluviométrica provocado por las sierras que limitan las provincias de Ourense y Pontevedra.

Se adjunta como anexo (Anexo 4) la caracterización meteorológica de la zona, proporcionada por la Agencia Estatal de Meteorología (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico).

2.2.3. ENTORNO NATURAL, HISTÓRICO Y CULTURAL

2.2.3.1. Entorno natural

El entorno natural está formado por bosques autóctonos, coníferas y caducifolios. La presencia de estos bosques permite que existan diferentes especies de caza. Entre las especies fluviales destacan las truchas y las nutrias.

Dentro de la zona de influencia, destaca el enclave denominado Puzo do Lago, situado en el núcleo de O Lago, a 2,5 km aproximadamente de las instalaciones en dirección suroeste. Se trata de una pequeña laguna que alberga múltiples especies animales y vegetales.

Por otra parte, entre los espacios naturales protegidos más próximos a las instalaciones, cabe destacar el LIC/ZEPVN Pena Veidosa (a aproximadamente 14 km en dirección norte). Sin embargo, debido a la distancia a la que se encuentra no se considera que exista probabilidad significativa de generar afectaciones sobre el mismo en caso de producirse un accidente.

2.2.3.2. *Patrimonio histórico cultural*

El municipio de Maside cuenta con numerosos elementos patrimoniales, tanto de carácter civil como religioso, entre los que cabe destacar los siguientes:

- Puente medieval de San Fiz. Situado en la parroquia de San Miguel de Armeses, cruza el río Barbantiño en el antiguo camino real que unía Ourense con Santiago de Compostela. Construido entre los siglos XIII y XIV, cuenta con dos arcos apuntados de distinto tamaño. En el término municipal de Maside se conserva un tramo de 300 m de calzada romana.
- Torre Medieval de Mundín. Localizada a aproximadamente 2,5 km, en dirección noroeste desde la planta, en el lugar de Mundín (San Pedro de Garabás). Se trata de una torre defensiva medieval, construida entre finales del siglo XI y principios del XII.
- Casa consistorial. Construcción del siglo XIX, aproximadamente a 1,5 km en línea recta desde las instalaciones. Cuenta con una torre de 23 m de altura que aloja un reloj que hasta la desamortización perteneció al Monasterio de Oseira. En la fachada principal existe un escudo perteneciente al *"Toisón de Oro"*.
- Pazo de As Condomas. Pazo de los siglos XVII-XVIII, situado en el lugar de Maside (Santo Tomé de Maside), de estructura rectangular rota por alguna pequeña edificación. Se encuentra aproximadamente a 2 km de las instalaciones.
- Pazo de Listanco. Pazo del siglo XVIII, situado en el lugar de O Outeiro (San Miguel de Arneses) a aproximadamente 1,5 km de la planta.
- Área arqueológica en San Martiño de Lago. Se conservan restos de una explotación aurífera de la época romana de aproximadamente 20 ha de terreno, existiendo una serie de montículos consecuencia de la actividad minera en busca del oro. La inundación del yacimiento dio origen a la formación de un pequeño lago.

Entre los monumentos religiosos presentes en el municipio destacan:

- Iglesia de Santo Tomé de Maside, románica del siglo XII. Posee una única nave y ábside rectangular. En la fachada presenta columnas con fustes lisos, siendo también de interés la ventana del ábside, con arco, columnas y capiteles de monstruos, pudiéndose ver encima un Agnus Dei.
- Iglesia Santa Comba de Treboedo. De estilo románico, consta de una sola nave y ábside rectangular. La portada es de doble arquivolta, sobre dos pares de columnas. En la fachada cuenta con dos contrafuertes y tornalluvias.
- Iglesia de Santa María de Louredo, románica del siglo XIII. Cuenta con un ábside semicircular en el que se abren tres vanos enmarcados por arcos de medio punto. En su interior se encuentran restos de decoración mural de la época medieval, y destaca la pila bautismal con figuras en relieve.

2.2.4. ENTORNO INDUSTRIAL

La actividad económica se fue diversificando en los últimos anos, pasando del predominio agrícola a un mayor peso del sector servicios y construcción.

En concreto, de los datos generales de los que se dispone (IGE, 2018), se observa que el tejido empresarial del municipio de Maside está compuesto en su mayor parte por empresas del sector servicios, en concreto un 55%, seguido por el sector de la construcción que ocupa un 22% y los sectores de la agricultura e industrial, con porcentajes del 12% y 11% respectivamente.

El municipio de Maside no dispone de suelo industrial, siendo el área industrial de O Carballiño (formada por el Polígono de A Uceira y el Parque Empresarial) la zona industrial más próxima a las instalaciones.

Existe un proyecto para la ampliación del área industrial de O Carballiño que contempla una superficie de 70.5 ha dentro del municipio de Maside, lo que supondrá en un futuro la existencia de suelo industrial en el municipio.

2.2.5. RED VIARIA

El municipio posee una buena red de comunicaciones. En concreto, las vías de comunicación próximas a las instalaciones son las siguientes:

- AG-53: autopista Santiago de Compostela - Ourense.

- AG-54: autopista O Carballiño - AG-53 (conecta los núcleos de la comarca de O Carballiño con la utopista AG-53).
- N-541: carretera Ourense - Pontevedra.
- OU-203.
- OU-0523.
- OU-0429.

Completa el servicio de transportes la línea ferroviaria Ourense-Santiago de Compostela que transcurre lindando con la zona oeste de la instalación, y las estaciones de ferrocarril de A Friela-Maside, localizada aproximadamente a 1,8 km de la planta, y la de O Carballiño a una distancia aproximada de 5,5 km.

Indicar así mismo, que por el municipio transcurre la línea de tren de alta velocidad, si bien no realiza ninguna parada dentro del término municipal.

La red viaria se muestra en la siguiente imagen:



Figura 7. Red viaria existente

2.2.6. RED DE ASISTENCIA SANITARIA

Los centros de salud más próximos a las instalaciones, para la prestación de asistencia sanitaria son los siguientes:

- Centro de salud Maside
Hernán Cortés, 11 (32570, Maside)
Tlfno.: 988 288 411
Distancia aprox.: 1,8 km
- Centro de salud Dacón
Eiriña Novoa, 3 (32573, Dacón)
Tlfno. 988 275 300
Distancia aprox.: 3,5 km
- Centro de salud O Carballiño
Alberto Vilanova, s/n (32500, O Carballiño)
Tlfno.: 988 271 816
Distancia aprox.: 5,8 km

En canto a los servicios hospitalarios, los centros más próximos son los detallados a continuación:

- Complejo Hospitalario Universitario Ourense
Ramón Puga, 52 (32005, Ourense)
Tlfno.: 988 385 500
Distancia aprox.: 15,5 km
- Centro Médico El Carmen
Avda. Habana, 50 (32004, Ourense)
Tlfno.: 988 223 400
Distancia aprox.: 14,5 km

- Clínica Santa Teresa
Sáenz Díez, 11 (32003, Ourense)
Tlfn.: 988 371 710
Distancia aprox.: 14 km

2.2.7. RED DE SANEAMIENTO

Red de alcantarillado

Tanto la red de alcantarillado como el suministro de agua pertenecen a la red pública.

Red de suministro de agua

El suministro externo de agua potable es proporcionado por la red de uso público. Para el abastecimiento del municipio de Maside, existe una estación de tratamiento de agua potable, ETAP-Maside, localizada en A Fervenza en el Río Barbantiño.

Sistemas de depuración

Para la depuración de aguas residuales, el municipio de O Carballino cuenta con una estación depuradora de aguas residuales (EDAR-Carballiño), explotada por Aquagest.

Se trata de una depuradora biológica de lodos activos en modalidad de aireación prolongada, con una zona anóxica previa y en la que la aireación es realizada mediante soplantes. Cuenta con un decantador circular y otro rectangular de tipo lamelar, y deshidratación de lodo mediante filtro banda.

2.2.8. INSTALACIONES SINGULARES

Entre las instalaciones singulares existentes en la zona pueden resaltarse, por su importancia desde el punto de vista de la gestión de las emergencias, los siguientes centros educativos:

- C.P.I. Terras de Maside, localizado en la calle Outeiro Grande (Maside) aproximadamente a 2,2 km en dirección noroeste.

- Escuela de Educación Infantil de Dacón, localizada en la parroquia de Amarante aproximadamente a 3,6 km en dirección noroeste.

Destacar también las siguientes instalaciones:

- Zona termal-recreativa de A Rañoa, situada a aproximadamente 1 km de la planta en dirección noroeste.
- Campo de Golf Pozo del Lago, situado a 2,6 km aprox. en dirección suroeste.

Por último, indicar que dentro de la zona de influencia no existen servicios públicos, como suministro eléctrico, gas o instalaciones telefónicas, que pudieran verse afectadas por las consecuencias de un accidente en las instalaciones.

3. BASES Y CRITERIOS

3.1. IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO

Se describen en este apartado tanto los riesgos asociados a los productos presentes en las instalaciones de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U., como los riesgos asociados a la tipología de las instalaciones.

3.1.1. RIESGOS ASOCIADOS A LOS PRODUCTOS

Los riesgos asociados a los productos se pueden prever estudiando las principales propiedades de peligrosidad de los mismos. Las citadas propiedades proporcionan información sobre que tipo de fenómeno peligroso es susceptible de producirse con cada uno de los productos presentes en las instalaciones analizadas.

Las sustancias clasificadas según el Real Decreto 840/2015 existentes en las instalaciones y sus propiedades principales de peligrosidad son:

SUSTANCIA	IDENTIFICACIÓN SUSTANCIA SEGÚN RD 840/2015	PRINCIPALES PROPIEDADES DE PELIGROSIDAD ¹
GLP	Parte 2. Sustancias peligrosas nombradas 18. Gases inflamables licuados de las categorías 1 o 2	H220: Gas extremadamente inflamable
GASÓLEO	Parte 2. Sustancias peligrosas nombradas 34. Productos derivados del petróleo y combustibles alternativos (c. Gasóleos)	H226: Líquido y vapores inflamables H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias H315: Provoca irritaciones en la piel H332: Nocivo si es inhalado H351: Se sospecha que provoca cáncer H373: Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos

Tabla 14. Peligrosidad de las sustancias identificadas en GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.

En el anexo 3 se adjuntan las fichas de datos de seguridad de cada una de las sustancias presentes en las instalaciones incluidas en este PEE.

¹Indicaciones de peligro de acuerdo con el Anexo III del Reglamento (CE) n° 1272/2008, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n° 1907/2006.

En condiciones normales de operación los productos que se procesan o se almacenan no manifiestan su peligrosidad intrínseca de inflamabilidad o toxicidad. Únicamente, en caso de una situación accidental que suponga la salida al exterior del producto de manera incontrolada y masiva, puede manifestarse esta peligrosidad, con la posibilidad de que se desenvuelva algún tipo de accidente.

En función de las características de los productos existentes en las instalaciones, se determinaron los posibles tipos de escenarios más frecuentes que suelen desenvolverse en caso de accidente:

- Líquidos combustibles. Aquellos que 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 más usual es el incendio de charco (*POOL FIRE*).
- Líquidos inflamables. Aquellos que se inflaman a temperatura ambiente cuando 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, que se desplazan a ras de tierra tendiendo a acumularse en las zonas bajas; en caso de ignición suelen dar incendios de charco (*POOL FIRE*). Los más volátiles pueden desenvolver suficiente cantidad de vapores inflamables como para que se acumulen en el ambiente, con el consiguiente peligro de deflagración no explosiva o llamarada (*FLASH FIRE*).
- Gases licuados extremadamente inflamables. Generalmente los gases son licuados empleando temperaturas muy bajas o mediante el uso de presión. Los gases licuados generan de forma masiva vapores fríos cuando escapan al exterior en grandes cantidades, que se desplazan a ras de tierra, tendiendo a acumularse en las zonas bajas. En caso de producirse una ignición en zonas abiertas suelen dar lugar a una deflagración no explosiva o llamarada (*FLASH FIRE*), con posterior propagación del incendio hacia el punto de fuga. En otras condiciones el accidente puede desembocar en una deflagración explosiva de la nube de vapor no confinada (*UVCE*). En el caso de que un incendio afecte durante

un cierto tiempo a un recipiente a presión que contenga gas licuado, existe la posibilidad de que se produzca una BLEVE (*Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion*).

- Gases Inflamables. Sustancias que a temperatura ambiente y dentro de cierto rango de presión se mantienen en fase gas. Pueden ser más ligeros que el aire, en cuyo caso se elevan y se dispersan rápidamente en caso de escape, o más pesados que el aire, desplazándose a ras de tierra y tendiendo a acumularse en zonas bajas.

3.1.2. RIESGOS ASOCIADOS A LAS INSTALACIONES

Para la identificación de los posibles escenarios de emergencia, se ha realizado un análisis de los procesos existentes, de los almacenamientos de sustancias peligrosas, de las áreas de elevada carga térmica y de las operaciones desarrolladas en las instalaciones que puedan suponer un factor de riesgo.

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

- Efectos térmicos.
- Sobrepresiones.
- Explosiones.

En los siguientes apartados se desarrollan los escenarios tipo asociados a cada una de estas tipologías.

3.1.3. HIPÓTESIS ACCIDENTALES CONSIDERADAS

Para la selección de las hipótesis accidentales se considera la probabilidad de ocurrencia y la gravedad del daño producido, descartando aquellas consideradas de improbable materialización o de efectos poco relevantes para las personas, bienes o medio ambiente.

Tomando como base el informe de seguridad y sus cálculos de consecuencias, se tuvieron en cuenta, para la definición de las zonas de planificación, únicamente

aquellas hipótesis accidentales susceptibles de generar accidentes de categorías 2 e 3, tal y como se definen en el alcance de este PEE en su apartado 1.3.

Así, en el apartado 3.4.2, se presenta el listado 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

3.2.1. FUGAS DE LÍQUIDOS

La mayoría de los accidentes comienzan con la fuga de una sustancia peligrosa de su confinamiento. Son bien conocidas las ecuaciones que permiten cuantificar el caudal de fuga a partir del tamaño del orificio a través del que se produce, de las características del fluido y de la diferencia de presión con el exterior.

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 sustituyendo los valores de presión y altura en función del tiempo, que dependen del tipo de proceso, es decir, si la fuga es isoterma 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 este para completar el volumen, enfriándose, 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 sustrato 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 función 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 una gran cantidad de humo.

INCENDIO ESTACIONARIO

La evaluación de este tipo de incendios 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 emplean para el cálculo de la radiación térmica es necesario conocer el diámetro del incendio. En caso de que el líquido quede retenido en un cubeto, el diámetro será directamente el del cubeto o, si el cubeto es rectangular, al diámetro equivalente de un cubeto circular con un área igual a la del cubeto rectangular.

Para fugas de líquidos en 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 m² en áreas no confinadas, sin canalizaciones ni alcantarillas para la recogida de derrames, de proceso o de almacenamiento de establecimientos industriales, y de 10.000 m² 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. El método empleado en la estimación de incendios de charco 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 que inciden 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 tiene lugar 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 que pueden llegar los vapores dependerá de los siguientes factores: caudal de gas evaporado, tiempo que dura la citada emisión/evaporación y condiciones atmosféricas.

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

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

A medida que se van diluyendo las sustancias inflamables en el aire, en determinados instantes y zonas pueden formarse mezclas de combustible y comburente en condiciones apropiadas para que se produzca la combustión. Si en una de estas zonas la mezcla encuentra un punto de ignición, al estar ya mezclados combustible y comburente en cantidades importantes, puede 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 lugar de una explosión se produce una llamarada.

Así pues, para que se produzca la 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.

En este caso, 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 del vapor que arde, puede producirse una explosión confinada (VCE), produciendo 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.

El estallido provoca una onda de presión y proyectiles primarios constituidos por los fragmentos del depósito siniestrado.

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

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

BLEVE

Con el término BLEVE (*Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion*) se define aquella explosión mecánica en la que interviene un líquido en ebullición que se incorpora rápidamente al vapor en expansión. Es un caso especial de estallido de un depósito en cuyo interior se almacena un líquido bajo presión.

Cuando se almacena un líquido a presión elevada, la temperatura de almacenamiento suele ser notablemente mayor que su temperatura de ebullición normal. Cuando se produce la ruptura del recipiente, el líquido de su interior entra en ebullición rápidamente debido a que la temperatura exterior es muy superior a la temperatura de ebullición de la sustancia. El cambio masivo a fase vapor, provoca la explosión del depósito porque se supera la resistencia mecánica del mismo. Se genera una onda de presión acompañada de proyectiles del propio depósito y piezas menores unidas a él que alcanzan distancias considerables. Además, en caso de que

la sustancia almacenada sea un líquido inflamable, se produce la ignición de la nube formando lo que se denomina bola de fuego que se irá expandiendo a medida que va ardiendo la masa de vapor.

La característica principal de una BLEVE es precisamente la expansión explosiva de toda la masa de líquido evaporada súbitamente. Normalmente, la causa más frecuente de este tipo de explosiones es debida a un incendio externo que envuelve al depósito en cuestión, debilitándolo mecánicamente, lo que produce una fisura o la ruptura del mismo, con la despresurización, ondas de presión y BLEVE del conjunto.

Los efectos de la BLEVE son los siguientes:

- Sobrepresión de la onda expansiva.
- Radiación térmica.
- Proyección de fragmentos.

La radiación térmica de la bola de fuego es 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 y 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 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 dos tipos de sucesos:

- Vertidos incontroladas al medio fluvial.
- Vertidos incontroladas a las aguas subterráneas.

CONTAMINACIÓN DE SUELOS

Se considera un suelo o subsuelo contaminado aquel en el que, a causa de las actividades humanas existe contaminación en concentraciones superiores a las que son propias del mismo, y comporta 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 incontroladas, 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 aislable, si no 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, del 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 mg/m^3 . Los valores admisibles quedan recogidos en función del contaminante, en la legislación medio ambiental de referencia.

EVALUACIÓN DEL RIESGO MEDIOAMBIENTAL

La vaporización de las sustancias manipuladas en GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U. (propano y butano), no presenta riesgo de afectación a la calidad del aire del entorno. Por otro lado, la fracción no vaporizada que pudiera alcanzar algún cauce público, aguas superficiales o subterráneas, tampoco presenta un riesgo de afectación sobre los organismos acuáticos, porque las sustancias que se manipulan en el establecimiento no están clasificadas como tóxicas para el medio ambiente.

Así mismo, los productos de combustión de estos GLP, son mayoritariamente CO_2 , vapor de agua o trazas de monóxido de carbono, por lo que no se prevén consecuencias desfavorables para el medio ambiente en el caso de ignición de un derrame o fuga de GLP.

3.3. ANÁLISIS DE CONSECUENCIAS. MODELOS DE CÁLCULO

3.3.1. CRITERIOS GENERALES DE CÁLCULO

Para calcular los valores estimados para los caudales de fuga se tomaron las condiciones más desfavorables de presión y temperatura.

En los escenarios accidentales asociados a depósitos y cisternas se toman como referencia las dimensiones y cantidades de producto de aquellos depósitos de

mayores dimensiones existentes en planta y considerando el grado máximo de llenado para cada uno de ellos.

Con ambas consideraciones anteriores se garantiza que en cualquier otra situación, las zonas de alerta, intervención y efecto dominó serán menores que las calculadas y reflejadas en el presente estudio.

Orificio de los puntos de rotura

Todos ellos se simularán con geometría circular, con coeficiente de descarga de 1.

Se considera una rotura total del 100% del diámetro de la conducción (no se consideran los cálculos asociados a roturas parciales puesto que los mismos quedarían englobados dentro de los escenarios expuestos).

Diámetro de charcos

Al no disponer en planta de cubetos de retención, para estimar la extensión máxima del derrame producido se calculó el máximo tamaño que puede llegar a tener partiendo de la cantidad fugada y considerando un espesor medio del derrame para todos os casos.

Fuentes de emisión

Para todos los casos de dispersión de vapores procedentes de un charco formado como consecuencia de una fuga líquida, existen dos posibles tipos de fuente de emisión:

- Fuente extensa: vaporización homogénea desde toda la superficie del derrame.
- Fuente puntual: emisión desde un punto cualquiera del derrame de la totalidad del caudal vaporizado.

Se considerará la segunda opción de manera preventiva, con el objetivo de tener en cuenta posibles acumulaciones puntuales y establecer zonas de riesgo más conservadoras.

Rugosidad del terreno

TIPO DE TERRENO	RUGOSIDAD
Terreno llano con poco arbolado	0,03 m
Terreno agrícola	0,10 m
Terreno cultivado	0,30 m
Área residencial	1,0 m
Área urbana	3,0 m

Tabla 15. Valores de rugosidad para diversos tipos de terrenos

Debido a la localización de las instalaciones de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U., se toma una rugosidad del terreno de 10 cm. Este parámetro describe el número y tipo de obstáculos que la nube de gas se encontrará en el área de dispersión de la misma (se tiene en cuenta tanto el contorno inmediata de la fuga como el contorno próximo a esta).

Tiempos de fuga

Para determinar el tiempo de duración de una fuga, se toma en consideración la forma de detección de la misma y el tipo de actuación posible para su interrupción, adoptándose desde un tiempo de fuga mínimo de 120 segundos hasta un máximo de 30 minutos, según los escenarios y de acuerdo con los siguientes criterios:

SITUACIÓN	TIEMPO DE FUGA
Sistemas de detección y corte completamente automáticos. Sistemas donde está presente permanentemente un operador y existe un pulsador de parada de emergencia en las inmediaciones y el operador ha recibido la formación específica con las instrucciones de actuación.	2 min
Sistemas de bloqueo semiautomáticos (se detecta el fallo automáticamente en la sala de control y el sistema de corte puede activarse por actuación remota de un operador).	10 min
Sistemas con detección automática, pero es precisa la intervención manual para activar el sistema de corte.	20 – 30 min

Tabla 16. Tiempos de fuga considerados

Valores adoptados en los cálculos

Los valores medios adoptados para realizar el cálculo de consecuencias se indican en la siguiente tabla:

TEMPERATURA	HUMEDAD
14,5 °C	66 %

Tabla 17. Valores medios adoptados en los cálculos

Debido a la importancia de la estabilidad atmosférica en las dispersiones de gases, los cálculos se realizan considerando dos situaciones:

- Categoría de estabilidad atmosférica A (muy inestable), como clase de estabilidad más probable.
- Categoría de estabilidad atmosférica F (muy estable), como clase de estabilidad más restrictiva y que proporcionará los cálculos más conservadores al tratarse de la clase más estable.

3.3.2. MODELOS DE CÁLCULO

En el informe de seguridad que fundamenta este PEE se ha empleado como modelo de cálculo el software EFFECTS plus 7.4 de TNO.

3.4. DEFINICIÓN DE ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN

3.4.1. CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN

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 el Real Decreto 1196/2003), establece las siguientes zonas para planificar actuaciones en caso de accidente grave:

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

b) Zona de alerta: aquella en la que las consecuencias de los accidentes provocan efectos que, aunque son perceptibles por la población, no justifican la intervención, excepto para los grupos críticos de población.

c) Zona de efecto dominó: 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 ("efecto dominó")*.

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

Los accidentes que pueden tener lugar en las instalaciones incluidas en este Plan son incendios de charco, dardos de fuego, llamaradas y explosiones, que van a provocar fenómenos de radiación térmica, sobrepresión y dispersión de fragmentos. Para estos tipos de fenómenos, los valores indicados en la citada Directriz son los que se muestran en la siguiente tabla:

	UMBRAL ZONA INTERVENCIÓN	UMBRAL ZONA ALERTA	UMBRAL ZONA EFECTO DOMINÓ
Radiación térmica	250 (kW/m ²) ^{4/3} .s	115 (kW/m ²) ^{4/3} .s	8 (kW/m ²) ^{4/3} .s
Sobrepresión	125 mbar	50 mbar	160 mbar
Impulso onda de presión	150 mbar.s	100 mbar.s	----
Alcance de proyectiles con un impulso > 10 mbar.s	95%	99,9%	----

Tabla 18. Valores umbral para los fenómenos peligrosos (Directriz Básica de Protección Civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas)

En el caso concreto del dardo de fuego, se adoptan los valores umbral indicados en la siguiente tabla:

		UMBRAL ZONA INTERVENCIÓN	UMBRAL ZONA ALERTA	UMBRAL ZONA EFECTO DOMINÓ
Radiación térmica	Dardo de fuego	Alcance de la llama	----	Alcance de la llama

Tabla 19. Valores umbral adoptados para llamarada y dardo de fuego

3.4.2. DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS

En base a la información proporcionada por el Análisis de Riesgos (Abril 2016), se identifican para las instalaciones las hipótesis accidentales susceptibles de generar accidentes graves.

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

Se respeta la numeración de las hipótesis empleada en la documentación de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U. para evitar posibles confusiones de cara a su identificación (como consecuencia de esto, la numeración de las mismas puede no ser consecutiva, ya que no se tuvieron en cuenta aquellas hipótesis susceptibles de generar accidentes de categoría 1).

En el anexo 2 se adjuntan las representaciones gráficas de cada uno de los escenarios estudiados y sus alcances.

HIPÓTESIS	CATEGORÍA	TIPO DE FENÓMENO PELIGROSO	ZONA INTERVENCIÓN (M)	ZONA ALERTA (M)	ZONA EFECTO DOMINO (M)
1. MÓDULO DESCARGA CAMIONES CISTERNA					
Hipótesis 1.1 Fuga de propano líquido en operación carga/descarga de propano a depósito desde camión cisterna.	2	Incendio de charco	35	51	35
		UVCE	---	---	---
Hipótesis 1.2 Fuga de propano vapor en operación carga/descarga desde camión cisterna.	2	Dardo de fuego	48	48	48
		UVCE	18 ^A	40 ^A	14A
			28 ^F	62 ^F	23 ^F
Hipótesis 1.4 BLEVE de camión cisterna cargado de 52 m³ propano.	3	Dispersión fragmentos	> 300		
		Sobrepresión	72	139	60
		Bola de fuego	395	542	362
2. MÓDULO ALMACENAMIENTO					
Hipótesis 2.1 Fuga de propano líquido en la alimentación al depósito.	2	Incendio de charco	85	105	85
		UVCE	---	---	---
Hipótesis 2.2 Fuga de propano gas desde depósito a suministro de instalaciones.	2	Dardo de fuego	49	49	49
		UVCE	20 ^A	45 ^A	16 ^A
			30 ^F	68 ^F	25 ^F
Hipótesis 2.4 BLEVE del depósito de 254 m³ propano.	3	Dispersión fragmentos	> 150		
		Sobrepresión	121	234	100
		Bola de fuego	788	1066	760

Tabla 20. Hipótesis accidentales de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.

*A: Categoría de estabilidad A (muy inestable)

*F: Categoría de estabilidad F (muy estable)

HIPÓTESIS	CATEGORÍA	TIPO DE FENÓMENO PELIGROSO	ZONA INTERVENCIÓN (M)	ZONA ALERTA (M)	ZONA EFECTO DOMINO (M)
2. MÓDULO ALMACENAMIENTO					
Hipótesis 2.5 BLEVE del depósito de 254 m³ butano.	3	Dispersión fragmentos	> 115		
		Sobrepresión	82	158	68
		Bola de fuego	804	1090	780
3. MÓDULO BOMBEO Y VAPORIZACIÓN					
Hipótesis 3.1 Fuga de propano líquido tras bombeo.	2	Incendio de charco	51	60	51
		UVCE	---	---	---
Hipótesis 3.2 Fuga de propano fase gas tras compresión.	2	Dardo de fuego	55	60	55
			94 ^A	213 ^A	77 ^A
		UVCE	160 ^F	363 ^F	131 ^F
4. MÓDULO ALMACENAMIENTO BOTELLAS GLP					
Hipótesis 4.1 Fuga de butano líquido de la cantidad contenida en una botella B-12,5 kg.	2	Incendio de charco	14	18	14
		UVCE	12,3 ^A	27,5 ^A	10 ^A
			12 ^F	27 ^F	9,8 ^F
Hipótesis 4.2 Fuga de butano vapor de la cantidad contenida en una botella B-12,5 kg.	2	Dardo de fuego	---	4	4
		UVCE	6 ^A	13 ^A	5 ^A
			7 ^F	15 ^F	6 ^F

Tabla 21. Hipótesis accidentales de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.

*A: Categoría de estabilidad A (muy inestable)

*F: Categoría de estabilidad F (muy estable)

HIPÓTESIS	CATEGORÍA	TIPO DE FENÓMENO PELIGROSO	ZONA INTERVENCIÓN (M)	ZONA ALERTA (M)	ZONA EFECTO DOMINO (M)
4. MÓDULO ALMACENAMIENTO BOTELLAS GLP					
Hipótesis 4.3	2	Incendio de charco	14	18	16
Fuga de propano líquido de la cantidad contenida en una botella P-35 kg.		UVCE	---	---	---
			---	---	---
Hipótesis 4.4	2	Dardo de fuego	28	29	29
Fuga de propano vapor de la cantidad contenida en una botella P-35 kg.		UVCE	9 ^A	20 ^A	7,5 ^A
			10 ^F	24 ^F	8,5 ^F
Hipótesis 4.5	3	Dispersión fragmentos		> 9	
BLEVE da botella P-35 kg.		Sobrepresión	10	19	9
		Bola de fuego	45	51	45

Tabla 22. Hipótesis accidentales de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U..

*A: Categoría de estabilidad A (muy inestable)

*F: Categoría de estabilidad F (muy estable)

3.5. ESTUDIO DE VULNERABILIDAD

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

De cara a la finalidad de este PEE, se evalúan los radios de afección relativos a los accidentes de categoría 2 y 3, dado que se entiende que los bienes y personas presentes en el interior de las instalaciones (principales afectados en caso de accidente de categoría 1) quedan protegidos de modo inmediato mediante la activación del correspondiente PEI (puesta en marcha de los dispositivos de protección de las instalaciones, evacuación de personal externo y organización de los equipos de intervención de la instalación).

3.5.1. DAÑOS A LAS PERSONAS

La vulnerabilidad de 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 graves 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.

La forma general de estas ecuaciones es la siguiente:

$$PR = a + b * \ln (D)$$

Donde: Pr: variable Probit o función de probabilidad de daño sobre la población expuesta.

a y b: constantes determinadas experimentalmente.

D: daño en función de la magnitud y el tiempo de exposición.

La evolución de los distintos escenarios identificados en las instalaciones, da lugar a los siguientes efectos accidentales finales.

ESCENARIO ACCIDENTAL	EFFECTO
Incendio de charco (Pool fire)	Radiación térmica
Dardo de fuego (Jet fire)	Radiación térmica
UVCE	Sobrepresión
BLEVE	Radiación térmica
	Sobrepresión
	Proyección de fragmentos

Tabla 23. Efectos accidentales existentes en el PEE

- **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 (kW/m^2) y de la dosis recibida. En función de su profundidad, las quemaduras se clasifican en tres categorías, quemaduras de primer grado, quemaduras de segundo grado y quemaduras mortales o de tercer grado.
- **Sobrepresión.** La sobrepresión puede provocar sobre las personas lesiones directas como consecuencia de la onda de sobrepresión (hemorragias internas, rotura de tímpanos, daño de órganos internos, etc.) y lesiones o traumatismos indirectos debido al colapso de estructuras habitadas (edificios), proyectiles (fragmentos, vidrios rotos, etc.) y/o por desplazamiento espacial del cuerpo y colisión del mismo con estructuras rígidas.

Vulnerabilidad derivada de la radiación térmica

Para el análisis de la vulnerabilidad en el caso de radiación térmica se estableció como criterio de vulnerabilidad las ecuaciones Probit que se encuentran en el EFFECTS PLUS v 7.4. de TNO.

Se calculan los índices LC1, LC50 y LC99, que se corresponden con los valores de letalidad del 1%, 50% y 99%, respectivamente.

Vulnerabilidad asociada a la sobrepresión

Se establece como criterio de vulnerabilidad las ecuaciones Probit que se encuentran en el EFFECTS PLUS v 7.4. de TNO.

En este caso se calcula el índice LC1 (afección al 1% de la población), tomando un valor para los cálculos de 0,163 bar.

Hipótesis	Incendio de Charco			Dardo de Fuego			UVCE	BLEVE				
	Alcance por Radiación Térmica (m)			Alcances por Radiación Térmica (m)			Alcance por Sobrepresión (m)	Sobrepresión	Bola de Fuego			
	LC1	LC50	LC99	LC1	LC50	LC99	LC1	Alcance por Sobrepresión (m)	Alcance por Radiación Térmica (m)	LC1	LC50	LC99
Hipótesis 1.1 Fuga de propano líquido en operación carga/descarga de propano a depósito desde camión cisterna.	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Hipótesis 1.2 Fuga de propano vapor en operación carga/descarga desde camión cisterna.	---	---	---	48	45	---	14,1 ^A 22,3 ^F	---	---	---	---	---
Hipótesis 1.4 BLEVE de camión cisterna cargado de 52 m³ propano	---	---	---	---	---	---	---	58,5	312	190	88	
Hipótesis 2.1 Fuga de propano líquido en la alimentación al depósito.	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Hipótesis 2.2 Fuga de propano gas desde depósito a suministro de instalaciones.	---	---	---	49	46	---	15,9 ^A 24,2 ^F	---	---	---	---	---
Hipótesis 2.4 BLEVE del depósito de 254 m³ propano	---	---	---	---	---	---	---	99	635	417	231	
Hipótesis 2.5 BLEVE del depósito de 254 m³ butano	---	---	---	---	---	---	---	67	650	425	238	
Hipótesis 3.1 Fuga de propano líquido tras bombeo.	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Hipótesis 3.2 Fuga de propano fase gas tras compresión.	---	---	---	56	54	52	76,0 ^A 129,3 ^F	---	---	---	---	---
Hipótesis 4.1 Fuga de butano líquido de la cantidad contenida en una botella B-12,5 kg.	30	21	---	---	---	---	9,8 ^A 9,7 ^F	---	---	---	---	---

Tabla 24. Análisis de la vulnerabilidad de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U. (alcances de los escenarios identificados)

HIPÓTESIS	INCENDIO DE CHARCO			DARDO DE FUEGO			UVCE	BLEVE			
	ALCANCE POR RADIACIÓN TÉRMICA (M)			ALCANCES POR RADIACIÓN TÉRMICA (M)			ALCANCE POR SOBREPRESIÓN (M)	SOBREPRESIÓN	BOLA DE FUEGO		
	LC1	LC50	LC99	LC1	LC50	LC99	LC1	LC1	LC1	LC50	LC99
Hipótesis 4.2 Fuga de butano vapor de la cantidad contenida en una botella B-12,5 kg.	---	---	---	4	---	---	4,9 ^A 5,9 ^F	---	---	---	---
Hipótesis 4.3 Fuga de propano líquido de la cantidad contenida en una botella P-35 kg.	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Hipótesis 4.4 Fuga de propano vapor de la cantidad contenida en una botella P-35 kg.	---	---	---	29	---	---	7,4 ^A 7,1 ^F	---	---	---	---
Hipótesis 4.5 BLEVE da botella P-35 kg.	---	---	---	---	---	---	---	7,9	---	---	---

Tabla 25. Análisis de la vulnerabilidad de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U. (alcances de los escenarios identificados)

3.5.2. DAÑOS AL MEDIO AMBIENTE

En lo relativo a las sustancias presentes en las instalaciones de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U. (butano y propano), la vaporización de las mismas no presenta riesgo de afectación a la calidad del aire del entorno. Por otro lado, la fracción no vaporizada que pudiera alcanzar algún cauce público, aguas superficiales o subterráneas, tampoco presenta un riesgo de afectación sobre los organismos acuáticos, debido a que las sustancias que se manipulan en el establecimiento no están clasificadas como tóxicas para el medioambiente.

En cuanto a los escenarios accidentales, en general la mayor parte de estos escenarios se corresponden con incendios y/o explosiones, por lo que la principal causa de contaminación vendrá dada por las afectaciones a la calidad del aire del entorno derivada de la combustión de las sustancias implicadas.

En este sentido, podrían llegar a darse fenómenos de contaminación de los recursos hídricos (aguas fluviales y/o subterráneas y aguas marinas) y del suelo en el entorno de afección, dado que las nubes de humo generadas en los incendios y explosiones pueden ser arrastradas a los cauces de los ríos y/o filtradas al suelo por las aguas de lluvia.

Así mismo, las aguas de extinción podrían provocar afectación del subsuelo de las instalaciones por error del pavimento y/o vertido a un cauce pública, ocasionando una contaminación relativa de las aguas.

A mayores de estos riesgos, y aunque en muy baja probabilidad, habría que considerar el riesgo de incendio forestal como consecuencia de la ignición de la bola de fuego fuera de los límites de las instalaciones.

No obstante, la planta de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U. no cuenta en su entorno más inmediato con elementos naturales específicos a proteger, más que la conservación del propio estado en el que se encuentra el mismo.

Los niveles de riesgo obtenidos en el análisis de la vulnerabilidad al medio ambiente fueron tolerables y bajos, puesto que las instalaciones están diseñadas aplicando legislación, códigos y normas según los criterios de seguridad vigentes.

3.5.3. DAÑOS A LOS BIENES

Los elementos vulnerables situados en las zonas objeto de planificación: poblaciones, calles, instalaciones industriales, colegios, centros e instalaciones deportivas, elementos vulnerables de carácter natural o histórico, etc. se detallan en el anexo 2.

4. DEFINICIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN

En el presente capítulo se definen las estrategias básicas que se deberán poner en marcha en caso de accidente grave en las instalaciones incluidas en el presente Plan de Emergencia Exterior.

Las decisiones serán tomadas por la Dirección de la Emergencia teniendo en cuenta la magnitud del fenómeno peligroso, en base a los cálculos de los riesgos modelados y aquí expuestos y a la situación particular en el momento del accidente. Deberán considerarse, de cara a la prevención de posibles daños sobre el entorno, los radios de alerta e intervención expuestos en este PEE aunque las condiciones meteorológicas particulares en el momento del accidente pudieran minimizar las consecuencias, dado que estas pueden cambiar con el tiempo.

Se definen como medidas de protección los procedimientos, actuaciones y medios previstos con la finalidad de evitar y/o atenuar las consecuencias, inmediatas o diferidas, de los accidentes graves para la población, el personal de los Grupos Operativos, 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.

4.1. MEDIDAS DE PROTECCIÓN A LA POBLACIÓN

En los siguientes apartados se describen las medidas de protección destinadas fundamentalmente a la población, con la finalidad de paliar dentro de lo posible las consecuencias de los accidentes sobre la misma.

4.1.1. AVISOS A LA POBLACIÓN

Los avisos a la población tienen como finalidad alertar e informar sobre las actuaciones más convenientes en cada situación, 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 proporcionado 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 en función de la evolución de la emergencia.

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) consistirá en sirenas electrónicas, controladas tanto en local como a través de un sistema remoto instalado en el CIAE 112-GALICIA.

Para el presente PEE existe una sirena cuya localización se indica en la siguiente tabla:

LOCALIZACIÓN	COORDENADAS			
	UTM (Huso 29)		GEOGRÁFICAS	
	X	Y	LAT. (N)	LONX. (O)
Instalaciones GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.	581.756,7	4.696.063	42° 24' 42.53''	8° 0' 23.14''

Tabla 26. Localización sirena de aviso a la población PEE GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.



Figura 8. Localización de las sirenas de aviso á población

Como sistema secundario se empleará la megafonía de la Guardia Civil y de la Agrupación de Voluntarios de Protección Civil de O Carballiño, cuando la situación lo aconseje.

Así mismo, se debe prever la posibilidad de dirigirse a la población mediante las redes sociales, emisoras de radio y, en su caso, de televisión. A través de las campañas de divulgación previstas en la implantación del Plan se informará a la población de la relación de citadas emisoras y de sus correspondientes frecuencias y las redes sociales que se utilizarán.

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 se encuentran actuando en las citadas zonas. Simultáneamente puede ser necesario el control y reordenación del tráfico en zonas adyacentes, con objeto de facilitar la llegada de nuevos medios y recursos.

De esta manera, 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 se encuentran en las zonas de riesgo.

Como norma general, este control debe ser realizado por los miembros de los diferentes cuerpos y fuerzas de seguridad, sin descartar que, en el caso de ser necesario, puedan ser asignadas determinadas funciones a miembros de las Agrupaciones de Voluntarios de Protección Civil.

Las vías a controlar serán las que siguen:

VÍA DE COMUNICACIÓN	DISTANCIA/DIRECCIÓN
AG-53 (Autopista Santiago de Compostela – Ourense)	450 m/E
AG-54 (Autopista O Carballiño – AG-53)	450 m/SE
N-541 (Carretera Ourense – Pontevedra)	960 m/SE
OU-203	540 m/S
OU-0523	700 m/S-SE
OU-0429	1500 m/NO

Tabla 27. Vías de comunicación controladas en caso de accidente

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

4.1.2. CONFINAMIENTO

El confinamiento 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 estallidos, del flujo de radiación térmica en caso de incendio, y del grado de toxicidad.

Dado el alcance de los accidentes, el confinamiento se aplicará como medida principal en los núcleos de población próximos a las instalaciones incluidas en este Plan, quedando las operaciones de alejamiento y/o evacuación limitadas a posibles vehículos y peones 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.

A mayores, se recomienda el alejamiento y posterior confinamiento en estructuras seguras de aquellas personas que previsiblemente puedan encontrarse realizando algún tipo de actividad al aire libre.

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

4.1.3. ALEJAMIENTO

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

El alejamiento se encuentra justificado cuando el fenómeno peligroso se atenúa bien por la distancia o bien por la interposición de obstáculos a su propagación. Presenta como ventaja respecto de la evacuación que la población trasladada es muy inferior, al mismo tiempo que el traslado se lleva a cabo con los propios medios de la población.

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

El Director del Plan, 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, que se deberán controlar para canalizar el tráfico, evitando así 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 seguras alejadas de la misma, lugares de refugio o aislamiento, por medios públicos organizados fundamentalmente por el Grupo Logístico y de Seguridad.

Se trata de una medida definitiva, que se justifica únicamente si el peligro al que está expuesta la población es suficientemente grande.

Se debe tener en cuenta que la evacuación puede resultar contraproducente en casos de dispersión de gases 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
Control de accesos	En toda la zona de intervención.	En toda la zona de alerta.
Confinamiento	Siempre en construcciones seguras, manteniéndose lo más lejos posible de puertas y ventanas. Aconsejable en caso de que el incendio produzca gases tóxicos en la zona afectada por la nube.	Aconsejado en toda la zona de alerta.
Alejamiento	Alejamiento progresivo de las personas más directamente expuestas a la radiación.	No procede.
Evacuación	No procede.	No procede.

Tabla 28. Medidas de protección a la población recomendadas para el caso de radiación térmica

SOBREPRESIÓN

En caso de que sea previsible una explosión, se adoptarán las siguientes medidas:

ACTUACIONES	ZONA DE INTERVENCIÓN	ZONA DE ALERTA
Control de accesos	En toda la zona de intervención.	En toda la zona de alerta.
Confinamiento	Siempre en construcciones seguras, manteniéndose lo más lejos posible de puertas y ventanas.	El confinamiento es procedente. Existe la posibilidad de rotura de vidrios, siendo aconsejable mantenerse alejado de ventanas y de cualquier tipo de paramento débil.
Alejamiento	Es aconsejable el alejamiento hacia estructuras/zonas seguras a cubierto de la proyección de fragmentos.	No procede.
Evacuación	No procede.	No procede.

Tabla 29. Medidas de protección a la población recomendadas para el caso de sobrepresión

CONCENTRACIÓN TÓXICA

ACTUACIONES	ZONA DE INTERVENCIÓN	ZONA DE ALERTA
Control de accesos	En toda a zona de intervención.	En toda a zona de alerta.
Confinamiento	Procede en toda la zona salvo en los casos en los que sea aconsejable.	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 AEGL.
Alejamiento	El alejamiento pode ser aconsejable en centros localizados en la dirección del penacho para colectivos sensibles (niños, ancianos, etc.), situados en las proximidades del accidente en caso de: – Preverse tiempos de exposición mayores de 30 minutos, y – El alejamiento puede llevarse a cabo en el sentido transversal al penacho	No procede.
Evacuación	No procede.	No procede.

Tabla 30. Medidas de protección a la población recomendadas para el caso de concentración tóxica

4.1.6. MEDIDAS DE AUTOPROTECCIÓN PERSOAL

Se entiende por autoprotección personal el conjunto de actuaciones y medidas, generalmente al alcance de cualquier ciudadano, cuya finalidad es contrarrestar los efectos adversos de un posible accidente.

La población afectada debe familiarizarse con las medidas de protección de las que es destinataria, por lo que es necesario que tenga un conocimiento suficiente de las mismas.

En concreto, se aplicarán las medidas establecidas en el *"Manual de Prevención del Riesgo Químico en Galicia"*, que serán adaptadas a la situación específica de los posibles afectados durante la fase de implantación del Plan.

En el anexo 9, se adjunta copia del citado *"Manual de Prevención del Riesgo Químico en Galicia"*.

4.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE

En caso de producirse alguno de los accidentes estudiados en este Plan habrá de realizarse el seguimiento del estado del entorno con los medios de control existentes. Las actuaciones que se listan a continuación están indicadas 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 correcto tratamiento 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 caso de derrame de producto.

DERRAME EN EL TERRENO, FUERA DE LOS CUBETOS

- Construcción de diques o barreras mediante tierra, arena u otros materiales, o escavando zanjas o fosos para contener el producto derramado.

- Succión del producto derramado mediante bombeo.
- Desplazamiento mecánico de la tierra contaminada y de 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 preciso controlar fuentes, pozos y minas de agua en la zona.

5. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN

5.1. ESQUEMA ORGANIZATIVO

El presente PEE se organiza considerando a la dirección del mismo como máximo órgano para la toma de decisiones (integrado por el director del PEE y un Comité Asesor).

Por otra parte, establece grupos específicos para asumir las tareas de coordinación de la emergencia, comunicación a los afectados, comunicaciones internas durante la emergencia y la propia tarea de intervención, de atención a los heridos, etc., con las localizaciones y funciones que se describen en los apartados que siguen.

En cualquier caso, debe considerarse que 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. Del mismo modo también podrán ser relevados o sustituidos de las mismas por el director del plan.

5.2. DIRECCIÓN DEL PLAN

La Dirección del PEE recaerá en el Director Xeral con competencia en materia de emergencias, salvo en el caso de declaración de interés nacional, situación en la que compartirá la dirección 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, el Ministro del Interior podrá declarar la Emergencia Química de interés nacional por iniciativa propia o a instancias de:

- Persona titular de la Consellería competente en materia de protección civil.
- 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

el/la 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.

El alcalde del municipio afectado estará en coordinación con la dirección del Plan de acuerdo con su propio Plan de Actuación Municipal y a través del centro de coordinación correspondiente.

Las funciones de la Dirección del Plan son las siguientes:

- Declarar la activación y aplicación del PEE y, en consecuencia, consultar y/o convocar al Comité Asesor, si procede, y decidir la constitución del CECOP.
- Decidir, en cada momento y con el asesoramiento del Comité Asesor, las actuaciones más convenientes para hacer frente a la emergencia, así como la aplicación de las medidas de protección a la población, al medio, a los bienes y al personal adscrito al Plan.
- Determinar y coordinar, a través del Gabinete de Información, la información a la población durante la emergencia, así como la información oficial a los medios de comunicación y a las distintas entidades administrativas. 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 municipios 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 mismo.
- Declarar el fin de la situación de emergencia y desactivar el Plan.

5.3. COMITÉ ASESOR

Para asesorar y asistir a la Dirección del Plan, especialmente en los aspectos de dirección y supervisión para la gestión de la emergencia, se constituirá un Comité Asesor en el que se incorporarán los siguientes miembros:

- ✓ Subdirector Xeral en materia de protección civil.
- ✓ Representante designado por la Subdelegación del Gobierno de Ourense.
- ✓ Representantes designados por el municipio de Maside.
- ✓ Representantes designados por GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.
- ✓ Representantes de las Consellerías con competencias en materia de Medio Ambiente, Sanidad e Industria.
- ✓ Representante de la *Axencia Galega de Emerxencias*.
- ✓ Otras entidades que puedan resultar de utilidad para la dirección del PEE.

La activación de todos los miembros del Comité Asesor o de solo una parte, dependerá del tipo de accidente y de su alcance. El Comité Asesor deberá estar en contacto permanente con el CECOP, pudiendo reunirse físicamente o mediante el empleo de medios virtuales. Así mismo, el Director del Plan podrá convocar a representantes de otras entidades públicas y privadas que pudieran resultar de utilidad para la resolución del accidente o bien para garantizar la eficacia del PEE.

Las funciones principales del Comité Asesor son:

- Analizar y valorar la situación de emergencia.
- Asistir al Director del Plan sobre la posible evolución de la emergencia, sus consecuencias, las medidas a adoptar y los medios y recursos 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 las acciones necesarias para mantener en contacto directo a la Dirección del Plan con otros centros de control que pudiesen existir.

Se instalará preferiblemente en las instalaciones del CIAE-112, 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 Dirección del Plan, podrá situarse en otras localización alternativas, más próximas al lugar de la emergencia.

En el CIAE-112 también se instalará el CECOP-I (Centro de Coordinación Operativa Integrado) en caso de haberse declarado la situación de interés nacional, nombrando a los correspondientes representantes del Gobierno estatal cuando así proceda.

5.4.2. CECOPAL (Centro de Coordinación Operativa Municipal)

También se constituirá como Centro de Coordinación el Centro de Coordinación Operativa Municipal (CECOPAL), que estará en contacto con el CECOP(I) para ejecutar las medidas necesarias de forma conjunta.

5.4.3. SACOP (Sala de Control de Operaciones)

El SACOP se encuentra bajo la dependencia directa de un coordinador nombrado por la Dirección del Plan, que puede ser también miembro del Comité Asesor.

Se localizará en el CIAE-112 Galicia, y será el lugar desde el que se movilizan medios y recursos.

El SACOP puede 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 de los Planes de Actuación Municipal.

5.4.4. CETRA (Centro de Transmisiones)

El CETRA depende operativamente de la Axencia Galega de Emerxencias y se localiza en las instalaciones del CIAE-112 Galicia. Su finalidad es la de constituir el núcleo a través del que se canalizan todas las transmisiones necesarias durante la activación del Plan. Dispone de medios de comunicación de voz y datos en sistema de telefonía (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 la Policía Autonómica, CECOPAL, Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, Delegación Territorial de la AEMET en Galicia, Meteogalicia, PMA, Módulos Móviles de Comunicación de la Xunta de Galicia, otros sistemas de comunicación, etc.

Así mismo, 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 el Director del PEE a través del CIAE-112 Galicia. 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 Axencia Galega de Emerxencias indicará en coordinación con la Dirección del Plan quién deberá asumir la citada jefatura, así como la localización inicial del mismo sobre el terreno.

Es importante señalar que el PMA debe estar en un lugar seguro, por lo que su localización 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 las condiciones meteorológicas y as sus posibles variaciones.

5.6. GABINETE DE INFORMACIÓN

Dependiendo directamente del Director del Plan de Emergencia Exterior, se constituirá el Gabinete de Información. A través del citado gabinete, se canalizará toda la información oficial a la población y a los medios de comunicación durante la emergencia.

El Gabinete de Información estará dirigido por el responsable del Gabinete de Prensa de la Consellería con competencias en materia de emergencias, participando así mismo los representantes de los siguientes gabinetes de prensa:

- ✓ de la Delegación del Gobierno en Galicia (en caso de constituirse el CECOPI).
- ✓ del municipio de Maside.
- ✓ de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.

Sus misiones básicas serán:

- Difundir las órdenes, consignas y recomendaciones dictadas por la Dirección del PEE, a través de los medios de comunicación social que se designen a estos efectos.
- 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.

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 asesorar al mismo, incluido el Grupo de Intervención Psicológica en Catástrofes y Emergencias (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 al conjunto de servicios y personas que intervienen, de forma coordinada, en el lugar de la emergencia y ejecutan las actuaciones de protección, intervención, socorro, análisis y reparación previstas en este Plan.

Para llevar a cabo las actuaciones previstas en este Plan, se definen los siguientes Grupos Operativos, con unas responsabilidades y actuaciones claramente definidas para cada uno de ellos:

- 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 el Servicio de Extinción y Salvamento del Parque de Bomberos de O Carballiño, y, en caso de ser necesaria su intervención, por el Servicio de Extinción de otros parques del entorno y por todo el personal que se considere necesario en función de la magnitud de la emergencia

Así mismo, también formará parte de este grupo, el equipo de intervención de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.

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.
- Evaluar las consecuencias y las posibles distancias de afección.

5.7.2. GRUPO DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El Grupo de Seguimiento y Evaluación tiene como objetivo principal evaluar los daños producidos por la emergencia tanto para personas como para el medio ambiente.

Este grupo estará formado por representantes designados por:

- ✓ Consellerías competentes en materia de Calidad Ambiental, Salud Pública y Seguridad Industrial
- ✓ ISSGA (Instituto de Seguridad y Salud Laboral de Galicia)
- ✓ GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.

También formará parte del grupo todo aquel personal que se considere necesario en función de la emergencia.

La jefatura del grupo será ocupada por la persona designada por la consellería con competencias en materia 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, en cada momento, la situación real del establecimiento.
- Recomendar al Director del PEE las medidas de protección más idóneas en cada momento para la población, el medio ambiente, los bienes y los Grupos Operativos.
- Realizar, en la medida de lo posible, y 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.
- Informar sobre la idoneidad de las medidas de protección previstas y, en su caso, proponer su modificación.
- 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 la asistencia sanitaria a los afectados por el accidente, así como la coordinación de su traslado a centros hospitalarios, mediante la 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.

Así mismo, 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 Consellería de Sanidad, que será nombrada de entre el personal de la Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061 que posea experiencia en emergencias, coordinando su actuación con la Xefatura Territorial con competencias en materia de Sanidad de la provincia de Ourense.

Formará parte del mismo el personal adscrito al SERGAS del área sanitaria de Ourense, personal de la Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061, el Grupo de Intervención Psicológica en Catástrofes y Emergencias (GIPCE) y todo el personal que se considere necesario en función de la emergencia.

En caso de ser necesario, también podrá integrarse el Equipo de Respuesta Inmediata en Emergencias (ERIE) de atención psicosocial de la Cruz Roja, actuando bajo el mando del responsable del GIPCE.

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.
- Atención psicológica a las víctimas que lo requieran.

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

5.7.4. GRUPO LOGÍSTICO Y DE SEGURIDAD

Este grupo estará coordinado por el Jefe del Servicio competente en materia de emergencias de la Xefatura Territorial de Ourense de la Xunta de Galicia, en coordinación con el Jefe de la Unidad de Protección Civil de la Delegación del Gobierno en Galicia en caso de CECOPI.

El Grupo Logístico y de Seguridad cuenta con dos unidades diferenciadas:

UNIDAD DE SEGURIDAD

Dirigida por el representante de las FCSE nombrado a tal efecto por la Delegación del Gobierno en Galicia. Se integrarán en la misma:

- ✓ Guardia Civil.
- ✓ Unidad del Cuerpo Nacional de Policía Adscrita a la Xunta de Galicia, (Policía Autonómica), de la Delegación Provincial de Ourense.

Sus funciones son:

- Desarrollar y ejecutar las actuaciones tendentes a garantizar la seguridad ciudadana y control de accesos.
- Ejecutar los avisos a la población durante la emergencia.

UNIDAD DE LOGÍSTICA

Dirigida por el Jefe de Área del Servicio competente en materia de emergencias de la Xefatura Territorial de Ourense de la Xunta de Galicia. Se integrarán en la misma:

- ✓ Grupo de Apoyo Logístico a la Intervención de la AXEGA

- ✓ Agrupaciones de Voluntarios de Protección Civil del ayuntamiento de O Carballiño y, en su caso, de 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.

Sus funciones son, dar apoyo a los actuantes y a la población afectada, a la seguridad ciudadana y al control de accesos.

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 operativos. 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 EMERGENCIA INTERIOR DE LAS INSTALACIONES

El establecimiento incluido en este PEE (GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U.) dispone del preceptivo Plan de Emergencia Interior, elaborado en base a los requerimientos del Real Decreto 840/2015 y considerando por lo tanto las pautas de actuación en caso de accidente grave.

El citado Plan de Emergencia Interior tiene como finalidad establecer las actuaciones a seguir con sus propios medios en caso de producirse un accidente en las instalaciones. Su objetivo principal es proteger a los trabajadores de la empresa en las emergencias producidas dentro de la instalación y minimizar los daños.

En el Capítulo 2 de este PEE, en el apartado 2.1, se identifican las principales unidades estructurales (mandos y grupos de intervención) que componen el organigrama de emergencias de la empresa. Existe un director o máximo coordinador del PEI, que será el máximo responsable de la emergencia y el responsable de alertar al CIAE-112 (CECOP) en caso de accidente de categoría 2 o 3

(o categoría 1 en caso de ser perceptible desde el exterior), poniendo así en marcha el presente PEE.

Debe existir una interfase entre el Plan de Emergencia Exterior y el Plan de Emergencia Interior. Esta interfase se entiende como el conjunto de procedimientos y medios comunes entre PEI y PEE, así como los criterios y canales de notificación entre la instalación industrial y la dirección del plan de emergencia exterior.

5.8.2. PLAN DE ACTUACIÓN MUNICIPAL (PAM)

Son los municipios los que tienen la responsabilidad directa sobre sus habitantes y los que gestionan los recursos propios del municipio. El Plan de Actuación Municipal (PAM) va a definir las acciones que el municipio debe llevar a cabo, así como la forma en la que sus medios se van a poner a disposición del PEE y sus componentes entran a formar parte de la estructura de este a través de la participación en los Grupos Operativos.

El municipio de Maside, afectado por el PEE, debe contar con el correspondiente Plan de Actuación Municipal ante riesgo químico, debidamente implantado y actualizado. Las actuaciones recogidas en el citado plan deben ser congruentes con las establecidas en el presente PEE.

5.8.3. 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 Plan de Emergencia Exterior 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 distinguir si se trata de un incidente, que no da lugar a la realización de acción alguna relacionada con el PEE, o de un accidente tal y como se define en la normativa de aplicación en función de su categorización

6.1. INTERFASE ENTRE PEI Y PEE: CRITERIOS Y CANALES DE NOTIFICACIÓN

El Director de la Emergencia (Director del PEI) de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U., en el supuesto de 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 cualquier de los siguientes medios:

- Llamada al CIAE-112.
- Llamada a través de emisora radio al CIAE-112.

Una vez realizada la llamada, y tan pronto como sea posible, el industrial confirmara por escrito vía fax a CIAE-112 la información contenida en el modelo de comunicado que se adjunta en el Anexo 5 de este PEE. Podrá así mismo, emplearse cualquier otro medio que permita dejar constancia del contenido de la comunicación (correo electrónico, etc.).

El protocolo que se establece en este PEE, a emplear para la notificación de accidentes, deberá estar incorporado al Plan de Emergencia Interior de las instalaciones.

También deberán ser notificados aquellos sucesos que, sin ser un accidente grave, produzcan efectos perceptibles en el exterior susceptibles de alarmar a la población (tales como emisiones, pruebas de alarmas, prácticas de extinción de incendios, etc.). La notificación de los citados sucesos contendrá la siguiente información:

descripción del suceso, localización, motivos, duración y alcance previsible de sus efectos.

6.2. CRITERIOS DE ACTIVACIÓN DEL PEE

La activación del PEE supone una respuesta inmediata por parte de la estructura correspondiente, que deberá garantizar la adopción de las medidas urgentes y la coordinación de los medios y recursos de las distintas administraciones, organismos y entidades intervinientes.

Tal y 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 (accidentes de categoría 2 y 3). El nivel de respuesta será determinado por el Director del Plan de Emergencia Exterior de acuerdo con las características y evolución del accidente.

Los accidentes de categoría 1 no justifican la activación automática 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 de seguimiento e información.

No obstante, la dirección del PEE podrá, si lo estima conveniente, activar el PEE en el caso de accidentes de categoría 1, fundamentalmente para garantizar el acceso de los medios de intervención y el alejamiento de la población de la zona afectada.

La siguiente tabla resume los criterios de activación del PEE en función de la categoría del accidente:

	CATEGORÍA DEL ACCIDENTE		
	CAT. 1	CAT. 2	CAT. 3
NOTIFICACIÓN	SI	SI	SI
SEGUIMIENTO E INFORME	SI	SI	SI
ACTIVACIÓN DEL PEE	NON	SI	SI

Tabla 31. Criterios de activación del PEE

En aquellos casos en los 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 el Director del PEI correspondiente, quedando a criterio del Director 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:

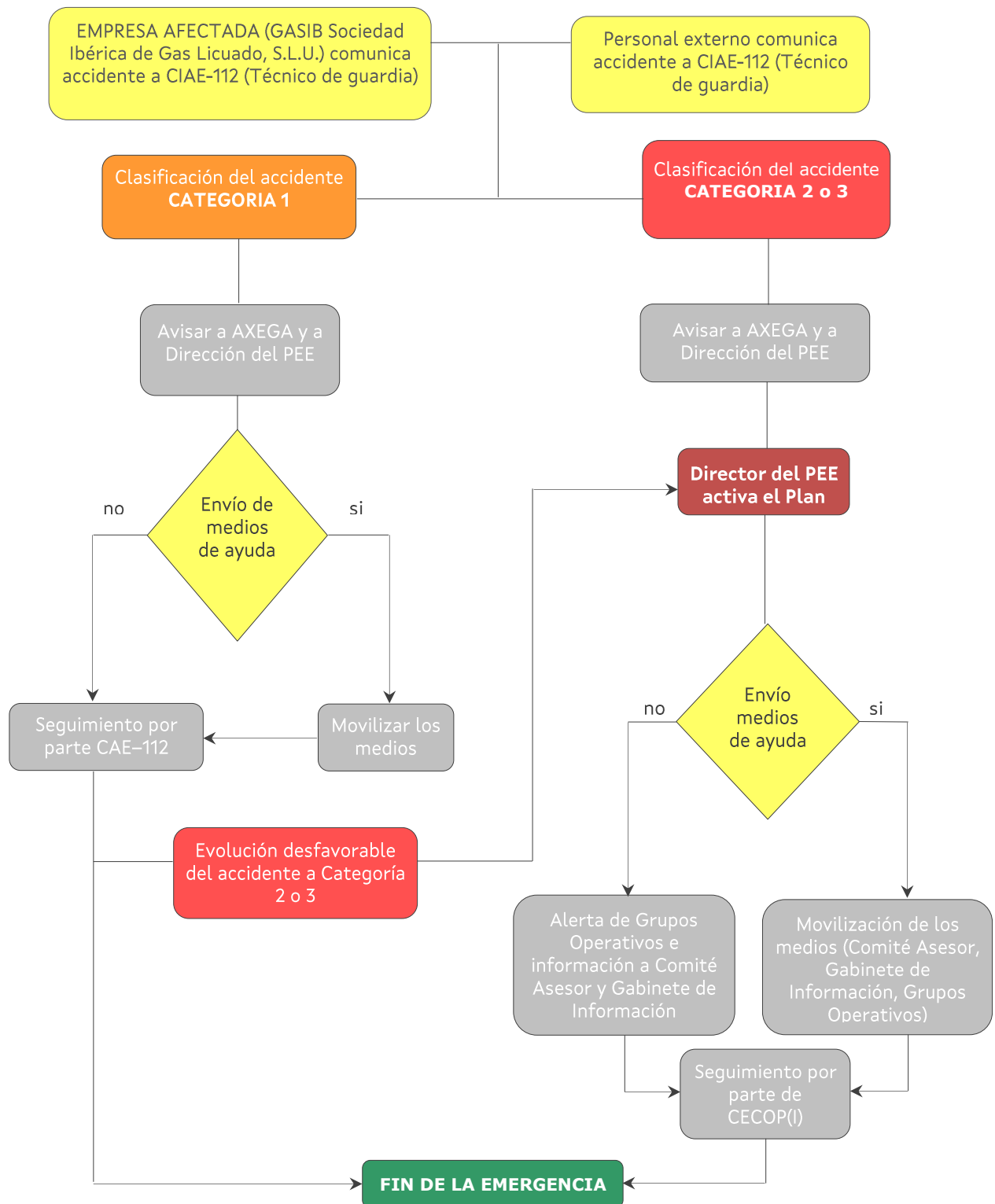


Figura 9. Procedimiento de actuación en caso de emergencia

6.3. PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN DEL PEE

6.3.1. ALERTA DEL PERSONAL ADSCRITO AL PEE

De forma previa a la activación formal del PEE, se alertarán los recursos habituales para incidentes en los que estén involucradas sustancias peligrosas a través del CIAE - 112.

Para la alerta del personal adscrito al PEE de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U. se contará con el uso del directorio telefónico asociado a este Plan de Emergencia Exterior existente en el CIAE - 112.

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

6.3.2. ACTUACIONES EN 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 pondrán en contacto con el técnico de guardia que recogerá la información más completa posible.

Seguidamente, se trasladará toda la información al Subdirector General con competencias en materia de emergencias, al Jefe de Servicio con competencias en materia de planificación y al Técnico de riesgo químico, que evaluarán la situación. Pueden presentarse tres situaciones diferenciadas:

- El accidente es de **categoría 1** y **no son necesarios medios externos** para controlar la situación; no es necesario activar el PEE. Los técnicos se limitarán a hacer un seguimiento de la emergencia.
- El accidente es de **categoría 1** y **son necesarios medios externos** para controlar la situación; 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.

- Los técnicos antes mencionados indican que es **necesaria la activación del PEE**, por lo que informará a la Dirección del Plan y al Gerente de la *Axencia Galega de Emerxencias*, que decidirán si procede la activación del mismo. En caso de activarse, se avisará a los integrantes de todos los órganos descritos en el Plan.

6.3.3. ACTUACIONES DE LOS GRUPOS OPERATIVOS

Una vez activado el PEE, se movilizarán los Grupos Operativos, realizando las llamadas en paralelo, o en la siguiente cadena secuencial si eso no fuese posible:

1. Grupo de Intervención.
2. Grupo Logístico y de Seguridad.
3. Grupo Sanitario, que deberá ponerse en marcha en caso de que existan heridos o bien organizarse y mantenerse alerta y preparado en caso contrario.
4. 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 GRUPOS OPERATIVOS. PUESTO DE MANDO AVANZADO

El Puesto de Mando Avanzado (PMA) constituye la base de coordinación de las actuaciones de los distintos Grupos Operativos con la finalidad de optimizar el empleo de los medios humanos y materiales que se encuentren haciendo frente a la emergencia.

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 *Axencia Galega de Emerxencias* indicará en coordinación con la Dirección del Plan quién deberá asumir la jefatura, así como, en su caso, la elección de una localización diferente a la determinada inicialmente.

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, aconsejarán al Director del PEE sobre las medidas necesarias en cada momento para mitigar los efectos de los accidentes graves.

Así mismo, 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 citada declaración podrá diferirse en el tempo, aún cuando la emergencia se de por finalizada, cuando así sea estimado por la Dirección 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, siendo 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, son los recogidos en el Catálogo de Medios e Recursos de la Comunidad Autónoma de Galicia disponibles para la Protección Civil.

8. IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO

La implantación y mantenimiento del PEE tiene como objetivo principal 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 Plan de Emergencia Exterior 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 Xeral competente en materia de emergencias 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 desarrollará 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 el 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: grupos de intervención, población de los municipios 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 mismo de sus funciones y de como llevarlas a cabo de 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.
- ❖ Información a la población.

8.1.1. 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 GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U. por medio de la dirección del Plan de Emergencia Interior.
- Divulgación a los grupos operativos, a través del jefe de cada grupo.

8.1.2. FORMACIÓN Y ENTRENAMIENTO DE LOS INTEGRANTES DE LOS GRUPOS OPERATIVOS

Como consecuencia de las actuaciones de implantación, se efectuarán ejercicios de entrenamiento o simulacros.

Un ejercicio de entrenamiento consiste en la alerta de únicamente una parte del personal y medios adscritos a PEE (por ejemplo, un Grupo Operativo, un Servicio, etc.). El simulacro se expone como una comprobación de la operatividad del PEE en su conjunto, mientras que el ejercicio se entiende más como una actividad tendente a familiarizar a los distintos Grupos y Servicios con los equipos y técnicas que deberían emplear en caso de accidente.

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 y un listado de áreas generales/ejercicios de entrenamiento a considerar.

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 la planificación.

El Director del Plan de Emergencia Exterior 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:

- Comprobación periódica de los equipos.
- Ejercicios de entrenamiento y simulacros.
- Evaluación de la eficacia.

8.2.1. 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.

Particularmente se realizarán pruebas periódicas del funcionamiento de los sistemas de aviso a la población (sirenas), en las que se comprobará el correcto funcionamiento de las mismas así como de sus sistemas de activación tanto locales como remotos.

8.2.2. EJERCICIOS DE ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS

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

8.3. EVALUACIÓN DE LA EFICACIA

8.3.1. REVISIONES

El Plan se revisará atendiendo a las siguientes circunstancias:

- Como máximo cada tres años.
- Con anterioridad a los tres años, si se da alguna de las siguientes circunstancias:
 - Modificaciones importantes del riesgo.
 - Modificaciones en la operatividad del PEE.
 - Se muestra insuficiencia o inadecuación de los medios materiales, humanos u organizativos vigentes
 - Las instalaciones objeto de este PEE sufren modificaciones sustanciales en relación a las sustancias manejadas/almacenadas, a las instalaciones o a los procesos

DISTRIBUCIÓN

Siempre que se genere una nueva revisión del PEE de GASIB Sociedad Ibérica de Gas Licuado, S.L.U., la Dirección Xeral con competencias en materia emergencias deberá asegurarse de que todos los grupos implicados destruyan la versión obsoleta y reciban otra actualizada, así como que la conozcan y comprendan adecuadamente.

La misma Dirección Xeral deberá disponer de un registro actualizado de los destinatarios de la información de nuevas revisiones.

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 emergencias deberá emitir informe de actuaciones con el contenido establecido por la legislación vigente.