

**PROYECTO DE APROVECHAMIENTO PARA LA
TRAMITACIÓN DE CONCESIÓN DERIVADA DEL
PERMISO DE INVESTIGACIÓN “LA ROMANERA” Nº
15.029**

**INFORME DE SEGURIDAD NO TÉCNICO SEGÚN
ARTÍCULO 15 DEL R.D. 840/2015**

**EMERITA**

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 1/64



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530

03/10/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3

PÁG. 2/64




CUADRO DE FIRMAS

INFORME DE SEGURIDAD NO TÉCNICO SEGÚN ARTÍCULO 15 DEL R.D. 840/2015

Fecha: Septiembre 2025

El presente documento contiene errata en el apartado C1. donde únicamente hace referencia al personal propio.

NOMBRE	TITULACIÓN	COLEGIADO	FIRMA
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 3/64	



1944

1944

1944



**INFORME DE SEGURIDAD NO TÉCNICO SEGÚN
ARTÍCULO 15 DEL R.D. 840/2015 DEL PROYECTO DE
APROVECHAMIENTO PARA LA TRAMITACIÓN DE
CONCESIÓN DERIVADA DEL PERMISO DE
INVESTIGACIÓN “LA ROMANERA” Nº15.029**

**DOCUMENTO ES/ES-25/1045-001/01
SEPTIEMBRE, 2025**

www.inerco.com



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530

03/10/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3

PÁG. 4/64



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, constituye la incorporación al ordenamiento jurídico español de la Directiva 2012/18/UE, conocida como Directiva Seveso III.

Este Real Decreto establece las obligaciones a cumplir por parte de los establecimientos industriales afectados con relación a la prevención, gestión y control de los riesgos asociados a sus instalaciones y actividades.

Las disposiciones del Real Decreto 840/2015 se aplican a los establecimientos industriales en los que haya presentes sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a las especificadas en su Anexo I.

Con carácter general, todos los establecimientos industriales que se vean afectados por el Real Decreto 840/2015 tienen la obligación de demostrar ante la autoridad competente, en cualquier momento que les sea requerido y específicamente durante inspecciones y controles a los que se vean sometidos, que han adoptado las medidas necesarias para la prevención y la limitación de las consecuencias de accidentes graves.

EMERITA RESOURCES ESPAÑA S.L.U. (en adelante, EMERITA) es una empresa de exploración centrada en el descubrimiento y desarrollo de yacimientos polimetálicos de alta ley en España. EMERITA tiene intención de acometer el Proyecto de aprovechamiento para la tramitación de concesión derivada del Permiso de Investigación "La Romanera" N°15.029 (en adelante, Permiso de Investigación "La Romanera").

El Permiso de Investigación "La Romanera" está ubicado entre los términos municipales de Paymogo y Puebla de Guzmán, ambos en la provincia de Huelva. Éste se extiende en dirección este-oeste a lo largo de 18 km con una superficie de 1.546,6 ha.

Dicho proyecto ha puesto de manifiesto la existencia de un área estratégica de especial interés geológico y metalogénico extendiéndose de este a oeste en tres depósitos polimetálicos con alto grado de zinc, plomo y cobre. Se trata de las masas mineralizadas de La Infanta, El Cura y La Romanera. En concreto, los depósitos de La Romanera y La Infanta-Sierrecilla han sido ampliamente analizados y los resultados de su definición permiten iniciar la solicitud del pase a concesión minera.

De acuerdo a las cantidades máximas previstas de sustancias peligrosas en el Permiso de Investigación "La Romanera", el establecimiento **está afectado por el R.D. 840/2015 a Nivel Superior**, habiéndose elaborado por tanto un Informe de Seguridad que comprende las instalaciones del Proyecto que quedan dentro del ámbito del R.D. 840/2015, de referencia IN/ES-25/0363-003/02 (julio 2025).

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 5/64



Las instalaciones asociadas al proceso, manipulación y almacenamiento de los explosivos (reguladas a través del Reglamento de explosivos aprobado por R.D.130/2017, de 24 de febrero)¹, así como las instalaciones que forman parte de la exploración, extracción y tratamiento del mineral quedan fuera del ámbito del dicho Informe de Seguridad.

En lo relativo al tratamiento del mineral, cabe puntualizar que las actividades de tratamiento térmico y químico, así como el almacenamiento vinculado a estas operaciones en que intervengan sustancias peligrosas, sí forman parte del Informe de Seguridad elaborado.

Dicho Informe de Seguridad, de referencia IN/ES-25/0363-003/02 ha sido elaborado por la sociedad mercantil INERCO INGENIERÍA, TECNOLOGÍA Y CONSULTORÍA, S.A., inscrita en el Registro Mercantil de Sevilla, tomo 746, libro 498, sección 3ª de sociedades, folio 1, hoja nº 11.354, con domicilio social en Parque Tecnológico de la Cartuja, c/ Tomás Alba Edison, nº2, Edificio INERCO, 41092 Sevilla, y número de C.I.F.: A-41212572.


El presente Informe de Seguridad no técnico se elabora de acuerdo con lo recogido en el Artículo 15 del R.D. 840/2015, para que sea puesto a disposición del público cuando así sea solicitado.

El Informe de Seguridad consta de los siguientes contenidos, de acuerdo con las indicaciones del Artículo 4 de la "Directriz Básica de Protección Civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas", aprobada por el R. D. 1196/2003, de 19 de septiembre:

- Información sobre la política de prevención de accidentes graves y el Sistema de Gestión de Seguridad.
- Información Básica para la elaboración de planes de emergencia exterior (IBA).
- Análisis del Riesgo.

Estos documentos se presentan a continuación.

¹ EMERITA dispone de la correspondiente Notificación según ITC 10 (R.D.130/2017) de las instalaciones asociadas al proceso, manipulación y almacenamiento de los explosivos del Proyecto, documento elaborado por INERCO, ref. IN/ES-25/0363-002/03.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 6/64	



**INFORME DE SEGURIDAD NO TÉCNICO SEGÚN
ARTÍCULO 15 DEL R.D. 840/2015 DEL PROYECTO DE
APROVECHAMIENTO PARA LA TRAMITACIÓN DE
CONCESIÓN DERIVADA DEL PERMISO DE
INVESTIGACIÓN “LA ROMANERA” Nº15.029**

**INFORMACIÓN SOBRE POLÍTICA DE PREVENCIÓN
DE ACCIDENTES GRAVES Y EL SISTEMA DE GESTIÓN
DE LA SEGURIDAD**

**DOCUMENTO ES/ES-25/1045-001/01
SEPTIEMBRE, 2025**

www.inerco.com



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530

03/10/2025

VERIFICACIÓN


PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3

PÁG. 7/64



INFORMACIÓN SOBRE POLÍTICA DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES GRAVES Y EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD

EMERITA dispone de un Manual del Sistema de Gestión de la Seguridad, de referencia MSGS Ed.0 (julio 2025), que incluye la Política de Prevención de Accidentes Graves y procedimientos específicos del SGS.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 8/64	



**INFORME DE SEGURIDAD NO TÉCNICO SEGÚN
ARTÍCULO 15 DEL R.D. 840/2015 DEL PROYECTO DE
APROVECHAMIENTO PARA LA TRAMITACIÓN DE
CONCESIÓN DERIVADA DEL PERMISO DE
INVESTIGACIÓN “LA ROMANERA” Nº15.029**

**INFORMACIÓN BÁSICA PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES
DE EMERGENCIA EXTERIOR**

**DOCUMENTO ES/ES-25/1045-001/01
SEPTIEMBRE, 2025**

www.inerco.com



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530

03/10/2025

VERIFICACIÓN


PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3

PÁG. 9/64



ÍNDICE

	Página
A. INFORMACIÓN SOBRE LA ZONA DE INFLUENCIA.....	1
A.1 INFORMACIÓN Y DATOS A APORTAR POR EL INDUSTRIAL	2
A.1.1 GEOGRAFÍA.....	2
A.1.2 TOPOGRAFÍA DE LA ZONA.....	7
A.2 INFORMACIÓN Y DATOS A COMPLETAR POR LA ADMINISTRACIÓN COMPETENTE.....	8
B. INFORMACIÓN SOBRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL.....	1
C. INFORMACIÓN SOBRE EL ESTABLECIMIENTO	1
C.1 IDENTIFICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO	2
C.2 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES Y ACTIVIDADES	3
C.2.1 RESUMEN DEL PROCESO Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES.....	3
C.2.2 RELACIÓN DE SUSTANCIAS Y/O PRODUCTOS CLASIFICADOS	9
C.3 SERVICIOS DEL ESTABLECIMIENTO	10
C.4 PLANOS DE IMPLANTACIÓN.....	10
D. INFORMACIÓN SOBRE SUSTANCIAS PELIGROSAS	1


FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 10/64	

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
TABLA A.1 COORDENADAS DEL PROYECTO PERMISO DE INVESTIGACIÓN (P.I.) "LA ROMANERA"	A-2
TABLA A.2 DATOS POBLACIONALES DE LA ZONA (2024) (INE)	A-4


ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
FIGURA A.1 PLANO DE SITUACIÓN DEL P.I. "LA ROMANERA"	3
FIGURA A.2 DISTRIBUCIÓN DE ZONAS DE INVESTIGACIÓN DEL PI "LA ROMANERA"	3
FIGURA A.3 HIDROLOGÍA LOCAL DEL ÁMBITO DE ESTUDIO.....	5
FIGURA A.4 DISTRIBUCIÓN DE VIALES DE SUPERFICIE.....	6

FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 11/64	



A. INFORMACIÓN SOBRE LA ZONA DE INFLUENCIA


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 12/64	

A. INFORMACIÓN SOBRE LA ZONA DE INFLUENCIA

Este capítulo tiene por objeto la descripción de las características geográficas, geológicas, ecológicas, meteorológicas, demográficas y de edificaciones, usos y equipamientos de la zona de influencia del Proyecto del Permiso de Investigación (P.I.) "La Romanera", necesarias para la elaboración del Plan de Emergencia Exterior.

De acuerdo al Anexo I de la Directriz Básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas (R.D. 1196/2003), este capítulo se estructura en los siguientes apartados:

- Información y datos a aportar por el industrial.
- Información y datos a completar por la Administración Competente.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 13/64	

A.1 INFORMACIÓN Y DATOS A APORTAR POR EL INDUSTRIAL

A.1.1 GEOGRAFÍA

a) Localización del emplazamiento

De acuerdo al Anexo I de la Directriz Básica, se indica la longitud y latitud del establecimiento, y sus coordenadas UTM. Asimismo, se indica el municipio o cualquier otra división política necesaria, así como la relación del emplazamiento con respecto a cualquier elemento notable, natural u obra humana.

El establecimiento asociado al Permiso de Investigación (P.I.) "La Romanera" está ubicado entre los términos municipales de Paymogo y Puebla de Guzmán, ambos en la provincia de Huelva. Éste se extiende en dirección este-oeste a lo largo de 18 km con una superficie de 1.546,6 ha.

Las coordenadas en las que se localiza el proyecto se recogen en Tabla A.1 y corresponden a los puntos indicados en Figura A.1 (referidas al meridiano de Greenwich).

TABLA A.1 COORDENADAS DEL PROYECTO P.I. "LA ROMANERA"

Puntos	ED50		ETRS89	
	LONGITUD OESTE	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	LATITUD NORTE
P.p. y 1	7° 20' 40"	37° 41' 40"	7° 20' 44,8900"	37° 41' 35,5009"
2	7° 19' 00"	37° 41' 40"	7° 19' 4,8898"	37° 41' 35,5004"
3	7° 19' 00"	37° 41' 20"	7° 19' 4,8899"	37° 41' 15,5001"
4	7° 14' 00"	37° 41' 20"	7° 14' 4,8883"	37° 41' 15,4990"
5	7° 14' 00"	37° 41' 00"	7° 14' 4,8884"	37° 40' 55,4987"
6	7° 13' 40"	37° 41' 00"	7° 13' 44,8882"	37° 40' 55,4987"
7	7° 13' 40"	37° 40' 40"	7° 13' 44,8885"	37° 40' 35,4983"
8	7° 16' 40"	37° 40' 40"	7° 16' 44,8899"	37° 40' 35,4989"
9	7° 16' 40"	37° 40' 20"	7° 16' 44,8900"	37° 40' 15,4986"
10	7° 19' 20"	37° 40' 20"	7° 19' 24,8904"	37° 40' 15,4993"
11	7° 19' 20"	37° 40' 40"	7° 19' 24,8902"	37° 40' 35,4996"
12	7° 19' 40"	37° 40' 40"	7° 19' 44,8902"	37° 40' 35,4997"
13	7° 19' 40"	37° 41' 40"	7° 19' 44,8900"	37° 40' 55,5000"
14	7° 20' 40"	37° 41' 00"	7° 19' 44,8900"	37° 40' 55,5003"

Las instalaciones del proyecto se dividen en tres sectores o zonas de investigación, que se representan en la Figura A.2:

- La Romanera: 259 Ha.
- El Cura: 845 Ha.
- La Infanta-Sierrecilla: 445 Ha.


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 14/64	

FIGURA A.1 PLANO DE SITUACIÓN DEL P.I. "LA ROMANERA"

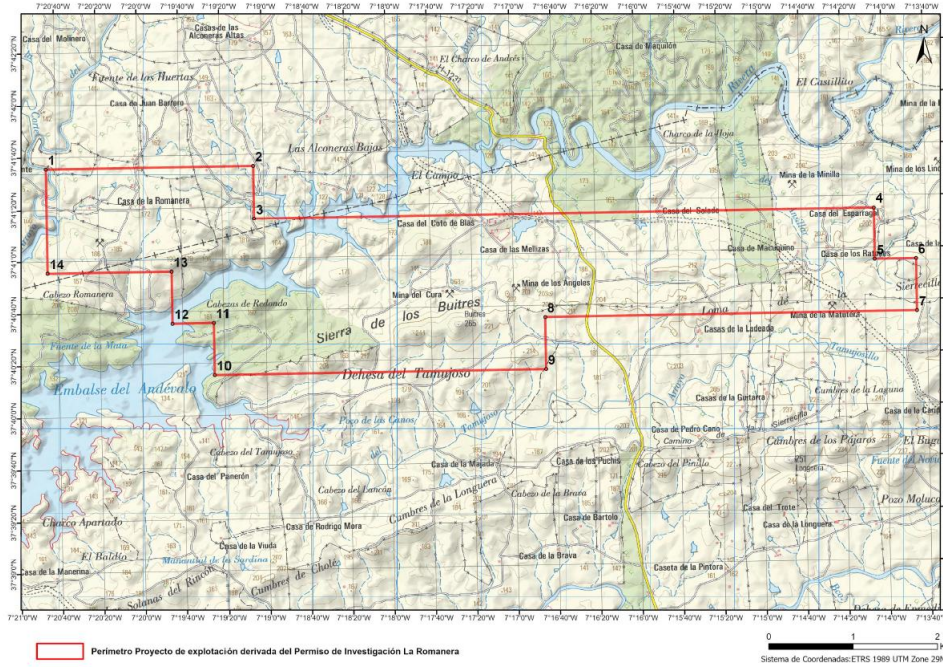
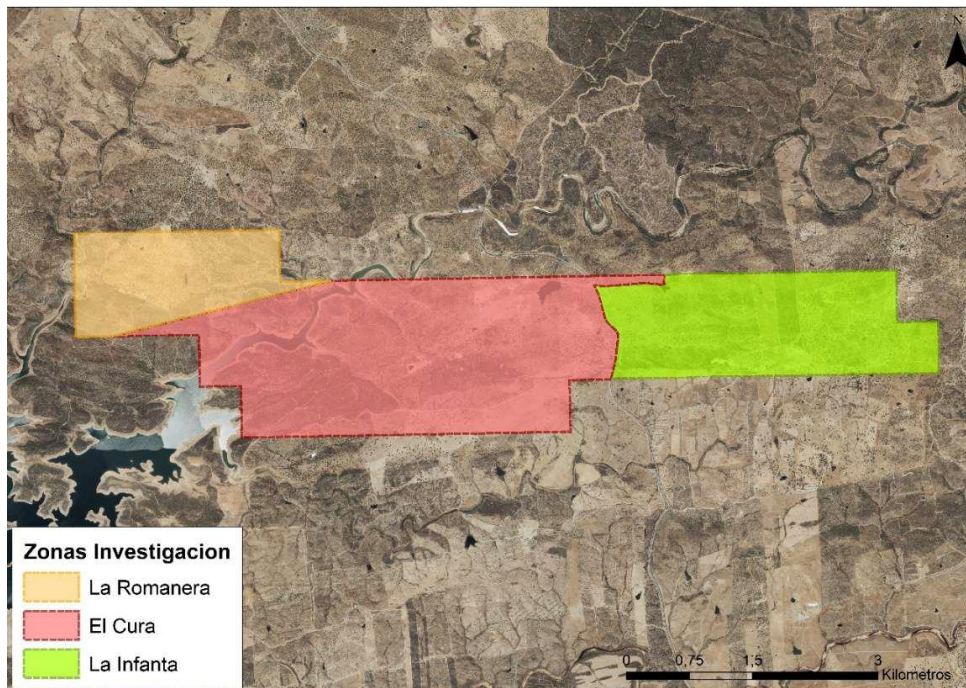


FIGURA A.2 DISTRIBUCIÓN DE ZONAS DE INVESTIGACIÓN DEL PI "LA ROMANERA"



ES/ES-25/1045-001/01
29 de septiembre de 2025

A-3

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 15/64



En el plano N° 1 (Escala 1:30.000) incluido en el Apartado C.4, se muestra la localización del proyecto. Asimismo, se indican los elementos notables de la zona, tanto naturales como artificiales, incluyendo las carreteras y corrientes de agua que atraviesan la zona.

- Datos de población:

Los núcleos de población más cercanos al área de estudio son Puebla de Guzmán y Paymogo situados a 8 km respectivamente.

Se incluyen a continuación los datos de las principales poblaciones que se encuentran en la zona, de acuerdo a los últimos datos disponibles a la fecha de elaboración del presente Informe de Seguridad:

TABLA A.2 DATOS POBLACIONALES DE LA ZONA (2024) (INE)

Área	Población (2024)	Distancia ⁴ a la explotación minera (km)
Puebla de Guzmán	2.842	8
Paymogo	1.187	8
Cabezas Rubias	712	17
Las Herrerías ¹	289	8,5
Santa Bárbara de Casa	1.149	14
Montes de San Benito ²	231	17,5
Tharsis ³	1.854	15,8

¹Las Herrerías es una población del municipio onubense de Puebla de Guzmán.

²Montes de San Benito es una pedanía del municipio onubense de El Cerro de Andévalo.

³Tharsis es una población del municipio onubense de Alosno

⁴Distancia medida en línea recta al Acceso 1 de EMERITA, situado en la Zona La Romanera de la explotación minera.


Fuente: <https://www.ine.es/nomen2/index.do>

- Elementos naturales y de obra humana:

Los elementos naturales más próximos al establecimiento asociado al Permiso de Investigación "La Romanera" son masas de aguas.

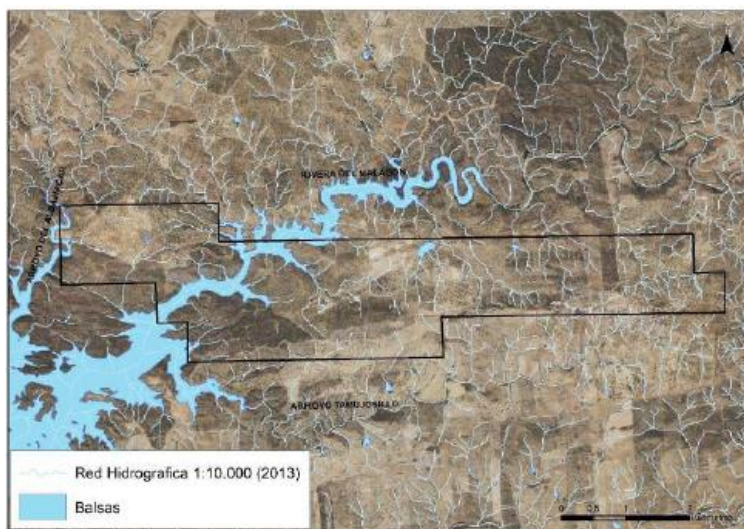
La mayor parte de la red hidrográfica que circula por el P.I. se encuentra localizada en la margen izquierda de Rivera de Malagón y, en menor medida, en la margen derecha del arroyo del Tamujosillo. Ambos desembocan en el embalse de Andévalo, que desemboca en el Guadiana. Las masas de agua superficial presentes en el Perímetro de Investigación son:

- El más importante es el embalse del Andévalo, construido en el año 2003 y de gran importancia en la hidrología de la zona. Recoge aguas de los ríos Malagón, Cobica y Viguera regulando la presa del Chanza. Esta presa, con 600 hm³, hecha de materiales sueltos e impermeabilizada mediante un núcleo de arcilla, es la tercera más grande de Andalucía, solamente superada por el embalse de Iznajar de Córdoba, con 981, y el de Guadalquivir de Cádiz, con 800 hm³.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 16/64	

- En el Norte: arroyos del Albahacar y Malagón, riera del Malagón (a la que vierte el arroyo de los Ratones, el arroyo del Ansillar y otros innominados).
- En el Sur: las vaguadas que drenan hacia el arroyo del Tamujosillo.
- Existen también varios arroyos innominados y charcas naturales en el entorno de estudio.

FIGURA A.3 HIDROLOGÍA LOCAL DEL ÁMBITO DE ESTUDIO



Fuente: Mapa Topográfico 1:10.000 (2013). IEC

El embalse del Andévalo se encuentra dentro de la ZEC (Zona de Especial Conservación) "Andévalo Occidental". Sus usos principales son riego, protección frente inundaciones, recreativo y abastecimiento urbano.

A excepción de la riera de Malagón y los arroyos del Tamujosillo y del Albahacar, los arroyos y regajos presentes en el P.I. presentan un régimen estacional intermitente o efímero, en los que sólo fluye agua superficialmente de manera esporádica, en episodios de tormenta.

Asimismo, existen otros elementos naturales que se encuentran a mayor distancia del P.I. "La Romanera", tales como:

- Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador situado a una distancia lineal de 20 km al N-NE del P.I.
- Paraje Natural Peñas de Aroche cuyo punto más próximo se localiza a 28 km al NO del P.I.
- Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche localizado a 40 km al NO del P.I.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 17/64	

- Infraestructura y Accesos

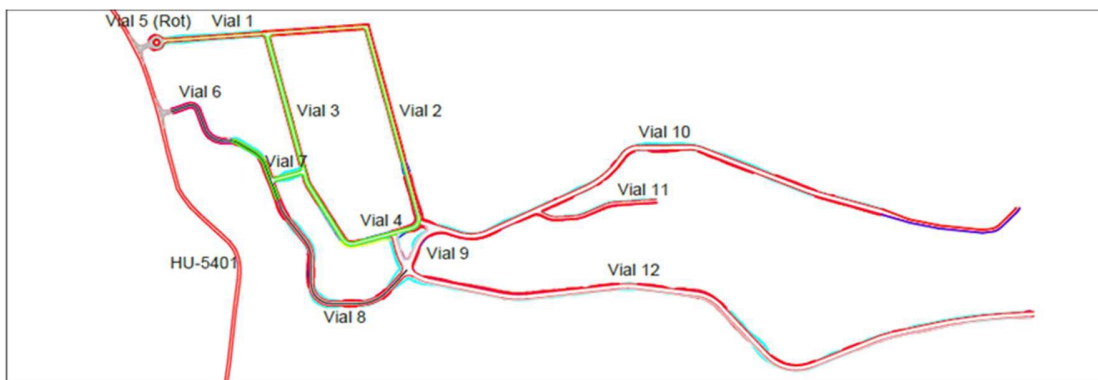
Red viaria

El acceso principal se realizará desde la carretera nacional HU-5401, partiendo desde Puebla de Guzmán dirección Paymogo.

La entrada al complejo minero estará conectada a unos 80 km con el puerto de Huelva, accediéndose a través de las siguientes carreteras: A-49, A-499 y la HU-5401 (Puebla de Guzmán-Paymogo).

Las instalaciones contarán con 12 viales de superficie, nombrados del 1 al 12, como se observa en la Figura A.4.

FIGURA A.4 DISTRIBUCIÓN DE VIALES DE SUPERFICIE



Red ferroviaria

Desde el punto de vista de la red ferroviaria, no hay estación ferroviaria cercana a las instalaciones.

Red portuaria

Desde el punto de vista de la red portuaria, no hay acceso por vía marítima cercana a las instalaciones.

Red aeroportuaria

Desde el punto de vista de la red aeroportuaria, no existen aeropuertos cercanos a las instalaciones.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 18/64	

b) Mapa del entorno del emplazamiento

De acuerdo al Anexo I de la Directriz Básica, el mapa del entorno contiene:

- Demarcación de los límites de propiedad de la instalación industrial e indicación de su superficie.
- Emplazamiento y orientación de las principales estructuras de la instalación industrial, debidamente identificadas.
- Indicación del norte geográfico.
- Carreteras, líneas de ferrocarril y corrientes de agua que atraviesan la zona.


En el apartado C.4 se incluye un plano con la situación general (emplazamiento) (Plano Nº 1, Escala 1:30.000) del Proyecto P.I. "La Romanera", detallándose la información que contiene.

A.1.2 TOPOGRAFÍA DE LA ZONA

De acuerdo al Anexo I de la Directriz Básica, el mapa topográfico muestra las curvas de nivel con una equidistancia adecuada y un punto referenciado en el sistema de coordenadas UTM.


En el apartado C.4 se incluye un plano con la topografía de la zona a escala 1/30.000 (Plano Nº 1), detallándose la información que contiene.

El P.I. "La Romanera" se caracteriza por presentar una topografía de suaves colinas, con presencia de tres alineamientos de cabezos con dirección predominante NE-SO a N-S; las áreas noroeste y sur-central son las que presentan las menores pendientes.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 19/64	

A.2 INFORMACIÓN Y DATOS A COMPLETAR POR LA ADMINISTRACIÓN COMPETENTE

Este apartado contendrá los datos a aportar por la Administración Competente para la elaboración del Plan de Emergencia Exterior (PEE).

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 20/64	

B. INFORMACIÓN SOBRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 21/64




B. INFORMACIÓN SOBRE EL POLÍGONO INDUSTRIAL

De acuerdo al Anexo I de la Directriz Básica, en este capítulo se incluye la documentación elaborada conjunta y solidariamente por todos los industriales que forman parte del polígono industrial, siendo, por tanto, común para todos ellos.


De acuerdo a esto, esta información es aplicable a los casos en los que el establecimiento forma parte de un polígono industrial definido como tal, conteniendo su descripción, su censo industrial y los pactos de ayuda mutua.

El establecimiento no forma parte de ningún polígono industrial, por lo que no aplica el desarrollo del presente apartado. Asimismo, no se identifican otros establecimientos industriales en el entorno inmediato del proyecto.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 22/64	

Nº Reg. Entrada: 2025999011757509; Fecha/Hora: 03/10/2025 13:46:15

C. INFORMACIÓN SOBRE EL ESTABLECIMIENTO

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 23/64	

C. INFORMACIÓN SOBRE EL ESTABLECIMIENTO

Este documento contiene toda la información relativa a las instalaciones, personas y procesos involucrados en la actividad industrial que se desarrolla en el establecimiento asociado al Permiso de Investigación "La Romanera". De acuerdo al Anexo I de la Directriz Básica, este capítulo se estructura en los siguientes apartados:

- C.1 Identificación del establecimiento.

Contiene la información sobre la identificación del establecimiento.

- C.2 Descripción de las instalaciones y actividades.


Se describen los procesos llevados a cabo en el establecimiento con indicación de las sustancias que intervienen, operaciones que constituyen el proceso y sus características y relación de sustancias y/o productos clasificados. Por otra parte, se incluye información relativa a los depósitos de almacenamiento de sustancias o productos clasificados, descripción de los cubetos, sismicidad considerada en el diseño de las instalaciones, bandejas de tuberías y conducciones de fluidos propios del establecimiento, y presión, temperatura y caudal en los puntos de recepción y expedición.

- C.3 Servicios del establecimiento.

Se indican las características más importantes de los suministros externos, suministros dentro del establecimiento, servicios de vigilancia, etc., con indicación de cuales son comunes para varias o todas las instalaciones y los que son específicos para una instalación concreta.

- C.4 Planos de implantación.

Presenta la documentación gráfica y planos de implantación en los cuales se referencia la información citada en los apartados anteriores.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 24/64	

C.1 IDENTIFICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO

DOMICILIO SOCIAL DEL INDUSTRIAL Y DIRECCIÓN

Razón Social	EMERITA RESOURCES ESPAÑA S.L.U.
CIF	B 06624530
Dirección del domicilio social del industrial	Avda Constitución, 23. Planta 2 41004 Sevilla
Teléfono del industrial	658 949 814

DIRECCIÓN DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

Establecimiento	Permiso de Investigación "La Romanera".
Dirección del establecimiento	Carretera HU-5401, Km 9
Teléfono del establecimiento	<i>No Disponible actualmente.</i>


TIPO DE ACTIVIDAD INDUSTRIAL

Actividad	Extracción de otros minerales metálicos no férricos
CNAE¹ 2025	0729

¹Clasificación Nacional de Actividades Económicas.

PLANTILLA TOTAL Y POR TURNOS DE TRABAJO

Durante las labores preparatorias y hasta que se alcance un nivel de producción constante, el personal necesario será inferior al utilizado en el momento en que la explotación se encuentre a pleno rendimiento. Según la estimación de necesidades se ha contemplado, que durante los primeros años de vida de la explotación esta contará con 40-170 personas, mientras que cuando se alcance un nivel de producción constante y mantenido en el tiempo, la explotación tendrá un potencial de empleo capaz de acoger a 269 trabajadores.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 25/64	

C.2 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES Y ACTIVIDADES

C.2.1 RESUMEN DEL PROCESO Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES

El establecimiento asociado al Permiso de Investigación "La Romanera" se encuentra situado entre los términos municipales de Puebla de Guzmán y Paymogo (Huelva). El proyecto ha puesto de manifiesto la existencia de un área estratégica de especial interés geológico y metalogénico extendiéndose de este a oeste en tres depósitos polimetálicos con alto grado de zinc, plomo y cobre. Se trata de las masas mineralizadas de La Infanta, El Cura y La Romanera. En concreto, los depósitos de La Romanera y La Infanta-Sierrecilla han sido ampliamente analizados y los resultados de su definición permiten iniciar la solicitud del pase a concesión minera.

Se prevé una producción nominal de 3.287 t/día. La vida total del proyecto será de 23 años. Consistiendo en una fase de preproducción (2 años), 17 años de producción y la fase final de restauración y clausura (4 años). Durante la vida útil del proyecto se prevé extraer 18.777.000 t de mineral, lo que supone casi un 100% de los recursos medidos e indicados, considerando todas las capas del yacimiento, para producir un total de 1.753.118 t de concentrado vendible.


En el presente apartado se incluye la descripción del proceso asociado a las instalaciones del establecimiento, estructurándose en:

- Descripción del proceso productivo de la Planta de Tratamiento Mineral (PTM).
- Gestión del agua en la Planta de Tratamiento Mineral.
- Instalaciones para la gestión de residuos mineros: Acopio temporal de Estériles de Mina (ATEM) e Instalaciones de Pasta Seca (IPS).
- Infraestructuras situadas en superficie.

Las instalaciones asociadas al proceso, manipulación y almacenamiento de los explosivos, así como las instalaciones que forman parte de la exploración, extracción y tratamiento del mineral quedan fuera del ámbito del presente Informe de Seguridad.

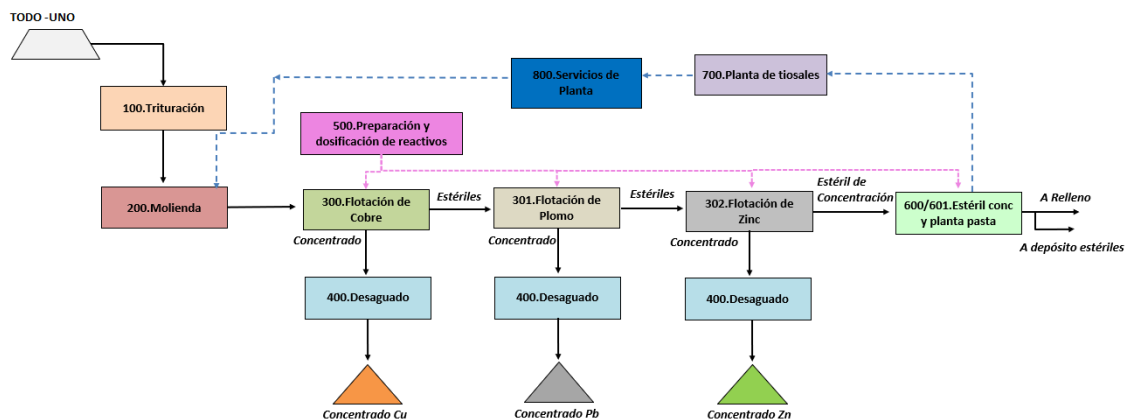
En lo relativo al tratamiento del mineral, cabe puntualizar que las actividades de tratamiento térmico y químico, así como el almacenamiento vinculado a estas operaciones en que intervengan sustancias peligrosas, sí entra dentro el alcance del presente Informe de Seguridad.

A continuación se describen brevemente las principales instalaciones.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 26/64	

Planta de Tratamiento Mineral (PTM)

El tratamiento del mineral se realiza en varias etapas, tal como se muestra en el siguiente esquema.



- Trituración y Acopio: para alcanzar una primera reducción del tamaño del mineral, antes de su tratamiento por vía húmeda, donde se reducirá aún más el tamaño y concentrarán los minerales de interés. El material triturado se transporta y almacena en el acopio de alimentación a planta con capacidad para tres días de producción.
- Molienda: para reducir el tamaño del mineral previamente triturado hasta un tamaño óptimo que permita obtener un rendimiento adecuado en las etapas posteriores de concentración. Además se comenzará el tratamiento del mineral por vía húmeda, añadiendo agua en las distintas etapas. El circuito de molienda contará de 3 molinos que trabajarán en húmedo: molino primario de tipo semiautógeno (SAG), molino secundario de bolas y molino vertical
- Flotación: donde comienza la concentración de los minerales de interés para producir concentrados comercializables.
 - Cobre: el circuito de flotación de cobre contará con las siguientes etapas para producir un concentrado comercializable:
 - Etapa de acondicionamiento, donde se acondicionará la pulpa en términos de pH y reactivos para su paso posterior por las diferentes etapas de concentración.
 - Etapa de desbaste primario.
 - Remolienda de concentrado de desbaste, la cual constará con una batería de hidrociclones que operarán en circuito cerrado junto con un molino vertical hasta alcanzar el tamaño de partícula idóneo para pasar a las posteriores etapas.
 - Primera etapa de limpieza del concentrado.
 - Etapa de apure para los estériles procedentes de la primera limpieza.
 - Segunda etapa de limpieza del concentrado.
 - Tercera etapa de limpieza del concentrado de cobre.



- Plomo: el estéril procedente de la flotación de cobre se bombeará al área de flotación de plomo para recuperar los minerales de plomo y producir un concentrado comercializable de plomo.

Este circuito es muy similar al de cobre, cambiando el número de celdas empleadas en cada etapa por requerirse de tiempos de residencia diferentes las distintas etapas:


- Etapa de aireación, previa a dar paso a la etapa de acondicionamiento.
- Etapa de acondicionamiento, donde se acondicionará la pulpa en términos de pH y reactivos para su paso posterior por las diferentes etapas de concentración.
- Etapa de desbaste primario.
- Remolienda de concentrado de desbaste, la cual constará con una batería de hidrociclones que operarán en circuito cerrado junto con un molino vertical hasta alcanzar el tamaño de partícula idóneo para pasar a las posteriores etapas.
- Primera etapa de limpieza del concentrado.
- Etapa de apure para los estériles procedentes de la primera limpieza.
- Segunda etapa de limpieza del concentrado.
- Tercera etapa de limpieza del concentrado de plomo.

- Zinc: el estéril procedente de la flotación de plomo se bombeará al área de flotación de zinc.

Este circuito es muy similar a los de cobre y plomo, cambiando el número de celdas empleadas en cada etapa por requerirse de tiempos de residencia diferentes las etapas del proceso:

- Etapa de acondicionamiento, donde se acondicionará la pulpa en términos de pH.
- y reactivos para su paso posterior por las diferentes etapas de concentración.
- Etapa de desbaste primario.
- Remolienda de concentrado de desbaste, la cual constará con una batería de hidrociclones que operarán en circuito cerrado junto con un molino vertical hasta alcanzar el tamaño de partícula idóneo para pasar a las posteriores etapas.
- Primera etapa de limpieza del concentrado.
- Etapa de apure para los estériles procedentes de la primera limpieza.
- Segunda etapa de limpieza del concentrado.
- Tercera etapa de limpieza del concentrado de zinc.

- Desaguado y filtración: mediante espesadores y filtros prensa se reducirá el contenido en humedad de los concentrados flotados en las etapas anteriores, haciéndolos así aptos para su almacenamiento, carga y posterior transporte por carretera.
- Preparación y almacenamiento de reactivos.
- Estéril de concentración: mediante el espesador de estériles se espesará el residuo de la planta de tratamiento del mineral para, posteriormente, enviarlo a la planta de pasta.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 28/64	

Nº Reg. Entrada: 2025999011757509; Fecha/Hora: 03/10/2025 13:46:15

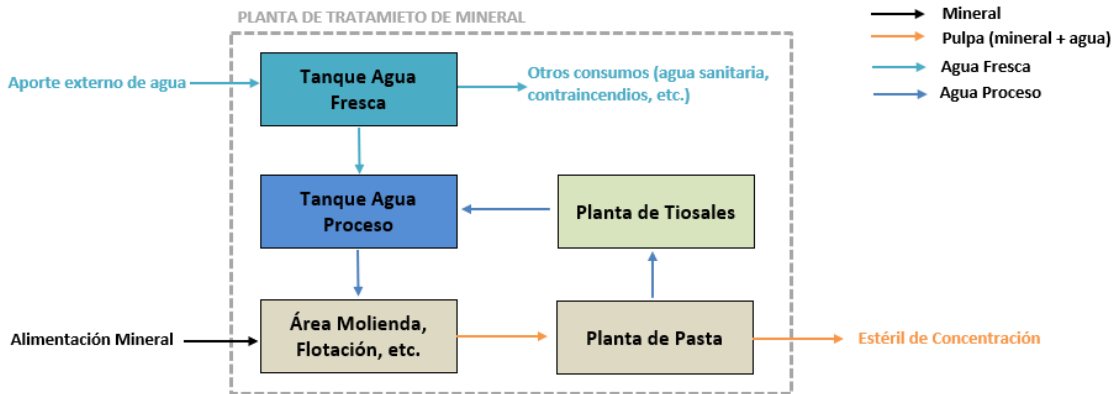
- Planta de pasta: mediante un espesador de alta capacidad, filtros de discos y una mezcladora, se acondicionará el estéril de concentración para su disposición en el depósito de estériles o su utilización como relleno en la explotación de interior.
- Planta de tiosales: donde se eliminarán tiosales del circuito de aguas de proceso, ya que si su concentración supera ciertos niveles pueden ser perjudiciales para el proceso de flotación. Se eliminarán mediante oxidación con agua oxigenada en tres tanques agitados a los cuales se añadirán peróxido de hidrógeno, para la eliminación de tiosales, e hidróxido de calcio para basificar y precipitar, como yeso, los sulfatos resultantes.

Instalaciones de gestión del agua

La gestión de agua en la instalación tiene como objetivo vertido operativo cero de aguas industriales o contaminadas.

Dado que el principal consumo de agua viene dado por el proceso productivo, que requiere de la adición de agua, principalmente en el circuito de molienda, para posteriormente realizar la flotación de los minerales de interés, será imprescindible que toda el agua requerida en la PTM sea en gran medida recuperada y reutilizada en la operación. Por muy eficiente que sea el circuito, el balance total nunca será nulo, ya que se producirán pérdidas de agua que son inevitables, fundamentalmente, en forma de humedad junto con los estériles de concentración, además de la necesidad de limpieza del sistema para su renovación. Por este motivo, será necesario reponer dichas pérdidas, con agua fresca.

El esquema general de gestión de aguas en el proyecto se muestra en la siguiente figura.



El sistema consta de las siguientes infraestructuras:

- Balsas de almacenamiento:
 - Balsa de regulación BR, para almacenar las aguas de achique de la mina y posibles reboses de la balsa de agua de contacto BAC por lluvias)

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 29/64	

Nº Reg. Entrada: 2025999011757509; Fecha/Hora: 03/10/2025 13:46:15

- Balsa de agua tratada BAT, para almacenar el agua que provenga del tratamiento físico químico de la planta de tratamiento de agua PTA.
- Balsa de agua fresca BAF para almacenar el agua procedente de la fuente de captación autorizada.
- Balsa de agua de contacto BAC para almacenar y gestionar las aguas recogidas en ATEM e IPS, las procedentes de la BR y EDARU, así como la procedente de PTM y planta de pasta.
- Balsas de filtraciones ATEM / IPS, situadas en el punto más bajo de ATEM /IPS, para recogida de posibles filtraciones y de las aguas de contacto que discurran por el canal perimetral.
- Balsa de emergencia BR, para recoger el agua en caso de que la capacidad de las balsas de proceso, ante lluvias anormalmente altas, no fuera suficiente.

- Planta de tratamiento de agua (PTA):


Constará de un tratamiento físico-químico con mezcla, neutralización y aireación, coagulación, floculación y decantación y de una ósmosis inversa. Los fangos en exceso se espesarán y deshidratarán en el filtro prensa y el rechazo de la ósmosis se evaporará.

Se ha establecido un caudal total a tratar en un proceso físico-químico de 400 m³/h procedente de la balsa BAC, distribuido en dos líneas de 200 m³/h cada una, y un tratamiento posterior de ósmosis inversa para aproximadamente 22% del caudal entrante, lo que garantiza una calidad de agua suficiente y necesaria en los puntos de consumo finales.

- Depuradora de aguas residuales, para tratamiento de aguas residuales urbanas (EDAR) provenientes de las instalaciones auxiliares del proyecto, mediante un reactor biológico rotativo de contacto RBC, que utiliza biodiscos para llevar a cabo el proceso biológico.

El sistema de tratamiento estará compuesto por:

- Una fase primaria, que empleará la decantación para la eliminación de sólidos en suspensión y la digestión anaeróbica de la materia orgánica, mediante un tanque IMMHOFF, que realiza un proceso similar al de una fosa séptica, pero con dos compartimentos a diferentes niveles.
- Un tratamiento secundario, se implementará un sistema de depuración biológica 100% de aguas residuales. Este proceso implica la oxidación de la materia orgánica mediante biodiscos, donde las bacterias adheridas a discos giratorios realizan la asimilación de la materia orgánica presente en el agua.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 30/64	

Nº Reg. Entrada: 2025999011757509; Fecha/Hora: 03/10/2025 13:46:15

- Una última etapa con decantador lamelar, donde las lamelas inclinadas facilitan la separación del agua limpia del fango por gravedad, generándose dos flujos: uno de agua limpia destinado al cauce público hidráulico y otro de lodos en exceso enviado de regreso al tanque IMMHOFF.
- Abastecimiento de agua fresca y agua potable.
- Saneamiento.
- Gestión de pluviales: distinguiéndose entre pluviales considerados de contacto y de no contacto.

Se considera agua de contacto aquella que presumiblemente ha estado en contacto con mineral, bien sea de forma directa como en zonas de tratamiento o en la extracción, como aquella que es resultado del tránsito medios y personas a lo largo de las instalaciones superficiales del complejo minero.

Serán consideradas como zonas de generación de aguas de contacto: viales perimetrales de la zona industrial, zona de acopio de mineral, zona industrial, zona de la planta de pasta, plataformas de servicios auxiliares (parking exterior, oficinas, comedor y vestuarios, plataforma de contratistas, subestación eléctrica, almacén general, almacén de explosivos, almacén de reactivos) y bocaminas, que se conducen a la balsa BAC o BR para su aprovechamiento

Se considera agua de no contacto la del acopio de tierra vegetal procedente del desbroce previo a la construcción de las instalaciones que se genere en el proyecto. Se ha contemplado un canal perimetral con pendiente suficiente para evacuar las aguas hacia los cauces naturales existentes en la zona y evitar la formación de lodos en los alrededores del acopio. a los cauces naturales, ya que se ha considerado que el agua en éste área sea.

Instalaciones para la gestión de residuos mineros


El Acopio Temporal de Estériles (ATEM) consistirá un depósito temporal para estériles de mina, diseñado para minimizar impacto ambiental y facilitar su reutilización en rellenos y restauración.

La Instalación de Pasta Seca consistirá en un depósito para residuos de proceso, procedentes de la planta de tratamiento mineral y la planta de tratamiento de agua, con impermeabilización (geotextil de 700 gr/m² y membrana impermeable de 1.5 mm de espesor) y red de drenaje de fondo para recolectar posibles infiltraciones.

Infraestructuras dotacionales situadas en superficie

Incluye controles de acceso, aparcamientos, oficinas, comedor, vestuarios, talleres, lavadero, báscula, lavarruedas, estación de combustible (para abastecimiento a vehículos ligeros y maquinaria), nave y explanada de testificación, almacén general, almacén de reactivos, contratas, laboratorio, botiquín y estación de salvamento.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 31/64	

C.2.2 RELACIÓN DE SUSTANCIAS Y/O PRODUCTOS CLASIFICADOS

Como se ha indicado en el apartado C.2.1, las instalaciones asociadas al proceso, manipulación y almacenamiento de los explosivos del Proyecto no forman parte del presente Informe de Seguridad, disponiendo EMERITA de la correspondiente Notificación según ITC 10 (R.D.130/2017), documento elaborado por INERCO, ref. IN/ES-25/0363-002/02.

Las sustancias peligrosas presentes que puedan dar lugar a accidentes graves en las instalaciones del Proyecto objeto de estudio, se clasifican en las siguientes categorías según el Anexo I del R.D. 840/2015, de 21 de septiembre. Para la clasificación se han considerado las disposiciones legales, indicadas en el Anexo I del R.D. 840/2015, en particular el **Reglamento (CE) Nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo**, de 16 de diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

Categorías de sustancias peligrosas (Parte 1/Anexo I R.D. 840/2015).

P: PELIGROS FÍSICOS

- P5c: Líquidos Inflamables.
- Espumante (MIBC: 4-Methyl-2-pentanol)

E: PELIGROS PARA EL MEDIOAMBIENTE

- E1: Peligroso para el medio ambiente acuático.
- Activador de Zn (CuSO_4)
- Depresor de Zn (ZnSO_4)
- Concentrado desbaste cobre
- Concentrado limpio cobre¹
- Concentrado limpio plomo²
- Concentrado limpio zinc³
- E2: Peligroso para el medio ambiente acuático.
- Alimentación a PTM⁴
- Concentrado desbaste plomo
- Concentrado desbaste zinc
- Estéril de proceso⁵

Sustancias peligrosas nominadas (Parte 2/Anexo I R.D. 840/2015).

- Gasóleo A/ Gasóleo B (inflamable y peligroso para el medio ambiente).

¹ Englobaría las corrientes denominadas como Concentrado limpio cobre 1, 2 y 3.

² Englobaría las corrientes denominadas como Concentrado limpio plomo 1, 2 y 3.

³ Englobaría las corrientes denominadas como Concentrado limpio zinc 1, 2 y 3.

⁴ PTM: Planta Tratamiento Mineral.

⁵ El estéril de proceso es el residuo almacenado en la Instalación IPS (Instalación de Pasta Seca). Se trata de una mezcla de los Lodos PTA y el Tailing del proceso (relave) de salida de PTM.

ES/ES-25/1045-001/01

29 de septiembre de 2025

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 32/64



C.3 SERVICIOS DEL ESTABLECIMIENTO

Dentro de los servicios externos se incluyen:

- Suministro eléctrico de las instalaciones mediante subestación y línea de conexión con Proyecto de ejecución de la Planta Solar Fotovoltaica Pagos de Sierra con compensador sin crono, Subestación PSFV Pagos de Sierra y Línea Aérea de Alta Tensión.
- Suministro de agua para consumo humano a través de línea de conexión a la red de aguas general, actualmente administrada por la empresa onubense GIAHSA. Esta proviene de la Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) del Andévalo, ubicada en las cercanías del proyecto, en el término municipal de Puebla de Guzmán.
- Suministro de agua para consumo industrial procedente del embalse del Andévalo y de una laguna natural situada en la Finca el Coto.


Dentro de los servicios de planta se incluyen agua fresca, agua de proceso, sistema contraincendios, aire comprimido, etc.

C.4 PLANOS DE IMPLANTACIÓN

La relación de planos que se adjuntan en el presente apartado, con la información que contienen, es la siguiente:

Plano Nº 1: Plano Topográfico y Situación General (Emplazamiento) (Escala 1:30.000).

- Límites e identificación de la instalación
- Situación de la instalación
- Demarcación del Permiso de Investigación
- Superficie de las instalaciones
- Norte geográfico
- Barreras naturales
- Coordenadas UTM
- Curvas de nivel

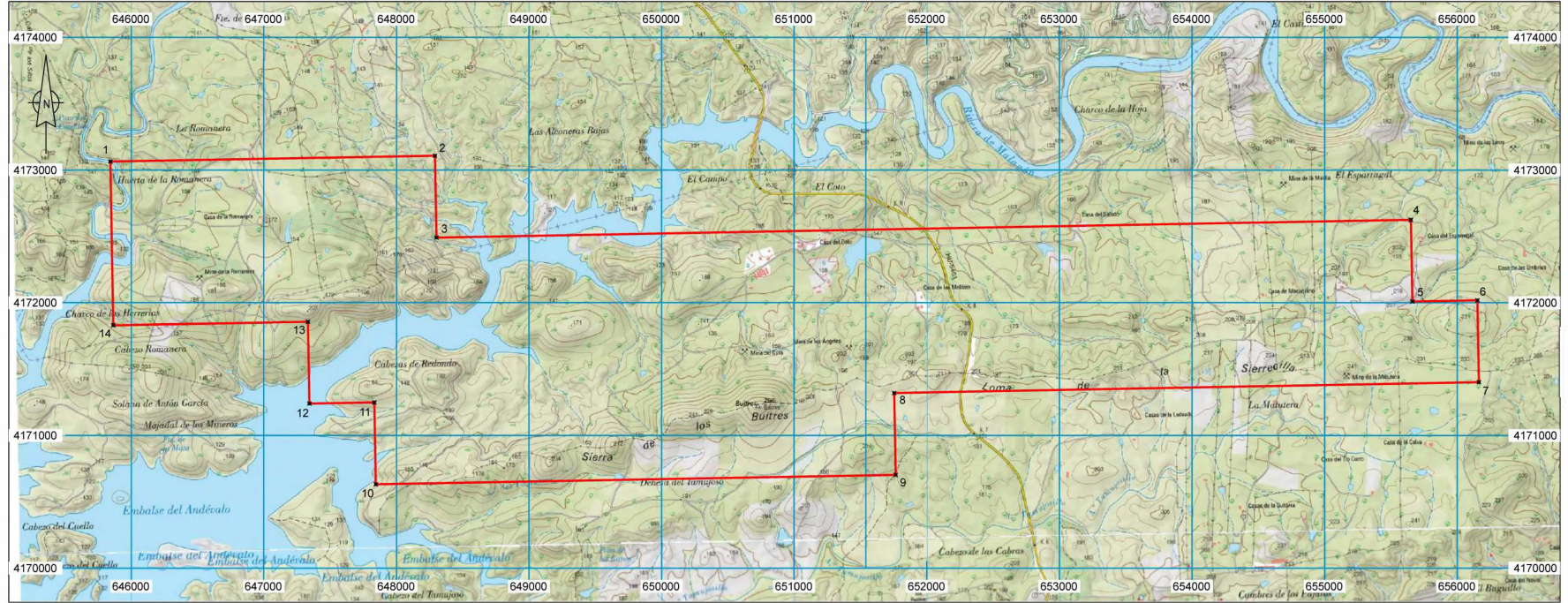
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 33/64	

PLANO Nº 1
PLANO TOPOGRÁFICO Y SITUACIÓN GENERAL (EMPLAZAMIENTO)
ESCALA 1:30.000

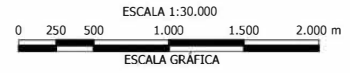
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 34/64





LEYENDA	
	Demarcación del Permiso de Investigación



LISTADO DE PUNTOS		
ETRS 89 H29		
Nombre	Coord. X	Coord. Y
1	645842.236	4173062.688
2	648291.446	4173106.284
3	648302.510	4172489.838
4	655650.766	4172624.992
5	655662.378	4172008.540
6	656152.304	4172017.785
7	656163.946	4171401.331
8	651754.311	4171319.199
9	651765.627	4170702.752
10	647845.703	4170631.732
11	647834.882	4171248.175
12	647344.731	4171239.427
13	647333.745	4171855.871
14	645864.003	4171829.803


	TÍTULO PROYECTO PARA TRAMITACIÓN DE CONCESIÓN DERIVADA DE PERMISO DE INVESTIGACIÓN LA ROMANERA		FECHA JULIO 2025	
	PLANO SITUACIÓN GENERAL. PERMISO DE INVESTIGACIÓN "LA ROMANERA"			
FORMATO A3	SRC UTM ETR89 H29	ESCALA 1/30.000	REVISIÓN 2 ESTANDARIZACIÓN	DIB. JULIO 2025 cheq. -- aprob. --

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 35/64



D. INFORMACIÓN SOBRE SUSTANCIAS PELIGROSAS


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 36/64	

D. INFORMACIÓN SOBRE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Las sustancias peligrosas clasificadas presentes que puedan dar lugar a accidentes graves en las instalaciones del Proyecto se indican en el apartado C.2.2, donde se especifica la categoría de peligro a la que pertenecen o si se trata de una sustancia nominada, según el R.D. 840/2015.

Dado el proceso llevado a cabo en el establecimiento, las sustancias clasificadas se englobarían bajo las siguientes categorías según la Directriz Básica (R.D. 1996/2003):

Sustancias peligrosas (R.D. 840/2015)	Categoría según Anexo I (apartado D) de la Directriz Básica (R.D. 1996/2003):
Espumante (MIBC: 4-Methyl-2-pentanol)	Producto auxiliar
Activador de Zn (CuSO ₄)	Producto auxiliar
Depresor de Zn (ZnSO ₄)	Producto auxiliar
Concentrado desbaste cobre	Producto intermedio
Concentrado limpio cobre	Producto acabado
Concentrado limpio plomo	Producto acabado
Concentrado limpio zinc	Producto acabado
Alimentación a PTM	Producto intermedio
Concentrado desbaste plomo	Producto intermedio
Concentrado desbaste zinc	Producto intermedio
Estéril de proceso	Residuo
Gasóleo A	Producto auxiliar
Gasóleo B	Producto auxiliar

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 37/64	



Nº Reg. Entrada: 2025999011757509; Fecha/Hora: 03/10/2025 13:46:15



**INFORME DE SEGURIDAD NO TÉCNICO SEGÚN
ARTÍCULO 15 DEL R.D. 840/2015 DEL PROYECTO DE
APROVECHAMIENTO PARA LA TRAMITACIÓN DE
CONCESIÓN DERIVADA DEL PERMISO DE
INVESTIGACIÓN “LA ROMANERA” Nº15.029**

ANÁLISIS DEL RIESGO

**DOCUMENTO ES/ES-25/1045-001/01
SEPTIEMBRE, 2025**

www.inerco.com



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530

03/10/2025

VERIFICACIÓN


PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3

PÁG. 38/64



ÍNDICE

	Página
0. INTRODUCCIÓN.....	0-1
0.1 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS DE ACCIDENTES GRAVES.....	0-1
0.2 CÁLCULO DE EFECTOS Y CONSECUENCIAS ASOCIADOS A LOS ACCIDENTES	0-2
1. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS DE ACCIDENTES GRAVES.....	1-1
1.1 METODOLOGÍA.....	1-1
1.2 DEFINICIÓN DE ESCENARIOS.....	1-2
1.3 EVOLUCIONES ACCIDENTALES.....	1-7
1.4 DATOS METEOROLÓGICOS	1-9
1.5 DATOS DE POBLACIÓN	1-11
2. ANÁLISIS DE EFECTOS Y CONSECUENCIAS.....	2-1
2.1 METODOLOGÍA.....	2-1
2.1.1 VULNERABILIDAD DE PERSONAS Y BIENES	2-1
2.1.2 VULNERABILIDAD DEL MEDIO AMBIENTE	2-4
2.2 RELACIÓN DE ACCIDENTES GRAVES Y RESULTADO DEL ANÁLISIS DE EFECTOS Y CONSECUENCIAS.....	2-5
3. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO	3-1
REFERENCIAS	R-1


FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 39/64	

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
TABLA 1.1 CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DE LA ZONA.....	1-9
TABLA 1.2 DIRECCIONES DE VIENTO PREDOMINANTES.....	1-9
TABLA 1.3 DATOS POBLACIONALES DE LA ZONA (2024) (INE).....	1-11
TABLA 2.1 ZONA DE INTERVENCIÓN: RADIACIÓN TÉRMICA.....	2-2
TABLA 2.2 ZONA DE ALERTA: RADIACIÓN TÉRMICA.....	2-2
TABLA 2.3 RESUMEN DE CONSECUENCIAS Y CATEGORÍA DE ACCIDENTES.....	2-7
TABLA 3.1 MEDIDAS ESPECÍFICAS DE PREVENCIÓN, CONTROL Y MITIGACIÓN PARA LOS ESCENARIOS IDENTIFICADOS.....	3-2

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
FIGURA 1.1 ÁRBOL DE SUCESOS DE FUGA DE LÍQUIDO INFLAMABLE.....	1-8
FIGURA 1.2 ÁRBOL DE SUCESOS DE FUGA DE SUSTANCIA PELIGROSA PARA EL MEDIOAMBIENTE.....	1-8
FIGURA 1.3 ROSA DE VIENTOS PUEBLA DE GUZMAN.....	1-10

FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 40/64	



0. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente Análisis del Riesgo es identificar los accidentes graves que pueden ocurrir en las instalaciones asociadas al Proyecto de Permiso de Investigación "La Romanera", ubicado entre los términos municipales de Paymogo y Puebla de Guzmán, así como calcular las consecuencias y daños asociados a los mismos.

El Análisis del Riesgo presenta los siguientes contenidos:

- **Identificación** de peligros de accidentes graves: la localización de los posibles puntos de fallos y el establecimiento de los sucesos que pueden conducir a un accidente grave permite analizar el riesgo generado por la instalación. Este análisis se ha realizado en el capítulo 1, en el que se selecciona el listado de escenarios accidentales que van a ser objeto de un detallado análisis de efectos y consecuencias.
- Cálculo de **efectos y consecuencias** de los escenarios de accidentes seleccionados como representativos del riesgo asociado, incluido en el capítulo 2, con la determinación de las diferentes zonas de planificación de emergencias definidas en la Directriz Básica [1] y el cálculo de la **vulnerabilidad** asociados a los mismos.
- **Relación de accidentes graves** identificados: se categorizan los diferentes escenarios de accidente identificados de acuerdo a los criterios de categorización especificados en la Directriz Básica [1].
- **Medidas de prevención, control y mitigación** de dichos accidentes: En el capítulo 3 se incluyen las medidas concretas disponibles para cada escenario, así como medidas generales destinadas a la reducción del riesgo.

En particular, la metodología seguida para la realización del Análisis del Riesgo consta de las siguientes etapas:

0.1 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS DE ACCIDENTES GRAVES

Se identifican los equipos o zonas de las instalaciones del Proyecto de Permiso de Investigación "La Romanera" con potencialidad para causar peligros para las personas en los alrededores.

Se definen como fuentes de peligro aquellas condiciones que amenazan el funcionamiento seguro del establecimiento o instalación. Estas fuentes se analizan en todas las fases de la operación, identificándose los peligros de accidentes graves vinculados tanto a las propias operaciones como a sucesos externos, vigilancia u otras causas relacionadas con el diseño, construcción y gestión de la seguridad.

También se incluyen aquellas hipótesis accidentales que pueden producirse por efecto dominó, así como aquellas que pueden tener consecuencias medioambientales, y las que pueden surgir con motivo de reacciones incontroladas.

FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 41/64



El análisis se realiza basándose en los accidentes ocurridos en el pasado en instalaciones similares y/o para las mismas sustancias, en el inventario de materiales peligrosos en las instalaciones, proceso a desarrollar en el establecimiento, condiciones de operación y en la aplicación de métodos estructurados de identificación de riesgos, junto con el enjuiciamiento de profesionales expertos en la realización de Análisis de Riesgos.

0.2 CÁLCULO DE EFECTOS Y CONSECUENCIAS ASOCIADOS A LOS ACCIDENTES

Tras la ocurrencia del suceso iniciador de accidente, podrán sucederse diferentes evoluciones que desemboquen en los accidentes finales que, en definitiva, son los que se traducen en los efectos peligrosos a analizar: térmicos, químicos y mecánicos, así como medioambientales.

Se usan los modelos de efectos para modelar las distintas evoluciones posibles: fugas, evaporaciones, dispersión de vapores, generación de una nube inflamable, explosión de una nube de gas o vapor, incendio de un charco, dardo de fuego, etc. Los resultados permiten cuantificar los efectos peligrosos buscados.


Por lo general, los efectos asociados a los escenarios identificados se evalúan aplicando principalmente los modelos recogidos en el Yellow Book [3], implementados en el software de reconocido prestigio internacional EFFECTS V12.5.1 de GEXCON [8].

La evaluación de las consecuencias de cada escenario accidental se realiza, de acuerdo a la Directriz Básica [1], determinando:

- **Zonas de Planificación de Emergencias**, definidas en la Directriz Básica [1] como Zona de Intervención (ZI), Zona de Alerta (ZA) y Zona de Efecto Dominó (ED).
- **Zonas de Vulnerabilidad**, en los que se utilizan "Modelos de Vulnerabilidad" para calcular el porcentaje de daños letales que producen estas variables sobre las personas. Estos modelos están recogidos en el Green Book [4]. El modelo más empleado es la función Probit (Probability Unit), que relaciona los efectos de un accidente con la proporción de personas afectadas.

Para el análisis de la vulnerabilidad sobre el medio ambiente, se aplica una metodología basada en la evaluación y parametrización de los siguientes elementos, tal y como se indica en la "Directriz Básica de Protección Civil para el Control y Planificación ante el Riesgo de Accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas, de 19 de septiembre de 2003" [1]:

- Fuente de riesgo.
- Sistemas de control primario.
- Sistemas de transporte.
- Receptores vulnerables.

FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 42/64	



1. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS DE ACCIDENTES GRAVES

1.1 METODOLOGÍA


Tal y como se ha indicado, para la identificación de riesgos es fundamental tener un conocimiento profundo tanto de la propia instalación, como de las técnicas de identificación existentes, para poder establecer los pasos que permiten realizar una identificación exhaustiva de puntos de fallos.

En el presente Análisis de Riesgo se han aplicado los siguientes pasos:

- **Estudio exhaustivo de las instalaciones**, teniendo en cuenta las condiciones de operación y diseño de los equipos en los que se ven involucrados productos con características de peligrosidad. Asimismo, se ha llevado a cabo la revisión y análisis de la documentación de autoprotección disponible en las instalaciones.
- **Análisis de las propiedades** de las sustancias peligrosas clasificadas presentes. En función de las características peligrosas y condiciones de uso de cada sustancia se podrán definir las posibles evoluciones que pueden desembocar en un accidente. La técnica del **árbol de sucesos** es fundamental para tener una visión global de los peligros asociados al escape sustancia peligrosa.
- **Análisis histórico de accidentes** en instalaciones similares y/o para las mismas sustancias peligrosas. Este análisis comprende la descripción de situaciones de riesgo que han ocurrido en el pasado. Para ello, se ha realizado una búsqueda en las bases de datos de accidentes MHIDAS y MARS. Asimismo, haciendo una búsqueda en noticias acerca de roturas de Depósitos mineros, se han encontrado datos de accidentes.
- **Análisis de las fuentes externas de riesgo** que pueden afectar a las instalaciones, a partir de la información disponible sobre riesgo natural, social, transporte de mercancías peligrosas, así como debida al efecto dominó de origen externo por otras instalaciones vecinas.
- **Selección de escenarios representativos del riesgo**: Todos los pasos previos descritos permiten realizar la selección de los escenarios, o posibles localizaciones de accidentes, representativos del riesgo en la instalación, en base a sus potenciales consecuencias.

De acuerdo a lo recogido en la legislación, bibliografía especializada y experiencia previa, la identificación de puntos de fallos se centra en posibles escapes de sustancias peligrosas, y en aquellos equipos cuya pérdida de control pueden generar incendio/explosiones confinados en los mismos, ya que estos son los sucesos iniciadores de los **accidentes graves** definidos como "fuga o vertido, incendio o explosión importantes" que pueden suponer una "situación de grave riesgo, inmediato o diferido, para las personas, los bienes y el medio ambiente", objeto de estudio.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 43/64	



1.2 DEFINICIÓN DE ESCENARIOS

Los criterios generales expuestos en el apartado anterior se han usado para identificar los escenarios de accidente a incluir en el Análisis del Riesgo de las instalaciones asociadas al Proyecto de Permiso de Investigación "La Romanera".

En general se identifican escenarios accidentales capaces de provocar las máximas consecuencias, en base a los parámetros representativos de sus posibles consecuencias:

- Diámetro de la tubería.
- Presión y temperatura del sistema.
- Composición de la corriente del proceso.
- Peligros potenciales de las sustancias.
- Capacidad de los equipos susceptibles de sufrir fugas/derrames.

En este sentido, para las sustancias que se encuentran clasificadas como peligrosas por el R.D. 840/2015 en las instalaciones asociadas al Proyecto de Permiso de Investigación "La Romanera", las situaciones accidentales identificadas pueden clasificarse de la siguiente manera:

- **Accidentes que involucran a las sustancias clasificadas presentes en áreas de almacenamiento:**

La zona de almacenamiento de Gasóleo A/B, situada en la Estación de combustible, estará formada por dos depósitos de doble pared acero-acero. El primero de ellos tendrá una capacidad de 40.000 litros de Gasóleo B, para la maquinaria de mina, y el segundo de 20.000 litros de gasóleo A, para los vehículos ligeros del recinto minero.


Los reactivos MIBC, Activador de Zn (CuSO_4) y Depresor de Zn (ZnSO_4) se almacenan en recipientes móviles (IBC y BAG) en el Almacén de reactivos.

- **Accidentes que involucran a las sustancias clasificadas presentes en operaciones de carga y descarga:**

En la Estación de combustible, el Gasóleo A/B se cargará a los correspondientes depósitos mediante camiones cisternas.

Los reactivos MIBC, Activador de Zn (CuSO_4) y Depresor de Zn (ZnSO_4) vendrán en pallets y se descargarán mediante la carretilla de servicio de planta al Almacén de reactivos.

- **Accidentes que involucran a las sustancias peligrosas presentes en áreas de proceso:** el proceso principal donde intervienen las sustancias clasificadas tiene lugar en la PTM, en la que está presente la corriente peligrosa de alimentación a la PTM, así como los concentrados desbastes (concentrado desbaste Cu, Concentrado desbaste Pb y concentrado desbaste Zn) y los concentrados limpios (concentrado limpio Cu, concentrado limpio Pb y concentrado limpio Zn).

FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 44/64	



- **Accidentes que involucran a las sustancias clasificadas presentes en balsas/Instalaciones de almacenamientos de residuos mineros:** El estéril de proceso es el residuo almacenado en la Instalación IPS (Instalación de Pasta Seca). Se trata de una mezcla de los Lodos de la Planta de Tratamiento de Aguas (PTA) y el estéril de concentración (relaves) de salida de Planta de Tratamiento del Mineral (PTM).

A continuación, se recogen los **puntos de fallos identificados para las instalaciones asociadas al Proyecto de Permiso de Investigación "La Romanera"**:

Escenarios de accidente en los que se ve involucrado el Gasóleo A/B:

- Fuga de gasóleo en operación de carga a depósito de doble pared de 20.000 litros.
- Fuga de gasóleo en operación de carga a depósito de doble pared de 40.000 litros.
- Fuga de gasóleo desde depósito de doble pared de 20.000 litros.
- Fuga de gasóleo desde depósito de doble pared de 40.000 litros.
- Fuga de gasóleo en la conexión de salida desde depósito de doble pared de 20.000 litros.
- Fuga de gasóleo en la conexión de salida desde depósito de doble pared de 40.000 litros.


Escenarios de accidente en los que se ven involucrados reactivos clasificados:

- Fuga de MIBC desde recipiente móvil IBC.
- Derrame de Activador de Zn (CuSO_4) desde recipiente móvil BAG.
- Derrame de Depresor de Zn (ZnSO_4) desde recipiente móvil BAG.

Escenarios de accidente en los que se ven involucradas las corrientes de proceso en PTM:


- Fuga en línea de alimentación al Tanque de acondicionamiento 300-COND-01 (Área 300 Flotación Cu).
- Fuga en línea de alimentación al Banco de flotación de desbaste primario 300-FLOT-01 (Área 300 Flotación Cu).
- Fuga en línea de salida de concentrado desbaste cobre desde Banco de flotación de desbaste primario 300-FLOT-01 (Área 300 Flotación Cu).
- Fuga en línea de impulsión de concentrado desbaste cobre desde Bomba 300-PBOX-02 (Área 300 Flotación Cu).

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 45/64	



- Fuga en línea de alimentación de concentrado desbaste cobre al Tanque de acondicionamiento 300-COND-02 (Área 300 Flotación Cu).
- Fuga en línea de alimentación de concentrado desbaste cobre a Celda limpieza L1 300-FLOT-03 (Área 300 Flotación Cu).
- Fuga en línea de salida de concentrado desbaste cobre desde Celda apure 300-FLOT-02 (Área 300 Flotación Cu).
- Fuga en línea de alimentación de concentrado limpio cobre a Tanque de acondicionamiento 300-COND-03 (Área 300 Flotación Cu).
- Fuga en línea de alimentación de concentrado limpio cobre a Celda limpieza L2 300-FLOT-04 (Área 300 Flotación Cu).
- Fuga en línea de alimentación de concentrado limpio cobre a Tanque de acondicionamiento 300-COND-04 (Área 300 Flotación Cu).
- Fuga en línea de alimentación de concentrado limpio cobre a Celda limpieza L3 300-FLOT-05 (Área 300 Flotación Cu).
- Fuga en línea de alimentación de concentrado limpio cobre a Espesador Cu 400-THIC-01 (Área 400 Desaguado).
- Fuga en línea de salida de concentrado desbaste plomo desde Bancos de flotación de desbaste primario compuesto por celdas 301-FLOT-01/02 (Área 301 Flotación Pb).
- Fuga en línea de impulsión de concentrado desbaste plomo desde Bomba 301-PBOX-02 (Área 301 Flotación Pb).
- Fuga en línea de alimentación de concentrado desbaste plomo al Tanque de acondicionamiento 301-COND-03 (Área 301 Flotación Pb).
- Fuga en línea de alimentación de concentrado desbaste plomo a Celda limpieza L1 301-FLOT-04 (Área 301 Flotación Pb).
- Fuga en línea de salida de concentrado desbaste plomo desde Celda apure 301-FLOT-03 (Área 301 Flotación Pb).
- Fuga en línea de alimentación de concentrado limpio plomo a Tanque de acondicionamiento 301-COND-04 (Área 301 Flotación Pb).
- Fuga en línea de alimentación de concentrado limpio plomo a Celda limpieza L2 301-FLOT-05 (Área 301 Flotación Pb).


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 46/64	



- Fuga en línea de alimentación de concentrado limpio plomo a Tanque de acondicionamiento 301-COND-05 (Área 301 Flotación Pb).
- Fuga en línea de alimentación de concentrado limpio plomo a Celda limpieza L3 301-FLOT-06 (Área 301 Flotación Pb).
- Fuga en línea de alimentación de concentrado limpio plomo a Espesador Pb 400-THIC-02 (Área 400 Desaguado).
- Fuga en línea de salida de concentrado desbaste zinc desde Bancos de flotación de desbaste primario compuesto por celdas 302-FLOT-01/02/03 (Área 302 Flotación Zn).
- Fuga en línea de impulsión de concentrado desbaste zinc desde Bomba 302-PBOX-02 (Área 302 Flotación Zn).
- Fuga en línea de alimentación de concentrado desbaste zinc al Tanque de acondicionamiento 302-COND-02 (Área 302 Flotación Zn).
- Fuga en línea de alimentación de concentrado desbaste zinc a Celda limpieza L1 302-FLOT-06 (Área 302 Flotación Zn).
- Fuga en línea de salida de concentrado desbaste zinc desde Celdas apure 302-FLOT-04/05 (Área 302 Flotación Zn).
- Fuga en línea de alimentación de concentrado limpio zinc a Tanque de acondicionamiento 302-COND-03 (Área 302 Flotación Zn).
- Fuga en línea de alimentación de concentrado limpio zinc a Celdas limpieza L2 302-FLOT-07/08 (Área 302 Flotación Zn).
- Fuga en línea de alimentación de concentrado limpio zinc a Tanque de acondicionamiento 302-COND-04 (Área 302 Flotación Zn).
- Fuga en línea de alimentación de concentrado limpio zinc a Celda limpieza L3 302-FLOT-09 (Área 302 Flotación Zn).
- Fuga en línea de alimentación de concentrado limpio zinc a Espesador Zn 400-THIC-03 (Área 400 Desaguado).

Escenarios de accidente en los que se ve involucrado el estéril de proceso:

- Derrame de estéril de proceso por infiltraciones, rebose o rotura de la Instalación IPS (Instalación de Pasta Seca).

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 47/64	

Nº Reg. Entrada: 2025999011757509; Fecha/Hora: 03/10/2025 13:46:15

Los **escenarios de accidente seleccionados como representativos** para la realización del cálculo de efectos y consecuencias en las instalaciones asociadas al Proyecto de Permiso de Investigación "La Romanera", se recogen a continuación:

Escenario 1: Desconexión de la manguera de carga del depósito de doble pared de gasóleo de 40.000 litros.

Escenario 2: Fuga de gasóleo en línea de salida desde depósito de doble pared de 40.000 litros.


Escenario 3: Fuga de MIBC desde recipiente móvil IBC.

Escenario 4: Fuga en línea de impulsión de concentrado desbaste cobre desde Bomba 300-PB0X-02 (Área 300 Flotación Cu)

Escenario 5: Derrame de estéril de proceso desde la Instalación IPS (Instalación de Pasta Seca).

En relación a esta identificación hay que hacer las siguientes consideraciones:

- El escenario 1 es representativo de fugas de gasóleo, sustancia inflamable, en las operaciones de descarga de cisternas. Se ha seleccionado un posible accidente que implique el derrame de gasóleo como consecuencia de la desconexión de la manguera de la cisterna dada la mayor posibilidad de ocurrencia de este tipo de accidente.
- El escenario 2 corresponde con una fuga desde la línea de salida del depósito de gasóleo de doble pared de 40.000 litros. Este escenario es representativo de fugas de gasóleo en los depósitos de almacenamiento.
- El escenario 3 corresponde con una fuga de MIBC desde un IBC de 1 m³ de capacidad. Este escenario es representativo de fugas de sustancias inflamables desde recipientes móviles de almacenamiento.
- El escenario 4 es representativo de fugas de sustancias peligrosas para el medioambiente en el área de proceso de la PTM. En concreto, se ha seleccionado una fuga de concentrado desbaste cobre, clasificada como muy peligrosa para el medio ambiente. Este escenario es también representativo de fugas de sustancias peligrosas para el medio ambiente asociadas a los recipientes móviles de reactivos, así como al sistema de dosificación asociado.
- El escenario 5 se ha seleccionado con objeto de representar los posibles vertidos al exterior de sustancias peligrosas para el medio ambiente debido a infiltraciones de balsas, rebose o rotura.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 48/64	

En relación a las causas:

Es importante aclarar, que en general, en los análisis de riesgos se buscan las mayores distancias de consecuencias, de cara a la planificación de emergencias, por lo que al realizar la identificación de riesgos se identifican las hipótesis representativas del riesgo independientemente de la causa que lo puede provocar. De esta manera se asegura que se tienen en cuenta todas las posibles causas, tanto de operaciones erróneas, como de fallo en el diseño / mantenimiento / operación, o interferencias externas ajenas al funcionamiento de la instalación (terremotos, sabotajes, efecto dominó de otras instalaciones, etc).

Es decir, por ejemplo, se evalúa la rotura de una línea sin tener en cuenta la causa que la puede provocar: corrosión, impacto de vehículo, efecto dominó de otro accidente, efecto de heladas, terremotos, sabotaje.

Escenarios de accidente:

Para cada uno de los puntos de fallo identificados, se define el escenario de accidente, con las condiciones de contorno que provocan las mayores consecuencias. En cada caso, se han analizado todas las posibles evoluciones posibles a raíz del suceso iniciador.

En el apartado siguiente se realiza un desarrollo teórico general de los efectos físicos y consecuencias derivadas de accidentes, particularizándose éstos para los tipos de escenarios identificados para el presente estudio.

1.3 EVOLUCIONES ACCIDENTALES


Para definir completamente los escenarios, una vez identificados los sucesos iniciadores de los accidentes, es preciso definir las distintas evoluciones accidentales que se pueden producir, se aplica para ello la técnica del árbol de sucesos.

Las posibles evoluciones dependen de las características de las sustancias fugadas, principalmente de su inflamabilidad/toxicidad: si existe la posibilidad de que entre en ignición, ya sea de manera directa o retardada, si hay suficiente congestionamiento en la nube para que se produzca una explosión de la nube inflamable generada en lugar de un flash fire.

En concreto, las evoluciones previstas para los tipos de sustancias presentes en el establecimiento son las contempladas en los siguientes árboles de sucesos:

Figura 1.1 Árbol de sucesos para la fuga de un líquido inflamable.
(Aplicable a escenarios 1,2 y 3)

Figura 1.2 Árbol de sucesos para la fuga de sustancia peligrosa para el medioambiente.
(Aplicable a escenarios escenarios 4 y 5)

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 49/64	

Nº Reg. Entrada: 2025999011757509; Fecha/Hora: 03/10/2025 13:46:15

FIGURA 1.1 ÁRBOL DE SUCESOS DE FUGA DE LÍQUIDO INFLAMABLE

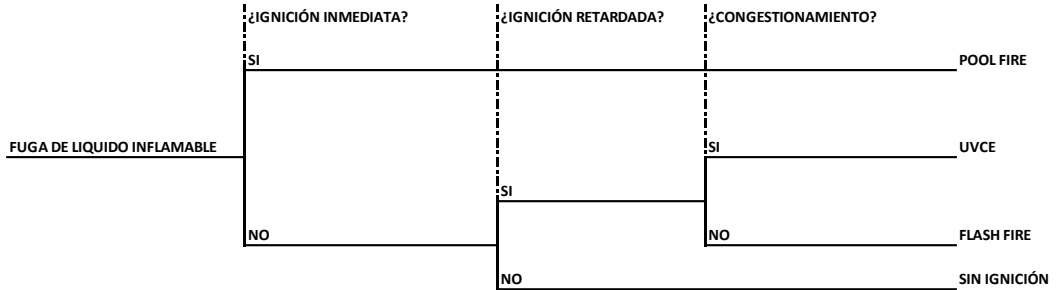
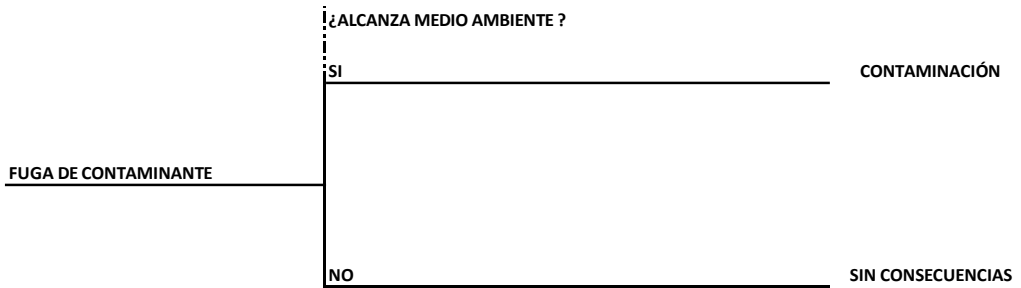



FIGURA 1.2 ÁRBOL DE SUCESOS DE FUGA DE SUSTANCIA PELIGROSA PARA EL MEDIOAMBIENTE



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 50/64	

1.4 DATOS METEOROLÓGICOS

La influencia de las condiciones meteorológicas resulta decisiva en la evolución de gran cantidad de accidentes, en particular en aquellos en los que se produce la dispersión de sustancias tóxicas o inflamables. Por lo tanto, para una correcta evaluación de los efectos de un accidente resulta imprescindible contar con datos meteorológicos fiables de la zona.

La zona objeto de estudio posee un clima mediterráneo. Es decir, veranos especialmente secos e inviernos secos, con escasos días en que la temperatura descienda de 0°. La precipitación media está alrededor de los 700 mm, oscilando esta cantidad según la sequedad del año. Con un máximo de precipitaciones a finales de otoño e invierno; secundario en primavera y un mínimo muy acusado en los meses de julio y agosto.

Los datos meteorológicos consultados para la elaboración del presente documento provienen de la Estación Meteorológica La Puebla de Guzmán (Estación H07 del Sistema de Información Agroclimática para el Regadío (SIAR) del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

En base a la citada fuente, los principales datos meteorológicos que caracterizan la zona son los siguientes:

TABLA 1.1 CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DE LA ZONA

Características	Datos
Temperatura media anual	17,7 °C
Temperatura máxima registrada	41,9 °C
Temperatura mínima registrada	-2,7 °C
Humedad relativa media	65,1%

Fuente: Datos de la estación de la Red SIAR de Puebla de Guzman (H07). Período 2015-2024.

<https://servicio.mapa.gob.es/websiar/SeleccionParametrosMap.aspx?dst=2>


Adicionalmente, en la Tabla 1.3 se presentan las direcciones del viento predominantes en la zona, y que pueden ser indicativas de las zonas con mayor riesgo potencial a los accidentes que se ven influidos por esta característica.

TABLA 1.2 DIRECCIONES DE VIENTO PREDOMINANTES

Dirección	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
Frecuencia (%)	6,19	3,79	2,40	2,41	4,93	5,30	3,12	2,98	3,75	8,58	8,65	4,84	5,64	11,42	15,85	10,15

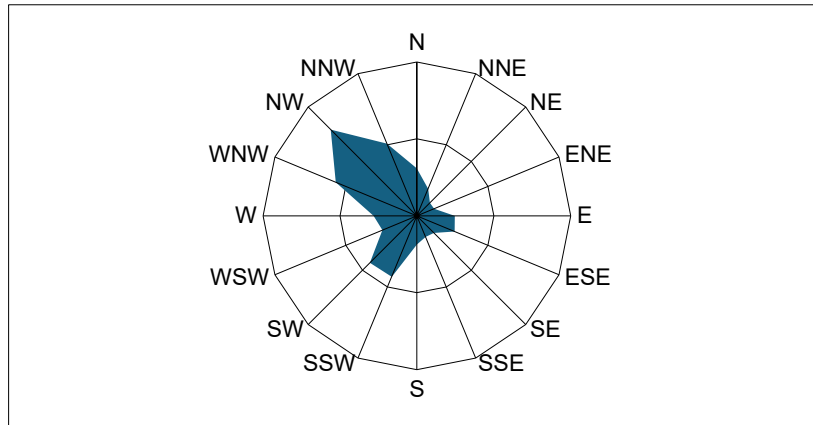
Fuente: Datos de la estación de la Red SIAR de Puebla de Guzman (H07). Período 2015-2024.

<https://servicio.mapa.gob.es/websiar/SeleccionParametrosMap.aspx?dst=2>

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 51/64	

La siguiente figura muestra la rosa de vientos de la zona.

FIGURA 1.3 ROSA DE VIENTOS PUEBLA DE GUZMAN




Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la estación de la Red SIAR de Puebla de Guzman (H07). Período 2015-2024.
<https://servicio.mapa.gob.es/websiar/SeleccionParametrosMap.aspx?dst=2>

En relación a la precipitación, considerando el periodo 2015-2024, se tiene que los parámetros más altos de lluvia máxima en un día son 160,8 mm en el año 2020 y 102,6 mm en el año 2018.

En base a los datos, los escenarios accidentales identificados en el presente Análisis del Riesgo han sido evaluados para las siguientes condiciones meteorológicas representativas:

- D (Atmósfera neutra) y velocidad de viento 4 m/s. Representativa de las atmósferas inestables y neutras (A, B, C Y D), con velocidad de viento calculada como la media ponderada para dichas estabilidades.
- F (Atmósfera muy estable) y velocidad de viento 2 m/s. Representativa de las atmósferas estables (E y F) con velocidad de viento obtenida como la media ponderada para dichas estabilidades.
- Temperatura media: 17,7 °C.
- Humedad relativa: 65,1%.

Para la velocidad de viento se han utilizado valores genéricos de velocidad de viento asociados a las estabilidades atmosféricas extraídos de bibliografía especializada de TNO [5].

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 52/64	

1.5 DATOS DE POBLACIÓN

Con el objeto de poder determinar en qué medida las consecuencias derivadas de los efectos físicos de un accidente afectan a la población, se incluyen a continuación los datos poblacionales del área de influencia del establecimiento asociado al Permiso de Investigación "La Romanera".

Los núcleos de población más cercanos al área de estudio son Puebla de Guzmán y Paymogo situados a 8 y 9 km respectivamente.

Se incluyen a continuación los datos de las principales poblaciones que se encuentran en la zona, de acuerdo a los últimos datos disponibles a la fecha de elaboración del presente Informe de Seguridad:

TABLA 1.3 DATOS POBLACIONALES DE LA ZONA (2024) (INE)

Área	Población (2024)	Distancia ⁴ a la explotación minera (km)
Puebla de Guzmán	2.842	8
Paymogo	1.187	9
Cabezas Rubias	712	17
Las Herrerías ¹	289	8,5
Santa Bárbara de Casa	1.149	14
Montes de San Benito ²	231	17,5
Tharsis ³	1.854	15,8


¹ Las Herrerías es una población del municipio onubense de Puebla de Guzmán.

² Montes de San Benito es una pedanía del municipio onubense de El Cerro de Andévalo.

³ Tharsis es una población del municipio onubense de Alosno

⁴ Distancia medida en línea recta al Acceso 1 de EMERITA, situado en la Zona La Romanera de la explotación minera.

Fuente: <https://www.ine.es/nomen2/index.do>

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 53/64	

2. ANÁLISIS DE EFECTOS Y CONSECUENCIAS

2.1 METODOLOGÍA

2.1.1 VULNERABILIDAD DE PERSONAS Y BIENES

En este apartado se detalla la metodología y criterios empleados para determinar las consecuencias de los escenarios accidentales seleccionados en el presente Análisis del Riesgo, usando para ellos modelos de efectos.


Los modelos de efectos son aquellos que permiten calcular, temporal y espacialmente, las variables representativas de los distintos fenómenos que pueden ocurrir asociados a un accidente: fuga, evaporación, dispersión en la atmósfera, radiación térmica, sobrepresiones, etc.

Para el cálculo de las consecuencias derivadas de los escenarios accidentes seleccionados, se ha empleado el programa de cálculo EFFECTS de GEXCON [8], basado principalmente en los modelos incluidos en el Yellow Book [3].

Para cada uno de los accidentes finales se determinarán de acuerdo a la Directriz Básica [1] las consecuencias para las siguientes tipologías de zonas:

- **Zonas de Planificación de Emergencias**, definidas en la Directriz Básica [1]:
 - a) **Zona de Intervención (ZI)**: es aquella en la que las consecuencias de los accidentes producen un nivel de daños que justifica la aplicación inmediata de medidas de protección.
 - b) **Zona de Alerta (ZA)**: es aquella en la que las consecuencias de los accidentes provocan efectos que, aunque perceptibles por la población, no justifican la intervención, excepto para los grupos críticos de población.
 - c) **Zona de Efecto Dominó (ED)**: que sirve para evaluar el peligro de propagación de accidentes, tanto en la propia instalación como a establecimiento cercanos. Para ello se tiene en cuenta las distancias existentes entre los equipos y las distancias a las que se alcanzan los valores umbrales definidos como "efecto dominó".

La Directriz Básica [1] identifica el efecto dominó como *"la concatenación de efectos que multiplica las consecuencias, debido a que los fenómenos peligrosos pueden afectar además de los elementos vulnerables exteriores, otros recipientes, tuberías o equipos del mismo establecimiento o de otros establecimientos próximos, de tal manera que se produzca una nueva fuga, incendio, reventón, estallido en los mismos, que a su vez provoque nuevos fenómenos peligrosos"*.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 54/64	

En relación al posible **efecto dominó sobre otros establecimientos cercanos**, cabe señalar que el establecimiento de EMERITA no forma parte de ningún polígono industrial, y no se identifican otros establecimientos industriales en el entorno inmediato del proyecto, no viéndose por tanto afectados otros establecimientos por los accidentes identificados en la instalación minera.

- **Zonas de Vulnerabilidad**, en los que se utilizan "Modelos de Vulnerabilidad" para calcular el porcentaje de daños letales que producen estas variables sobre las personas. Estos modelos están recogidos en el Green Book [4]. El modelo más empleado es la función Probit (Probability Unit), que relaciona los efectos de un accidente con la proporción de personas afectadas.

A continuación se muestran los valores umbral que se emplean para calcular estas zonas.

a) Fenómenos de tipo térmico

Para los fenómenos de tipo térmico la Directriz Básica [1] propone como valores umbrales:

- **Zona de Intervención:** una dosis de radiación térmica de $250 \text{ (kW/m}^2\text{)}^{4/3}\cdot\text{s}$, equivalente a las combinaciones de intensidad térmica y tiempo de exposición que se indican a continuación:

TABLA 2.1 ZONA DE INTERVENCIÓN: RADIACIÓN TÉRMICA

I (kW/m ²)	7	6	5	4	3
t _{exp} (s)	20	25	30	40	60

- **Zona de Alerta:** Una dosis de radiación térmica de $115 \text{ (kW/m}^2\text{)}^{4/3}\cdot\text{s}$, equivalente a las combinaciones de intensidad térmica y tiempo de exposición que se indican a continuación:


TABLA 2.2 ZONA DE ALERTA: RADIACIÓN TÉRMICA

I (kW/m ²)	6	5	4	3	2
t _{exp} (s)	11	15	20	30	45

De acuerdo a ello, se ha determinado como valores umbral para determinar las zonas de planificación, los valores de intensidad térmica de 7 kW/m² (Zona de Intervención) y 4 kW/m² (Zona de Alerta), equivalentes para un tiempo de exposición de 20 segundos.

- **Efecto Dominó:** una radiación térmica de 8 kW/m².

La **zona de letalidad** se calcula mediante la función Probit, que relaciona la dosis de radiación recibida con la proporción de muertes de individuos sujetos a exposición [7]:

FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 55/64	

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

siendo: Pr: valor Probit.

 q: carga térmica recibida, en W/m².

 t: tiempo de exposición, en segundos.

A partir de esta función, se determina el nivel de radiación correspondiente a la letalidad del 1% de los individuos expuestos, con un 20% de la piel desnuda, que resulta ser de 12 kW/m², para un tiempo de exposición de unos 20 segundos, que es el tiempo estimado para que el individuo sujeto a la radiación alcance un lugar seguro.

Por otro lado, se han evaluado los alcances correspondientes al 50% de los individuos afectados por quemaduras de segundo y primer grado para un tiempo de exposición de 20 segundos, que corresponden a una intensidad térmica de 16,5 KW/m² y 7,3 KW/m². Para ello se han hecho uso de las siguientes funciones Probit [4]:

Quemaduras de segundo grado: Pr= -43,14 + 3,0186. Ln (q^{4/3}.t)

 Quemaduras de primer grado: Pr= -39,83 + 3,0186. Ln (q^{4/3}.t)


Para el caso de la bola de fuego, el nivel de radiación correspondiente se evalúa a partir del modelo de radiación correspondiente de EFFECTS [8], considerando la evolución de la bola de fuego y el tiempo de duración de la misma.

Para las llamaradas (Flash Fire), se determina la zona de **letalidad 100%**, que es aquella para la que la concentración de la sustancia se corresponde con el límite inferior de inflamabilidad (LII), considerándose únicamente los efectos de radiación térmica dentro de la nube. Esto es debido a que, aunque la intensidad del fenómeno es elevada el tiempo de duración de la combustión es muy pequeño (*Referencia: Guía "Zonas de planificación para accidentes graves de tipo térmico (en el ámbito del Real Decreto 1254/99 - Seveso II) [6]*). Fuera de la zona de alcance del LII los efectos debidos a la radiación de un *flash fire* son inapreciables, debido a que la exposición a la radiación causada por la ignición de la nube de gas inflamable es prácticamente instantánea.

b) Fenómenos de tipo mecánico

Para los fenómenos de **tipo mecánico** se toman como valores umbrales de acuerdo a la Directriz Básica [1]:

- **Zona de Intervención:** una sobrepresión local estática de la onda de presión de 125 mbar.
- **Zona de Alerta:** una sobrepresión local estática de la onda de presión de 50 mbar.
- **Efecto Dominó:** una sobrepresión local estática de la onda de presión de 160 mbar y el alcance máximo de los proyectiles producidos.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 56/64	

La **zona de letalidad 2,5% dentro de edificios** por sobrepresiones originadas en una explosión se corresponde con un valor umbral de 100 mbar, basado en los daños producidos por daños en las edificaciones.

Adicionalmente, en los escenarios calculados se han evaluado los siguientes valores de vulnerabilidad:

- **Letalidad del 1% por hemorragia pulmonar.** Se obtiene que un valor de sobrepresión de 1.032 mbar provocaría la muerte por hemorragia pulmonar en el 1% de la población expuesta en base a la Probit de Eisenberg: $Pr = -77 + 6,9 \ln(P)$.
- **Rotura de tímpanos del 1%** de la población expuesta. Se obtiene que un valor de sobrepresión de 225 mbar provocaría la rotura de tímpanos del 1% de la población expuesta en base a la Probit de Hirsch: $Pr = -12,6 + 1,524 \ln(\Delta P)$.

2.1.2 VULNERABILIDAD DEL MEDIO AMBIENTE

Según lo recogido en el R.D. 840/2015 [2], en su artículo 10.b., el Informe de Seguridad tiene por objeto, entre otros:

“Demostrar que se han identificado y evaluado los riesgos de accidentes, con especial rigor en los casos en lo que éstos pueden generar consecuencias graves, y que se han tomado las medidas necesarias para prevenirlos y para limitar sus consecuencias para las personas, los bienes y el medio ambiente”.

En este sentido, en el presente Análisis del Riesgo se lleva a cabo un análisis de la vulnerabilidad del medio ambiente basado en la evaluación y parametrización de los siguientes elementos, tal y como se indica en la “Directriz Básica de Protección Civil para el Control y Planificación ante el Riesgo de Accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas, de 19 de septiembre de 2003” [1]:


- Fuente de riesgo

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

- Sistemas de control primario

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

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

FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 57/64	



- **Sistemas de transporte**

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

- **Receptores vulnerables**

La evaluación debe incluir una valoración del entorno natural, el entorno socioeconómico, y su afección.

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

La presente aplicación de cálculo de la vulnerabilidad medioambiental debe entenderse enmarcada en el ámbito de aplicación de la normativa de accidentes graves, sin que sea representativa de la aplicación de la norma UNE 150.008 o de los requerimientos derivados de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. En este sentido, EMERITA deberá dar cumplimiento a la mencionada normativa en los plazos establecidos para ello.

2.2 RELACIÓN DE ACCIDENTES GRAVES Y RESULTADO DEL ANÁLISIS DE EFECTOS Y CONSECUENCIAS

En este apartado se resumen los efectos y consecuencias asociados a cada escenario evaluado.

ESCENARIO Nº 1: Desconexión de la manguera de carga del depósito de doble pared de gasóleo de 40.000 litros


Efectos potenciales: térmicos y medioambientales (atmósfera).

ESCENARIO Nº 2: Fuga de gasóleo en línea de salida desde depósito de doble pared de 40.000 litros

Efectos potenciales: térmicos y medioambientales (atmósfera).

ESCENARIO Nº 3: Fuga de MIBC desde recipiente móvil IBC

Efectos potenciales: térmicos y medioambientales (atmósfera).

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 58/64	

ESCENARIO N° 4: Fuga en línea de impulsión de concentrado desbaste cobre desde Bomba 300-PBOX-02 (Área 300 Flotación Cu)

Efectos potenciales: medioambientales (suelo / aguas subterráneas).

ESCENARIO N° 5: Derrame de estéril de proceso desde la Instalación IPS (Instalación de Pasta Seca)

Efectos potenciales: medioambientales (suelo / aguas subterráneas, aguas superficiales).

A continuación se recogen los resultados obtenidos del cálculo de efectos y consecuencias.


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 59/64	

TABLA 2.3 RESUMEN DE CONSECUENCIAS Y CATEGORÍA DE ACCIDENTES


Esc.	Descripción	Sustancia	Radiación ² (m)			Flash fire (m)	Sobrepresiones (m)			Categoría de accidente
			Efecto dominó (ED)	Zona Intervención (ZI)	Zona Alerta (ZA)	Alcance LII	Efecto dominó (ED)	Zona Intervención (ZI)	Zona Alerta (ZA)	
			Est. D/F	Est. D/F	Est. D/F	Est. D/F	Est. D/F	Est. D/F	Est. D/F	
1	Desconexión de la manguera de carga del depósito de doble pared de gasóleo de 40.000 litros.	Gasóleo	15/13	16/14	20/19	-	-	-	-	2
2	Fuga de gasóleo en línea de salida desde depósito de doble pared de 40.000 litros.	Gasóleo	18/16	19/17	24/22	-	-	-	-	2
3	Fuga de MIBC desde recipiente móvil IBC.	MIBC	28/25	29/27	36/34	-	-	-	-	2
4 ¹	Fuga en línea de impulsión de concentrado desbaste cobre desde Bomba 300-PB0X-02 (Área 300 Flotación Cu)	Concentrado desbaste cobre	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	2
5 ¹	Derrame de estéril de proceso desde la Instalación IPS (Instalación de Pasta Seca).	Estéril de proceso	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	3

N.A.: No Aplica.

¹ Escenario con consecuencias únicamente medioambientales.

² Valores correspondientes al Pool fire.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 60/64	



3. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO

A la vista de los resultados del Análisis del Riesgo, se observa que los riesgos más importantes localizados en las instalaciones asociadas al Proyecto de Permiso de Investigación "La Romanera" están asociados a la presencia de sustancias peligrosas para el medio ambiente y sustancias inflamables.

Como complemento a las medidas de seguridad y salvaguardas tecnológicas planteadas para evitar accidentes, se recomiendan una serie de medidas que permiten mejorar el nivel de seguridad de la instalación. Gran parte de estas medidas están enfocadas a la disminución de las posibilidades o bien de las consecuencias asociadas al accidente.

- **Medidas generales:**

- Mantenimiento.

Se debe extremar el mantenimiento, revisión y diseño adecuado en sistemas de almacenamiento de residuos mineros, balsas, así como en aquellas líneas y bridas de conexión y equipos, especialmente los sometidos a estrés térmico y que involucren escenarios de accidente con mayores consecuencias.

Limpieza y mantenimiento de las cunetas del sistema de drenajes.

- Evaluación y corrección de peligros potenciales debidos a situaciones extraordinarias y ante cualquier modificación del sistema.
- Procedimientos de trabajo apropiados (para mantenimiento y actividades en operaciones de trasiego) enfocados a la seguridad del sistema.
- Establecimiento de medidas que, a través de procedimientos adecuados, eviten posibles situaciones de daño "externa" hacia las líneas o equipos (colisión de automóviles o camiones grúa, etc.).
- Incorporación de los resultados de este estudio al Plan de Autoprotección de las instalaciones asociadas al Proyecto de Permiso de Investigación "La Romanera".
- Programa de mantenimiento periódico de los sistemas contra incendios.
- Realización de un programa de entrenamiento del personal asociado al establecimiento sobre las diferentes desviaciones que se pueden producir en el sistema como consecuencia de los accidentes analizados y las acciones a tomar en cada caso.

Adicionalmente, la siguiente tabla muestra las medidas específicas de prevención, control y mitigación (adicionales a las medidas generales identificadas) planteadas para los diferentes escenarios accidentales identificados, caracterizados y evaluados en el presente Análisis del Riesgo.

ES/ES-25/1045-001/01
29 de septiembre de 2025

3-1



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 61/64	

TABLA 3.1 MEDIDAS ESPECÍFICAS DE PREVENCIÓN, CONTROL Y MITIGACIÓN PARA LOS ESCENARIOS IDENTIFICADOS

Escenario	Descripción	Medidas de supervisión	Medidas de control y/o mitigación	Procedimiento incluido en el Plan Autoprotección
1	Desconexión de la manguera de carga del depósito de doble pared de gasóleo de 40.000 litros.	Presencia de operario durante la descarga.	Acople de seguridad de la manguera del camión cisterna. Extintores. BIE's. Hidrantes. Medios absorbentes (sepiolita). Sistemas manuales de alarma de incendios. Eliminar electricidad estática, llamas desnudas y fuentes de ignición.	Procedimientos II.10, II.23, II.24 del Anexo II del Plan de Autoprotección: II.10 Derrame o fuga de producto inflamable y/o combustible y posible incendio. II.23 Contaminación atmosférica. II.24 Contaminación de suelos.
2	Fuga de gasóleo en línea de salida desde depósito de doble pared de 40.000 litros.	Indicador de nivel en depósito Presencia de operario durante repostaje desde depósito a maquinarias / vehículos	Cubeto de retención con pendiente del 2 %, suficiente como para que los posibles derrames que se pudiesen producir sean conducidos hacia una arqueta sumidero situada en uno de los extremos y que conduce a un separador de hidrocarburos. Válvula manual de corte en línea salida depósito. Extintores. BIE's. Hidrantes. Medios absorbentes (sepiolita). Sistemas manuales de alarma de incendios. Eliminar electricidad estática, llamas desnudas y fuentes de ignición.	Procedimientos II.10, II.23, II.24 del Anexo II del Plan de Autoprotección: II.10 Derrame o fuga de producto inflamable y/o combustible y posible incendio. II.23 Contaminación atmosférica. II.24 Contaminación de suelos.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVXRHAASNQ9SYELN3	PÁG. 62/64	



Escenario	Descripción	Medidas de supervisión	Medidas de control y/o mitigación	Procedimiento incluido en el Plan Autoprotección
3	Fuga de MIBC desde recipiente móvil IBC.	Presencia de operario durante la manipulación.	Almacén de reactivos dotado con sumideros con pendiente negativa hacia fosos con bombas de actuación automática que llevarán cualquier vertido al tanque correspondiente. Extintores. BIE's. Hidrantes. Medios absorbentes (sepiolita). Cubeto de retención. Sistemas manuales de alarma de incendios. Eliminar electricidad estática, llamas desnudas y fuentes de ignición.	Procedimientos II.10, II.23, II.24 del Anexo II del Plan de Autoprotección: II.10 Derrame o fuga de producto inflamable y/o combustible y posible incendio. II.23 Contaminación atmosférica. II.24 Contaminación de suelos.
4	Fuga en línea de impulsión de concentrado desbaste cobre desde Bomba 300-PB0X-02 (Área 300 Flotación Cu)	Supervisión directa y parada remota bomba, desde sala de control	Edificio de flotación con áreas de sumidero derivadas a las correspondientes bombas que enviarán cualquier posible derrame a cabeza de flotación de cobre para evitar pérdidas.	Procedimientos II.11, II.24, II.25 del Anexo II del Plan de Autoprotección: II.11 Derrame o fuga de producto corrosivo y/o peligroso para el medio ambiente. II.24 Contaminación de suelos. II.25 Contaminación hídrica.
5	Derrame de estéril de proceso desde la Instalación IPS (Instalación de Pasta Seca).	Vigilancia y conservación de la estructura de la IPS, teniendo siempre dispuestos los correspondientes aparatos de control y medida.	IPS impermeabilizada. Sistema de cunetas para recoger la escorrentía superficial externa a la IPS, así como las aguas de lluvia que caigan sobre los taludes exteriores del dique. Red de drenaje de fondo, bajo la lámina impermeable de la instalación IPS. Sistema de drenaje de filtraciones, sobre el sistema de impermeabilización. Balsa de filtraciones IPS.	Procedimientos II.11, II.24, II.25 del Anexo II del Plan de Autoprotección: II.11 Derrame o fuga de producto corrosivo y/o peligroso para el medio ambiente. II.24 Contaminación de suelos. II.25 Contaminación hídrica.


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 63/64	



REFERENCIAS

- [1] "Directriz Básica de Protección Civil para el Control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas", aprobada por el R. D. 1196/2003, de 19 de septiembre.
- [2] 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.
- [3] "Methods for the calculation of physical effects of releases of hazardous substances (liquid and gases)" (Yellow Book) CPR14E, TNO, Dutch Ministry of Social Affairs, 1991.
- [4] "Methods for the determination of possible damages" (Green Book) CPR16E, TNO, Dutch Ministry of Social Affairs, 1992.
- [5] TNO report. 2006-A-R0308/B. "Guía técnica de criterios para la evaluación de escenarios en Análisis de Riesgo (AR) y Análisis Cuantitativo de Riesgo (ACR) en el marco del R. D. 1254/1999".
- [6] Dirección General de Protección Civil & Universidad de Murcia, *Guía técnica. Zonas de planificación para accidentes graves de tipo térmico*, 2002.
- [7] TNO, Guidelines for quantitative risk analysis. "Purple Book", 2005.
- [8] TNO & GEXCON, *EFFECTS v.12.5.1: consequence modelling software*.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID PATRICK GOWER CERT. ELEC. REPR. B06624530	03/10/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEW9UEAPWPHVRXHAASNQ9SYELN3	PÁG. 64/64	