XUNTA DE GALICIA | VICEPRESIDENCIA PRIMEIRA E CONSELLERÍA DE PRESIDENCIA, XUSTIZA E TURISMO

PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR:

SYNGENTA

Diciembre 2022

HISTORIAL DE REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

REVISIÓN/ACTUALIZACIÓN	FECHA	Publicación	CONCEPTO
00 Aprobación	17/11/2011	DOG. Decreto 49/2011	Aprobación del Plan de emergencia exterior de Syngenta Agro S.A, entre outros
01 Revisión e actualización	11/01/2018	DOG Decreto 8/2018	Revisión e actualización
02 Actualización	19/12/2022	WEB	Actualización: informe favorable de la Comisión Gallega de Protección Civil

ÍNDICE

1. OBJETO Y ÁMBITO DEL PLAN 1

1.1. OBJETO 1

1.2. ALCANCE 2

1.3. MARCO LEGAL Y DOCUMENTACIÓN 2

1.3.1. MARCO LEGAL 2

1.3.2. REFERENCIAS DOCUMENTALES 3

2. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO Y DE LAS INSTALACIONES 4

2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES 4

2.1.1. IDENTIFICACIÓN Y DATOS GENERALES 4

2.1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES Y PROCESOS 4

2.1.3. PRODUCTOS Y SUSTANCIAS 5

2.1.4. SERVICIOS DEL ESTABLECIMIENTO 11

2.1.5. MEDIOS E INSTALACIONES DE PROTECCIÓN 12

2.1.6. ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA 15

2.1.7. ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS 16

2.2. ENTORNO DE LAS INSTALACIONES 16

2.2.1. LOCALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN 16

2.2.2. ACCESOS 17

2.2.3. ÁMBITO GEOGRÁFICO 17

2.2.3.1. GEOGRAFÍA 17

2.2.3.2. DEMOGRAFÍA 19

2.2.3.3. GEOLOGÍA 20

2.2.3.4. HIDROLOGÍA 20

2.2.3.5. USOS DEL AGUA Y SUELOS 21

2.2.3.6. METEOROLOGÍA 21

2.2.4. ENTORNO NATURAL, HISTÓRICO Y CULTURAL 21

2.2.4.1. PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL 21

2.2.4.2. ESPACIOS NATURALES 22

2.2.5. ENTORNO INDUSTRIAL 22

2.2.6. RED VIARIA 23

2.2.7. RED DE ASISTENCIA SANITARIA 24

2.2.8. RED DE SANEAMIENTO 24

2.2.9. INSTALACIONES SINGULARES 25

2.2.10. CONVENIOS O PACTOS DE AYUDA MUTUA 26

3. BASES Y CRITERIOS 27

3.1. IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO 27

3.1.1. RIESGOS ASOCIADOS A LOS PRODUCTOS 27

3.1.2. HIPÓTESIS ACCIDENTALES CONSIDERADAS 30

3.2. CONSIDERACIONES GENERALES EN RELACIÓN A LA DEFINICIÓN DE LOS FENÓMENOS PELIGROSOS 31

3.2.1. FUGAS DE LÍQUIDOS 31

3.2.2. EVAPORACIÓN DE LÍQUIDOS DERRAMADOS 32

3.2.3. INCENDIOS 32

3.2.4. EXPLOSIONES 33

3.2.5. EFECTOS MEDIOAMBIENTALES DE LOS ACCIDENTES CONSIDERADOS 34

3.3. ANÁLISIS DE CONSECUENCIAS: 35

3.3.1. CRITERIOS GENERALES DE CÁLCULO 35

3.3.2. MODELOS DE CÁLCULO 38

3.4. DEFINICIÓN DE LAS ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN 39

3.4.1. CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN 39

3.4.2. DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS 42

3.5. ESTUDIO DE VULNERABILIDAD 44

3.5.1. DAÑOS A LAS PERSONAS 44

3.5.2. DAÑOS A LOS BIENES. EFECTO DOMINÓ. 45

4. DEFINICIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN 49

4.1. MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LA POBLACIÓN 49

4.1.1. AVISOS A LA POBLACIÓN 49

4.1.2. CONFINAMIENTO 50

4.1.3. ALEJAMIENTO 51

4.1.4. EVACUACIÓN 51

4.1.5. MEDIDAS A ADOPTAR EN FUNCIÓN DEL TIPO DE ACCIDENTE 51

4.1.6. MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL 52

4.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE 53

5. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN 54

5.1. ESQUEMA ORGANIZATIVO 54

5.2. DIRECCIÓN DEL PLAN 54

5.3. COMITÉ ASESOR 55

5.4. CENTROS DE COORDINACIÓN 55

5.4.1. CECOP (CENTRO DE COORDINACIÓN OPERATIVA) 55

5.4.2. CECOPAL (CENTRO DE COORDINACIÓN MUNICIPAL) 56
5.4.3. SACOP (SALA DE CONTROL DE OPERACIONES) 56
5.4.4. CETRA (CENTRO DE TRANSMISIONES) 56
5.5. PUESTO DE MANDO AVANZADO 56
5.6. GABINETE DE INFORMACIÓN 57
5.7. GRUPOS OPERATIVOS 57
5.7.1. GRUPO DE INTERVENCIÓN 58
5.7.2. GRUPO DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN 58
5.7.3. GRUPO SANITARIO 58
5.7.4. GRUPO LOGÍSTICO Y DE SEGURIDAD 59
5.8. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE OTRAS ENTIDADES 60
5.8.1. PLAN DE AUTOPROTECCIÓN (PAU) 60
5.8.2. PLANES DE ACTUACIÓN MUNICIPAL 60
5.8.3. OTROS PLANES 60
6. OPERATIVIDAD DEL PLAN 62
6.1. INTERFASE ENTRE EL PAU Y EL PEE. CRITERIOS Y CANALES DE NOTIFICACIÓN 62
6.2. CRITERIOS DE ACTIVACIÓN DEL PLAN 62
6.3. PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN 64
6.3.1. ALERTA DEL PERSONAL ADSCRITO AL PEE 64
6.3.2. ACTUACIÓN DESDE LOS PRIMEROS MOMENTOS DE LA EMERGENCIA 64
6.3.3. ACTUACIÓN DE LOS GRUPOS OPERATIVOS 64
6.3.4. COORDINACIÓN DE LOS GRUPOS OPERATIVOS. PUESTO DE MANDO AVANZADO 65
6.3.5. SEGUIMIENTO DEL DESARROLLO DEL SUCESO. FIN DE LA EMERGENCIA. 65
6.4. INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN DURANTE LA EMERGENCIA 65
7.- CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS 66
8.- IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO 67
8.1. IMPLANTACIÓN 67
8.2. MANTENIMIENTO 68
8.3. REVISIONES DEL PEE Y PROCEDIMIENTOS DE DISTRIBUCIÓN. EVALUACIÓN DE LA EFICACIA 68
8.3.1. REVISIONES, ACTUALIZACIONES Y DISTRIBUCIÓN DEL PEE 68
8.3.2. EVALUACIÓN DE LA EFICACIA 69

ANEXOS

ANEXO 1. CARTOGRAFÍA GENERAL

ANEXO 2. DETALLES DE LOS ESCENARIOS ACCIDENTALES

ANEXO 3. ZONAS DE PLANIFICACIÓN. ESTUDIO DE VULNERABILIDAD

ANEXO 4. PRODUCTOS Y SUSTANCIAS

ANEXO 5. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

ANEXO 6. INFORMACIÓN PARA LA ACTIVACIÓN DEL PLAN

ANEXO 7. DIRECTORIO TELEFÓNICO

ANEXO 8. PLAN DE TRANSMISIONES

ANEXO 9. CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS

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

1. OBJETO Y ÁMBITO DEL PLAN

1.1. OBJETO

El Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, establece en su art. 13 que para aquellas empresas afectadas por el mismo en su nivel superior, los órganos competentes en materia de protección civil de las Comunidades Autónomas elaborarán, con la colaboración de los industriales, un Plan de Emergencia Exterior para prevenir, y en su caso mitigar, las consecuencias de posibles accidentes graves previamente analizados, clasificados y evaluados, en el que se establezcan las medidas de protección más idóneas, los recursos humanos y materiales necesarios y el esquema de coordinación de las autoridades, órganos y servicios llamados a intervenir.

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

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

a. Determinar las zonas de intervención y alerta
b. Prever la estructura organizativa y los procedimientos de intervención para las situaciones de emergencia por accidentes graves
c. Prever los procedimientos de coordinación con el Plan Estatal para garantizar su adecuada integración
d. Establecer los sistemas de articulación con las organizaciones de las Administraciones municipales y definir los criterios para la elaboración de los planes de actuación municipal
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

La instalación Syngenta España, S.A. (Syngenta en adelante), situada entre los municipios de O Porriño y Mos, cuya actividad es la formulación y envasado de productos fitosanitarios, está afectada por las disposiciones del Real Decreto 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 intervienen sustancias peligrosas, y sus modificaciones posteriores.

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

1.2. ALCANCE

En base a lo prescrito por el R.D. 1196/2003, por el que se aprueba la Directriz Básica de Protección Civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas, únicamente los accidentes de categorías* 2 y 3, motivarán la puesta en marcha de este PEE, limitándose las Autoridades a actuar como informador a la población en caso de accidente 1 percibido por la población.

(*) 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 éste.

Categoría 2: aquellos para los que se prevea, como consecuencias, posibles víctimas y daños materiales en el establecimiento; mientras que las repercusiones exteriores se limitan a daños leves o efectos adversos sobre el medio ambiente en zonas limitadas.

Categoría 3: aquellos para los que se prevea, como consecuencias, posibles víctimas, daños materiales graves o alteraciones graves del medio ambiente en zonas extensas y en el exterior del establecimiento.

1.3. MARCO LEGAL Y DOCUMENTACIÓN

1.3.1. Marco Legal

NORMATIVA COMUNITARIA

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

NORMATIVA ESTATAL

- Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil.
- Norma Básica de Protección Civil, aprobada por Real Decreto 407/1992, de 24 de abril (BOE núm. 105 de 1 de mayo de 1992).
- Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la Directriz básica de Protección Civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas. BOE núm. 242 de 9 de octubre.
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- 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.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. BOE de 20 de octubre de 2015. (Deroga a R.D. 1254/1999).
- Resolución de 16 de diciembre de 2020, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 15 de diciembre de 2020, por el que se aprueba el Plan Estatal General de Emergencias de Protección Civil.

NORMATIVA AUTONÓMICA

- Ley 5/2007, de 7 de mayo, de Emergencias de Galicia.
- Decreto 56/2000, de 3 de marzo, por el que se aprueba el Plan Territorial de Protección Civil de Galicia (PLATERGA) y la planificación, las medidas de coordinación y la actuación de voluntarios, agrupaciones de voluntarios y entidades colaboradoras en materia de Protección Civil de Galicia. Actualizado mediante Resolución del 02/08/2010.
- Decreto 109/2004, del 27 de mayo, de modificación del Decreto 56/2000, del 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.
- Resolución de 2 agosto de 2010 por la que se publica el Plan Territorial de Emergencias de Galicia (PLATERGA).
- Decreto 37/2019, del 21 de marzo, por el que se determinan los órganos competentes y otras medidas para el control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

1.3.2. Referencias documentales

SYNGENTA:

- Análisis de Riesgo (AR), julio de 2018
- Plan de Autoprotección, septiembre de 2021

OTRA DOCUMENTACIÓN:

Plan Territorial de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de Galicia (PLATERGA), 2009. Actualizado mediante resolución de 2 agosto de 2010.

2. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO Y DE LAS INSTALACIONES

2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

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

2.1.1. Identificación y datos generales

RAZÓN SOCIAL	SYNGENTA ESPAÑA, S.A.
DIRECCIÓN INSTALACIÓN	Campo de Eiró, Pereira – C.P. 36419 Mos (Pontevedra)
DIRECCIÓN POSTAL INSTALACIÓN	Polígono A Relva, s/n. - C.P. 36400 O Porriño (Pontevedra)
ACTIVIDAD INDUSTRIAL	Formulación y envasado de productos fitosanitarios para su comercialización. Además, se realizan actividades auxiliares de almacenamiento de las materias primas a usar en la producción, mantenimiento, análisis y control, y adecuación de las formulaciones a nuestras instalaciones.

2.1.2. Descripción de las instalaciones y procesos

Las instalaciones de Syngenta se encuentran en un recinto compartido con la empresa Zinereo Pharma, esta última no está afectada por la normativa de accidentes graves. No existen redes de canalización ni de interconexión entre ambos establecimientos.

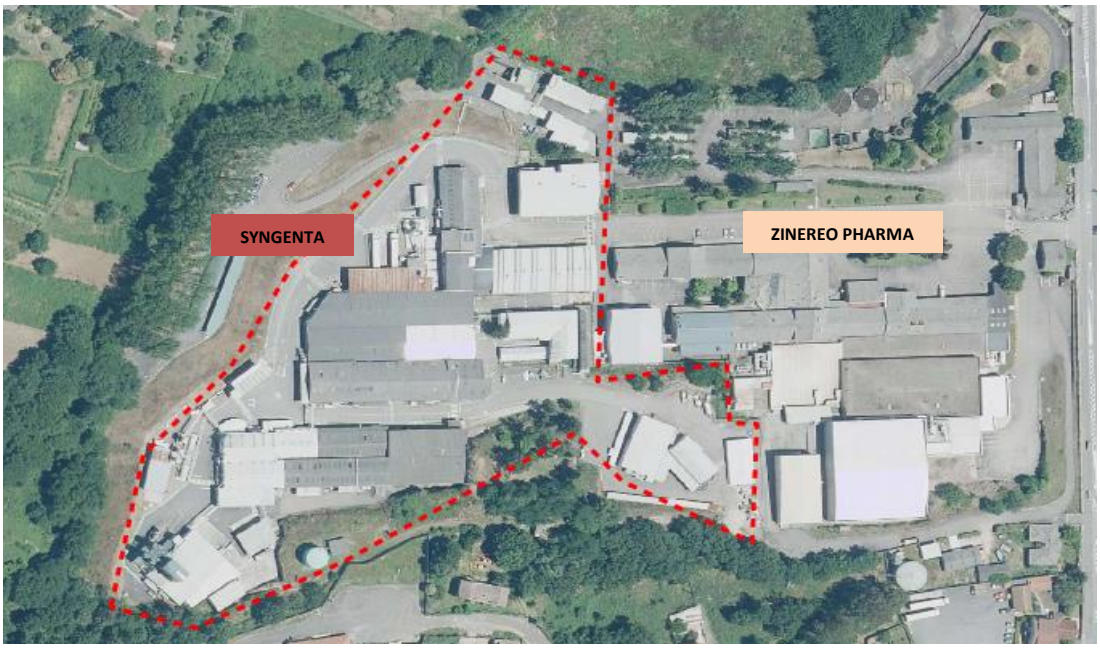


Imagen 1: Imagen de las instalaciones

Instalaciones

Se identifican las siguientes zonas o instalaciones principales:

- Planta de FORCE (Sólidos A)
- Planta de Líquidos A formulación y envasado, Almacén de nocivos, corrosivos e irritantes, almacén de tóxicos, II y III
- Almacén de Inflamables
- Líquidos B, área de almacenamiento en tránsito, almacén de tóxicos I y sólidos B
- Líquidos C, a fecha de redacción del presente PEE, sala sin actividad
- Almacén de tóxicos IV, nocivos II y nocivos III
- Sólidos C, a fecha de redacción del presente PEE, sala sin actividad
- Almacén de residuos peligrosos
- Oficinas generales
- Edificio de laboratorios
- Edificio de depuradora

Procesos

En la actualidad, las actividades que se llevan a cabo son exclusivamente de formulación y envasado de productos fitosanitarios para su comercialización, en los mercados de España y Portugal y resto de Europa. Además, se realizan actividades auxiliares como mantenimiento, análisis y control, diseño y desarrollo, etc.

Los procesos de formulación permiten producir muchos de los tipos de formulaciones o presentaciones disponibles en el mercado, desde productos sólidos como granulados, hasta líquidos en base acuosa, tales como suspensiones concentradas y líquidos solubles.

En función de su actividad, los productos producidos se clasifican en insecticidas, fungicidas, mojantes, fertilizantes, etc. Produce anualmente alrededor de 23.000 Toneladas de productos.

La fábrica opera actualmente con unos sistemas de gestión de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud, certificados por AENOR, conforme a las Normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018 además de operar de acuerdo con el Reglamento de Ecogestión y Auditoría según EMAS III (Reglamento 1221/2009).

2.1.3. Productos y Sustancias

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

SUSTANCIA CLASIFICADA	CLASIFICACIÓN RD 840/2015	CANTIDAD UMBRAL REQUISITOS NIVEL SUPERIOR (TONELADAS)	CANTIDAD MÁXIMA (TONELADAS)
Muy Tóxicas	H1 Toxicidad Aguda	20	50
Tóxicas	H2 Toxicidad Aguda	200	20,2

SUSTANCIA CLASIFICADA	CLASIFICACIÓN RD 840/2015	CANTIDAD UMBRAL REQUISITOS NIVEL SUPERIOR (TONELADAS)	CANTIDAD MÁXIMA (TONELADAS)
Sustancias Peligrosas para el Medio Ambiente	E1: Categoría aguda 1 o crónica 1	200	1.250
	E2: Categoría crónica 2	500	250
Gasóleo	Nominada	25.000	7

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

Las características físicas, químicas y de toxicidad de las sustancias clasificadas (Parte 1 y 2 del Anexo del RD 840/2015) se pueden consultar en las fichas de datos de seguridad que se adjuntan en anexo 4. Así mismo, en este anexo se incluye una tabla resumen con las sustancias clasificadas existentes en el establecimiento.

De las sustancias listadas explícitamente en la parte 2 del Anexo I, se encuentra presente tan solo el gasóleo, distribuido por planta en depósitos individuales de 1000 litros, siendo el total almacenado 7 t.

Características de los depósitos de almacenamiento de sustancias o productos clasificados.

A continuación, se presentan en forma de tabla las características de los depósitos de almacenamiento.

SUSTANCIAS PELIGROSAS				CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO		CONDICIONES DE DISEÑO		NOMBRES, TIPOS DE DEPÓSITO Y MATERIAL	DIMENSIONES			VÁLVULAS DE SEGURIDAD/ALIVIO			CALORIFUGADO
NOMBRE	TIPO	CAPACIDAD UNITARIA		P(BAR)	T(°C)	P (BAR)	T (°C)		DIÁMETRO (mm)	LONGITUD / ALTURA (mm)	ESPESOR (mm)	NOMBRE	DIÁMETRO (mm)	DESCARGA	
		(t)	(m^3)												
Caprato 1	APQ-1	-	27	Atm	Amb	Atm	Amb	Tanque aéreo cilíndrico vertical. Acero al carbono	2200	7420	6	Venteo presión/vacío	80	80	No
Caprato 2	APQ-1	-	50	Atm	Amb	Atm	Amb	Tanque aéreo cilíndrico vertical. Acero al carbono	3000	6350	6	Venteo presión/vacío	100	80	No
Caprato 3	APQ-1	-	50	Atm	Amb	Atm	Amb	Tanque aéreo cilíndrico vertical. Acero al carbono	3000	6350	6	Venteo presión/vacío	100	80	No
Isabión 1	APQ-1	-	25	Atm	Amb	Atm	Amb	Tanque aéreo cilíndrico vertical. Acero al carbono	2250	5850	5	Venteo presión/vacío	100	80	Si
Isabión 2	APQ-1	-	25	Atm	Amb	Atm	Amb	Tanque aéreo cilíndrico vertical. Acero al carbono	2250	5850	5	Venteo presión/vacío	100	80	Si

Tabla 2.- Características de los depósitos de almacenamiento

Descripción de los cubetos

Se dispone de 2 cubetos de tanques legalizados para sustancias clasificadas de acuerdo con la ITC MIE APQ-1 (para sustancias inflamables).

Actualmente en los tanques de estas dos zonas no se almacena ninguna sustancia clasificada de acuerdo con la normativa de accidentes graves.

A continuación, se aporta tabla resumen.

ZONA	TANQUES	TIPO	CAPACIDAD (m^3)	ÁREA (m^2)	PENDIENTE (%)	VÍAS DE EVACUACIÓN
Área inflamables	2 depósito de Caprato 50 m3 1 depósitos de Caprato de 27 m3	Muros de hormigón armado hidríofugo impermeabilizado	66	66	1	2
Área inflamables	2 depósitos de Isabión de 25 m3	Muros de hormigón armado hidríofugo impermeabilizado	38	17	1	2

Tabla 3.- Descripción de los cubetos

Sismicidad considerada en el diseño de cada una de las instalaciones

Según se indica en la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02), establecida por Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre (BOE número 244, de 11 de octubre de 2002), de acuerdo con el uso a que se destinan e independientemente del tipo de obra de que se trate las construcciones se clasifican en tres niveles de importancia.

El valor de la aceleración sísmica básica para la zona en la que se ubica la fábrica de Syngenta es inferior a 0,04g, por lo que no es de aplicación la Norma de construcción sismorresistente (R.D. 997/2002).

Bandejas de tuberías y conducciones de fluidos, propias de la planta o de interconexión con otras.

Las tuberías y conducciones de fluidos conteniendo sustancias susceptibles de provocar accidentes graves son las siguientes:

- Conducciones de Parque de Inflamables desde la plataforma de descarga hacia los tanques de almacenamiento.
- Conducciones de Parque de Inflamables desde tanque de almacenamiento hacia la sala de formulación de líquidos.

Todas las conducciones de fluidos se realizan en estado líquido y a temperatura ambiente.

Presión, temperatura y caudal de los productos clasificados, en los puntos de recepción y expedición

Los productos clasificados susceptibles de ser almacenados en tanques se reciben en cisternas con condiciones de presión atmosférica y temperatura ambiente.

Todos los materiales expedidos en la fábrica son productos envasados en formato de venta al público y paletizados. El formato de mayor volumen son contenedores de 1m³. Todos ellos se encuentran en condiciones de temperatura ambiente y presión atmosférica.

TABLA RESUMEN DE PUNTOS DE RECEPCIÓN Y EXPEDICIÓN						
ZONA / SUSTANCIA	RECEPCIÓN / EXPEDICIÓN ZONA	FORMA DE RECEPCIÓN / EXPEDICIÓN	P (BAR)	T (°C)	Q (M^3/H)	OBSERVACIONES
Sustancias clasificadas en tanques (actualmente NO afectados por la normativa de Accidentes Graves)	Cargadero de Corrosivos y Tóxicos o Cargadero de Inflamables	Cisternas	Atm	Amb	-	
Sustancias clasificadas según la normativa de accidentes graves	Recepción / expedición	Recipientes móviles. Bultos / bidones / sacos	Atm	Amb	-	No se indica el caudal ya que la recepción / expedición es en recipientes móviles

Tabla 4.- Puntos de recepción y expedición

Generación accidental de sustancias peligrosas

El establecimiento industrial centra sus actividades de formulación en operaciones que no implican la presencia de ningún tipo de reacción química propiamente dicha.

Se recogen en la siguiente tabla, los posibles productos de descomposición y combustión de las sustancias peligrosas tomadas como representativas del riesgo en el establecimiento:

SUSTANCIA	PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN / COMBUSTIÓN
Gasóleo	Por descomposición no se verán involucrados productos peligrosos a temperaturas ambiente.
Tefluthrin	Puede generar cloruro de hidrógeno a temperatura habitual de almacenamiento dentro del mismo recipiente de almacenamiento.
Azoxystrobin	La combustión o descomposición térmica desprende vapores tóxicos e irritantes
Concentrado Force 1,5g	Estable en condiciones normales de almacenamiento. Productos de descomposición peligrosos: La combustión o descomposición térmica emite vapores tóxicos e irritantes
Concentrado Force 0,5g	Estable en condiciones normales de almacenamiento. No se conoce ningún producto peligroso de descomposición.
Lambda Cyhalothrin Técnico	Gas de cianuro de hidrógeno puede desarrollarse en la parte superior de los contenedores a temperaturas normales de almacenamiento.
Cuprocol	Estable en condiciones normales de almacenamiento y manipulación. Estable frente a la luz, humedad y calor. Preservar los envases del frío intenso.

Tabla 5.- Productos de descomposición y combustión de las sustancias peligrosas

Peligrosidad derivada de la acumulación de producto en las instalaciones

Un factor importante en caso de producirse un accidente es la cantidad de sustancia peligrosa que se puede ver involucrada en el mismo. Incluso en algunos casos la cantidad de sustancia determina el desarrollo de efectos secundarios de mayores consecuencias.

Las sustancias clasificadas de la planta se encuentran almacenadas en tanques o recipientes móviles y ubicados en las diversas zonas de almacenaje, tanto al aire libre como bajo cubierto, a temperatura ambiente y presión atmosférica.

Se considerarán escenarios con aquellas sustancias que se puedan considerar representativas de las distintas tipologías de peligrosidad y que estén presentes en las instalaciones en cantidades importantes.

Se toma como base el supuesto de que los productos tóxicos presentes en la planta, se encuentran adecuadamente segregados de los productos inflamables o combustibles y que se almacenan en zonas con una carga de fuego muy reducida.

Peligrosidad asociada a las condiciones de almacenamiento

Las condiciones de presión y temperatura de almacenamiento y los caudales de trasiego de producto en las operaciones de llenado o vaciado de tanques también son variables de riesgo a considerar.

El almacenamiento de todas las materias primas y productos acabados (ya sea en recipientes móviles o en recipientes fijos), así como las operaciones de proceso se realizan a temperatura ambiente y presión atmosférica.

En las instalaciones de Syngenta se dispone de 2 cubetos de tanques legalizados para sustancias clasificadas, de acuerdo con la ITC MIE APQ-1 (para sustancias inflamables).

Actualmente en los tanques de estas dos zonas no se almacenan sustancias clasificadas de acuerdo con la normativa de accidentes graves, en la zona de inflamables.

El Gasóleo se almacena en depósitos individuales de 1000L: A fecha de redacción del presente PEE, existen 5 que son Gasóleo C para calefacción de las salas de producción y 1 para Gasóleo B para equipos industriales. Para las bombas contraincendios, hay dos depósitos específicos de 50L junto a la instalación y un depósito de 500L para el generador de emergencia (gasóleo B). En total: máximo 7 t.

Las operaciones que se realizan en la planta de Syngenta, no implican la presencia de ningún tipo de transformación química propiamente dicha.

Peligrosidad derivada de las operaciones de carga y descarga

La recepción de sustancias clasificadas en depósitos fijos se realiza a temperatura ambiente y presión atmosférica, como en el caso de las sustancias almacenadas en recipientes móviles.

Peligrosidad asociada al transporte

El riesgo asociado a la circulación de camiones cisterna dentro del establecimiento se puede asociar a accidentes de circulación de vehículos dentro de la planta, que pueden ser de varios tipos:

- Colisión de un vehículo con un camión en situación de descarga.
- Colisión de un camión cisterna o un camión con un contenedor con un vehículo o una estructura.
- Colisión de un vehículo transportando productos combustibles provocando su derrame e ignición.

Por regla general, la gravedad de un accidente de circulación varía con la intensidad del impacto. En el interior de la planta, la velocidad está estrictamente limitada.

La probabilidad de ocurrencia de tal evento es reducida, por el hecho de que la velocidad de los camiones en el interior de la planta es muy reducida y de que no hay vías de circulación con tráfico regular en la proximidad de los almacenamientos e instalaciones de transformación.

2.1.4. Servicios del establecimiento

SUMINISTROS EXTERNOS

Suministro externo de electricidad

Suministrada por EDP a media tensión (15 Kilovoltios). Se dispone de un Centro de Transformación de 2 x 800KVA (relación 15000 – 230/400V.).

Suministro externo agua

El abastecimiento procede de la traída de agua municipal de Vigo.

SUMINISTROS DENTRO DEL ESTABLECIMIENTO

Producción interna de energía, suministro y almacenamiento de combustible

Se dispone actualmente de 5 depósitos individuales de 1000 litros de gasóleo C para calefacción de las salas de producción y 1 de gasóleo B para equipos industriales. Para las bombas contraincendios, hay dos depósitos específicos de 50L junto a la instalación y un depósito de 500L para el generador de emergencia (gasóleo B). En total: máximo 7 t.

Almacenamiento:

El almacenamiento de productos petrolíferos se realiza en varios puntos de la fábrica, alejados entre sí.

Red interna de distribución eléctrica

Instalación eléctrica: baja tensión y alta tensión.

Suministro eléctrico de emergencia

Se dispone de un generador de suministro eléctrico de emergencia que da cobertura a:

- Centro de Coordinación de Emergencias del establecimiento (CCE).
- Servicio telefónico.
- Laboratorios.
- Oficinas.
- Depuradora.

Agua caliente y otras redes de distribución de líquidos

Se dispone de sistemas eléctricos de calentamiento de agua.

OTROS SERVICIOS

Sistemas de tratamiento de residuos

Los residuos se segregan y almacenan en contenedores y se envían a gestores autorizados. Previo a su envío, algunos de los residuos se someten a un proceso de prensado.

Red de alcantarillado y sistemas de evacuación de aguas residuales

Las aguas residuales industriales se recogen en cubetos anexos a las distintas áreas de producción y se tratan en la planta depuradora.

Las aguas residuales domésticas se canalizan por la red general de instalación de desagües y se vierten al colector general de la red del sistema de saneamiento del río Louro.

2.1.5. Medios e instalaciones de protección

MEDIOS MATERIALES

A continuación, se exponen los medios materiales de prevención y protección. Se presenta un listado general.

Específicamente para los accidentes graves identificados se posee:

Incendios:

- Cubeto de retención y confinamiento del vertido.
- Abastecimiento de agua contra incendios (500m^3 el propio de Syngenta y otro de reserva de Zinereo Pharma de 500m^3).
- 2 Bombas diesel contra incendios y bomba jockey de presurización.
- Medios diversos de lucha contra incendios (lanzas, carros de espumógeno).
- Red de hidrantes exteriores.
- Equipos autónomos de respiración.
- Central telefónica de comunicaciones en Syngenta.
- Equipos de telefonía móvil.
- Equipos trabajo en solitario.
- Equipos portátiles de comunicación
- Mantas ignífugas.
- Sistema de sirenas.
- Instrucción de descarga de cisternas.
- Rondas del Servicio de Vigilancia.
- Sistema de guardias de emergencia.

Vertidos:

- Sistema de control de recogida de derrames y envío a balsa de inertización.
- Bidones de contención de derrames con sepiolita.
- Red de hidrantes exteriores.
- Central telefónica de comunicaciones en Syngenta.
- Equipos de telefonía móvil, y beepers.
- Radios portátiles de comunicación.
- Instrucción de descarga de cisternas.
- Procedimiento de operación sobre cubetos.
- Cubeto de retención.
- Depósitos de prfv.
- Rondas del Servicio de Vigilancia.
- Sistema de guardias de emergencia.

Nube tóxica:

- Mascarillas para partículas, y vapores orgánicos e inorgánicos, ubicadas en armarios en todas las Salas de la Planta, oficinas, Laboratorios, etc., suficientes para todo el personal de primera intervención.
- Abastecimiento de agua contra incendios (500m^3 el propio de Syngenta y otro de reserva de Zinereo Pharma de 500m^3).
- Grupo diésel contra incendios y bomba jockey de presurización.
- Medios diversos de lucha contra incendios (lanzas, carros de espumógeno).
- Red de hidrantes exteriores.
- Equipos autónomos de respiración.
- Central telefónica de comunicaciones en Syngenta.

- Equipos de telefonía móvil / beepers.
- Equipos portátiles de comunicación.
- Sistema de sirenas.
- Detección iónica.
- Instrucciones y reglas de almacenaje.
- Sistema de guardias de emergencia.

Para el resto de escenarios de situaciones de emergencias:

- Central de comunicaciones, y Centro de Coordinación de Emergencias.
- Brigada de emergencia, con sus equipos correspondientes.
- Sistema de alarmas y detección de humos.
- Medios de comunicación (megáfono, teléfonos móviles y fijos, radios, beepers, sirenas, centrales de alarmas).
- Servicio de vigilancia 24 h, con las rondas del Servicio de Vigilancia.
- Salas estancas, y cubetos de recogida de derrames.
- En caso de fallo de energía eléctrica: Medios de suministro alternativo de electricidad.
- Iluminación de emergencia.
- Botiquines.
- Camilla.
- Sistema de guardias de emergencia.
- Megáfono para conteo de todo el personal.
- Señalización de extintores, pulsadores de emergencia, BIES, salidas de emergencia.

MEDIOS HUMANOS

Existen distintas organizaciones para gestionar la emergencia, según sea jornada laboral o fuera de jornada laboral.

El equipo humano durante la jornada laboral, consta de:

- Director de Emergencia.
- Coordinador de Emergencia.
- Consejero del PAU.
- Equipo Remediación Medioambiental.
- Documentación.
- Brigada Emergencia.
- Equipo Primeros auxilios.
- Conteo.
- Comunicaciones interiores.
- Comunicaciones externas.
- Logística PAU.
- Servicio de Vigilancia (localizado las 24h del día).

El equipo humano fuera de la Jornada Laboral, consta de:

- Servicio de Vigilancia (presente las 24h del día).
- Brigada de emergencia de Syngenta (disponible y localizable las 24 h).

- Coordinador de turnos (con personal en fábrica).
- Guardia mensual, preparada para responder ante emergencias, y si fuera necesario, presentarse en la fábrica a la mayor brevedad posible.

No existe Pacto de ayuda Mutua con la empresa contigua (Zinereo Pharma), pero sí que se contempla en caso de emergencia, avisarse mutuamente, para compartir el tipo de ayuda que fuera necesario según la situación.

Servicio de Vigilancia y Control de Accesos

Servicios de supervisión de accesos y detección de intrusiones

Puertas de Acceso:

Existe una única puerta de acceso en servicio a través de la cual se realiza el paso de vehículos ligeros y pesados, personas, y mercancías.

En este acceso se sitúa el personal del Servicio de Vigilancia, compartido por Zinereo Pharma y Syngenta.

Existen cuatro puertas más en el perímetro, pero están permanentemente cerradas bajo llave y el Servicio de Vigilancia las mantiene controladas.

Control de Accesos:

Las 24h del día hay un servicio de Portería que solo permite el acceso a personal autorizado, identificado y controlado. Entre la 22:00 y las 6:00 h, fines de semana y festivos se dispone de un Servicio de Vigilancia.

Toda la gestión de control de acceso está regulada por el "procedimiento de servicio de vigilancia".

Alumbrado de Protección

Se dispone de alumbrado en viales, entorno de edificios, y zonas críticas del vallado, que funcionan automáticamente mediante interruptores crepusculares (células fotoeléctricas).

2.1.6. Organización de la empresa

En jornada laboral en turno central (de 8:00 a 16:30), el nivel de ocupación en la fábrica es:

- Personal de Syngenta (fija y eventual): 100 personas aproximadamente.
- Visitas: 5-60 personas aproximadamente.
- Contratas: 15 personas aproximadamente.
- Transportistas: 2-8 personas aproximadamente.

En jornada laboral fuera del turno central (siempre que haya personal de Syngenta trabajando, por tanto, con Coordinador de turno), el nivel de ocupación en la Fábrica será:

- Personal de Syngenta (fija y eventual): 10-15 personas aproximadamente.
- Contratas: 5 personas

Fuera de Jornada laboral, siempre que no haya personal de Syngenta trabajando, únicamente está presente Servicio de Portería, que son los que activarán el PAU, con rondas por todo el recinto.

Cierre de Verano/Navidad: durante los 15 días aproximadamente que dura el cierre, no hay producción, pero hay actividades de mantenimiento. El nivel de ocupación de la fábrica es:

- Personal de Syngenta: 7-10 trabajadores
- Visitas: 1-6: personas.
- Contratas: 5-20 trabajadores

2.1.7. Actuación ante Emergencias

Dependiendo del escenario de la Emergencia, la respuesta es distinta, así como los equipos del plan de autoprotección (PAU) que pueden verse involucrados. Existen protocolos en los que se define su actuación, identificados convenientemente en el PAU.

La estructura de la organización de la Emergencia, cambia si se presenta una situación de emergencia fuera o dentro de la jornada laboral.

Enlace y coordinación con el plan de emergencia exterior y medios de ayuda exteriores

La responsabilidad de coordinación con el Plan de Emergencia Exterior, es del Director de la Emergencia.

Durante la jornada laboral y fuera de ella, la organización funciona según los organigramas que se han establecido y que figuran en el PAU.

2.2. ENTORNO DE LAS INSTALACIONES

2.2.1. Localización de la instalación

El establecimiento se ubica entre los municipios de Mos y O Porriño en la provincia de Pontevedra.

Coordenadas geográficas:

COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
Latitud Norte	42°10'3"
Longitud Oeste	8°37'

Coordenadas UTM:

COORDENADAS UTM (HUSO 29)	
X	530585,37
Y	4668247,41

El establecimiento ocupa una parcela de forma poligonal de una superficie aproximada de 57.840m^2. La planta se ubica entre 50 y 75m por encima del nivel del mar en la ladera de una pequeña colina, a menos de 1 Km al oeste del centro del núcleo urbano de O Porriño.

2.2.2. Accesos

Existe una única puerta de acceso en servicio a través de la cual se realiza el paso de vehículos ligeros y pesados, personas, y mercancías.

En este acceso se sitúa el personal del Servicio de Vigilancia, compartido por Zinereo Pharma y Syngenta.

Existen cuatro puertas más en el perímetro, únicamente para paso de personas, pero están permanentemente cerradas bajo llave y el Servicio de Vigilancia las mantiene controladas.

Las vías de comunicación más importantes del área de estudio son la carretera PO 331, que es el acceso principal al emplazamiento, y que se cruza con la Nacional 550 y la Nacional 120 a 1 km al este de éste aproximadamente, y las vías del ferrocarril de la línea Tuy – Redondela a 800m.

En imagen 2 se muestra el acceso a la misma.

Imagen 2.- Acceso instalación Syngenta

2.2.3. Ámbito geográfico

2.2.3.1. Geografía

La planta se ubica entre los municipios de O Porriño y de Mos, que se localizan al sureste de la provincia de Pontevedra, situada al suroeste de Galicia.

A lo largo de los límites norte y este del emplazamiento fluye el Arroyo Pereiras que recoge las aguas de escorrentía y subterráneas de la zona. Este arroyo es un pequeño curso fluvial que nace en los montes de Cela (en el paraje Pedra Acabalada) y discurre a lo largo de aproximadamente 4,5 kilómetros hasta su desembocadura en el río Louro, en O Porriño.

La zona de estudio derivada del análisis de riesgos realizado para las instalaciones de Syngenta, incluye los municipios de O Porriño y de Mos.

En el territorio objeto de estudio, los elementos que componen el paisaje, son principalmente de carácter antrópico. Toda el área está caracterizada por la presencia de elementos humanos, como viviendas de carácter unifamiliar e infraestructuras viarias (carretera nacional, carreteras comarcales, vías de uso vecinal).

La vegetación de la zona inmediata se compone de pastos, con manchas de pinares sin solución de continuidad.

La zona poblada más importante se encuentra a 1 Km de distancia de la instalación, el núcleo urbano de O Porriño.

Existen viviendas situadas en los alrededores, en distancias que entran en la zona de intervención del accidente de planificación máximo.

A continuación, se incluyen representaciones gráficas:

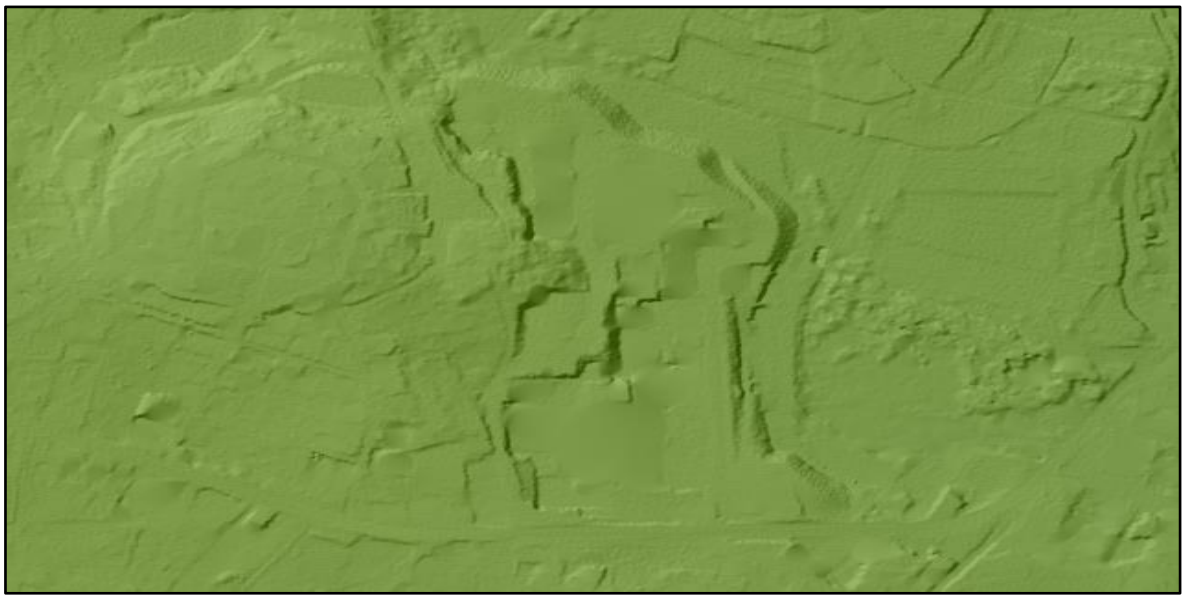


Imagen 3.- Mapa Hipsómetrico (Fuente: Instituto de Estudos do Territorio http://mapas.xunta.es)

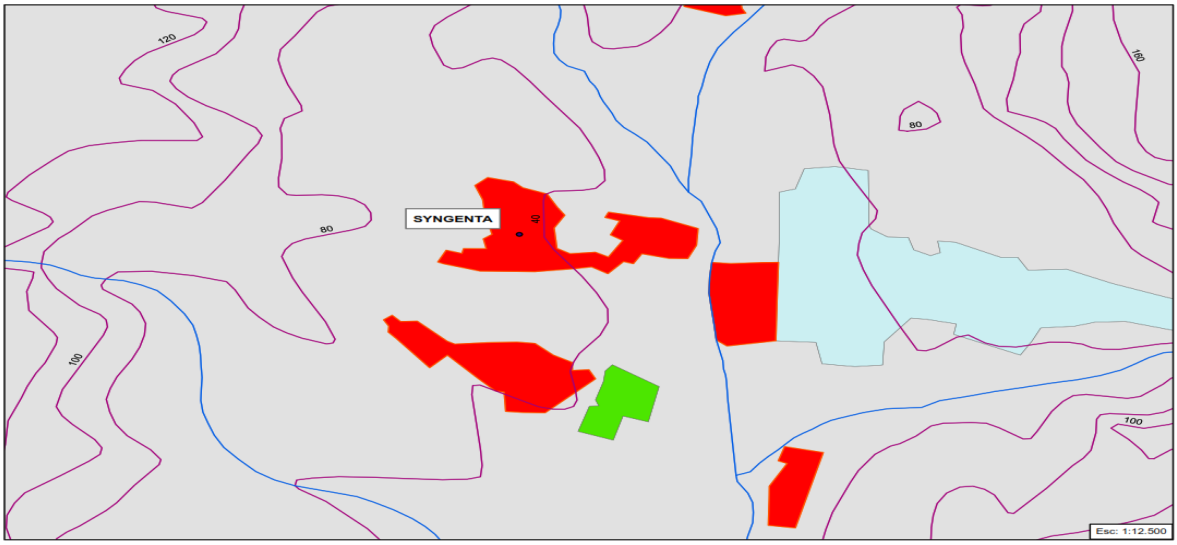


Imagen 4.- Mapa Curvas de Nivel (Fuente: Elaboración propia. Mapa base: IGN)

2.2.3.2. Demografía

En las tablas siguientes, se indica la población, la superficie de los municipios, así como su densidad de población (datos IGE a 1 de enero 2021):

	POBLACIÓN	SUPERFICIE	DENSIDAD
O PORRIÑO	20.212	61,31	329,67

Unidades: número de personas, superficie en Km² y densidad en personas / Km²

	POBLACIÓN	SUPERFICIE	DENSIDAD
MOS	15.190	52	292,11

Unidades: número de personas, superficie en Km² y densidad en personas / Km²

PORRIÑO:

El concello de O Porriño está formado por ocho parroquias: Atios, Budiño, Cans, Chenlo, Mosende, Pontellas, O Porriño y Torneiros. La población detallada por parroquias se indica en la siguiente tabla:

PARROQUIA	Nº HABITANTES
ATIOS	2.276
BUDIÑO	2.033
CANS	457
CHENLO	518
MOSENDE	844
PONTELLAS	1.407
O PORRIÑO	8.709
TORNEIROS	3.968

Tabla 6.- Población Parroquias (datos IGE a enero 2021)

El núcleo de población situado más próximo a la instalación es el de Torneiros, concretamente los lugares de A Relva y O Noval. A Relva con una población de 1.431 habitantes y O Noval con 166.

El núcleo más importante es el de O Porriño (7.815 habitantes), estando su núcleo urbano, al este de la instalación a menos de 1 Km, medido en línea recta.

MOS:

El concello de Mos está formado por diez parroquias: Cela, Dornelas, Guizán, Louredo, Mos, Pereiras, Petelos, Sanguiñeda, Tameiga y Torroso. La población existente, en cada una de ellas, se indica en la siguiente tabla:

PARROQUIA	Nº HABITANTES
CELA	1.490
DORNELAS	682

GUIZÁN	872
LOUREDO	1.664
MOS	1.515
PEREIRAS	1.343
PETELOS	1.294
SANGUIÑEDA	1.656
TAMEIGA	3.280
TORROSO	1.394

Tabla 7.- Población Parroquias (datos IGE a enero 2021)

En el caso del concello de Mos, el núcleo de población más cercano es el de Pereiras, siendo los lugares de Campo Eiró (929 habitantes), A Florida (341 habitantes), San Rafael (243 habitantes) y Vides (144 habitantes), los más próximos. También cabe mencionar, por su proximidad, la parroquia de Sanguiñeda, en concreto el lugar de Agüero, con 204 habitantes.

2.2.3.3. Geología

El terreno sobre el que se asienta la instalación, se sitúa en su totalidad sobre terrenos hercínicos del Macizo Hespéricos y, por lo tanto, la mayor parte de sus afloramientos se corresponden a formaciones precámbricas, paleozoicas y cristalinas, con la excepción de algunos recubrimientos miocenos y cuaternarios que afloran de una forma discontinua.

La zona está formada por rocas graníticas, granitizadas y metamórficas, lo que le confiere una elevada homogeneidad geotécnica.

En la parroquia de Atios se encuentran canteras de granito ornamental - rosa porriño- que se exporta a todo el mundo.

2.2.3.4. Hidrología

La cuenca hidrográfica fundamental es la del río Louro, que cruza la zona de interés de norte a sur para desembocar en el río Miño, recibiendo contribuciones de riachuelos procedentes de la sierra del Galiñeiro.

A lo largo de los límites norte y este de la instalación fluye el arroyo Pereiras, que recoge las aguas de escorrentía y subterráneas de la zona. Este arroyo es un pequeño curso fluvial que nace en los montes de Cela (en el lugar Pedra Acabalada) y discurre a lo largo de aproximadamente 4,5 Km hasta su desembocadura en el río Louro, en O Porriño. En su tramo final (el último quilómetro), el arroyo tiene un ancho de 1,5 a 2 metros y una profundidad media de 0,3 a 0,5 metros.

En la zona no se encuentra ningún acuífero de importancia, no obstante, las aguas subterráneas del nivel freático y los pequeños acuíferos localizados en zonas de alteración de rocas ígneas o metamórficas, son especialmente importantes para el abastecimiento de algunas viviendas aisladas.

En el fondo del valle, existen áreas mal drenadas debido a la llanura y al carácter arcilloso del terreno, produciéndose fenómenos de impregnación. Esto explica el origen de la formación del ecosistema de las Gándaras de Budiño, formado por pequeñas lagunas aisladas.

En imagen 5, se presenta mapa indicando la hidrografía del entorno:

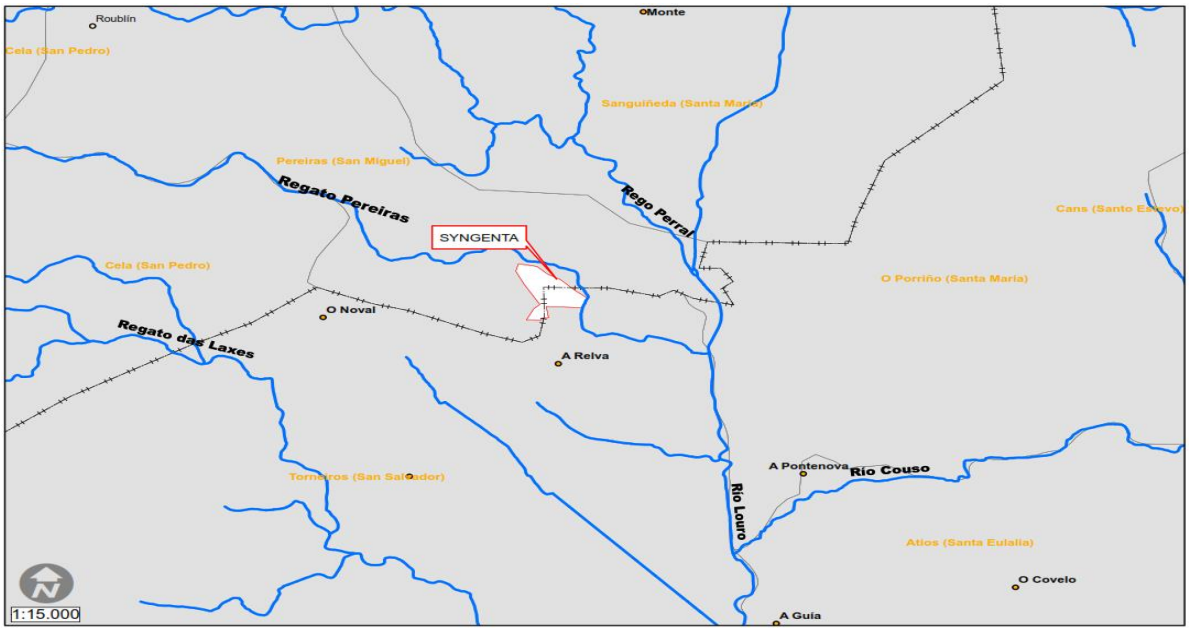


Imagen 5.- Hidrología entorno instalación Syngenta (Fuente: Elaboración propia. Mapa base: IET)

2.2.3.5. Usos del agua y suelos

Se adjunta mapa identificando los usos del agua y suelos en anexo 1, cartografía.

2.2.3.6. Meteorología

La caracterización meteorológica de la zona, se presentan en anexo 5. Fue proporcionada por la Agencia Estatal de Meteorología.

2.2.4. Entorno natural, histórico y cultural

2.2.4.1. Patrimonio histórico y cultural

Se destaca el siguiente patrimonio:

O Porriño

- Casa del Concello de O Porriño, edificio construido entre 1921 y 1924 por el arquitecto Antonio Palacios.
- Molinos de agua de las parroquias, en diferentes estados de conservación.
- Fuente del Cristo, obra de Antonio Palacios, inaugurada en 1905.
- Se encuentran en la zona abundantes depósitos arqueológicos, tanto del período prerromano (castros de Gándaras de Budiño, tumbas megalíticas de Saramal) y restos de la calzada romana Braga-Santiago.
- Torre "Mirabel" y los restos de construcciones en el denominado "Monte Castelo" en la parroquia de Cans.

El Camino de Santiago, concretamente el Camino Portugués pasa por este concello.

Mos

- Castro de Pereiras.
- Petroglifos de Louredo.
- Cruceiro del Santo Cristo de la Amistad.
- Monumentos Megalíticos.
- Molinos de agua.

2.2.4.2. Espacios naturales

La instalación está ubicada en la comarca paisajística del Bajo Miño Interior. En esta comarca se encuentra el lugar de Las Gándaras de Budiño, declarado Zona de Especial Conservación (ZEC), incluyendo también la figura de protección Zona de Especial Protección de los Valores Naturales (ZEPVN) y el Monte Aloia, declarado ZEC, ZEPVN y posee la declaración de Parque Natural.

Las Gándaras de Budiño: Situado en una depresión sedimentaria en torno al cauce del río Louro, afluente del río Miño, y en el que se incluyen los humedales formados en dicha cuenca detrítica: ecosistemas turfófilos, lagunas, humedales boscosos, etc. Este espacio, de 727 ha, incluye territorios de los municipios de O Porriño, Salceda de Caselas y Tui.

Parque Natural Monte Aloia: Situado en el municipio de Tui, ocupa una superficie de 783 ha.

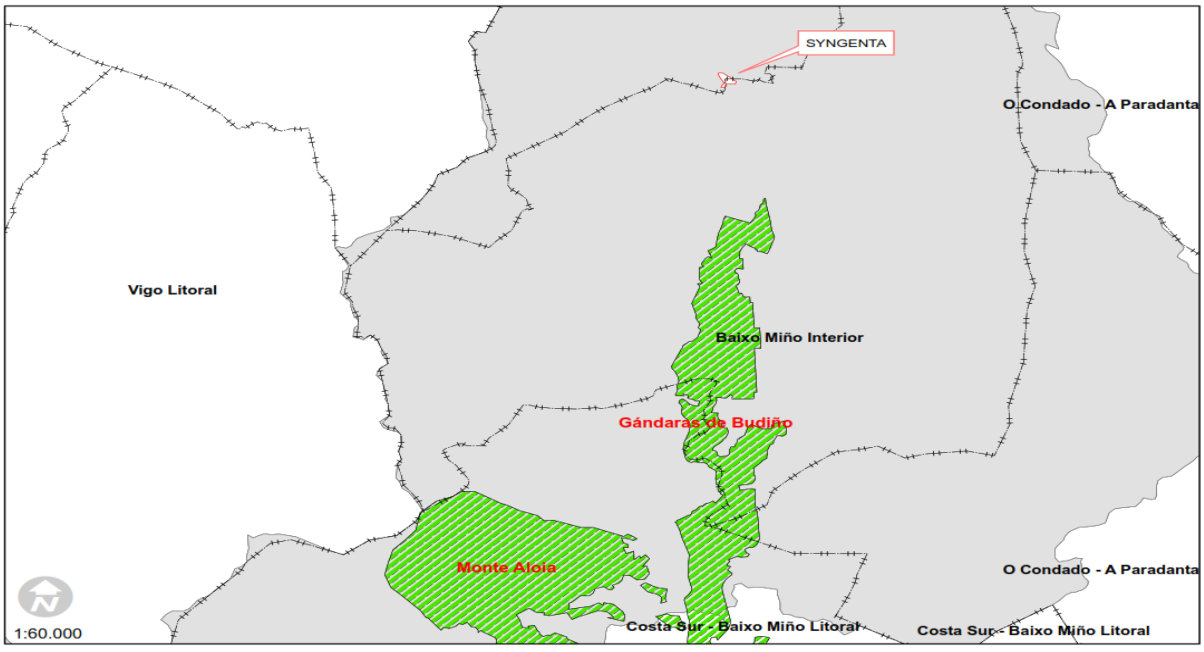


Imagen 6.- Espacios Naturales (Fuente: Elaboración propia. Mapa base: IET)

2.2.5. Entorno Industrial

El emplazamiento limita al noroeste y oeste con los lugares de Campo de Eiró y San Rafael (parroquia de Pereiras, concello de Mos) y al norte y este con el Arroyo Pereiras que separa la fábrica de un terreno de uso agrario. Por el sur limita con los terrenos de la industria Zinereo Pharma y con la carretera PO-331.

El terreno de esta zona está calificado por el ayuntamiento como zona de uso industrial.

La morfología de la planta muestra tres zonas diferenciadas, una zona más elevada que recorre el límite oeste de la planta y en la que afloran granitos, una zona central con cota topográfica intermedia y ligera pendiente en dirección sur, hacia la planta vecina, y finalmente, una zona más baja que se extiende en el extremo norte – noreste a lo largo del Arroyo Pereiras.

Cabe destacar como instalación industrial Zinereo Pharma, con la que Syngenta comparte parcela. Se trata de un laboratorio farmacéutico, en el que se Desarrollan, fabrican y suministran probióticos, que no está afectada por la normativa de accidentes graves.

2.2.6. Red viaria

Las vías de comunicación más importantes son:

- PO-331.- Carretera Provincial O Porriño-Gondomar. (Acceso principal a la instalación)
- N-550.- Carretera Nacional A Coruña-Tuy
- N-120.- Carretera Nacional Logroño-Vigo
- A-55: Autovía Vigo-Tuy
- A-52: Autovía Benavente-Vigo
- AP-9: Autopista Ferrol-Frontera Portugal.

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

Vías férreas:

En lo referente a la red ferroviaria, atraviesa el concello la línea Rendondela – Tuy, con parada en el apeadero de O Porriño. Ubicada a unos 800m al oeste de la instalación, medido en línea recta.

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

Imagen 7.- Red viaria instalación Syngenta

2.2.7. Red de asistencia sanitaria

Los centros de salud más próximos son:

- Centro de Salud de O Porriño.
  Rúa Fernández Areal, s/n - O Porriño.
  Tfn.: 986 337 320.
  Distancia aprox.: 3 Km de la instalación.
- Centro de Salud de Mos.
  Avd. Rebullón, s/n – Mos.
  Tfn.: 986 498 888.
  Distancia aprox.: 8,5 Km de la instalación.

Los servicios hospitalarios más próximos son los siguientes

- Hospital do Meixoeiro. Principales recursos: Camas: 347; Quirófanos: 12.
  Camiño Meixoeiro, s/n – Vigo.
  Tfn.: 986 811 111.

Distancia aprox.: 10,3 Km de la instalación.

- Hospital Álvaro Cunqueiro. Principales recursos: Camas: 845; Quirófanos: 24.
  Carretera de Clara Campoamor, 341 – Vigo
  Tfn.: 986 811 111.
  Distancia aprox.: 13 Km de la instalación.
- Policlínico Vigo, S.A. (Povisa). Principales recursos: Camas: Más de 300.
  Rúa Salamanca, nº 5 – Vigo.
  Tfn. 986 413 144.
  Distancia aprox.: 16,6 Km de la instalación.

2.2.8. Red de saneamiento

La red de drenaje dispone de un dispositivo con válvulas manuales para evacuar bien al colector de aguas limpias, o bien al colector de aguas contaminadas para su depuración en la planta de tratamiento de efluentes, o para su entrega a un gestor adecuado.

Las aguas residuales industriales se recogen en cubetos anexos a las distintas áreas de producción y se tratan en la planta depuradora.

Las aguas residuales domésticas se canalizan por la red general de instalación de desagües.

Las aguas industriales depuradas y las aguas domésticas, se vierten al colector general de la red del sistema de saneamiento del río Louro.

En caso de producirse un vertido o un incendio, se corta la válvula de salida del efluente de la depuradora, aislando de esta manera el arroyo Pereiras de cualquier instalación, existiendo depósitos homogeneizadores de volumen suficiente para recoger las aguas contaminadas y proceder a su tratamiento en la propia instalación.

2.2.9. Instalaciones singulares

En anexo 1, cartografía, se presenta mapa indicando las instalaciones singulares más significativas presentes en la zona de influencia. En la tabla siguiente se detallan cada una de ellas.

Instalación Singular		Ubicación	Teléfono	Distancia[1] (m)	Dirección[2]
Centros de Enseñanza	CPR Santo Tomás	A Florida -Torneiros – O Porriño	986 337 614	450	Suroeste
	CEIP Plurilingüe Antonio Palacios	A Relva, nº 27 – Torneiros - O Porriño	886 110 441	800	Sur
	Guardería Garabatos	Rúa Ribeira, nº 9 – Torneiros – O Porriño	986 335 851	850	Sur
	IES Ribeira do Louro	Rúa Ribeira, s/n – Torneiros – O Porriño	986 333 956	1.000	Sur
	CEIP Plurilingüe da Ribeira	Polígono III, A Ribeira – Torneiros – O Porriño	886 110 414	1.000	Sur
	Escola Infantil A Galiña Azul	Polígono III, A Ribeira – Torneiros – O Porriño	986 344 160	1.000	Sur
	CEIP Mestre Valverde Mayo	Avd. Sanguiñeda, nº 125 – Sanguiñeda - Mos	886 110 356	1.000	Noreste
	CEIP Atín de Cela	Camiño do Foxo Vello, 7 Cela - Mos	886 110 353	1.400	Oeste
Otros Centros	CEEPRA Aceesca Centro de Personas con Discapacidad	Ribeira, Polígono III, 24 A-B Torneiros – O Porriño	986 332 672	1.000	Sur
	Centro de Día Torneiros	Torneiros – O Porriño	986 331 750	1.200	Sur
Instalaciones Deportivas	Skate Park Pereiras	Rua Estivada, 33 – Mos	--	100	Oeste
	Campo de Fútbol Municipal do Lourambal	Lugar A Relva, nº 22 – Porriño	--	600	Sur
	Pistas de Baloncesto	Torneiros – O Porriño	--	1.400	Sur
Gasolinera Valcarce	Gasolinera	Avd. de Sanguiñeda – Mos	986 330 163	600	Noreste

[1] Distancia aproximada en línea recta tomando como punto de partida el Complejo Industrial.

[2] Dirección geográfica con respecto al Complejo Industrial.

Instalación Singular		Ubicación	Teléfono	Distancia[1] (m)	Dirección[2]
Lonza Biologics O Porriño SL	Laboratorio farmacéutico	A Relva s/n, Porriño	986 661 745	450	Sur
Zelnova Zeltia	Fabricación de productos de limpieza, insecticidas, etc.	A Relva s/n, Porriño	986 344 051	450	Sur
Frigolouro – Coren	Centro de procesado porcino	C/ Gómez Franqueira s/n - O Porriño	986 330 100	550	Sureste

Tabla 8.- Instalaciones singulares

2.2.10. Convenios o Pactos de Ayuda Mutua

No existen convenios o pactos de ayuda mutua entre Syngenta y Zinereo Pharma. Sí que se contempla, en caso de emergencia, el aviso mutuo para compartir el tipo de ayuda material o personal que fuera necesario según la situación.

3. BASES Y CRITERIOS

3.1. IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO

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

3.1.1. Riesgos asociados a los productos

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

VICEPRESIDENCIA PRIMEIRA E CONSELLERÍA DE PRESIDENCIA, XUSTIZA E TURISMO
Dirección Xeral de Emerxencias e Interior
Rúa Roma, 25-27 - Fontiñas
15781 Santiago de Compostela
proteccioncivil.emerxencias@xunta.gal

RIESGO ASOCIADO	SUSTANCIA CLASIFICADA	CLASIFICACIÓN RD 840/2015	FORMA FÍSICA SUSTANCIA	IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO (FRASES H)
Líquido Combustible	Gasóleo	**Parte 2 Sustancia peligrosa nominada** 34) Productos derivados del petróleo y combustibles alternativos: c) Gasóleos (incluidos los gasóleos de automoción, los de calefacción y componentes usados en las mezclas de gasóleos comerciales)	Líquido	H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias H351: Se sospecha que provoca cáncer EUH066: La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel. H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos
Muy Tóxica	Teflutrin Técnico	**Parte 1. Sección H. Peligros para la salud** H1 Toxicidad Aguda	Sólido (vítreo)	H300: Mortal en caso de ingestión. H310: Mortal en contacto con la piel. H330: Mortal en caso de inhalación. H400: Muy tóxico para los organismos acuáticos. H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
		Parte 1. Sección E. Peligros para el medioambiente E1 Categoría Aguda 1 o Crónica 1		
Tóxica	Lambda Cyhalothrin Técnico	**Parte 1. Sección H. Peligros para la salud** H2 Toxicidad Aguda	Fundido, solidificado	H301: Tóxico en caso de ingestión. H311: Tóxico en contacto con la piel. H330: Mortal en caso de inhalación. H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
		Parte 1. Sección E. Peligros para el medioambiente E1 Categoría Aguda 1 o Crónica 1		
	Conc. Force 1,5g	**Parte 1. Sección H. Peligros para la salud** H2 Toxicidad Aguda	Líquido	H302: Tóxico en caso de ingestión. H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias. H331: Tóxico en caso de inhalación. H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
		Parte 1. Sección E. Peligros para el medioambiente E1 Categoría Aguda 1 o Crónica 1		

RIESGO ASOCIADO	SUSTANCIA CLASIFICADA	CLASIFICACIÓN RD 840/2015	FORMA FÍSICA SUSTANCIA	IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO (FRASES H)
Tóxica	Conc. Force 0,5g	**Parte 1. Sección H. Peligros para la salud** H2 Toxicidad Aguda	Líquido	H302: Tóxico en caso de ingestión. H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias. H331: Tóxico en caso de inhalación. H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
		Parte 1. Sección E. Peligros para el medioambiente E1 Categoría Aguda 1 o Crónica 1		
	Azoxystrobin Técnico	**Parte 1. Sección H. Peligros para la salud** H2 Toxicidad Aguda	Sólido pulverulento	H331: Tóxico en caso de inhalación. H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
		Parte 1. Sección E. Peligros para el medioambiente E1 Categoría Aguda 1 o Crónica 1		
Sustancias Peligrosas para el Medio Ambiente[3]	Cuprocol	**Parte 1. Sección E. Peligros para el medioambiente** E1 Categoría Aguda 1 o Crónica 1	Líquido	H317: Puede provocar una reacción alérgica en la piel. H319: Provoca irritación ocular grave. H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

[3] Se indican las sustancias más representativas presentes en la instalación, clasificadas como peligrosas para el medio ambiente de acuerdo con el R.D. 1272/2008. En anexo 4 se presenta detalle del resto de sustancias existentes con la clasificación de peligro citada.

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

Líquidos Combustibles:

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

Productos Tóxicos:

Aquellos que pueden afectar a la salud humana en determinadas circunstancias de exposición, generalmente inhalación. Los efectos pueden ser crónicos (a largo plazo) y/o agudos (inmediatos, a corto plazo).

Cabe destacar que las sustancias tóxicas presentes en la planta o bien tienen una presión de vapor muy baja (Tefluthrin al baño maría, etc.) o bien se encuentran en estado sólido (Lambda Cyhalothrin, Azoxystrobin, Tefluthrin en su recepción).

Es por este motivo que los escenarios de dispersión tóxica por pérdida de contención de este tipo de sustancias no son escenarios de accidentes graves que determinen la peligrosidad de la planta, dado que la evaporación que pueden generar es muy baja. No obstante, y con el objetivo de refrendar este hecho se han planteado escenarios de derrames de sustancias tóxicas para comprobar sus alcances.

Líquidos Inflamables

Son líquidos con un punto de inflamación no superior a 60°C o a temperaturas inferiores en ensayos efectuados en vaso cerrado (temperatura equivalente en ensayos en vaso abierto: 65,6°C), valores a los que, normalmente, se hace corresponder con el punto de inflamación.

Sustancias Peligrosas para el Medio Ambiente:

Son peligrosos para el medio ambiente las sustancias o preparados que, en caso de contacto con el medio ambiente, constituirían o podrían constituir un peligro inmediato o futuro para uno o más componentes del medio ambiente.

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

3.1.2. Hipótesis accidentales consideradas

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

Hay una serie de sustancias que no se incluirán en el estudio de los escenarios accidentales. Las sustancias excluidas y los motivos son los siguientes:

Azoxystrobin. - Se trata de una sustancia en estado sólido como polvo, por lo que en caso de una pérdida de contención el alcance del escenario quedaría muy limitado. Tan solo alcanzaría hasta donde el viento pudiera transportar alguna partícula.

Concentrado Force 1,5g, Concentrado Force 0,5g, Cuprocol, - Se trata de sustancias peligrosas para el medio ambiente pero que no tienen una peligrosidad intrínseca que pueda dar lugar a un accidente grave que afecte directamente a la población. En caso de derrame se debe asegurar que el derrame quede contenido y no llegue al alcantarillado público o se filtre al suelo. Esto se consigue mediante los materiales de contención de derrames, la red de drenajes del establecimiento y la depuradora.

Adicionalmente a las sustancias que se tienen en cuenta, también se plantea el escenario de incendio de almacén, en el que se calcula la radiación térmica liberada por un cuerpo negro de geometría equivalente a la del almacén en cuestión. En este caso se toma como referencia el almacén de inflamables, con una superficie de 768 m^2.

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

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

Los principales factores de riesgo en las instalaciones consideradas se centran en posibles fallos de las conexiones de descarga de cisternas o de su operación con consecuencias de derrame en las áreas de descarga, fallos en el envío de producto con consecuencia de derrame en los cubetos, escapes o fugas en la zona de proceso y derrames de productos envasados en contenedores o bidones.

3.2.1. Fugas de líquidos

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

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

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

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

Por otra parte, si la materia estaba inicialmente almacenada como un líquido a baja presión y su temperatura era superior a su punto de ebullición normal, la caída de presión que sigue a la fuga

provoca que el líquido hierva, de modo que parte del mismo se vaporiza instantáneamente. El resto permanece en fase líquida a una temperatura igual al punto de ebullición normal del fluido involucrado.

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

3.2.2. Evaporación de líquidos derramados

El líquido derramado formará un charco en el suelo, que se evaporará en función de: la presión de vapor del producto, de la velocidad del viento y de la superficie del charco. El tipo de sustrato tiene una gran importancia 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 el 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 cuerpos envueltos por éstas y un flujo de calor radiante peligroso hasta distancias apreciables de las mismas. A mayores también se produce gran cantidad de humo.

Incendio Estacionario

La evaluación de un incendio líquido comprende los siguientes pasos:

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

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

Para fugas de líquidos para los que su temperatura de ebullición es superior a la del ambiente y no están confinados, se considerará generalmente la formación de un charco de 1cm de grosor (según criterio TNO), con una extensión máxima de 1.500m² en áreas no confinadas, sin canalizaciones ni alcantarillas para la recogida de derrames, de proceso o de almacenamiento de establecimientos industriales y de 10.000m² en campo abierto o sobre el mar.

Cálculo de la Radiación Térmica

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

Incendio 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 del gas a dispersar. Si la fuga se produce en fase líquida, el caudal del 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 dicha emisión/evaporación, Condiciones meteorológicas.

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

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

Hay dos formas de tratar el escape:

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

3.2.4. Explosiones

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

Explosiones no Confinadas

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

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

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

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

Los efectos asociados a la explosión son los siguientes:

- Ondas de sobrepresión

- Radiación térmica del incendio de la nube

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

Explosión Confinada de Vapores

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

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

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

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

BLEVE

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

Los efectos de la BLEVE son los siguientes:

- Radiación Térmica
- Onda de sobrepresión
- Proyección de fragmentos

La radiación térmica de la bola de fuego es en función de la geometría de la misma, cantidad, tipo de producto y condiciones atmosféricas. La onda de sobrepresión corresponde a la energía residual de la ruptura del recipiente. Sus alcances suelen ser menores que los de la radiación térmica. La proyección de fragmentos asociada a la rotura del recipiente, suele determinarse de forma empírica y basándose en las ecuaciones de energía cinética.

3.2.5. Efectos medioambientales de los accidentes considerados

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

- Contaminación de aguas
- Contaminación de suelos
- Contaminación atmosférica

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

Contaminación de aguas

Se engloban en este caso tres tipos de sucesos:

- Vertidos incontrolados al medio marino

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

Contaminación de suelos

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

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

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

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

Contaminación atmosférica

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

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

Para medir este fenómeno se recurre al concepto de inmisión expresado en mg/m3, que se define como la concentración para la que se suele recorrer a valores medios anuales. Los valores admisibles quedan recogidos según el contaminante en la legislación medio ambiental de referencia.

3.3. ANÁLISIS DE CONSECUENCIAS:

3.3.1. CRITERIOS GENERALES DE CÁLCULO

Para determinar las áreas afectadas por los accidentes estudiados se utilizan los métodos y criterios de cálculo que se aportan a continuación.

ROTURA DE TUBERÍAS

De acuerdo con el BEVI, se han considerado roturas en tuberías correspondientes al 10% del diámetro con un máximo de 50mm. Para estas roturas, se han realizado los correspondientes cálculos hidráulicos considerando el escape por el 10% del diámetro de la tubería, limitando el caudal de escape, en su caso, al correspondiente a rotura total (1,5 veces el caudal nominal).

Se supone un coeficiente de contracción de la vena fluida de 0,62 para fugas líquidas y de 1, en las condiciones más desfavorables, en fugas gaseosas.

DERRAME DE LÍQUIDOS CONFINADOS

Se supone que la zona acotada por el cubeto, zanja o murete de contención quedará inundada. Sobre esta superficie se evaluará la vaporización de producto o un eventual incendio.

La superficie considerada se corresponde con la de un cubeto si existe esta medida de contención del derrame. En este caso la superficie del charco es definida y el charco se denomina derrame confinado.

DERRAME DE LÍQUIDOS NO CONFINADOS

Se supone que la zona acotada por el cubeto, zanja o murete de contención quedará inundada. Sobre esta superficie se evaluará la vaporización del producto o un eventual incendio.

Los escenarios de derrame de producto sobre zonas no acotadas por elementos físicos de contención, deben tratarse como derrames no confinados con ciertas limitaciones a la extensión máxima del charco formado.

Se ha tomado, de modo conservador, un espesor de charco asociado a un derrame no confinado de 10mm.

TIEMPOS DE INTERVENCIÓN

Para determinar los tiempos de duración de las fugas, se ha tomado en consideración la forma de detección y el tipo de actuación posible para su interrupción, adoptándose desde un tiempo de fuga mínimo de 120s hasta un máximo de 20min, según los escenarios y de acuerdo con los siguientes criterios:

SITUACIÓN	DURACIÓN DE LA FUGA (MIN)	
	ROTURA TOTAL (ØT≤6")	ROTURA PARCIAL (Ø>6")
Válvula/bomba operada remotamente y existencia de detectores	2	5
Válvula/bomba operada in situ y existencia de detectores o supervisión directa	5	10
Válvula/bomba operada in situ sin existencia de detectores ni supervisión directa	10	20
Sin posibilidad de anular el escape	20	20

Tabla 9.- Tiempos de intervención

DISPERSIÓN DE NUBES TÓXICAS

El alcance de la nube tóxica para sustancias tóxicas se evaluará utilizando los valores establecidos en la Directriz Básica de Protección Civil (RD 1196/2003) considerando los tiempos de intervención: los valores de las concentraciones correspondientes al primer índice disponible (entre los índices AEGL, ERPG y TEEL, en el orden señalado).

ESCENARIO CON TEFLUTHRIN

Debido a que el Tefluthrin no aparece en ninguna de las bases de datos de los programas de simulación que se utilizan habitualmente, y que adicionalmente no se dispone de índices de referencia para la citada sustancia se ha optado por calcular las emisiones equivalentes de cloruro de hidrógeno asociadas a esta sustancia (de acuerdo con lo mencionado en la ficha de seguridad del producto).

Así pues, para la simulación de una nube tóxica de Tefluthrin se han adoptado los valores de AEGL del cloruro de hidrógeno ya que se ha tomado esta sustancia como representativa de los vapores tóxicos que puede desprender el Tefluthrin en estado líquido.

ESCENARIO CON LAMBDA-CYHALOTHRIN

Debido a que el Lambda-Cyhalothrin no aparece en ninguna de las bases de datos de los programas de simulación que se utilizan habitualmente, y que adicionalmente no se dispone de índices de referencia para la citada sustancia se ha optado por calcular las emisiones equivalentes de cianuro de hidrógeno asociadas a esta sustancia (de acuerdo con la ficha de seguridad del producto).

Para la simulación de una nube tóxica de Lambda-Cyhalothrin se han adoptado los valores de AEGL del cianuro de hidrógeno, se ha tomado esta sustancia como representativa de los vapores tóxicos que puede desprender el Lambda-Cyhalothrin en estado líquido.

UMBRALES DE TOXICIDAD								
SUSTANCIA	LÍMITE	TIEMPOS DE EXPOSICIÓN					UNIDADES DE MEDIDA	FUENTE Y OBSERVACIONES
		10MIN	30MIN	60MIN	4HR	8HR		
Cloruro de Hidrógeno Nº CAS: 7647-01-0	AEGL-1	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	ppm	EPA (FINAL) http://www.epa.gov/oppt/aegl/pubs/results52.htm Consulta Junio 2018
	AEGL-2	100	43	22	11	11		
	AEGL-3	620	210	100	26	26		
Cianuro de Hidrógeno Nº CAS: 74-90-8	AEGL-1	2,5	2,5	2,0	1,3	1	ppm	EPA (FINAL) https://www.epa.gov/aegl/hydrogen-cyanideresults-aegl-program
	AEGL-2	17	10	7,1	3,5	2,5		
	AEGL-3	27	21	15	8,6	6,6		

Tabla 10.- Valores de AEGL considerados

CONDICIONES METEOROLÓGICAS

El cálculo de consecuencias derivadas de accidentes requiere la adaptación de una serie de valores promedio para las principales variables meteorológicas de interés para el cálculo de consecuencias. Éstas son:

- Temperatura (T)
- Humedad relativa (Hr)
- Viento (velocidad)
- Estabilidad atmosférica

Los datos meteorológicos estudiados corresponden, por su cercanía y representatividad del emplazamiento de la actividad, al observatorio meteorológico de Vigo "Peinador" situado próximo a la pista de aterrizaje del Aeropuerto de Vigo-Peinador.

Se toman como representativos del establecimiento los siguientes valores:

TEMPERATURA MEDIA (°C)	13,6
HUMEDAD RELATIVA MEDIA (HR)	78
VIENTO – VELOCIDAD MEDIA (M/S)	3,0

Los valores adoptados son muy parecidos a los que se pueden obtener del anuario meteorológico de Galicia 2009, concretamente de la estación meteorológica de Vigo-Campus que aporta una temperatura media de 13,8ºC, una humedad relativa media de un 72% y una velocidad de 3,1m/s.

A efectos de cálculo, respaldado por guías de reconocido prestigio, se toman como velocidades representativas del viento los valores de 4 y 2m/s, asociándose a dichas velocidades las categorías de estabilidad que representan una situación normal o promedio (clase de estabilidad D, neutra) y una situación de estabilidad extrema (clase de estabilidad F, estable):

- 4D: Estabilidad de Pasquill D (normal) con una velocidad del viento asignado de 4m/s.
- 2F: Estabilidad de Pasquill F (muy estable, es el caso más desfavorable) con una velocidad del viento asignado de 2m/s.

Adicionalmente hay que considerar una rugosidad media representativa de la zona. En este caso se adopta un valor de 0,1m, que se ajusta las condiciones del emplazamiento.

3.3.2. MODELOS DE CÁLCULO

El cálculo del alcance de las magnitudes físicas representativas del accidente, se ha realizado utilizando modelos de reconocido prestigio que han sido desarrollados por entidades de solvencia (TNO, EPA).

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

PROGRAMA	CÁLCULO REALIZADO
EFFECTS 9.0	Incendios de Charco (PFIRE)
ALOHA 5.4.3	Dispersiones Tóxicas (TDISP)

3.4. DEFINICIÓN DE LAS ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN

3.4.1. Criterios de planificación

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

- Zona de Intervención: Es aquélla en la que las consecuencias de los accidentes producen un nivel de daños que justifica la aplicación inmediata de medidas de protección.
- Zona de Alerta: Es aquélla en la que las consecuencias de los accidentes provocan efectos que, aunque perceptibles por la población, no justifican la intervención, excepto para los grupos críticos de población.
- Efecto Dominó: Es aquella zona en la que los efectos del accidente inicial pueden provocar daños a otras estructuras de riesgo, pudiendo dar lugar a accidentes en cadena.

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

Para las dispersiones de productos inflamables la Directriz Básica no establece valores umbrales. Para determinar el alcance de una llamarada o Flash Fire en caso de ignición de la nube, se adoptarán como concentraciones de interés, el Límite Inferior de inflamabilidad (LII) y el 50% del LII. La adopción de los mencionados valores umbrales está justificada en los diferentes estudios técnicos reconocidos existentes al respecto.

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

FENÓMENO PELIGROSO	TIPO DE ACCIDENTE	DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN	VALORES UMBRAL		
			ZONA DE INTERVENCIÓN (ZI)	ZONA DE ALERTA (ZA)	ZONA DOMINÓ (ZD)
DE TIPO TÉRMICO	Deflagración no explosiva *(FlashFire)*	Nubes de gases o vapores inflamables que se dispersa de forma alargada, con origen en el punto de fuga y extremo final en el punto donde se alcanza el límite inferior de inflamabilidad	Límite Inferior de Inflamabilidad (LII)	50% Límite Inferior de Inflamabilidad (1/2LII)	----
	Incendio de charco *(PoolFire)*	Banda alrededor del charco (la variable representativa es la dosis de radiación térmica recibida)	Dosis térmica $250(Kw/m^2)^{4/3}\cdot s$ Equivalente a una radiación térmica de $5Kw/m^2$, durante 30s	Dosis térmica $115(Kw/m^2)^{4/3}\cdot s$ Equivalente a una radiación térmica de $3Kw/m^2$, durante 30s	Radiación térmica de $8Kw/m^2$ Radiación directa (ZD1) $40Kw/m^2$ Radiación diferida (ZD2) $12,5Kw/m^2$
	Dardo de fuego *(JetFire)*	Banda alrededor del dardo, producida por la ignición de una fuga continua de gases o vapores inflamables	Dosis térmica $250(Kw/m^2)^{4/3}\cdot s$ Equivalente a una radiación térmica de $5Kw/m^2$, durante 30s	Dosis térmica $115(Kw/m^2)^{4/3}\cdot s$ Equivalente a una radiación térmica de $3Kw/m^2$, durante 30s	Radiación térmica de $8Kw/m^2$ Radiación directa (ZD1) $40Kw/m^2$ Radiación diferida (ZD2) $12,5Kw/m^2$

FENÓMENO PELIGROSO	TIPO DE ACCIDENTE	DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN	VALORES UMBRAL		
			ZONA DE INTERVENCIÓN (ZI)	ZONA DE ALERTA (ZA)	ZONA DOMINÓ (ZD)
DE TIPO MECÁNICO	Explosión de nube de vapor no confinada *(UnConfined Vapor Explosion)*	Ignición retardada de una nube de vapor inflamable (formación de ondas de presión)	Sobrepresión de 125mbar	Sobrepresión de 50mbar	Sobrepresión de 160mbar
	Explosión de nube de vapor confinada *(Confined Vapor Explosion)*	Ignición retardada de una nube de vapor inflamable en condiciones de confinamiento (formación de ondas de presión)	Sobrepresión de 125mbar	Sobrepresión de 50mbar	Sobrepresión de 160mbar
	Explosión física	Originada en la expansión de un gas comprimido (formación de ondas de presión)	Sobrepresión de 125mbar	Sobrepresión de 50mbar	Sobrepresión de 160mbar
DE TIPO QUÍMICO	Nube tóxica (Toxic Dispersion)	Nubes de gases tóxicos que se dispersan a ras de tierra (la variable representativa es la concentración de tóxico o la dosis, D)	Dosis de producto tóxico (D): $\mathbf{D = C^n_{max}\ t_{exp}}$ donde C_{max} es la concentración máxima de la sustancia en el aire, t_{exp} el tiempo de exposición y n un exponente que depende de la sustancia química. Concentraciones máximas de sustancias tóxicas en el aire calculadas a partir de los índices: **AEGL-2, ERPG-2 y/o TEEL-2**	Dosis de producto tóxico (D): $\mathbf{D = C^n_{max}\ t_{exp}}$ donde C_{max} es la concentración máxima de la sustancia en el aire, t_{exp} el tiempo de exposición y n un exponente que depende de la sustancia química. Concentraciones máximas de sustancias tóxicas en el aire calculadas a partir de los índices: **AEGL-1, ERPG-1 y/o TEEL-1**	----

3.4.2. Delimitación de las zonas

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

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

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

TABLA RESUMEN DE ANÁLISIS DE CONSECUENCIAS DE ACCIDENTES GRAVES							
ACCIDENTE ANALIZADO	**DESCRIPCIÓN**	**CATEGORÍA**	**NATURALEZA DEL DAÑO**	**ZONIFICACIÓN DEL RIESGO**			**Nº PLANO**
				ZD (M)	**ZI (M)**	**ZA (M)**	
SYNGENTA/1_GAS/PFIRE	Rotura de un depósito de 1000 litros de Gasóleo C y posterior ignición del vertido	3	Incendio de Charco	21	24	29	1
SYNGENTA/2_TEF/TDISP	Rotura de 4 bidones de 200l de Tefluthrin con un volumen del 10% de cloruro de hidrógeno, y escape de 80l de cloruro de hidrógeno a la atmósfera a través del sistema de aspiración con la correspondiente emisión a la atmósfera	3	Dispersión Tóxica	--	38^{4D}	135^{4D}	2
					115^{2F}	368^{2F}	
SYNGENTA/3_ALM/PFIRE	Incendio de almacén con superficie de $768m^2$	3	Incendio de Charco	30	40	51	3
SYNGENTA/4_CYH/TDISP	Rotura de 1 bidón de 200l de Lambda-Cyhalothrin con un volumen del 10% de cianuro de hidrógeno, y escape de 20l de cianuro de hidrógeno a la atmósfera a través del sistema de aspiración con la correspondiente emisión a la atmósfera	3	Dispersión Tóxica	--	20^{4D}	52^{4D}	4
					86^{2F}	202^{2F}	

Tabla 11.- Relación de escenarios accidentales estudiados

3.5. ESTUDIO DE VULNERABILIDAD

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

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

3.5.1. Daños a las personas

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

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

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

Vulnerabilidad derivada de la Radiación Térmica:

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

En el caso de radiación térmica (correspondiente a incendios de charco), se ha calculado la vulnerabilidad en cuanto a quemaduras de primer grado, quemaduras de segundo grado y efectos directamente letales para los individuos.

Los diferentes umbrales de radiación correspondientes a los diferentes efectos, y al 1%, 50% y 99% de personas afectadas, con un tiempo de exposición de 30 segundos, se han calculado con el modelo de vulnerabilidad DAMAGE 5 desarrollado por TNO, que recoge los criterios expuestos en el CPR16E (yellow book) también del TNO. Se indican en la siguiente tabla los citados umbrales:

EFECTOS	% AFECTADOS	RADIACIÓN TÉRMICA (KW/M^2)
QUEMADURAS DE PRIMER GRADO	1	3
	50	5
	99	10
QUEMADURAS DE SEGUNDO GRADO	1	7
	50	12
	99	22
MORTALIDAD	1	7
	50	14
	99	28

Tabla 12.- Umbrales de radiación

Vulnerabilidad derivada de la Toxicidad de las Sustancias:

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

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

Se determinaron estas áreas de letalidad para los diferentes escenarios de tipo tóxico identificados, indicando el alcance de la nube (distancia a sotavento).

En anexo 3 se presentan los cálculos obtenidos para la vulnerabilidad de las personas.

3.5.2. Daños a los bienes. Efecto Dominó.

Efecto Dominó

En la Directriz básica (RD 1196/2003), el efecto dominó se define como la concatenación de efectos causantes del riesgo, que multiplica las consecuencias, debido a que los fenómenos peligrosos pueden afectar, además de a los elementos vulnerables exteriores, otros recipientes, tuberías o equipos del mismo establecimiento o de otros establecimientos próximos, de tal manera que se produzca una nueva fuga, incendio, estallido en ellos, que a su vez provoquen nuevos fenómenos peligrosos.

En el presente apartado se introducen los valores calculados para los escenarios accidentales planteados que permiten definir el nivel de afectación de los bienes colindantes a la zona de afectación del accidente.

El análisis se ha realizado atendiendo a las diferentes variables físicas peligrosas que pueden generarse en caso de accidente.

Vulnerabilidad derivada de la Radiación Térmica:

Los efectos de la radiación térmica en edificios y estructuras son diferentes para estructuras de distinta naturaleza. La incidencia de la radiación térmica sobre las estructuras combustibles puede causar la ignición y combustión de las mismas. Para materiales no combustibles, como por ejemplo estructuras metálicas, el efecto más peligroso consiste en la disminución de la resistencia del material, con el consiguiente riesgo de colapso de la estructura

Tres tipos de escenarios pueden estar asociados a la variable física peligrosa de tipo térmico:

- Dardo de Fuego (Jet Fire), por ignición del chorro turbulento de gas inflamable.
- Llamarada (Flash fire) por ignición retardada de una nube de vapores inflamables acumulada.
- Incendio (Pool fire) por ignición inmediata o retardada de un escape líquido.

La zona de afectación por incendio de líquido es de naturaleza radial (afecta en todas direcciones). La zona de afectación por dardo de fuego y llamarada es claramente direccional. La probabilidad de intersección de las consecuencias con elementos vulnerables se ve reducida atendiendo a un factor de probabilidad de dirección de viento (caso de la llamarada).

Algunos valores adoptados en la bibliografía para establecer efectos sobre instalaciones próximas son los siguientes:

- Dardo de fuego: Longitud de la llama asociada al fenómeno.
- Llamarada: debido a la rapidez de la combustión no es previsible que afecte directamente a equipos o depósitos provocando su destrucción inmediata. En todo caso, cualquier posible efecto dominó vendría dado por las llamas mantenidas que seguirían al fenómeno llamarada y que se localizarían en el punto de escape como incendio o dardo de fuego.
- Incendio: Los valores umbral para cada tipo de afectación se detallan en la tabla siguiente.

FENÓMENOS PELIGROSOS	VARIABLES FÍSICAS PELIGROSAS	UMBRALES PELIGROSOS	
De tipo térmico	Radiación térmica (kW/m^2)	40	Destrucción equipos/tanques no refrigerados
		12,5	Ignición de recubrimientos plásticos. Extensión del incendio Daños sobre equipos refrigerados
		8	Umbral de letalidad (1% de afectación) por incendio, para un tiempo de exposición de 1 min Valor establecido como zona de Efecto Dominó en el R.D 1196/2003
		5	Máx. soportable por personas protegidas con trajes especiales y tiempo limitado. Zona de Intervención con un tiempo máx. de exposición de 30 segundos
		3	Zona de Alerta con un tiempo máximo de exposición de 30 segundos
		1,5	Máx. soportable por personas con vestimentas normales y un tiempo prolongado

Tabla 13.- Valores umbral radiación térmica

Efectos dominó en las propias instalaciones

En el estudio realizado se tiene en cuenta el efecto dominó interno a las propias instalaciones de Syngenta, al considerarse como posible causa de las diferentes hipótesis el efecto dominó. Los resultados de los cálculos se presentan a continuación.

Efectos dominó entre establecimientos vecinos

El artículo 9 del Real Decreto 840/2015 establece la consideración del incremento en las consecuencias de un accidente grave debido a la ubicación y a la proximidad de otros establecimientos, y a la presencia en éstos de sustancias peligrosas.

A la fecha de elaboración del presente documento, no se tenía constancia de posibles efectos dominó desde otros establecimientos vecinos sobre la planta de Syngenta.

Zonificación

Se definen las siguientes zonas para considerar los efectos dominó:

Zona de efecto Dominó según la Directriz Básica (ZD):

- Por radiación térmica se corresponde con 8 kW/m^2 (dentro de esta zona se podrían esperar efectos sobre otras instalaciones, aunque no se producen de forma segura).
- Por sobrepresión se considera efecto dominó a partir de los 160 mbar.

Zona de efectos inmediatos (ZD1):

- Por radiación térmica son esperables efectos directos e inmediatos sobre los equipos de proceso e instalaciones si no se dispone de salvaguardias tecnológicas adecuadas, en general basadas en sistemas automáticos de extinción o de refrigeración (entre 37,5 y 40 kW/m^2, o afectación directa por dardo de fuego).
- Por sobrepresión se considera efecto dominó inmediato a partir de los 350 mbar.

Zona de efectos diferidos (ZD2):

- Por radiación térmica son esperables efectos indirectos sobre los equipos de proceso e instalaciones al cabo de cierto tiempo (10 min) si no se dispone de salvaguardias tecnológicas adecuadas, en general basadas en sistemas no automáticos de extinción o de refrigeración (radiación 12,5 kW/m^2). El tiempo de respuesta de los equipos de primera intervención para acometer acciones de extinción o refrigeración debe ser inferior a los 10 minutos para evitar efectos dominó a instalaciones próximas.
- Por sobrepresión se considera efecto dominó diferido a partir de los 150 mbar.

Los resultados obtenidos se pueden consultar en anexo 3.

3.5.3. Daños al medioambiente

La estimación de la vulnerabilidad para el medio ambiente se ha realizado siguiendo la metodología recomendada por la Dirección General de Protección Civil en la "Guía para la realización del análisis del riesgo medioambiental". El método permite la obtención de un Índice Global de Consecuencias Medioambientales (IGCM).

La principal causa de contaminación podría venir dada por las afectaciones en la calidad del aire derivadas de la combustión de las sustancias implicadas.

Podrían llegar a darse fenómenos de contaminación de los cursos hídricos y el suelo del entorno de afectación, dado que las nubes tóxicas pueden ser arrastradas a los canales de los ríos y/o filtradas al suelo por las aguas pluviales.

La aplicación del índice se ha realizado considerando las mismas hipótesis accidentales consideradas en el cálculo de las consecuencias.

Se ha utilizado el programa CIRMA, de la Dirección General de Protección Civil, en el que se realiza la parametrización de los cuatro apartados de la Directriz Básica.

En anexo 3 se presentan los resultados obtenidos.

4. DEFINICIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN

En este capítulo se definen las estrategias básicas a poner en marcha en caso de accidente grave en la instalación Syngenta.

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

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

Las medidas de protección se seleccionarán en función de su eficacia para mitigar o prever los efectos adversos de los accidentes considerados en el presente PEE, y de acuerdo con las Zonas de Planificación establecidas para cada uno de ellos.

4.1. MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LA POBLACIÓN

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

4.1.1. Avisos a la población

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

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

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

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

Sistemas de aviso

El sistema primario de avisos a la población (a poner en marcha en caso de accidente grave provocado por los escenarios evaluados en este PEE) consistirá en una sirena electrónica, controlada tanto en local como a través de un sistema remoto instalado en el CIAE-112.

Como sistema secundario se podrá utilizar la megafonía de la Policía Local de O Porriño y/o de Mos, y de las Agrupaciones de Voluntarios de Protección Civil de la zona, cuando la situación lo aconseje.

Control de accesos

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

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

Con carácter general, este control deben hacerlo los miembros de los diferentes cuerpos y fuerzas de seguridad (Guardia Civil de Tráfico, Policía Local de O Porriño y Policía Local de Mos), sin descartar que, en el caso de ser necesario, pueden ser también asignadas algunas funciones a los miembros de las Agrupaciones de Voluntarios de Protección Civil.

La principal vía a controlar será:

CARRETERA	DISTANCIA/DIRECCIÓN	FENÓMENO PELIGROSO
Carretera PO-331	0m / S	Radiación Térmica (Incendio de Charco) Nube Tóxica

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

4.1.2. Confinamiento

Esta medida consiste en el refugio de la población en sus propios domicilios, o en otros edificios, recintos o habitáculos próximos, en el momento de anunciarse la adopción de la medida, mediante el sistema de alerta.

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

El confinamiento se aplicará como medida principal en el Barrio de San Rafael perteneciente al núcleo de población de Pereiras en el ayuntamiento de Mos y en las instalaciones de Syngenta, quedando las operaciones de alejamiento y/o evacuación limitadas a los posibles vehículos y peatones que se encuentren en las vías de comunicación lindantes con la planta y en el interior de la zona limitada por los controles de accesos establecidos.

Esta medida debe complementarse con las llamadas medidas de autoprotección personal, definidas como aquellas medidas sencillas que pueden ser llevadas a la práctica por la propia población.

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

4.1.3. Alejamiento

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

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

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

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

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

4.1.4. Evacuación

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

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

4.1.5. Medidas a adoptar en función del tipo de accidente

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

Radiación térmica

ACTUACIONES	ZONA DE INTERVENCIÓN	ZONA DE ALERTA
CONTROL DE ACCESOS	En toda la zona de intervención.	En toda la zona de alerta.
CONFINAMIENTO	Se aplicará como medida principal.	Aconsejado en toda la zona de alerta.
ALEJAMIENTO	Cuando la Dirección del PEE lo considere pertinente.	No procede.
EVACUACIÓN	No procede.	No procede.

Sobrepresión

En el 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	Se aplicará como medida principal. Existe la posibilidad de rotura de vidrios, siendo aconsejable mantenerse alejado de ventanas y de cualquier tipo de paramento débil.	El confinamiento es procedente. Es aconsejable mantenerse alejado de ventanas y de cualquier tipo de paramento débil.
ALEJAMIENTO	Cuando la Dirección del PEE lo considere pertinente.	No procede.
EVACUACIÓN	No procede.	No procede.

Concentración tóxica

ACTUACIONES	ZONA DE INTERVENCIÓN	ZONA DE ALERTA
CONTROL DE ACCESOS	En toda la zona de intervención	En toda la zona de alerta.
CONFINAMIENTO	Se aplicará como medida principal.	Procede en todos los casos, puesto que no se alcanzan dosis tóxicas en el interior de los edificios cuando la concentración exterior es inferior a la del IPVS.
ALEJAMIENTO	Cuando la Dirección del PEE lo considere pertinente.	No procede.
EVACUACIÓN	No procede.	No procede

4.1.6. Medidas de protección personal

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

En concreto, se aplicarán las medidas establecidas en el "Manual de Prevención do Risco Químico en Galicia", que serán adaptadas a la situación específica de los posibles afectados durante el proceso de implantación.

Dicho "Manual de Prevención do Risco Químico en Galicia" se adjunta en el Anexo 10 del presente PEE.

4.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE

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

Medidas generales

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

Derrame en el terreno, fuera de los cubetos

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

5. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN

5.1. ESQUEMA ORGANIZATIVO

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

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

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

5.2. DIRECCIÓN DEL PLAN

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

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

- La persona titular de la Consellería competente en materia de Protección Civil

- La persona titular de la Delegación del Gobierno en Galicia

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

Sus funciones serán:

- Declarar la activación del PEE y, en consecuencia, consultar y/o convocar al Consejo Asesor, si procede.
- Decidir, en cada momento y con el consejo del Comité Asesor, las actuaciones más convenientes para hacer frente a la emergencia y a la aplicación de las medidas de protección a la población, al medio, a los bienes y al personal adscrito al Plan.
- Determinar y coordinar la información a la población, durante la emergencia, a través de los medios propios del PEE y de los de comunicación social. Se incluye tanto la información destinada a adoptar medidas de protección como la información general sobre el suceso.
- Mantener contacto con los alcaldes de los ayuntamientos afectados y coordinar con ellos las actuaciones en sus municipios.
- Designar representantes públicos y privados en los distintos órganos cuando estos no formen parte originalmente de los mismos.

- Designar sustitutos de aquellos miembros de los distintos órganos del plan que no puedan estar disponibles en el caso de activación del Plan.
- Declarar el final de la situación de emergencia y desactivar el Plan.

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

5.3. COMITÉ ASESOR

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

- ✓ Persona titular de la Subdirección Xeral en materia de protección civil
- ✓ Persona titular de la Delegación Territorial de la Xunta en Pontevedra
- ✓ Representante designado por la Delegación del Gobierno en Galicia
- ✓ Representante designado por el ayuntamiento de O Porriño.
- ✓ Representante designado por el ayuntamiento de Mos.
- ✓ Representante designado por la empresa Syngenta.
- ✓ Representante de la Axencia Galega de Emerxencias
- ✓ Representante del 061
- ✓ Representante de las Consellerías con competencias en materia de Sanidad, Medio Ambiente e Industria.

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

Las funciones básicas del Comité Asesor son:

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

5.4. CENTROS DE COORDINACIÓN

5.4.1. CECOP (Centro de Coordinación Operativa)

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

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

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

5.4.2. CECOPAL (Centro de Coordinación Municipal)

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

5.4.3. SACOP (Sala de Control de Operaciones)

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

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

5.4.4. CETRA (Centro de Transmisiones)

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

Está comunicado al establecimiento, Bomberos, Personal Sanitario de la Xunta de Galicia, Unidad de Policía Autonómica, CECOPAL, Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, Delegación Territorial de AEMET en Galicia, PMA, Módulos Móviles de Comunicación de la Xunta de Galicia, otros sistemas de comunicación, etc.

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

5.5. PUESTO DE MANDO AVANZADO

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

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

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

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

5.6. GABINETE DE INFORMACIÓN

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

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

- ✓ De la Delegación del Gobierno en Galicia (en caso de constituirse el CECOPI).
- ✓ Del ayuntamiento de O Porriño.
- ✓ Del ayuntamiento de Mos.
- ✓ De la empresa Syngenta.

Sus misiones básicas serán:

- Difundir las órdenes, consignas y recomendaciones dictadas por la dirección del PEE, a través de los medios de comunicación social.
- Centralizar, coordinar y preparar la información general sobre la emergencia, de acuerdo con el Director del PEE, y facilitársela a los medios de comunicación social.
- Informar sobre la emergencia a cuantas personas u organismos lo soliciten.
- Obtener, centralizar y facilitar toda la información relativa a los posibles afectados, facilitando los contactos familiares y la localización de personas.

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

5.7. GRUPOS OPERATIVOS

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

Para desarrollar las actuaciones previstas en este Plan, se establecerán cuatro Grupos Operativos:

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

- ✓ Grupo Logístico y de Seguridad.

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

5.7.1. Grupo de Intervención

Este grupo estará formado por los Servicios de Extinción de Incendios y Salvamento de O Porriño y por el Grupo de Emergencias Supramunicipal del ayuntamiento de Mos, así como todo el personal que se considere necesario en función de la emergencia.

Funciones del Grupo de Intervención

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

5.7.2. Grupo de Seguimiento y Evaluación

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

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

- ✓ Calidad Ambiental.
- ✓ Salud Pública.
- ✓ Seguridad Industrial.
- ✓ ISSGA.
- ✓ Un representante designado por la empresa Syngenta.
- ✓ El personal que se considere necesario en función de la emergencia.

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

Funciones del Grupo de Seguimiento y Evaluación

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

5.7.3. Grupo Sanitario

Este grupo tiene como misión principal la prestación de asistencia sanitaria a los afectados por el accidente, así como la coordinación de su traslado a centros hospitalarios, a través de una actuación coordinada de todos los recursos sanitarios existentes a través de la Central de Coordinación de la Fundación Pública Urxencias Sanitarias de Galicia - 061, quien indicará el

destino último de los heridos, por ser conocedora de la situación de los centros sanitarios en cada momento.

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

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

Funciones del Grupo Sanitario

- Prestar asistencia sanitaria de urgencia a los heridos que eventualmente pudieran producirse.
- Proceder a la clasificación, estabilización y evacuación de aquellos heridos que, por su especial gravedad, así lo requieran.
- Coordinar el traslado de accidentados a los centros hospitalarios receptores.
- Organizar la infraestructura de recepción hospitalaria.
- Prestar atención psicológica a las víctimas que lo requieran.
- Vigilancia sobre los riesgos latentes que afecten a la salud pública, una vez controlada la emergencia.
- Participar en la evacuación de personas especialmente vulnerables y prestar asistencia sanitaria a los evacuados, en caso de producirse una evacuación.

5.7.4. Grupo Logístico y de Seguridad

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

En este grupo se integrarán:

- ✓ Guardia Civil.
- ✓ Unidad del Cuerpo Nacional de Policía Adscrita a la Xunta de Galicia, (Policía Autonómica), de la Delegación Provincial de Pontevedra.
- ✓ Policía Local de O Porriño, siempre de acuerdo con lo dispuesto en el Plan de Actuación Municipal (PAM).
- ✓ Policía Local de Mos, siempre de acuerdo con lo dispuesto en el Plan de Actuación Municipal (PAM).
- ✓ Agrupaciones de Voluntarios de Protección Civil de los ayuntamientos de O Porriño y de Mos 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.

Los recursos pertenecientes a las Fuerzas Armadas y, en particular, los de la Unidad Militar de Emergencias, no están asignados en el 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 todos los casos, los recursos de las Fuerzas Armadas estarán dirigidos por sus mandos naturales.

Funciones del Grupo Logístico y de Seguridad

- Proveer todos los medios que la Dirección del PEE y los grupos operativos necesiten para cumplir sus respectivas misiones, y movilizar los citados medios para cumplir con la finalidad global del PEE
- Desarrollar y ejecutar las actuaciones tendentes a garantizar la seguridad ciudadana y control de accesos
- Ejecutar los avisos a la población durante la emergencia
- Todos aquellos aspectos relacionados con la logística, el apoyo a los actuantes y a la población afectada, a la seguridad ciudadana y al control de accesos

5.8. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE OTRAS ENTIDADES

5.8.1. Plan de Autoprotección (PAU)

Syngenta, dispone del preceptivo PAU (en su versión de septiembre de 2021 en el momento de la elaboración de este PEE), elaborado en base a las directrices del RD 840/2015, y considerando las pautas de actuación en caso de accidente grave.

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

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

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

5.8.2. Planes de Actuación Municipal

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

Las actuaciones recogidas en el mismo deben ser congruentes con las establecidas en este Plan.

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 tener claro si se trata de un incidente o de un accidente y, dentro de los accidentes, su categoría.

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

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

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

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

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

6.2. CRITERIOS DE ACTIVACIÓN DEL PLAN

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

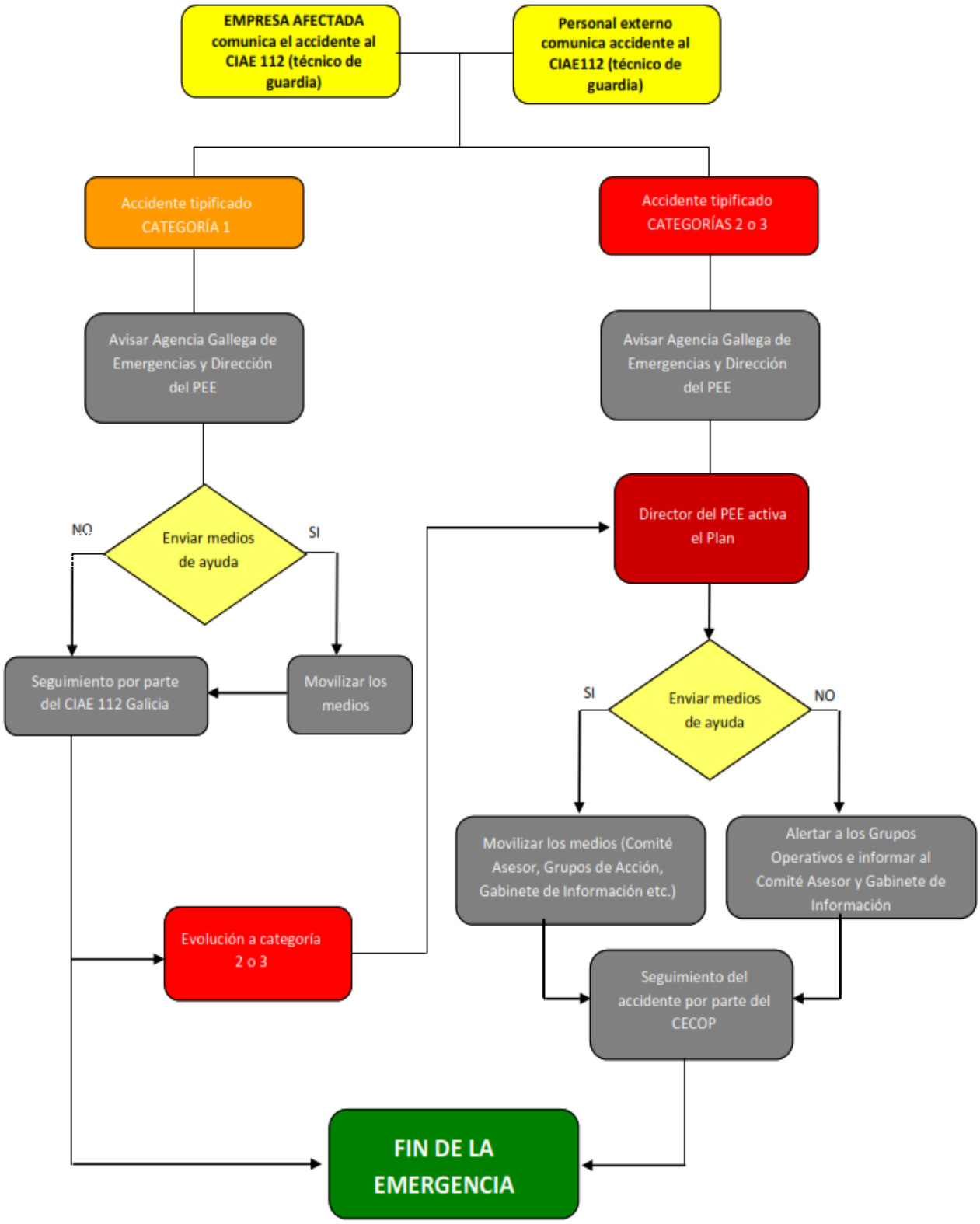
Los accidentes graves que justifican la activación del PEE serán aquellos cuyas consecuencias afectan al exterior del establecimiento (los accidentes de categoría 2 y 3). El nivel de respuesta lo determinará la persona directora del PEE de acuerdo con las características y evolución del accidente.

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

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

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

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


EMPRESA AFECTADA comunica el accidente al CIAE 112 (técnico de guardia)
Personal externo comunica accidente al CIAE112 (técnico de guardia)
Accidente tipificado CATEGORÍA 1
Accidente tipificado CATEGORÍAS 2 o 3
Avisar Agencia Gallega de Emergencias y Dirección del PEE
Avisar Agencia Gallega de Emergencias y Dirección del PEE
NO
Enviar medios de ayuda
SI
Director del PEE activa el Plan
Seguimiento por parte del CIAE 112 Galicia
Movilizar los medios
SI
Enviar medios de ayuda
NO
Movilizar los medios (Comité Asesor, Grupos de Acción, Gabinete de Información etc.)
Alertar a los Grupos Operativos e informar al Comité Asesor y Gabinete de Información
Evolución a categoría 2 o 3
Seguimiento del accidente por parte del CECOP
FIN DE LA EMERGENCIA

6.3. PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN

6.3.1. Alerta del personal adscrito al PEE

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

Para la alerta del personal adscrito al PEE Syngenta España, S.A., se contará con el uso del Directorio Telefónico relativo a este PEE en el CIAE - 112.

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

6.3.2. Actuación desde los primeros momentos de la emergencia

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

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

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

Pueden presentarse tres situaciones diferenciadas:

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

6.3.3. Actuación de los Grupos Operativos

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

1º. Grupo de Intervención.
2º. Grupo Logístico y de Seguridad.
3º. Grupo Sanitario, que deberá ponerse en marcha caso de que existan heridos o bien, organizarse y mantenerse alerta y preparado en caso contrario.
4º. Grupo de Seguimiento y Evaluación.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

La desactivación se hará mediante una declaración formal.

6.4. INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN DURANTE LA EMERGENCIA

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

7.- CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS

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

8.- IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO

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

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

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

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

8.1. IMPLANTACIÓN

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

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

El Plan de Implantación deberá detallar, como mínimo:

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

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

Se consideran las siguientes actuaciones para la implantación del Plan:

- Divulgación del Plan.
- Formación y adiestramiento de los integrantes de los Grupos Operativos.
- Realización de simulacros.

DIVULGACIÓN DEL PLAN

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

- Divulgación a la población: diseño de campañas publicitarias, material divulgativo, sesiones formativas, etc. orientadas a la población afectada.

- Divulgación a los trabajadores de las empresas incluidas en el PEE: por medio del director del PAU de Syngenta.
- Divulgación a los integrantes del plan, incluidos los grupos operativos que se realizará a través del jefe de cada grupo.

FORMACIÓN Y ADIESTRAMIENTO DE LOS INTEGRANTES DE LOS GRUPOS OPERATIVOS

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

8.2. MANTENIMIENTO

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

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

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

COMPROBACIONES PERIÓDICAS DE LOS EQUIPOS

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

EJERCICIOS DE ADIESTRAMIENTO Y SIMULACROS

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

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

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

8.3.1. Revisiones, actualizaciones y distribución del PEE

REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

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

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

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

DISTRIBUCIÓN

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

8.3.2. Evaluación de la eficacia

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