



---

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
PARA LA AMPLIACION DE LA CELDA Nº3 DE VERTIDO  
DEL DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS INDUSTRIALES  
NO PELIGROSOS DE TRADEBE EN VALDILECHA (MADRID).**

---



**JULIO 2025**

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>1.1. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA .....</b>	<b>10</b>
<b>2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL.....</b>	<b>11</b>
<b>3. EQUIPO REDACTOR .....</b>	<b>15</b>
<b>4. PROMOTOR .....</b>	<b>15</b>
<b>5. MARCO LEGAL.....</b>	<b>16</b>
<b>5.1. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....</b>	<b>16</b>
<b>5.2. RESIDUOS .....</b>	<b>17</b>
<b>5.3. SEGURIDAD .....</b>	<b>20</b>
<b>5.4. ENERGÍA .....</b>	<b>22</b>
<b>5.5. ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO.....</b>	<b>24</b>
<b>5.6. ESPACIOS PROTEGIDOS, FAUNA Y FLORA .....</b>	<b>24</b>
<b>5.7. CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO .....</b>	<b>26</b>
<b>5.8. AGUAS .....</b>	<b>31</b>
<b>5.9. PATRIMONIO CULTURAL .....</b>	<b>33</b>
<b>6. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA .....</b>	<b>33</b>
<b>6.1. ALTERNATIVA 0: NO ACTUACIÓN.....</b>	<b>36</b>
<b>6.2. ALTERNATIVA 1 .....</b>	<b>36</b>
<b>6.3. ALTERNATIVA 2 .....</b>	<b>36</b>
<b>6.4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS .....</b>	<b>37</b>
6.4.1. Respecto a la geomorfología .....	37
6.4.2. Respecto al paisaje.....	37
6.4.3. Respecto a la vegetación .....	38
6.4.4. Respecto a la fauna .....	38
6.4.5. Respecto a los espacios protegidos .....	38
6.4.6. Respecto a condiciones hidrogeológicas .....	39
6.4.7. Respecto a la emisión de contaminantes en el transporte de material .....	39
6.4.8. Respecto a la gestión de residuos.....	39
6.4.9. Respecto al medio socioeconómico .....	40
<b>6.5. SOLUCIÓN ELEGIDA.....</b>	<b>40</b>
<b>7. OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN.....</b>	<b>40</b>
<b>8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>41</b>
<b>8.1. LOCALIZACIÓN.....</b>	<b>42</b>

<b>8.2. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES .....</b>	<b>43</b>
8.2.1. Acceso a las instalaciones y al vertedero .....	44
8.2.2. Nave de clasificación. ....	44
8.2.3. Instalaciones de compostaje. ....	45
8.2.4. Línea de preparación de CDR. ....	46
8.2.5. Laboratorio .....	46
8.2.6. Taller mecánico y otras actividades de mantenimiento .....	46
8.2.7. Vvertedero de residuos no peligrosos. ....	47
8.2.8. Instalaciones de gestión de aguas pluviales .....	47
8.2.9. Desvío de aguas del vertedero. ....	47
8.2.10. Destino de las aguas sanitarias. ....	48
8.2.11. Generación y recogida de lixiviados y aguas sucias. ....	48
8.2.12. Abastecimiento de agua .....	49
<b>8.3. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA NUEVA CELDA DE VERTIDO .....</b>	<b>50</b>
8.3.1. Descripción de la celda de vertido nº3 .....	51
8.3.1.1. Preparación de la celda de vertido .....	51
8.3.1.2. Fondo del vaso .....	52
8.3.1.3. Taludes del vaso.....	53
8.3.2. Impermeabilización. Barrera geológica artificial .....	55
8.3.3. Impermeabilización del fondo del vaso.....	57
8.3.4. Impermeabilización del talud sur del vaso y el talud de la rampa de acceso.....	57
8.3.5. Impermeabilización del talud perimetral de gaviones.....	58
8.3.6. Volúmenes de tierra estimados para relleno interior de gaviones, terraplén de gaviones y cubrición de residuos .....	59
8.3.7. Red de drenaje de lixiviados.....	59
8.3.8. Descripción de la red de desgasificación .....	63
8.3.9. Piezómetros de control .....	64
<b>8.4. EXPLOTACIÓN Y SELLADO LA CELDA Nº3.....</b>	<b>66</b>
<b>8.5. VIDA ÚTIL .....</b>	<b>68</b>
8.5.1. Vida útil por fases .....	70
<b>8.6. VECTORES .....</b>	<b>71</b>
8.6.1. Atmósfera.....	71
8.6.1.1. Relación de focos de la instalación .....	72
8.6.1.2. Ubicación de los captadores y resultados .....	72
8.6.1.3. Ruido.....	73
8.6.1.4. Olores .....	76

8.6.2. Residuos .....	76
8.6.2.1. Estrategia de gestión sostenible de los residuos de la Comunidad de Madrid ....	76
8.6.2.2. Legislación .....	76
8.6.2.3. Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid ..	77
8.6.2.4. Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid 2017-2024 .....	78
8.6.2.4.1. Objetivos generales .....	78
8.6.2.4.2. Prevención de residuos .....	79
8.6.2.4.3. Residuos admisibles en el futuro depósito de residuos no peligrosos.....	80
8.6.3. Agua .....	84
8.6.3.1. Abastecimiento .....	84
8.6.3.2. Saneamiento y depuración .....	85
8.6.3.3. Gestión de lixiviados .....	85
8.6.3.4. Aguas subterráneas .....	85
<b>9. INVENTARIO AMBIENTAL .....</b>	<b>87</b>
<b>9.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA .....</b>	<b>87</b>
<b>9.2. VIABILIDAD URBANÍSTICA DE LA ACTUACIÓN.....</b>	<b>88</b>
<b>9.3. CLIMATOLOGÍA .....</b>	<b>91</b>
9.3.1. Régimen de vientos .....	93
9.3.2. Calidad del aire .....	94
9.3.2.1. Dióxido de azufre .....	95
9.3.2.2. Partículas en suspensión PM 2,5 .....	96
9.3.2.3. Dióxido de Nitrógeno .....	97
9.3.2.4. Monóxido de carbono .....	98
9.3.2.5. Ozono .....	99
9.3.3. Contaminación lumínica .....	100
<b>9.4. LITOLOGÍA .....</b>	<b>101</b>
9.4.1. Geotecnia.....	102
9.4.2. Sismicidad.....	103
9.4.3. Patrimonio Geológico.....	104
<b>9.5. GEOMORFOLOGÍA .....</b>	<b>105</b>
<b>9.6. EDAFOLOGÍA .....</b>	<b>105</b>
<b>9.7. CAPACIDAD AGROLÓGICA .....</b>	<b>107</b>
<b>9.8. HIDROLOGÍA.....</b>	<b>108</b>
<b>9.9. HIDROGEOLOGÍA.....</b>	<b>109</b>
9.9.1. Unidades hidrogeológicas .....	110
9.9.2. Vulnerabilidad a la contaminación .....	113
9.9.3. Piezometría .....	114

<b>9.10. VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO.....</b>	<b>116</b>
9.10.1. Vegetación potencial.....	116
9.10.2. Usos del suelo. Vegetación actual.....	117
9.10.3. Hábitats de Interés Comunitario .....	119
<b>9.11. FAUNA .....</b>	<b>121</b>
<b>9.12. PAISAJE .....</b>	<b>127</b>
9.12.1. Unidades de paisaje .....	127
9.12.2. Calidad del paisaje.....	130
9.12.3. Fragilidad del paisaje.....	132
9.12.4. Análisis de la cuenca visual del paisaje.....	134
<b>9.13. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ZONAS DE INTERÉS NATURAL .....</b>	<b>137</b>
9.13.1. Vías pecuarias .....	137
<b>10. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO .....</b>	<b>138</b>
<b>10.1. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN.....</b>	<b>138</b>
<b>10.2. ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN .....</b>	<b>138</b>
<b>10.3. ACTIVIDAD ECONÓMICA.....</b>	<b>139</b>
<b>11. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN, ANÁLISIS Y CUANTIFICACIÓN DE LOS EFECTOS    DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES    GRAVES O DE CATÁSTROFES .....</b>	<b>141</b>
<b>11.1. RIESGOS EXÓGENOS.....</b>	<b>142</b>
11.1.1. Riesgos significativos.....	144
11.1.1.1. Riesgo por temperaturas máximas.....	144
11.1.1.2. Riesgo por temperaturas mínimas.....	144
11.1.1.3. Riesgo por vientos fuertes .....	144
11.1.1.4. Riesgo por lluvias persistentes (12 h) .....	144
11.1.1.5. Riesgo por lluvias fuertes (1 h).....	144
11.1.1.6. Riesgo por nevadas .....	144
11.1.1.7. Riesgo por tormenta .....	145
11.1.1.8. Riesgo por niebla.....	145
11.1.1.9. Riesgo por ola de calor.....	145
11.1.1.10. Riesgo por ola de frío .....	145
11.1.1.11. Riesgo por polvo en suspensión .....	145
11.1.1.12. Riesgo por granizo.....	146
11.1.1.13. Riesgo por avenidas y crecidas.....	146
11.1.1.14. Riesgo por torrencialidad en cauces .....	146
11.1.1.15. Riesgo por incendios .....	146
11.1.1.16. Riesgo por movimientos de laderas .....	146
11.1.1.17. Riesgo por sismo .....	146

11.1.1.18. Riesgo de transporte por carretera.....	146
11.1.1.19. Riesgo de transporte aéreo .....	147
11.1.1.20. Riesgo por contaminación atmosférica .....	147
11.1.1.21. Riesgo de contaminación del suelo .....	147
<b>11.2. RIESGOS ENDÓGENOS (PRINCIPALES RIESGOS GENERADOS POR LA ACTIVIDAD)</b>	
.....	<b>147</b>
11.2.1. Riesgos significativos.....	147
11.2.1.1. Riesgo de incendios .....	147
11.2.1.1.1. Descripción del peligro .....	147
11.2.1.1.2. Bienes expuestos .....	148
11.2.1.1.3. Vulnerabilidad .....	148
11.2.1.1.4. Medidas de prevención .....	148
11.2.1.2. Riesgo de explosión .....	148
11.2.1.2.1. Bienes expuestos .....	148
11.2.1.2.2. Vulnerabilidad .....	149
11.2.1.2.3. Medidas de prevención .....	149
11.2.1.3. Riesgos sobre la calidad del aire.....	149
11.2.1.3.1. Descripción del peligro .....	149
11.2.1.3.2. Bienes expuestos .....	149
11.2.1.3.3. Vulnerabilidad .....	149
11.2.1.3.4. Medidas preventivas.....	150
11.2.1.4. Riesgos de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.....	150
11.2.1.4.1. Descripción del peligro .....	150
11.2.1.4.2. Bienes expuestos .....	150
11.2.1.4.3. Vulnerabilidad .....	150
11.2.1.4.4. Medidas de prevención .....	150
11.2.1.5. Riesgos por deslizamientos de talud.....	151
11.2.1.5.1. Descripción del peligro .....	151
11.2.1.6. Riesgos por sismo .....	151
11.2.1.6.1. Descripción del peligro .....	151
11.2.1.6.2. Bienes expuestos y Vulnerabilidad .....	151
11.2.1.7. Riesgos por erosión.....	151
11.2.1.7.1. Descripción del peligro .....	151
11.2.1.8. Incendios forestales.....	151
11.2.1.8.1. Descripción del peligro .....	151
11.2.1.8.2. Bienes expuestos .....	152
11.2.1.8.3. Vulnerabilidad .....	152
11.2.1.9. Inundaciones.....	152

11.2.1.9.1. Descripción del riesgo .....	152
<b>12. ANÁLISIS DE POTENCIALES IMPACTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE .....</b>	<b>153</b>
<b>12.1. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES Y ACCIONES DEL PROYECTO QUE PUEDEN CAUSAR IMPACTOS.....</b>	<b>153</b>
12.1.1. Fase de obras .....	153
12.1.2. Fase de funcionamiento.....	154
<b>12.2. IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DEL MEDIO SUSCEPTIBLES DE SER ALTERADOS .....</b>	<b>154</b>
<b>12.3. CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO.....</b>	<b>155</b>
12.3.1. Criterios de clasificación del impacto.....	155
12.3.2. Importancia y magnitud de la afección .....	157
12.3.3. Valor del impacto .....	159
12.3.4. Gravedad del impacto.....	160
<b>12.4. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS.....</b>	<b>161</b>
12.4.1. Atmosfera y clima .....	161
12.4.1.1. Alteración de la calidad del aire y efecto sobre el cambio climático .....	161
12.4.1.2. Alteración de la calidad sonora.....	164
12.4.1.3. Generación de olores .....	167
12.4.1.4. Cambio climático .....	169
12.4.2. Suelo.....	171
12.4.2.1. Pérdida de suelo.....	171
12.4.2.2. Alteración edafológica .....	173
12.4.3. Fisiografía .....	175
12.4.3.1. Alteración geomorfológica .....	175
12.4.4. Riesgos geológicos.....	177
12.4.4.1. Incremento de la erosión y riesgos geológicos .....	177
12.4.5. Hidrología e hidrogeología.....	179
12.4.5.1. Alteración hidrológica .....	179
12.4.5.2. Alteración hidrogeológica .....	181
12.4.5.3. Generación de aguas residuales y lixiviados .....	184
12.4.6. Vegetación .....	186
12.4.6.1. Eliminación directa de la cubierta vegetal .....	186
12.4.6.2. Afección a la vegetación próxima .....	187
12.4.6.3. Riesgo de incendio de la vegetación próxima .....	189
12.4.7. Fauna.....	190
12.4.7.1. Afección a los hábitats faunísticos .....	190
12.4.7.1. Afección por plagas .....	192
12.4.8. Espacios de interés natural .....	193

12.4.8.1. Afeción a hábitats naturales de interés comunitario .....	193
12.4.8.2. Afeción a espacios naturales protegidos .....	195
12.4.8.3. Afeción a Montes de Utilidad Pública y Montes Preservados .....	195
12.4.9. Paisaje .....	195
12.4.9.1. Degradación y futura mejora de la calidad del paisaje.....	195
12.4.10. Patrimonio cultural .....	200
12.4.10.1. Afeción al patrimonio .....	200
12.4.11. Vías pecuarias .....	200
12.4.11.1. Afeción a Vías Pecuarias.....	200
12.4.12. Consumo de recursos.....	202
12.4.12.1. Incremento en el consumo de recursos: agua .....	202
12.4.12.2. Incremento en el consumo de recursos: electricidad .....	204
12.4.13. Residuos .....	205
12.4.13.1. Generación y gestión de residuos .....	205
12.4.14. Infraestructuras .....	208
12.4.14.1. Mejora y creación de infraestructuras .....	208
12.4.15. Medio socioeconómico .....	209
12.4.15.1. Creación de puestos de trabajo.....	209
12.4.15.2. Aportación de recursos económicos al Ayuntamiento .....	210
<b>12.5. CUADRO RESUMEN DE EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE .....</b>	<b>212</b>
<b>13. EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES A LARGO PLAZO SOBRE LOS ELEMENTOS DE CALIDAD DEL AGUA QUE DEFINEN EL ESTADO O POTENCIAL DE LAS MASAS DE AGUA ..</b>	<b>213</b>
<b>13.1. AGUAS SUPERFICIALES.....</b>	<b>213</b>
<b>13.2. AGUAS SUBTERRÁNEAS.....</b>	<b>213</b>
13.2.1. Características hidrogeológicas.....	213
13.2.2. Sistema de recogida de lixiviados .....	215
13.2.3. Medidas de protección.....	216
<b>14. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS O COMPENSATORIAS PARA LA ADECUADA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....</b>	<b>220</b>
<b>14.1. FASE DE OBRAS .....</b>	<b>221</b>
14.1.1. Relacionadas con la calidad del aire, confort sonoro y cambio climático .....	221
14.1.1.1. Prevención de nubes de polvo .....	221
14.1.1.2. Control del ruido .....	222
14.1.2. Relacionadas con la protección del suelo .....	223
14.1.2.1. Pérdida de capa edáfica.....	223
14.1.2.2. Protección del suelo .....	224
14.1.3. Relacionadas con la protección de la vegetación y la fauna.....	224
14.1.3.1. Protección del arbolado y de formaciones vegetales.....	224

14.1.3.2. Prevención de incendios.....	224
14.1.3.3. Protección de la fauna .....	225
14.1.4. Relacionadas con la protección de las vías pecuarias .....	225
14.1.5. Relacionadas con la protección del paisaje .....	226
14.1.6. Relacionadas con la gestión de residuos .....	226
14.1.6.1. Residuos de construcción.....	226
14.1.6.2. Residuos asimilables a urbanos .....	228
14.1.7. Relacionadas con la protección del medio socioeconómico .....	228
<b>14.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....</b>	<b>228</b>
14.2.1. Relacionadas con la calidad del aire, confort sonoro y cambio climático .....	228
14.2.1.1. Prevención de nubes de polvo .....	228
14.2.1.2. Control del ruido .....	229
14.2.1.3. Minimización de emisiones de gases, olores y lucha contra el cambio climático. .....	230
14.2.2. Relacionadas con la protección de las aguas subterráneas y superficiales .....	231
14.2.2.1. Protección de las aguas superficiales y subterráneas .....	231
14.2.2.2. Relacionadas con el ahorro del agua .....	232
14.2.3. Relacionadas con el control de plagas .....	233
14.2.4. Condiciones relativas a los residuos .....	233
14.2.5. Condiciones relativas a accidentes y condiciones anormales de operación.....	239
14.2.6. Relacionadas con la protección del medio nocturno .....	239
14.2.7. Relacionadas con la protección del paisaje .....	240
14.2.8. Relacionadas con la protección de las vías pecuarias .....	240
14.2.9. Relacionadas con la protección del medio socioeconómico .....	241
14.2.9.1. Fomento del empleo local.....	241
14.2.10. Otras condiciones .....	241
14.2.11. Mejores técnicas disponibles .....	242
<b>15. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL .....</b>	<b>266</b>
<b>15.1. OBJETO .....</b>	<b>266</b>
<b>15.2. FASE DE OBRAS .....</b>	<b>266</b>
15.2.1. Delimitación del ámbito de actuación .....	266
15.2.2. Medidas destinadas a la protección del patrimonio natural.....	267
15.2.3. Medidas destinadas a la protección del suelo y de las aguas .....	267
15.2.4. Medidas destinadas a minimizar las emisiones de polvo.....	267
15.2.5. Medidas destinadas a minimizar los efectos derivados de ruido y vibraciones .....	268
15.2.6. Medidas destinadas a la gestión de residuos.....	268
15.2.7. Medidas destinadas a la integración paisajística .....	269
15.2.8. Medidas destinadas a la limpieza y acabado de la obra .....	269

15.2.9. Control de buenas prácticas durante el desarrollo de la obra .....	269
<b>15.3. FASE DE EXPLOTACIÓN .....</b>	<b>270</b>
15.3.1. Control de lixiviados y aguas pluviales .....	270
15.3.1.1. Condiciones relativas al agua .....	270
15.3.1.2. Control de calidad de las aguas .....	271
15.3.2. Control de las aguas subterráneas y aguas superficiales .....	274
15.3.2.1. Condiciones relativas a las aguas subterráneas .....	274
15.3.2.2. Control de calidad de las aguas superficiales y subterráneas .....	274
15.3.2.3. Puntos de muestreo de las aguas subterráneas .....	279
15.3.2.4. Puntos de muestreo de las aguas superficiales .....	280
15.3.3. Control de la morfología del vertedero y de potenciales asentamientos .....	280
15.3.4. Recopilación de datos meteorológicos .....	281
15.3.5. Realización del balance hídrico del vertedero .....	282
15.3.6. Control de la calidad del aire .....	282
15.3.6.1. Condiciones relativas a la atmósfera .....	282
15.3.6.2. Control de inmisiones a la atmósfera .....	284
15.3.7. Control del suelo .....	284
15.3.8. Control de olores .....	285
<b>15.4. FASE DE MANTENIMIENTO POSTCLAUSURA .....</b>	<b>285</b>
15.4.1. Control de lixiviados y aguas pluviales .....	285
15.4.2. Control de aguas subterráneas y aguas superficiales .....	287
15.4.3. Control de la morfología del vertedero y de potenciales asentamientos .....	289
15.4.4. Recopilación de datos meteorológicos .....	290
<b>16. CONCLUSIONES .....</b>	<b>290</b>

**ANEXO I: DOSSIER FOTOGRÁFICO**

**ANEXO II: TIPOS DE RESIDUOS A DEPOSITAR EN EL VERTEDERO CODIFICADOS CON ARREGLO A LA DECISIÓN 2014/955/UE DE LA COMISIÓN, DE 18 DE DICIEMBRE DE 2014**

**ANEXO III: EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA**

**ANEXO IV. ESTUDIO DE CUANTIFICACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)**

**ANEXO V: COMUNICACIÓN DE NO EXPLOTACIÓN MINERA EN PARCELA 30 DE POLÍGONO 2 DE VALDILECHA**

**ANEXO VI: CARTOGRAFÍA DEL PROYECTO**

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### 1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente documento para informar de los posibles efectos ambientales derivados del desarrollo del Proyecto de ampliación del vertedero de residuos industriales del Centro Ambiental de Valdilecha (Celda nº3).

#### 1.1. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA

El proyecto consiste en una nueva celda de vertido, está incluido en el ámbito de aplicación de Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación por estar incluido en el epígrafe 5.5 del Anexo I de esta Ley, tratándose de una ampliación de las instalaciones del vertedero de residuos industriales no peligrosos que disponen de Autorización Ambiental Integrada mediante Resolución de la Dirección General de Medio Ambiente de 16/10/2015 y Resolución de 06/07/2018 de modificación sustancial de la AAI.

Tras la entrega del documento de alcance del Estudio de Impacto Ambiental con fecha de 23 de agosto de 2023 (Ref. nº 10/811067.9/23), la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular emite informe en el que se indica que el proyecto está sometido a **Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria** de acuerdo a la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental** por estar incluido en el **grupo 8 (apartado c)** del Anexo I de esta Ley.

#### ANEXO I

**Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título II, capítulo II, sección 1.<sup>a</sup>**

##### ***Grupo 8. Proyectos de tratamiento y gestión de residuos***

c) ***Vertederos de residuos no peligrosos*** que reciban más de 10 toneladas por día o que tengan una capacidad total de más de 25.000 toneladas, excluidos los vertederos de residuos inertes.

Su contenido mínimo será el siguiente:

- Objeto y descripción del proyecto y sus acciones, en las fases de ejecución, explotación y desmantelamiento.
- Examen de alternativas del proyecto que resulten ambientalmente más adecuadas, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1, que sean técnicamente viables y justificación de la solución adoptada.
- Inventario ambiental y descripción de los procesos e interacciones ecológicos o ambientales claves.
- Identificación y valoración de impactos, tanto en la solución propuesta como en sus alternativas.
- En su caso, evaluación de las repercusiones del proyecto en la Red Natura 2000, de conformidad con lo establecido en el artículo 35.
- Establecimiento de medidas preventivas, correctoras y compensatorias para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales significativos.
- Programa de vigilancia y seguimiento ambiental.
- Documento de síntesis.

## **2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL**

El contenido mínimo del documento de solicitud de inicio de **evaluación de impacto ambiental** es el siguiente:

- Objeto y descripción del proyecto y sus acciones, en las fases de ejecución, explotación y desmantelamiento.
- Examen de alternativas del proyecto que resulten ambientalmente más adecuadas, que sean técnicamente viables y justificación de la solución adoptada.
- Inventario ambiental y descripción de los procesos e interacciones ecológicos o ambientales claves.
- Identificación y valoración de impactos, tanto en la solución propuesta como en sus alternativas.
- En su caso, evaluación de las repercusiones del proyecto en la Red Natura 2000, de conformidad con lo establecido en el artículo 35.
- Establecimiento de medidas preventivas, correctoras y compensatorias para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales significativos.
- Programa de vigilancia y seguimiento ambiental.
- Documento de síntesis.

### **Descripción del proyecto definido en el artículo 5.3.b)**

- Localización.
- Relación de todas las acciones inherentes a la actuación de que se trate, mediante un examen detallado tanto de la fase de su realización como de su funcionamiento.
- Descripción de los materiales a utilizar, suelo a ocupar, y otros recursos naturales cuya eliminación o afectación se considere necesaria para la ejecución del proyecto.
- Descripción, en su caso, de los tipos, cantidades y composición de los residuos, vertidos, emisiones o cualquier otro elemento derivado de la actuación como la peligrosidad sísmica natural o la peligrosidad sísmica inducida por el proyecto, tanto sean de tipo temporal durante la realización de la obra, o permanentes cuando ya esté realizada y en operación, en especial, ruidos, vibraciones, olores, emisiones luminosas, emisiones de partículas, etc.
- Un examen multicriterio de las distintas alternativas que resulten ambientalmente más adecuadas, incluida la alternativa cero, o de no actuación, y que sean técnicamente viables, y una justificación de la solución propuesta que tendrá en cuenta diversos criterios, económico, funcional, entre los que estará el ambiental. La selección de la mejor alternativa deberá estar soportada por un análisis global multicriterio donde se tenga en cuenta no sólo aspectos económicos sino también los de carácter social y ambiental.
- Una descripción de las exigencias previsibles en el tiempo, en orden a la utilización del suelo y otros recursos naturales, para cada alternativa examinada.

### **Inventario ambiental**

- Estudio del estado del lugar y de sus condiciones ambientales antes de la realización de las obras, así como de los tipos existentes de ocupación del suelo y aprovechamientos de otros recursos naturales, teniendo en cuenta las actividades preexistentes.
- Identificación, censo, inventario, cuantificación y, en su caso, cartografía, de todos los aspectos ambientales, que puedan ser afectados por la actuación proyectada, incluido el paisaje en los términos del Convenio Europeo del Paisaje.
- Descripción de las interacciones ecológicas claves y su justificación.
- Delimitación y descripción cartografiada del territorio afectado por el proyecto para cada uno de los aspectos ambientales definidos.
- Estudio comparativo de la situación ambiental actual, con la actuación derivada del proyecto objeto de la evaluación, para cada alternativa examinada.
- Las descripciones y estudios anteriores se harán de forma sucinta en la medida en que fueran precisas para la comprensión de los posibles efectos del proyecto sobre el medio ambiente.

### **Identificación, cuantificación y valoración de impactos**

- Se incluirá la identificación, cuantificación y valoración de los efectos significativos previsibles de las actividades proyectadas sobre los aspectos ambientales. Se indicarán los impactos ambientales compatibles, moderados, severos y críticos que se prevean como consecuencia de la ejecución del proyecto
- La valoración de estos efectos se realizará, siempre que sea posible, a partir de la cuantificación, empleándose para ello, aquellas metodologías contempladas en normas o estudios técnicos que sean aplicación. La administración, a través de su sede electrónica, pondrá a disposición de los promotores los documentos necesarios para identificar, cuantificar y valorar los impactos.

### **Propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensatorias**

- Se describirán las medidas adecuadas para prevenir, atenuar o suprimir los efectos ambientales negativos de la actividad, tanto en lo referente a su diseño y ubicación, como en cuanto a los procedimientos de anticontaminación, depuración, y dispositivos genéricos de protección del medio ambiente.
- En defecto de las anteriores medidas, aquellas otras dirigidas a compensar dichos efectos, a ser posible con acciones de restauración, o de la misma naturaleza y efecto contrario al de la acción emprendida.
- El presupuesto del proyecto incluirá estas medidas con el mismo nivel de detalle que el resto del proyecto, en un apartado específico, que se incorporará al estudio de impacto ambiental.

### **Programa de vigilancia y seguimiento ambiental**

El programa de vigilancia ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, preventivas y correctoras y compensatorias contenidas en el estudio de impacto ambiental tanto en la fase de ejecución como en la de explotación.

- Vigilancia ambiental durante la fase de obras:
  - o Detectar y corregir desviaciones, con relevancia ambiental, respecto a lo proyectado en el proyecto de construcción.
  - o Supervisar la correcta ejecución de las medidas ambientales.
  - o Determinar la necesidad de suprimir, modificar o introducir nuevas medidas.
  - o Seguimiento de la evolución de los elementos ambientales relevantes.

- Alimentar futuros estudios de impacto ambiental.
- Seguimiento ambiental durante la fase de explotación.
  - Verificar la correcta evolución de las medidas aplicadas en la fase de obras.
  - Seguimiento de la respuesta y evolución ambiental del entorno a la implantación de la actividad.
  - Alimentar futuros estudios de impacto ambiental.

El presupuesto del proyecto incluirá la vigilancia y seguimiento ambiental, en fase de obras y fase de explotación, en apartado específico, el cual se incorporará al estudio de impacto ambiental.

#### **Documento de síntesis, que comprenderá en forma sumaria**

- Las conclusiones relativas a la viabilidad de las actuaciones propuestas.
- Las conclusiones relativas al análisis y evaluación de las distintas alternativas.
- La propuesta de medidas preventivas correctoras compensatorias y el programa de vigilancia tanto en la fase de ejecución de la actividad proyectada como en la de su funcionamiento y, en su caso, el desmantelamiento.

A partir de la modificación de la Ley 21/2013 (Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.), en su artículo 45.1, apartado e) y f), se establece como parte del contenido del Documento ambiental, la siguiente información:

*Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra e), derivados de la **vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente**, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.*

*En la Ley 21/2013, artículo 5.3 se incluye la definición de los siguientes conceptos:*

*f) “Vulnerabilidad del proyecto”: características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe.*

g) “Accidente grave”: suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.

h) “Catástrofe”: suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.

Cuando el proyecto pueda causar a largo plazo una modificación hidromorfológica en una masa de agua superficial o una alteración del nivel en una masa de agua subterránea que puedan impedir que alcance el buen estado o potencial, o que puedan suponer un deterioro de su estado o potencial, **se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones a largo plazo sobre los elementos de calidad que definen el estado o potencial de las masas de agua afectadas.**

### **3. EQUIPO REDACTOR**

El equipo redactor del presente documento ambiental está conformado por las siguientes personas:

- **Eduardo Chicharro Fernández**- Licenciado en Geología y Especialista en Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.
- **Beatriz Serrano Daviñas**- Licenciada en Biología, técnico en arbolado urbano y Especialista en Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.
- **Luis Francisco Plaza Beltrán**: Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

### **4. PROMOTOR**

En la actualidad **CEMEX**, es la titular de los terrenos. En 2008, **HANSON HISPANIA SA**, la anterior propietaria de los terrenos, firma un contrato de derecho de superficie sobre determinadas fincas a favor de la mercantil Tradebe Valdilecha para la instalación de vertedero de residuos, constituyéndose Grupo Tradebe Medio Ambiente. En acuerdos posteriores, firmados primero en 2018 y 2022 se acuerdan las extensiones del derecho de superficie. En el último acuerdo firmado, se aumenta la superficie cedida a Tradebe como continuación de las dos celdas de vertido ya existentes. La cesión de esta nueva zona, una vez explotada desde el punto de vista minero, dará lugar a la futura Celda 3 en la que autorizar un depósito para la eliminación de Residuos Industriales No Peligrosos, dando con ello cumplimiento a la necesidad de realizar la restauración de estas áreas, siempre sin el uso de técnicas mineras.

## 5. MARCO LEGAL

El marco legal específico en el que se encuadra el proyecto lo constituyen el **Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación**, por estar incluido en el epígrafe 5.5 del Anexo I de esta Ley que establece el procedimiento de Autorización Ambiental Integrada de proyectos, y la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental**, que establece el procedimiento a seguir en la Evaluación de Impacto Ambiental de planes, programas y proyectos.

### 5.1. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

#### Ámbito de la Unión Europea

- Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales. Modificada por las Directivas 2006/21/CE y 2009/31/CE. Transpuesta en España por la Ley 26/2007. Se basa en el principio de "quien contamina paga".
- Reglamento (CE) nº 166/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de enero de 2006, relativo al establecimiento de un registro europeo de emisiones y transferencias de contaminantes y por el que se modifican las Directivas 91/689/CEE y 96/61/CE del Consejo.
- Reglamento (CE) nº 1.367/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 de septiembre de 2006 relativo a la aplicación, a las instituciones y a los organismos comunitarios, de las disposiciones del Convenio de Aarhus sobre el acceso a la información, la participación del público en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en materia de medio ambiente.
- Directiva 2008/99/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 relativa a la protección del medio ambiente mediante el Derecho penal. Transpuesta en España por la LO 5/2010, que reforma el Código Penal.
- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación) (versión refundida). Desde su aprobación se vienen publicando normas técnicas específicas para las distintas ramas de la industria donde se publican las Mejores Técnicas Disponibles (MTD). La de aplicación al proyecto es la Decisión de Ejecución (UE) 2018/1.147 (MTD tratamiento de residuos).
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de diciembre de 2011 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

### Ámbito Estatal

- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas. Se mantiene vigente por el RDL 1/2016. Modificado por el RD 773/2017.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. Modificado por los RD 231/2014 y 773/2017. Reglamento vigente de la Ley IPPC.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y sus modificaciones.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental.

### Ámbito Autonómico (Comunidad de Madrid)

- Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.
- Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas. Atendiendo a la Disposición Transitoria Primera, punto 1, en tanto no se apruebe una nueva legislación autonómica de evaluación ambiental, es de aplicación directa la L 21/2013 (LEA) en la Comunidad de Madrid.
- Ley 11/2022, de 21 de diciembre, de Medidas Urgentes para el Impulso de la Actividad Económica y la Modernización de la Administración de la Comunidad de Madrid.

## 5.2. RESIDUOS

### Ámbito de la Unión Europea

- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 99/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos.

- Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.
- Reglamento (CE) 2.150/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2002, relativo a las estadísticas sobre residuos.
- Decisión del Consejo 2003/33/CE, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 99/31/CE. Aplicada para la clasificación como RNP e Inerte de los lodos producidos en la industria.
- Reglamento (CE) 1.013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2006, relativo a los traslados de residuos.
- Directiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores y por la que se deroga la Directiva 91/157/CE.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas. C.e. en DO 21 de 28/01/2015.
- Decisión de Ejecución de la Comisión, de 6 de diciembre de 2013, por la que se establece el formato para la notificación de la información sobre la adopción y las revisiones sustanciales de los planes de gestión de residuos y de los programas de prevención de residuos.
- Decisión de Ejecución (UE) 2018/1.147 de la Comisión, de 10 de agosto de 2018, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos. Transpuesta por el RD 646/2020.
- Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.
- Directiva (UE) 2018/852 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases. Debíó ser transpuesta antes del 05/07/2020.

- Directiva (UE) 2019/904 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, relativa a la reducción del impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente.

### **Ámbito Estatal**

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Modificada de forma menor por varias Leyes. Reglamento en el RD 782/1998, modificado por RD 252/2006 (c.e. en BOE 96, de 22/4/06), que a su vez revisa los objetivos de reciclado de la Ley; modificado el Anexo I por Orden MAM/3.624/2006, de 17/11/06. Desarrollada por las Órdenes de 27/4/1998, 21/10/1999 y 12/6/2001.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Orden PRA/1.080/2017, de 2 de noviembre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. Deroga y sustituye al RD 1481/2001, bajo el que se han creado las instalaciones existentes. Modificado por el RD 27/2021.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

### Ámbito Autonómico (Comunidad de Madrid)

- Decreto 148/2001, de 6 de septiembre, por el que se somete a autorización la eliminación en la Comunidad de Madrid de residuos procedentes de otras partes del territorio nacional.
- Acuerdo de 27 de noviembre de 2018, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la estrategia de gestión sostenible de los residuos de la Comunidad de Madrid 2017-2024. Corrección de errores materiales en Acuerdo de 18/12/18.
- Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid

## 5.3. SEGURIDAD

### Ámbito Estatal

- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Real Decreto 2.085/1994, de 20 de octubre, que aprueba el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 1.801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.
- Real Decreto Legislativo 8/2004, de 29 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre responsabilidad civil y seguro en la circulación de vehículos a motor.
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia. Los vertederos de RNP no están incluidos en el Anexo I.
- Real Decreto 1.644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Contenidos que debe tener el manual o libro de instrucciones de un equipo.
- Real Decreto 1.802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) nº 1.907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).
- Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

- Real Decreto 1.436/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifican diversos reales decretos para su adaptación a la Directiva 2008/112/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, que modifica varias directivas para adaptarlas al Reglamento (CE) n.º 1.272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.
- Resolución de 2 de agosto de 2011, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de julio de 2011, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones.
- Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Real Decreto 893/2013, de 15 de noviembre, por el que se aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil de emergencia por incendios forestales.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23. De aplicación al transformador existente en el interior de la instalación.
- Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil.
- Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial. Hereda el Reglamento de la anterior Ley aprobado en el RD 1.428/2003.
- Real Decreto 18/2016, de 15 de enero, por el que se aprueban los Planes de gestión del riesgo de inundación de las demarcaciones hidrográficas del Guadalquivir, Segura, Júcar y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Miño-Sil, Duero, Tajo, Gadiana, Ebro, Ceuta y Melilla.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- Resolución de 16 de diciembre de 2020, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 15 de diciembre de 2020, por el que se aprueba el Plan Estatal General de Emergencias de Protección Civil.

### Ámbito Autonómico (Comunidad de Madrid)

- Decreto Legislativo 1/2006, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley por la que se regulan los Servicios de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamentos de la Comunidad de Madrid. Reglamento en D. 31/2003.
- Decreto 59/2017, de 6 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA). Modificado por D 83/2018.
- Decreto 74/2017, de 29 de agosto, del Consejo de Gobierno, por el que se crea y regula el funcionamiento del Registro de Datos de Planes de Autoprotección de la Comunidad de Madrid.
- Orden 1545/2018, de 20 de marzo, conjunta de la Consejería de Presidencia, Justicia y Portavocía del Gobierno y la Consejería de Transportes, Vivienda e Infraestructuras en materia de prevención de incendios forestales en el ámbito viario.
- Acuerdo de 30 de abril de 2019, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Territorial de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

## 5.4. ENERGÍA

### Ámbito de la Unión Europea

- Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE.
- Directiva 2009/33/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa a la promoción de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes.
- Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por la que se instaura un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
- Directiva 2009/142/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, sobre los aparatos de gas.
- Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios.
- Recomendación (UE) 2016/1.318 de la Comisión de 29 de julio de 2016 sobre las directrices para promover los edificios de consumo de energía casi nulo y las mejores prácticas para garantizar que antes de que finalice 2020 todos los edificios nuevos sean edificios de consumo de energía casi nulo.

- Reglamento (UE) 2018/1.999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.
- Directiva 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.
- Reglamento Delegado (UE) 2020/1.044 de la Comisión de 8 de mayo de 2020 que completa el Reglamento (UE) 2018/1.999 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a los valores para los potenciales de calentamiento global y las directrices para los inventarios, así como en lo que respecta al sistema de inventario de la Unión, y por el que se deroga el Reglamento Delegado (UE) nº 666/2014 de la Comisión.

### Ámbito Estatal

- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
- Real Decreto 1.890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Ley 19/2009, de 23 de noviembre, de medidas de fomento y agilización procesal del alquiler y de la eficiencia energética de los edificios.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 1.085/2015, de 4 de diciembre, de fomento de los Biocarburantes. Modificado por el RD 205/2021.
- Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía.
- Real Decreto 639/2016, de 9 de diciembre, por el que se establece un marco de medidas para la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos.
- Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
- Real Decreto 960/2020, de 3 de noviembre, por el que se regula el régimen económico de energías renovables para instalaciones de producción de energía eléctrica.
- Real Decreto 1.183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.

- Resolución de 25 de marzo de 2021, conjunta de la Dirección General de Política Energética y Minas y de la Oficina Española de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de marzo de 2021, por el que se adopta la versión final del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030. Conocido como PNIEC 2021-2030.

## 5.5. ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO

### Ámbito Estatal

- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelos.
- Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras.
- Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.

### Ámbito Autonómico (Comunidad de Madrid)

- Ley 3/1991, de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid, y sus modificaciones (Ley 11/1997 de 28/04/97 (B.O.C.M. 09/05/97), Ley 14/1998 de 09/07/98 (B.O.C.M. 16/07/98), Ley 18/2000 de 27/12/00 (B.O.C.M. 29/12/00) y Ley 14/2001 de 26/12/01 (B.O.C.M. 28/12/01).
- Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid y sus modificaciones.
- Ley 11/2022, de 21 de diciembre, de Medidas Urgentes para el Impulso de la Actividad Económica y la Modernización de la Administración de la Comunidad de Madrid.

## 5.6. ESPACIOS PROTEGIDOS, FAUNA Y FLORA

### Ámbito de la Unión Europea e internacional

- Convenio sobre Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitat para las aves acuáticas (Ramsar, 2 de febrero de 1971).
- Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa, hecho en Berna el 19 de septiembre de 1979. Conocido como Convenio de Berna.
- Convenio mundial sobre Diversidad Biológica, hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992.
- Acuerdo sobre la conservación de las Aves Acuáticas Migratorias Afroeuroasiáticas, hecho en La Haya el 16 de junio de 1995.

- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Decisión de Ejecución (UE) 2021/159 de la Comisión de 21 de enero de 2021 por la que se adopta la decimocuarta lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.

### **Ámbito Estatal**

- Real Decreto 1.997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y la fauna y la flora silvestres.
- Ley básica 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario nacional de zonas húmedas.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 1.432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.

### **Ámbito Autonómico (Comunidad de Madrid)**

- Decreto 22/1985, de 1 de marzo, por el que se establece la protección de determinadas especies arbóreas en la Comunidad de Madrid.
- Decreto 20/1989, de 9 de febrero, por el que se establece la protección de especies vegetales de la Comunidad de Madrid.
- Ley 2/1991, de 14 de febrero, para la Protección y Regulación de la Fauna y Flora Silvestre de la Comunidad de Madrid.

- Decreto 18/1992, de 26 de marzo, por el que se aprueba el Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres y se crea la categoría de árboles singulares.
- Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid.
- Ley 8/1998, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid
- Decreto 40/1998, de 5 de marzo, por el que se establecen normas técnicas en instalaciones eléctricas para la protección de la avifauna.
- Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 7/2021, de 27 de enero, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid

## 5.7. CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO

### Ámbito de la Unión Europea

- Directiva 98/70/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de octubre de 1998 relativa a la calidad de la gasolina y el gasóleo y por la que se modifica la Directiva 93/12/CEE del Consejo.
- Reglamento (CE) 2.037/2000 del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de junio sobre las sustancias que agotan la capa de ozono. Modificado por los R. (CE) 2.038/2000 y 2.039/2000.
- Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre. Modificada por la Dir 2005/88/CE. Amplio inventario de máquinas que deben someterse, a algunas se les exigen límites de emisión acústica y a otras sólo etiquetado.
- Directiva 2001/81/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2001 sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos.
- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Reglamento (CE) 166/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de enero de 2006, relativo al establecimiento de un registro europeo de emisiones y transferencias de contaminantes y por el que se modifican las Directivas 91/689/CEE y 96/61/CE del Consejo.
- Reglamento (CE) nº 715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y

sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.

- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- Directiva 2009/30/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, por la que se modifica la Directiva 98/70/CE en relación con las especificaciones de la gasolina, el diésel y el gasóleo, se introduce un mecanismo para controlar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Decisión 406/2009/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, sobre el esfuerzo de los Estados miembros para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero a fin de cumplir los compromisos adquiridos por la Comunidad hasta 2020.
- Reglamento (CE) nº 595/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de junio de 2009, relativo a la homologación de los vehículos de motor y los motores en lo concerniente a las emisiones de los vehículos pesados (Euro VI) y al acceso a la información sobre reparación y mantenimiento de vehículos y por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 715/2007 y la Directiva 2007/46/CE y se derogan las Directivas 80/1269/CEE, 2005/55/CE y 2005/78/CE.
- Reglamento (CE) nº 1005/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009, sobre las sustancias que agotan la capa de ozono.
- Reglamento (UE) nº 510/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de mayo de 2011, por el que se establecen normas de comportamiento en materia de emisiones de los vehículos comerciales ligeros nuevos como parte del enfoque integrado de la Unión para reducir las emisiones de CO2 de los vehículos ligeros. Ha sido modificado no sustancialmente por varias normas.
- Reglamento (UE) nº 525/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2013, relativo a un mecanismo para el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero y para la notificación, a nivel nacional o de la Unión, de otra información relevante para el cambio climático, y por el que se deroga la Decisión nº 280/2004/CE.
- Reglamento (UE) nº 517/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, sobre los gases fluorados de efecto invernadero y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 842/2006.
- Reglamento (UE) nº 540/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, sobre el nivel sonoro de los vehículos de motor y de los sistemas silenciadores de recambio, y por el que se modifica la Directiva 2007/46/CE y se deroga la Directiva 70/157/CEE.

- Directiva (UE) 2015/996 de la Comisión, de 19 de mayo de 2015, por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Decisión (UE) 2016/1.841 del Consejo, de 5 de octubre de 2016, relativa a la celebración, en nombre de la Unión Europea, del Acuerdo de París aprobado en virtud de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
- Reglamento (UE) 2016/1.628 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de septiembre de 2016, sobre los requisitos relativos a los límites de emisiones de gases y partículas contaminantes y a la homologación de tipo para los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas móviles no de carretera, por el que se modifican los Reglamentos (UE) n° 1024/2012 y (UE) n° 167/2013, y por el que se modifica y deroga la Directiva 97/68/CE.
- Reglamento (UE) 2017/2.400 de la Comisión, de 12 de diciembre de 2017, por el que se desarrolla el Reglamento (CE) n° 595/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a la determinación de las emisiones de CO<sub>2</sub> y el consumo de combustible de los vehículos pesados, y por el que se modifican la Directiva 2007/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y el Reglamento (UE) n° 582/2011 de la Comisión. Modificado por el R(UE) 2019/318.
- Reglamento (UE) 2018/842 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, sobre reducciones anuales vinculantes de las emisiones de gases de efecto invernadero por parte de los Estados miembros entre 2021 y 2030 que contribuyan a la acción por el clima, con objeto de cumplir los compromisos contraídos en el marco del Acuerdo de París, y por el que se modifica el Reglamento (UE) n° 525/2013.
- Reglamento (UE) 2018/956 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de junio de 2018, sobre el seguimiento y la comunicación de las emisiones de CO<sub>2</sub> y el consumo de combustible de los vehículos pesados nuevos.
- Reglamento (UE) 2019/1.021 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, sobre contaminantes orgánicos persistentes.
- Reglamento (UE) 2019/1.242 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, por el que se establecen normas de comportamiento en materia de emisiones de CO<sub>2</sub> para vehículos pesados nuevos y se modifican los Reglamentos (CE) n° 595/2009 y (UE) 2018/956 del Parlamento Europeo y del Consejo y la Directiva 96/53/CE del Consejo.
- Directiva (UE) 2020/367 de la Comisión de 4 de marzo de 2020 por la que se modifica el anexo III de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al establecimiento de métodos de evaluación para los efectos nocivos del ruido ambiental.

## Ámbito Estatal

- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Real Decreto 942/2005, de 29 de julio, por el que se modifican determinadas disposiciones en materia de hidrocarburos.
- Real Decreto 1.513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, por el que se determinan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo y se regula el uso de determinados biocarburantes.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 812/2007, de 22 de junio, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos.
- Real Decreto 1.367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 1.494/2011, de 24 de octubre, por el que se regula el Fondo de Carbono para una Economía Sostenible.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 773/2017, de 28 de julio, por el que se modifican diversos reales decretos en materia de productos y emisiones industriales.
- Real Decreto 1.042/2017, de 22 de diciembre, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de

combustión medianas y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

- Real Decreto 818/2018, de 6 de julio, sobre medidas para la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos.
- Orden PCI/1.319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
- Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire.
- Resolución de 10 de enero de 2020, de la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental, por la que se publica el Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica.
- Ley 9/2020, de 16 de diciembre, por la que se modifica la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, para intensificar las reducciones de emisiones de forma eficaz en relación con los costes.

#### **Ámbito Autonómico (Comunidad de Madrid)**

- Decreto 55/2012, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid. Deroga el marco autonómico de ruido y establece como referencia el nacional.
- Decreto 140/2017, de 21 de noviembre, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el protocolo marco de actuación durante episodios de alta contaminación por dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) en la Comunidad de Madrid.
- Decreto 6/2018, de 6 de febrero, del Consejo de Gobierno, por el que se crea la Comisión Interdepartamental de Cambio Climático de la Comunidad de Madrid.
- ORDEN 2126/2023, de 29 de diciembre, de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior, por la que se aprueba la Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid 2023-2030

## 5.8. AGUAS

### Ámbito de la Unión Europea

- Resolución del Consejo, de 20 de febrero de 1995, relativa a la protección de las aguas subterráneas.
- Directiva 91/271/CEE, de 21 de mayo, sobre el Tratamiento de las Aguas Residuales urbanas y su modificación (Directiva 98/15/CE de la Comisión de 27 de febrero de 1998 del Consejo en relación con determinados requisitos establecidos en su anexo I, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas).
- Directiva 98/15/CE de la Comisión de 27 de febrero de 1998 por la que se modifica la Directiva 91/271/CEE, de 21 de mayo, del Consejo en relación con determinados requisitos establecidos en su anexo I, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Directiva 98/83/CE del Consejo de 3 de noviembre de 1998 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. Conocida como la Directiva Marco del Agua (DMA).
- Directiva 2006/11/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la Comunidad.
- Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008 relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE.

### Ámbito Estatal

- Ley 29/1985 de Aguas
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985 de Aguas.

- Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los títulos II y III de la Ley de Aguas.
- Acuerdo del Consejo de Ministros de 17 de febrero de 1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales.
- Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.
- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. Modificado por el RD 1075/2015.
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.

#### **Ámbito Autonómico (Comunidad de Madrid)**

- Ley 17/1984, de 20 de diciembre, reguladora del abastecimiento y saneamiento de agua en la Comunidad de Madrid.
- Ley 3/1992, de 21 de mayo, por la que se establecen medidas excepcionales para la regulación del abastecimiento de agua en la Comunidad de Madrid.
- Ley 10/1993, de 26 de octubre, de vertidos líquidos industriales al sistema general de saneamiento.
- Decreto 170/1998, de 1 de octubre, sobre gestión de las infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid.

## 5.9. PATRIMONIO CULTURAL

### Ámbito Estatal

- Real Decreto 111/1986, de 10 de enero de 1986 de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español.
- Ley 44/1995, de 27 de diciembre, por la que se modifica la Ley 23/1982, de 16 de junio, reguladora del Patrimonio Nacional.

### Ámbito Autonómico (Comunidad de Madrid)

- Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid.
- Resolución de 18 de agosto de 2017, del Director General de Agricultura y Ganadería, por la que los muretes de piedra seca se consideran elementos del paisaje.

## 6. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Las canteras ya explotadas generan impactos negativos sobre el medio ambiente como aparición de lagos en el interior de las cotas mineras, surgencias de drenaje, desprendimientos, erosión e incidencia negativa sobre el paisaje.

El uso como vertederos de las canteras una vez finalizada su vida útil de extracción, velando por la protección del medio ambiente, aplicando las diferentes protecciones precisas según las características litológicas y de permeabilidad de la base, supone un ahorro en el consumo de suelo, al destinar un suelo con un impacto ambiental negativo, muy elevado, para transformarlo en una oportunidad en la que sirva como depósito de los residuos generados por la elevada actividad industrial y así garantizar el destino controlado de estos residuos y la restauración de la cantera con el sellado del vertedero como punto final.

De esta forma, las canteras constituyen un lugar idóneo para la implantación de vertederos controlados, garantizando la mayoría de las veces la estabilidad de los vertidos acumulados y contribuyendo tras la revegetación a la regeneración de un espacio muy degradado como es el resultante de las actividades de minería a cielo abierto.

Los objetivos de la restauración son rehabilitar o recuperar los terrenos alterados corrigiendo los impactos ocasionados por la explotación y dando a los terrenos un uso, el mismo o distinto del que tuvieron originalmente, conseguir un desarrollo de la flora y la fauna autóctona, respetando el medio ambiente, reintegrar la cantera y su gestión en el entorno, y asegurar el buen uso de la cantera explotada.

Lo fundamental pues para la integración paisajística será el reproducir las formas existentes en el entorno. Por ello, el relleno con residuos de las canteras a cielo abierto, facilita el conseguir una apariencia más natural al evitar las aristas y superficies planas, redondeando taludes en planta y alzado y consiguiendo a su vez de la eliminación de los residuos, contribuyendo de forma eficaz a la consecución de una salida sostenible al problema generado por el constante incremento de residuos, que el medio ambiente no puede asimilar por su propio ciclo.

El objetivo principal de la restauración del espacio natural, será la adopción de las medidas correctoras necesarias para asegurar la recuperación del espacio afectado por la explotación: restitución del suelo vegetal de toda la superficie afectada por la explotación, suavización de las formas alteradas por la actividad minera, etc.

Por ello, se plantea en el presente Estudio de Impacto Ambiental la utilización del hueco minero ejecutado para crear una zona de vertedero de residuos no peligrosos.

Realmente, otros huecos de la explotación minera ya tienen dicho permiso y se encuentra en ejecución. Para ello, se ha tenido que modificar el Plan de Restauración de las explotaciones denominadas Esperanza III e Insuperable, ambas ubicadas en el Término Municipal de Valdilecha. Además, como consecuencia de la propuesta de creación de este tipo de instalaciones, se ha realizado el trámite y posteriores modificaciones de la Autorización Ambiental Integrada en los años 2015 y 2018. Por tanto, se trata de una actividad plenamente consolidada y en funcionamiento en la actualidad.

Respecto a las condiciones urbanísticas de las parcelas sobre las que se plantea la actuación, todas se encuentran con una Calificación Urbanística aprobada en los años 2008 y 2018, tal y como se puede observar en la respuesta a la Solicitud de información urbanística sobre la necesidad de obtener calificación urbanística para realizar ampliación del vertedero de residuos industriales no peligrosos para llevar a cabo la restauración de los terrenos mineros afectados por la explotación minera, remitida el pasado 11 de junio de 2018. Cuya respuesta fue la siguiente:

*“Mediante Acuerdo 97/08 de 27 de mayo de 2008 se concede calificación urbanística por la Comisión de Urbanismo para la instalación de un Centro ambiental de Tratamiento de Residuos en las Parcelas 27, 30, 31, 32, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 114, 115, 116 y 117 del Polígono 3 del*

*término municipal de Valdilecha, con las condiciones y medidas correctoras que se incluyen en los informes sectoriales reflejados en el acuerdo citado.*

*Por Acuerdo de 30 de julio de 2008, se subsana el Acuerdo 97/08 de la Comisión de Urbanismo ampliando la calificación otorgada a las Parcelas 125, 126 y 127 del Polígono 3 del término municipal de Valdilecha.*

*Mediante Orden 902/18 de 19 de abril de 2018 del Director General de Urbanismo se concede calificación urbanística para la explotación de recursos mineros “LA ESPERANZA FRACCIÓN III nº 2939-003” en las parcelas 30, 31, 32, 34, 35, 135, 136, 140, 141, 181, 182, 183, 185, 186, 187, 188, 222, 223, 245, y 248 del polígono 2 y en las parcelas 19, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 86, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 118, 119, y 134 del polígono 3 y la parcela 76 del polígono 4 del término municipal de Valdilecha, con el obligado cumplimiento de las condiciones establecidas en los informes sectoriales recabados que se incluyen en la Orden 902/18.*

*Tanto en la Resolución de Declaración de Impacto Ambiental del Director General de Evaluación Ambiental de 1 de abril de 2008, para instalación de tratamiento, valoración y eliminación en vertedero de residuos industriales no peligrosos, como en la DIA SEA 42/16 de 26 de abril de 2017, y en la Resolución de Declaración de Impacto Ambiental para ampliación de vertedero del Director General de Medio Ambiente de 17 de mayo de 2018, se prevé en la Memoria presentada Plan de restauración*

*En relación con la citada petición, SE INFORMA que, los proyectos por los que se concedieron las calificaciones urbanísticas arriba referenciadas y las Declaraciones de Impacto Ambiental relacionadas, contemplaban todos ellos Plan de Restauración, por lo que se entiende que **no será necesaria una nueva calificación para la autorización del mismo**”.*

Teniendo en cuenta los antecedentes y la existencia de dos huecos mineros explotados, una Declaración de Impacto Ambiental aprobada, los antecedentes de un vertedero de residuos no peligrosos en el entorno inmediato de la explotación y la aprobación de una calificación urbanística que contempla la totalidad de las parcelas, las alternativas no se van a centrar en la ubicación geográfica del posible vertedero de RNP sino que se van a centrar en el tipo de relleno del hueco minero.

Por lo que se han estudiado dos alternativas. Se trata de las siguientes:

### **6.1. ALTERNATIVA 0: NO ACTUACIÓN.**

La alternativa 0 implicaría no actuar sobre las parcelas, lo cual no es viable porque tanto la Calificación Urbanística, como la Declaración de Impacto Ambiental y el Plan de Restauración Ambiental, implican la obligatoriedad de realizar una serie de actuaciones en los huecos mineros, enfocados a su restauración.

Por lo que la Alternativa 0 no se contempla como viable.

### **6.2. ALTERNATIVA 1**

Se trata de proceder al relleno del hueco minero con tierras inertes que surjan de la propia expropiación, de obras que se encuentren en el entorno de la explotación o directamente tierras limpias que se compren.

Esta alternativa tendría un coste muy elevado por las necesidades de transporte de la tierra y la propia compra. Si bien es cierto que no requeriría ningún tipo de actuación de preparación del terreno donde se ubican los huecos, puesto que serían tierras limpias inertes. En esta alternativa hay que indicar que el aporte debería ser externo, porque no existen excedentes de tierra en la explotación minera.

### **6.3. ALTERNATIVA 2**

Se trata de proceder al relleno del hueco minero mediante la implantación de un vertedero de Residuos No Peligrosos, en la línea con los existentes en otros huecos mineros del entorno. Al contar con modificaciones del PREN y de la propia AAI, en principio esta opción parece viable, siempre que se cumplan los condicionantes de las correspondientes autorizaciones administrativas a nivel ambiental y urbanístico.

Esta alternativa tendría un coste menos elevado porque no habría necesidades de transporte de la tierra y la propia compra. Además, esta alternativa contribuye a cumplir los objetivos de economía circular en el ámbito de la gestión de los residuos, cumpliendo con la Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024). Puesto que se aprovechan las explotaciones mineras para dar otro uso directamente relacionado con los residuos.

Si bien es cierto que se requerirían actuaciones de preparación del terreno donde se ubican los huecos y posteriores controles que garanticen que no se van a producir afecciones al medio ambiente.

Dentro de esta alternativa, el material propuesto para utilizar en el relleno de los gaviones sería el mismo material utilizado para el relleno del trasdós de estos materiales, puesto que en la ejecución de la Celda n°2, y en los ensayos geotécnicos realizados, se han apreciado unas características geotécnicas muy favorables.

Al ser un material con una granulometría continua 0-80 mm, el relleno en las esquinas de los gaviones se puede realizar con mayor facilidad reduciendo el índice de huecos, y reduciendo la presencia de elementos punzantes que pueden ser golpeados hacia el interior sin deformar la geometría del gavión.

Esta alternativa, además no modificaría el diseño de gaviones que se ha venido ejecutando en la Celda n°2, y, por tanto, se trata de un sistema con una experiencia previa satisfactoria.

#### **6.4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS**

Para la valoración de la alternativa seleccionada se han seguido las siguientes consideraciones:

##### **6.4.1. Respecto a la geomorfología**

Las alternativas 1 y 2 proponen realizar el relleno del hueco hasta llegar a la cota 0. Si bien es cierto que la alternativa 1 necesita acometer un importante gasto para poder llegar a dicha cota, puesto que las explotaciones de minería a cielo abierto en calizas, suelen aprovechar un porcentaje muy elevado del material extraído. Por lo que podría ocurrir que la alternativa 1 no tuviese viabilidad económica para llegar a dicha cota.

Sin embargo, la alternativa 2 asegura poder llegar a esa cota 0 porque la llegada del material se encuentra asegurado.

##### **6.4.2. Respecto al paisaje**

Ambas alternativas tienen como objetivo generar un paisaje similar al que existía en la zona antes de las explotaciones mineras. En cuanto a las plantaciones que se realizarán sobre la superficie restaurada, se realizarán siembras mecánicas de gramíneas y cereales, hidrosiembra de mezcla de gramíneas-leguminosas, plantación de olea europea (olivo), plantación de *Quercus coccifera* y plantación de *Prunus dulcis* (almendro). Por lo que ambas alternativas serán similares desde el punto de vista de generar un paisaje de campiña en las plataformas carbonatadas de esta zona del sureste de la Comunidad de Madrid.

#### **6.4.3. Respeto a la vegetación**

Las alternativas 1 y 2 optan por la implantación en la zona de especies autóctonas herbáceas y arbustivas de forma mayoritaria, que darían lugar con el tiempo a un espacio equilibrado e integrado en el entorno circundante. Concretamente, se realizarán siembras mecánicas de gramíneas y cereales, hidrosiembra de mezcla de gramíneas-leguminosas, plantación de olea europea (olivo), plantación de *Quercus coccifera* y plantación de *Prunus dulcis* (almendro).

Por lo tanto, ambas alternativas son similares.

#### **6.4.4. Respeto a la fauna**

En referencia a la fauna hay que diferenciar entre la fase de ejecución de las labores de restauración/explotación del vertedero, en las que la fauna se verá afectada por los trabajos y la fase de mantenimiento y conservación de las zonas restauradas de acuerdo con el PREN.

Respecto a las molestias a la fauna, ambas alternativas van a provocar molestias a la fauna durante la fase de obras de restauración o de explotación del vertedero de RNP. Por lo que, en cualquiera de las alternativas, se deberán tomar medidas para minimizar las molestias a la fauna.

Una vez finalizada la restauración las Alternativas 1 y 2 deberán tener un mantenimiento y vigilancia para comprobar la evolución de las actuaciones realizadas.

#### **6.4.5. Respeto a los espacios protegidos**

Ninguna de las dos alternativas va a provocar afecciones directas a los espacios protegidos. Por lo que son similares. Hay que destacar que según la Directiva 92/43/CEE relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre, transpuesta al ordenamiento jurídico español por el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, en la zona de actuación existen los siguientes hábitats:

- Hábitat 1430: 3 %. Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea).
- Hábitat 4090: 40 %. Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.
- Hábitat 5210: 15%. Matorrales arborescentes de *Juniperus* sp.
- Hábitat 6220: 10%. Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea (hábitat prioritario).
- Hábitat 9340: 20 %. Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*.

Por lo que ambas alternativas deberán contemplar la recuperación del hábitat que se ha perdido por consecuencia de la explotación minera. Por tanto, llegar a la cota 0 es favorable para recuperar el paisaje anterior y su vegetación.

#### **6.4.6. Respecto a condiciones hidrogeológicas**

La alternativa 1 es más favorable porque la deposición de materiales limpios en los huecos mineros, van a impedir que se pueda producir una contaminación de las aguas subterráneas.

La alternativa 2 va a requerir que se tomen medidas de impermeabilización adicionales, para evitar que los RNP puedan provocar una afección de suelos y de los acuíferos.

#### **6.4.7. Respecto a la emisión de contaminantes en el transporte de material**

Un aspecto importante a tener en cuenta a la hora de valorar las alternativas es el consumo de combustible en el transporte de los materiales de relleno o los residuos. Este aspecto es relevante porque a mayor volumen de materiales de relleno o residuos transportado, mayor consumo de combustible, y por tanto mayores emisiones de CO<sub>2</sub> y otros contaminantes (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, etc.) a la atmósfera.

En este aspecto, es importante destacar que la alternativa 1 es menos favorable porque va a requerir un movimiento de maquinaria importante para trasladar las tierras limpias a la cantera, con el único objetivo de proceder a su restauración. Mientras que la alternativa 2 va a optimizar dicho transporte (y en consecuencia emisiones) porque se van a utilizar los mismos movimientos de maquinaria para proceder a gestionar una serie de residuos no peligrosos y restaurar un hueco minero.

#### **6.4.8. Respecto a la gestión de residuos**

La **alternativa 1** no favorece la gestión de residuos, puesto que solo permite el aporte de tierras limpias. Desde el punto de vista de la economía circular definida en la Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024), esta alternativa no contribuye a cumplir sus objetivos.

En cambio, la **alternativa 2**, si favorece la gestión de residuos, puesto que propone el aporte de determinados tipos de Residuos No Peligrosos. Desde el punto de vista de la economía circular definida en la Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024), esta alternativa contribuye a cumplir sus objetivos.

#### 6.4.9. Respecto al medio socioeconómico

La **alternativa 1** va a generar un empleo por la necesidad de realizar la restauración ambiental del hueco minero. Estos trabajos forman parte de las labores mineras de la explotación. Por lo que su generación se limitará a los aspectos paisajísticos y de repoblación.

La **alternativa 2**, va a generar mayor empleo por la generación de una actividad complementaria a la propia restauración del hueco minero. Por una parte, la propia gestión de los residuos no peligrosos, va a provocar la necesidad de un empleo cualificado, mientras que las obligaciones de restauración ambiental de la cantera serán similares a la alternativa 1.

#### 6.5. SOLUCIÓN ELEGIDA

Se ha realizado una valoración de cada una de las alternativas, en la que a cada variable analizada se le ha otorgado 0 puntos a la situación más desfavorable, y 2 puntos a la más favorable. De manera que el resultado ponderado por el sumatorio de la puntuación de cada variable es:

Alternativa	1	2
Geomorfología	2	2
Paisaje	2	2
Vegetación	1	1
Fauna	1	1
Espacios protegidos	2	2
Condiciones hidrogeológicas	2	1
Emisión de contaminantes	1	2
Gestión de residuos	0	2
Medio socioeconómico	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>15</b>

*Tabla 1. Valoración de alternativas*

Por lo tanto, la **alternativa 2** es la elegida por tener un valor más alto.

#### 7. OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN

El Proyecto Básico atiende a lo estipulado en el artículo 12 y Anexo V del Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

El proyecto define las obras y medios necesarios para la ejecución de la obra civil de adecuación para convertir en vertedero controlado las áreas en las cuales se ha realizado previamente una actividad extractiva. La actuación propuesta es una continuación de los proyectos ya ejecutados anteriormente sin modificarse las calidades ni las formas de ejecución. Tanto las actuaciones de impermeabilización del vaso, la capa de sellado y restauración final reunirán todos los condicionantes que marca el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

## **8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto define las obras y medios necesarios para la ejecución de la obra civil de adecuación para convertir en vertedero controlado las áreas en las cuales se ha realizado previamente una actividad extractiva.

De ese modo se pretende realizar el relleno de estas superficies con residuos, permitiendo aumentar la capacidad del actual Vertedero de Residuos Industriales No Peligrosos y con ello conseguir prolongar la vida útil de las Instalaciones, y permitir una restauración medioambiental de la cantera, evitando la necesidad de aportación externa de tierras excedentes.

Se contemplan la definición de las obras de apertura y adecuación del nuevo vaso de vertido y se detallan los aspectos constructivos en varias de las unidades de obra, tales como:

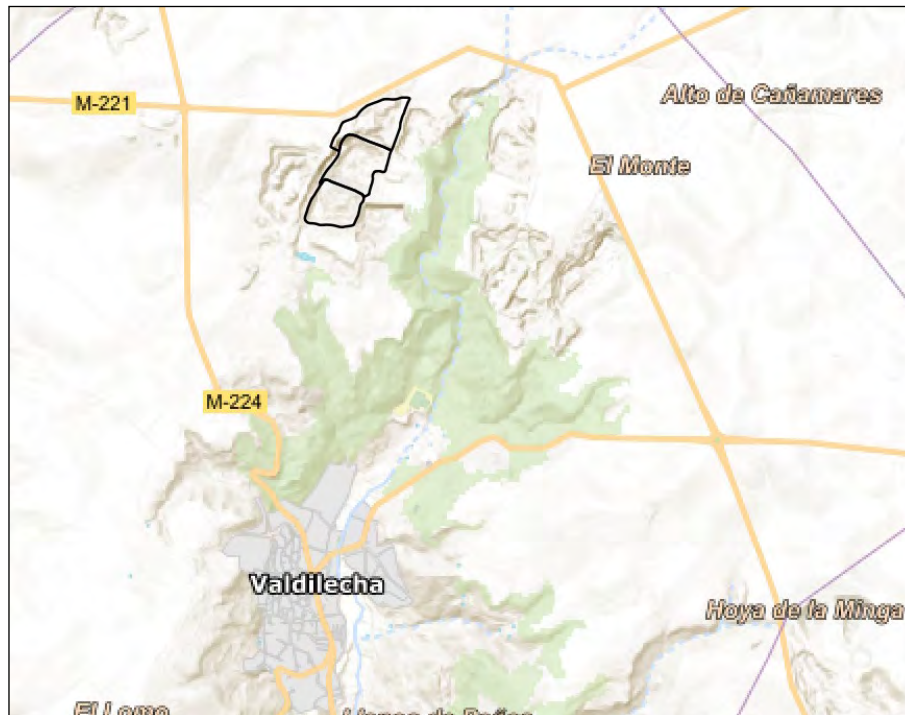
- Definición de la geometría de la celda de vertido, adaptando la morfología del hueco disponible a las necesidades del diseño del vertedero tras la finalización de las actuaciones extractivas.
- Soluciones constructivas de impermeabilización de la celda de vertido
- Sistema de evacuación de escorrentías exteriores.
- El sistema de recogida de lixiviados.
- Sistema de captación de biogás.
- Propuesta de llenado, explotación, sellado y restauración final, calculando la capacidad bruta.

La actuación propuesta es una continuación de los proyectos ya ejecutados anteriormente sin modificarse las calidades ni las formas de ejecución. Tanto las actuaciones de impermeabilización del vaso, la capa de sellado y restauración final reunirán todos los condicionantes que marca el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

## 8.1. LOCALIZACIÓN

Todas las actuaciones de ampliación del vaso de vertido se localizan en el interior del Centro Ambiental Valdilecha, situado al norte del casco urbano de Valdilecha.

El acceso a las instalaciones se realiza mediante un viario de aproximadamente 700 m que parte desde el kilómetro 8 de la carretera comarcal M-224.



*Ilustración 1 . Plano de localización general de la zona de actuación*

Las coordenadas UTM en el sistema de referencia ETRS 89 en el Huso 30, aproximadas en las que se ubican las instalaciones son las coordenadas:

X= 474.584

Y= 4.462.895

## 8.2. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

El Centro Ambiental, tiene una extensión aproximada de 92.332 m<sup>2</sup> y consta de los siguientes edificios e instalaciones:

### Servicios Generales.

- Zona de control y pesaje: ..... 159 m<sup>2</sup>
- Edificio de control: ..... 2 módulos, uno de 174,96 m<sup>2</sup> y otro de 87,48 m<sup>2</sup>
- Edificio almacén, taller: ..... 864 m<sup>2</sup>

### Unidad de compostaje.

- Nave de recepción: ..... 240 m<sup>2</sup>
- Zona para almacenamiento de fracción vegetal.
- Zona de maduración
- Nave de afino. .... 800 m<sup>2</sup>
- Zona de almacenamiento de compostaje terminado.
- Zona de almacenamiento de fracción vegetal reciclado.

### Unidad de triaje

- Área de ocupación: ..... 9.246 m<sup>2</sup>
- Nave de tratamiento y clasificación de Residuos Industriales No Peligrosos, que también alberga los equipos para la fabricación de Combustible Derivado de Residuo (CDR).  
..... 3.300 m<sup>2</sup>

### Otras infraestructuras.

- Recogida de pluviales y de lixiviados.
- Zona instalaciones auxiliares: ..... 9.583 m<sup>2</sup>
- Balsa de aguas de proceso
- Zona de aparcamiento: ..... 1.002 m<sup>2</sup>

### Vertedero de residuos no peligrosos.

- Vertedero controlado para residuos no peligrosos
- Balsa de lixiviados

Adicionalmente a estos edificios e instalaciones existentes en la actualidad, en el Centro Ambiental se cuenta con Resolución de la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular por la que se formula favorablemente el Informe de Impacto Ambiental del

Proyecto de modificación de la instalación de tratamiento, valorización y eliminación en vertedero de residuos No Peligrosos promovido por la empresa TRADEBE VALDILECHA, S.L., con NIF: B64953581, ubicada en el Término Municipal de Valdilecha, con fecha de 26 de diciembre de 2024 y Ref: 30/174407.9/24, para la ejecución de las siguientes actuaciones:

- Reorganización de la línea de bioestabilización y compostaje.
- Instalación de dos nuevas líneas de tratamiento:
  - o Tratamiento de residuos granulares.
  - o Tratamiento de productos no conformes.
- Cambio de la zona de acopio de compost y fracción vegetal

### **8.2.1. Acceso a las instalaciones y al vertedero**

El camino de acceso al Centro, tras pasar por la báscula, bordeará tanto la planta de compostaje, como la de tratamiento de residuos industriales y desembocará en el camino perimetral de la primera celda de vertido. La anchura establecida será de 10 m para facilitar como mínimo el paso de dos vehículos.

### **8.2.2. Nave de clasificación.**

La nave de clasificación dispone de los siguientes trojes para el almacenamiento de residuos seleccionados en origen: papel-cartón, plásticos, madera, metales férricos, metales no férricos, materiales voluminosos, vidrios.

Así mismo dispone de una línea de clasificación con una capacidad de 12 T/h y una línea de prensado de residuos con una capacidad de prensado de 40 T/hora.

La nave de clasificación también cuenta con una línea de triaje y con un triturador de madera.

Los residuos clasificados como "con posibilidad de valoración" son alimentados a una de las dos líneas de clasificación proyectadas, pasando el residuo sucesivamente por:

- Cinta de triaje manual (de la que se' recuperará selectivamente el papel/cartón, plásticos y madera).
- Separación magnética (que permitirá la recuperación de metales férreos)
- Separación por inducción (recuperándose los metales no férreos)

Los restantes residuos, considerados como rechazos, serán alimentados a la línea de prensado de la instalación para ser conducidos posteriormente a vertedero.

### **8.2.3. Instalaciones de compostaje.**

La recepción de los productos compostables se lleva a cabo en una nave construida con estructura metálica y cubierta.

El proceso de fermentación se realiza en pilas estáticas cubiertas con lona semipermeable a la intemperie.

En la nave de afino se ha previsto un cribado del material mediante el empleo de un trómel.

Para almacenar el material vegetal y el recirculado se ha previsto una superficie al aire libre de 4.000 m<sup>2</sup>.

#### Compostaje.

Con objeto de valorizar aquellos residuos orgánicos potencialmente biodegradables, la instalación dispondrá de una línea de bioestabilizado de 20.000 T/año de capacidad de tratamiento, obteniéndose como producto final compost comercializable (estimado en unas 8.119 T/año). El proceso consiste en un sistema de compostaje en pilas estáticas cubiertas con lona semipermeable, con aireación forzada durante la fase de fermentación

El proceso comprende las siguientes etapas:

- Descarga de residuos biodegradables y de la fracción vegetal que actuará como material estructurante, previo triturado, en las correspondientes áreas de almacenamiento.
- Mezcla del agente estructurante y los residuos biodegradables.
- Fermentación en pilas estáticas cubiertas con aireación forzada
- Maduración.
- Afino. Separación en trómel de la fracción de más de 10 mm.
- Almacenamiento del compost fuera de especificación

#### **8.2.4. Línea de preparación de CDR.**

La línea de fabricación de CDR (combustible derivado del residuo) permite tratar tanto residuos procedentes del exterior como algunos de los rechazos obtenidos de las operaciones que se llevan a cabo en los procesos de gestión de la propia instalación.

Los residuos a tratar son residuos que cuentan con materiales combustibles (plásticos, madera, papel, gomas, textiles etc.) que proceden de industrias como la de producción de papel, materiales voluminosos triturados, compost fuera de especificación o rechazos de residuos no peligrosos industriales.

La línea dispone de un almacenamiento de residuos a tratar. La carga del residuo se realiza con una pala cargadora que lo transporta a la tolva de alimentación. De esta pasa a una cinta dotada de un separador magnético de tipo overband. Posteriormente pasan a un equipo de granulación donde se reduce a un tamaño óptimo inferior a 30 mm.

La capacidad de producción prevista es de 23.500 T/año. El residuo resultante denominado COR se corresponde con el código LER 19 12 10 "Residuos combustibles". Este residuo será expedido en camiones para su valorización externa.

Las características principales son: granulometría < 30 mm; humedad < 20%; PCI >4.500 kcal/kg-; cloruros <1%; ausencia de impropios.

Además del proceso se obtendrán las siguientes fracciones: 19 10 01 Residuo de hierro y acero; 19 12 02 Metales férricos y 20 01 40 Metales.

#### **8.2.5. Laboratorio**

Está ubicado en el edificio de control y en él se realizarán tanto ensayos para la caracterización de los residuos como ensayos de control y seguimiento medioambiental de la AAI.

#### **8.2.6. Taller mecánico y otras actividades de mantenimiento.**

Dentro del recinto ocupado por el Centro Ambiental, se habilita una zona específica como taller. En este taller se realizarán todas las operaciones de mantenimiento de la maquinaria del Centro.

### **8.2.7. Vertedero de residuos no peligrosos.**

El vertedero se concibe como parte de la restauración del hueco minero de la explotación minera "La Insuperable" y "Esperanza III", estimándose la explotación de varias celdas independientes que tendrán una superficie variable y distinta forma, ya que se irá acondicionando a la explotación del terreno como cantera.

### **8.2.8. Instalaciones de gestión de aguas pluviales**

#### Aguas pluviales de la planta

Las pluviales limpias de las cubiertas de los edificios de la planta se recogerán y enviarán hasta un depósito de agua de servicio, desde donde serán aprovechados para los consumos de agua industrial de la planta.

Las pluviales semisucias generadas sobre las áreas de trabajo se recogerán y encauzarán hasta un depósito de decantación, anexo al de agua de servicio y conectado con este mediante un vertedero de seguridad.

Almacenamiento de las pluviales limpias y semisucias.

	dimensiones
Depósito de hormigón armado para aguas pluviales limpias	12,6 m x 16,6 m x 3 m
Depósito de hormigón armado para aguas pluviales semisucias	12 m x 24 m x 2,5 m

#### Balsa de aguas de proceso:

	dimensiones
Balsa de pluviales construida con lámina de PEAD de 2 mm protegida con un geotextil	24 m x 24,5 m x 2 m

### **8.2.9. Desvío de aguas del vertedero.**

Además, con objeto de evitar que las aguas de escorrentía entren en contacto con los residuos y minimizar la generación de lixiviados se han previsto cunetas en el viario perimetral y en las bermas

y rampas de las celdas selladas, que permitan encauzar las escorrentías limpias hacia los puntos de disipación final.

#### **8.2.10. Destino de las aguas sanitarias.**

Las aguas residuales sanitarias son conducidas a una fosa séptica estanca situada en la zona correspondiente al edificio de control. Esta fosa no posee tubería de salida de efluente y tendrá que ser vaciada por un gestor externo.

#### **8.2.11. Generación y recogida de lixiviados y aguas sucias.**

Se generan dos tipos de lixiviados diferentes, los procedentes de la planta de clasificación y en la de compostaje y los procedentes del vertedero controlado de rechazos.

##### Zona de clasificación y planta de compostaje

Se ha previsto una red de recogida de aguas de proceso en la zona de fermentación, zona de recepción y naves de clasificación y afino (aguas de baldeo) estas aguas y un sistema de recogida de pluviales de la zona de bioestabilización, zona de no aptos y zona de almacenamiento de bioestabilizado.

En la zona de fermentación, bioestabilización se han proyectado dos cunetas rectangulares de hormigón cuyo destino son sendas arquetas sumidero, conectadas entre sí y conducirán las aguas contaminadas hacia la balsa de aguas de proceso.

En el edificio de clasificación, se han dispuesto pendientes en el pavimento hacia sumideros, desde los que por gravedad se trasladan las aguas sucias también conectadas a la balsa de aguas de proceso.

Por el contrario, las aguas pluviales contaminadas que se generasen en el área de tratamiento de residuos granulares se recogerán en un sistema separativo de aguas y se dirigirán a la balsa de lixiviados.

##### Vertedero

El sistema de captación de lixiviados se ha diseñado con el objeto de recoger todos los líquidos acumulados sobre el sistema de impermeabilización, formados por percolación de las aguas infiltradas, para ser extraídos y posteriormente tratados.

Este sistema se apoya sobre el revestimiento impermeable, el cual cuenta con una pendiente con el fin de que los lixiviados fluyan por gravedad hacia la zona más baja, donde se ubica el pozo sumidero y donde se recogen todos los lixiviados generados para ser bombeadas a la balsa de lixiviados. Desde este pozo sumidero saldrá una tubería de polietileno perforado de 800 mm. Esta tubería permitirá el acceso a la bomba sumergible y albergará la tubería de conducción de PVC de 50 mm de diámetro.

En la actualidad existe una balsa para almacenar los lixiviados generados en las celdas n°1 y n°2 de vertido. Las características de la balsa de lixiviados son:

	dimensiones
Balsa de lixiviados construida con lámina de PEAD de 2 mm protegida con un geotextil	24 m x 24,5 m x 2 m

#### **8.2.12. Abastecimiento de agua**

##### Agua potable

Para las necesidades de agua potable de la planta se ha previsto un depósito elevado horizontal de poliéster de 20 m<sup>3</sup> capaz de almacenar el agua potable necesaria en la planta durante cuatro semanas. Este depósito se llenará con camiones cisterna. A su vez, para abastecer las necesidades de agua potable en el edificio de control se dispone de un grupo de bombeo con capacidad para bombear un caudal de 15 m<sup>3</sup>

##### Agua industrial

Las necesidades de agua de industrial son:

- limpieza de naves
- agua en taller
- riego para las zonas verdes
- el proceso de compostaje, que es deficitario de agua, por lo que es necesario añadirla periódicamente

Para cubrir estas necesidades se dispone de una red cerrada en PEAD de 90 mm y un depósito de hormigón armado para almacenamiento de los aportes de la red de pluviales limpias de las cubiertas

de los edificios de la planta. Este depósito irá cubierto y dispondrá de un grupo de presión con capacidad para 30 m<sup>3</sup>/h.

### 8.3. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA NUEVA CELDA DE VERTIDO

La ampliación de la Celda nº3 del vertedero de residuos industriales no peligrosos, se ubicará en el hueco minero existente en la actualidad, al norte de la Celda nº2 y contiguo a ella, permitiendo que tanto la actividad extractiva minera como la de gestión de residuos se desarrollen sin interferencias.

Como ya se ha comentado anteriormente, las fincas sobre las que se desarrollará la ampliación del vertedero, han sido, con anterioridad, objeto de actividad extractiva minera, y no presentan ningún aprovechamiento agrícola.

Dicha ampliación ocupará parcialmente las parcelas 25, 26, 85, 86, 110, 113, 118 y 119, (con una superficie de 46.818 m<sup>2</sup>) del polígono 3, que ya formaban parte de las Celdas nº1 y nº2 del C.A. de Valdilecha (de acuerdo a lo fijado en la AAI), y sobre las parcelas que se detallan en la tabla adjunta, con una superficie ocupada en estas nuevas parcelas de 33.133 m<sup>2</sup>, hasta una superficie total ocupada por la Celda nº3 y sus instalaciones auxiliares (balsa de lixiviados) de 79.951 m<sup>2</sup>.

POLÍGONO	PARCELA	CLASE	USO	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	SUPERFICIE OCUPADA (m <sup>2</sup> )	REFERENCIA CATASTRAL
3	85	Rústico	Agrario	10.558	2.259	28165A003000850000KL
3	25	Rústico	Agrario	17.637	8.551	28165A003000250000KO
3	26	Rústico	Agrario	17.493	9.235	28165A003000260000KK
3	110	Rústico	Agrario	2.264	1.328	28165A003001100000KB
3	113	Rústico	Agrario	10.969	4.846	28165A003001130000KQ
3	119	Rústico	Agrario	9.635	5.206	28165A003001190000KO
3	86	Rústico	Agrario	16.853	8.016	28165A003000860000KT
3	118	Rústico	Agrario	10.432	7.377	28165A003001180000KM
3	19	Rústico	Agrario	10.022	7.089	28165A003000190000KT
3	20	Rústico	Agrario	12.597	7.086	28165A003000200000KP
3	23	Rústico	Agrario	6.056	5.058	28165A003000230000KF
3	24	Rústico	Agrario	2.985	2.491	28165A003000240000KM
3	106	Rústico	Agrario	4.977	2.559	28165A003001060000KA
3	108	Rústico	Agrario	2.566	2.566	28165A003001080000KY
3	109	Rústico	Agrario	2.409	2.409	28165A003001090000KG
2	30	Rústico	Agrario	5.802	3.875	28165A002000300000KS

TOTAL (m<sup>2</sup>)

79.951

Tabla 2. Parcelario



Ilustración 2. Planta general de las instalaciones con los trabajos propuestos

### 8.3.1. Descripción de la celda de vertido nº3

#### 8.3.1.1. Preparación de la celda de vertido

Para la definición geométrica de la nueva Celda 3, se han tenido en cuenta las características morfológicas del área de la cantera que ocupará la ampliación del vertedero, atendiendo a los aspectos que han limitado y condicionado el diseño de la solución óptima en términos tanto de necesidades de explotación, como de viabilidad técnico-económica.

La morfología del hueco disponible se adaptará a las necesidades del diseño de la Celda nº3 tras la finalización de las actuaciones extractivas, minimizando de ese modo el movimiento de tierras durante la ejecución de las obras.

El principal condicionante son los taludes donde se encaja el nuevo vaso de vertido, que presentan una pendiente muy acusada, cuasivertical, y con un desnivel máximo de hasta los 37 metros de altura.

Por ello, ha sido necesario adoptar una solución no convencional que permita su impermeabilización consistente en la construcción, en sucesivas fases, de un muro de gaviones que permita instalar el paquete de geosintéticos de manera adecuada, tal y como se ha proyectado y ejecutado con anterioridad en la Celda n°2.

Los gaviones se rellenarán interiormente con tierras excedentes procedentes de la actividad extractiva de la cantera, minimizando de ese modo el impacto ambiental derivado de la necesidad de aporte externo de material para el relleno de los gaviones.

Para evitar la posible migración temporal de los finos del relleno hasta que se hubieran ejecutado las capas geosintéticas de impermeabilización, se instalará en la capa interna de los gaviones un geotextil anticolmatante que impida el paso de finos.

#### **8.3.1.2. Fondo del vaso**

El fondo de vaso resultante, tras la ejecución de los taludes y de los gaviones de contención, tendrá forma sensiblemente triangular en planta, con el perímetro paralelo a los taludes de excavación de la cantera actual y una superficie en planta del fondo del vaso de aproximadamente unos 29.625 m<sup>2</sup> (la superficie del fondo es más reducida que la superficie total ocupada, debido al retranqueo interior de los gaviones y a la ejecución de una rampa de acceso hacia el fondo de vaso en el lateral oeste)

Se dotará al fondo de una pendiente media general del 1% en sentido descendente oeste-este, y del 1% también en sentido descendente norte-sur, situándose el punto bajo de la celda de vertido en la cota 759 m.s.n.m. en el extremo sureste de la nueva celda de vertido.

Con esta cota de fondo de vaso, y en vista de los ensayos geotécnicos y geofísicos realizados, se contrasta que existe un espesor de calizas no explotadas de al menos 10 m hasta el nivel freático, que se sitúa en la cota 735 m.s.n.m aproximadamente, apoyándose en la mayor parte de la superficie del fondo sobre el estrato de margas presentes.

La pendiente proyectada para el fondo del vaso, facilitará el drenaje por gravedad de los posibles lixiviados que se generen en el vaso hasta el punto bajo comentado, donde por medio de la correspondiente instalación de bombeo se bombearán hasta una nueva balsa de lixiviados proyectada al oeste de la Celda n°3.

De acuerdo a las características de permeabilidad del terreno de apoyo del nuevo vaso en proyecto, descritas en el análisis geológico, hidrogeológico y geotécnico del emplazamiento realizado se cumplen los requisitos de impermeabilidad del estrato natural según las directrices definidas en el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, puesto que el estrato de margas tiene una permeabilidad inferior a  $10^{-9}$  m/s y un espesor mayor de 1 m. No obstante, y como medida adicional para reforzar la impermeabilización del fondo de la Celda, se proyecta una barrera geológica artificial complementaria, por debajo de la instalación del paquete de geosintéticos de impermeabilización basal.

Esta barrera consistirá en una capa mineral de un espesor mínimo de 0,5 metros y una permeabilidad  $k \leq 0,5 \times 10^{-9}$  m/s en el fondo de vaso y de una lámina bentonítica con una permeabilidad  $k \leq 10^{-11}$  m/s en los taludes, tal y como se describe en apartados posteriores.

### **8.3.1.3. Taludes del vaso**

El talud sur del nuevo vaso corresponde al dique de cierre y al recrecido con residuos de la Celda n°2 actualmente en explotación.

Desde la coronación de este dique se realizará una excavación con unos taludes 1H/1V en el paquete de margas presentes en esta zona.

La geomembrana PEAD que se instalará en el fondo y taludes del nuevo vaso en proyecto deberá soldarse al extremo de la geomembrana de la Celda n°2 actual lastrado en la coronación del dique de separación con la Celda n°3. Con esta operación, se dará continuidad a la impermeabilización de fondo, permitiendo que el nuevo vaso del depósito de residuos se solape con la Celda n°2 actual maximizando el espacio disponible para los residuos.

En el lateral oeste de la celda de vertido se proyectará una rampa de acceso hacia el fondo de vaso, con una pendiente media del 7%. Esta rampa servirá además de acceso al fondo del vaso, como acceso al trasdós de los gaviones según se vayan recreciendo los distintos niveles.

El talud desde la rampa de acceso hacia el fondo del vaso será un talud 2H/1V, puesto que en esta zona se han detectado en los trabajos geotécnicos unos niveles de arenas, en los que el talud de excavación debe ser más tendido que para el resto del vaso de vertido.

El resto de taludes en el perímetro de la Celda n°3, tiene una pendiente cuasivertical (1H/5V), se corresponde con el perfil resultante de la explotación extractiva, diferenciándose pequeñas bermas

intermedias generadas en el avance de dicha explotación. La altura máxima del talud llega en algunas zonas hasta los 37 m.

La solución constructiva para este talud será un muro de gaviones que se construirá a medida que el vertedero vaya creciendo en cota.

Los gaviones, que básicamente consisten en cajas, generalmente de geometría prismática, fabricados con malla metálica hexagonal de triple torsión que se rellenan con tierras excedentes. La malla metálica además de contener el material de relleno, facilita la absorción de los esfuerzos que sufren al conformar estructuras de gravedad.

La solución constructiva mediante gaviones consiste en la construcción en sucesivas fases de un muro autoportante de 5 metros de altura que tapice las paredes de la cantera relleno a su vez el trasdós con materiales granulares procedentes de las tierras excedentes de la labor extractiva de la cantera.

Los gaviones se rellenan con el mismo material de tierras excedentes, disponiendo de un geotextil anticolmatante en el interior de los gaviones para evitar la posible migración de finos hasta que se hayan ejecutado las láminas geosintéticas de impermeabilización.

El paquete de geosintéticos se instalará sobre la superficie vista de los gaviones, anclándolo en el trasdós del elemento.

En las siguientes figuras se representan el avance de esta alternativa constructiva en las etapas de explotación en el perímetro con taludes cuasiverticales de la cantera.

En total se prevén hasta 8 niveles de gaviones, con una longitud total de gaviones en los 8 niveles de unos 5.094 m, con una longitud media de 636,75 m de gavión por nivel.

La altura de todos los niveles es de 5 m, excepto el nivel 1 que tiene una altura variable de hasta 7 m, y la del nivel 8 con una altura variable entre 1 y 5 m, para adaptarse a las cotas de la cabeza de talud.

La altura máxima de los muros de gaviones es de 37 m, en el extremo sureste (7 niveles de gaviones, con una altura del primer nivel de 7,00 m y el resto de 5,00 m).

En el lateral oeste, aunque se llega al nivel 8 de gaviones, sin embargo, la altura total se mantiene, porque se reduce la altura del primer nivel. En la situación más desfavorable, la altura total

es de 37,00 m, con una altura de gaviones del nivel 1 de 3,00 m, 6 niveles de 5,00 m y una altura del nivel 8 de 4,00 m.

En el perfil siguiente se aprecia la disposición de los 7 niveles de gaviones para la situación en la cual la altura de los muros de gaviones es mayor.

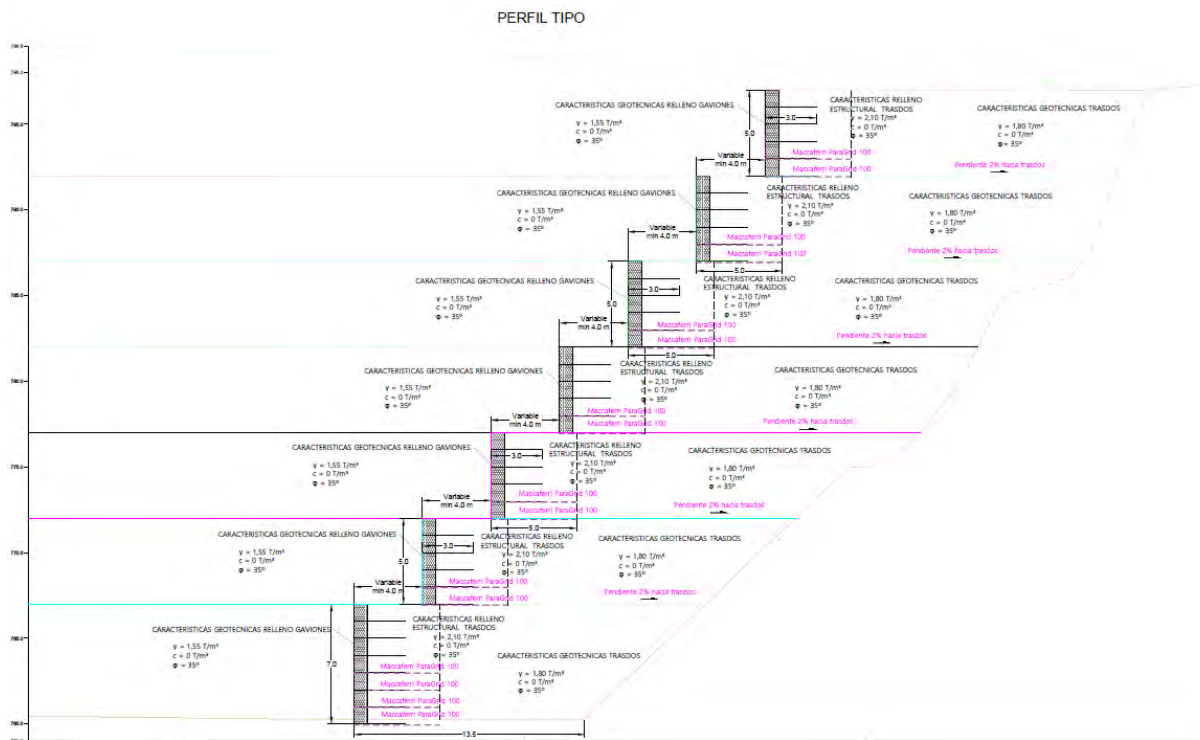


Ilustración 3. Perfil de muro de gaviones para la situación de mayor altura de gaviones en extremo sureste.

### 8.3.2. Impermeabilización. Barrera geológica artificial

El vertedero se sitúa y se diseña para impedir la contaminación del suelo, de las aguas subterráneas o superficiales, y garantizar la recogida eficaz de las aguas de infiltración para someterlas a tratamiento.

El acondicionamiento del vaso se ha realizado teniendo en cuenta los requisitos establecidos en el Real Decreto 646/2020.

Según el Real Decreto 646/2020, se establece que todo vertedero deberá estar diseñado de forma que cumpla las condiciones necesarias para impedir la contaminación del suelo, de las aguas

subterráneas o de las aguas superficiales y garantizar la recogida eficaz de las aguas de infiltración producidas.

La protección del suelo y las aguas subterráneas se consigue mediante la baja permeabilidad del terreno natural.

Según el Real Decreto 646/2020 se considera que existe barrera geológica cuando las condiciones geológicas e hidrogeológicas subyacentes en las inmediaciones de un vertedero tienen la capacidad de atenuación suficiente para impedir un riesgo potencial para el suelo y las aguas subterráneas.

La base y los lados del vertedero dispondrán de una capa mineral con unas condiciones de permeabilidad y espesor cuyo efecto combinado en materia de protección del suelo, de las aguas subterráneas y de las aguas superficiales, sea por lo menos equivalente a una permeabilidad inferior a  $1 \times 10^{-9}$  m/s, exigido en el Real Decreto 646/2020 para el caso de los vertederos de residuos no peligrosos, como es el caso de Valdilecha

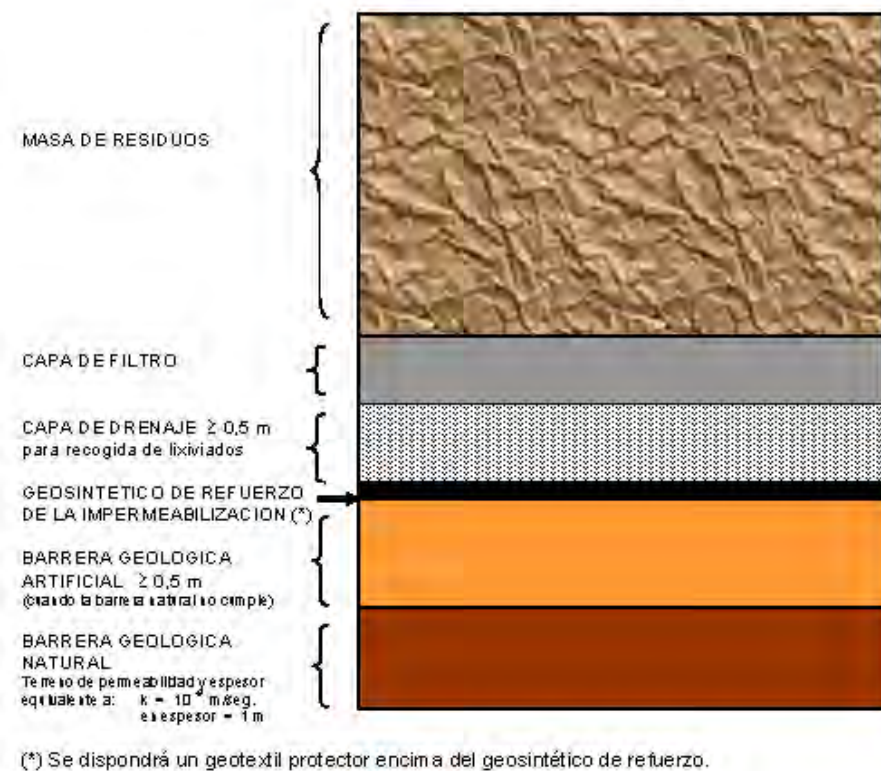


Ilustración 4. Perfil de impermeabilización

En vista a los ensayos de permeabilidad realizados en la campaña geotécnica al estrato de margas sobre el que se apoya el vertedero, se obtienen unos datos de permeabilidad inferiores a

$10^{-9}$  m/s, por lo que se garantiza las condiciones de permeabilidad exigidas en el Real Decreto 646/2020 para un vertedero de residuos No Peligrosos.

Como medida adicional para reforzar la impermeabilización del fondo de la Celda, se proyecta una barrera geológica artificial complementaria, por debajo de la instalación del paquete de geosintéticos de impermeabilización basal.

### **8.3.3. Impermeabilización del fondo del vaso**

A pesar del cumplimiento de la impermeabilidad del paquete de margas de apoyo de la Celda de vertido según los requerimientos exigidos en el Real Decreto 646/2020, se ha proyectado una barrera geológica artificial para reforzar la impermeabilización de la Celda de vertido.

La disposición adoptada para el fondo del vaso tendrá la siguiente configuración, siguiendo el sentido vertical ascendente desde la explanación.

- Suelo compactado y perfilado. El terreno natural deberá estar convenientemente desbrozado, sin resto alguno de tierra vegetal, raíces profundas o rellenos antrópicos
- Extendido y compactado de capa natural impermeable con un coeficiente de permeabilidad  $K = 0,5 \times 10^{-9}$  m/s y un espesor de 50 cm.
- Lámina de geotextil de 300 gr/m<sup>2</sup>, para protección inferior de la geomembrana.
- Lámina impermeable de geomembrana sintética de 2 mm de espesor, fabricada en polietileno de alta densidad (PEAD)
- Lámina de geotextil de 1.000 gr/m<sup>2</sup> para protección superior de la geomembrana.
- Capa de grava de 50 cm de espesor en el fondo de vaso
- Sobre la capa de drenaje del fondo se colocará un geotextil anticolmatante de gramaje 200 gr/m<sup>2</sup>.
- Capa de tierras de protección del geotextil del fondo del vaso de 20 cm de espesor.

La capa de tierras de protección en el fondo de vaso podrá proceder de árido reciclado, excepto en el encuentro del fondo del vaso con la impermeabilización de los taludes, dejando un ancho de banda de unos 3 m.

### **8.3.4. Impermeabilización del talud sur del vaso y el talud de la rampa de acceso**

Aunque el Real Decreto 646/2020 no hace distinción entre la impermeabilización del fondo de vaso y la de los taludes, la AAI de la instalación si recoge la sustitución de aquellos elementos de difícil ejecución en taludes con pendientes pronunciadas (principalmente la barrera geológica artificial y la

capa de drenaje), por elementos alternativos equivalentes (normalmente geocompuestos bentoníticos y geocompuestos drenante respectivamente).

La disposición adoptada para el talud sur del vaso tendrá la siguiente configuración, siguiendo el sentido vertical ascendente desde la explanación hasta la capa filtrante para drenaje de lixiviados.

- Suelo compactado y perfilado. El terreno natural deberá estar convenientemente desbrozado, sin resto alguno de tierra vegetal, raíces profundas o rellenos antrópicos
- Geocompuesto bentonítico, con una permeabilidad equivalente a una capa de 1 m con una permeabilidad de  $10^{-9}$  m/s.
- Lámina impermeable de geomembrana sintética de 2 mm de espesor, fabricada en polietileno de alta densidad (PEAD)
- Lámina de geotextil de 1.000 gr/m<sup>2</sup> para protección superior de la geomembrana.
- Geocompuesto drenante en talud, proyectado como capa drenante de lixiviados.

#### **8.3.5. Impermeabilización del talud perimetral de gaviones**

La disposición adoptada para la impermeabilización del talud perimetral de los gaviones tendrá la siguiente configuración, siguiendo el sentido desde el lateral del gavión hacia el interior del vaso de vertido.

- Geotextil de protección de 1.000 g/m<sup>2</sup> colocado en los 50 cm superiores del muro de gaviones y la parte horizontal sobre el muro de gaviones.
- Capa de tierras con finos de 15 cm de espesor colocada sobre el gavión y sobre el primer geotextil de protección.
- Geotextil de protección de 1.000 g/m<sup>2</sup> que estará formada por geotextiles y su función principal es proteger la barrera impermeable artificial de posibles punzonamientos por los áridos y materiales que componen los gaviones.
- Geocompuesto bentonítico, con una permeabilidad equivalente a una capa de 1 m con una permeabilidad de  $10^{-9}$  m/s.
- Lámina impermeable de geomembrana sintética de 2 mm de espesor, fabricada en polietileno de alta densidad (PEAD)
- Geotextil de protección de 1.000 g/m<sup>2</sup> que estará formada por geotextiles y su función principal es proteger la barrera impermeable artificial de posibles punzonamientos por los áridos y materiales que componen los gaviones.
- Geocompuesto drenante, proyectado como capa drenante de lixiviados.
- Capa de zahorras para el lastrado de los geosintéticos con un espesor de 0,50 m.

Se dejará una anchura de banda sin rellenar de aproximadamente 1 m en el frente del gavión que será rellenada con tierras de protección o residuos a granel que no dispongan de aristas vivas.

### **8.3.6. Volúmenes de tierra estimados para relleno interior de gaviones, terraplén de gaviones y cubrición de residuos**

Respecto al volumen de volumen de tierras necesarias tanto para el relleno de los gaviones, el trasdós de los mismos y la cubrición diaria de los residuos. En la tabla siguiente se detallan las tierras necesarias para el relleno del interior de los gaviones el terraplén de los gaviones y la cubrición de los residuos (por Fases y niveles y el total:

		TRASDOS	GAVION	CUBRICIÓN
FASE 1	NIVEL 1	31.782 m <sup>3</sup>	1.620 m <sup>3</sup>	48.846 m <sup>3</sup>
	NIVEL 2	43.188 m <sup>3</sup>	1.886 m <sup>3</sup>	55.560 m <sup>3</sup>
FASE 2	NIVEL 3	53.351 m <sup>3</sup>	2.249 m <sup>3</sup>	69.059 m <sup>3</sup>
FASE 3	NIVEL 4	67.749 m <sup>3</sup>	2.602 m <sup>3</sup>	82.523 m <sup>3</sup>
FASE 4	NIVEL 5	81.848 m <sup>3</sup>	3.240 m <sup>3</sup>	103.009 m <sup>3</sup>
FASE 5	NIVEL 6	88.848 m <sup>3</sup>	3.300 m <sup>3</sup>	115.837 m <sup>3</sup>
FASE 6	NIVEL 7	84.745 m <sup>3</sup>	3.396 m <sup>3</sup>	130.936 m <sup>3</sup>
FASE 7	NIVEL 8	29.553 m <sup>3</sup>	1.385 m <sup>3</sup>	111.233 m <sup>3</sup>
<b>TOTAL</b>		<b>481.064 m<sup>3</sup></b>	<b>19.678 m<sup>3</sup></b>	<b>717.003 m<sup>3</sup></b>

*Tabla 3. Volumen de tierra estimado para relleno de gaviones, terraplén y cubrición diaria*

El origen de estas tierras es procedente de excedentes de la explotación de la cantera de CEMEX.

### **8.3.7. Red de drenaje de lixiviados**

El Real Decreto 646/2020 indica que además de las barreras geológicas anteriormente descritas debe existir sobre el revestimiento de impermeabilización artificial, un sistema de recogida de lixiviados formado por una capa de drenaje de al menos 50 cm de espesor.

El fondo del vaso está proyectado mediante planos, que drenan según la línea de máxima pendiente del plano de fondo a través de la capa filtrante.

Sobre los planos de fondo y los taludes interiores del vaso, se conformará una capa filtrante de 0,50 m de espesor de grava.

Esta capa filtrante tiene el objeto de permitir la circulación de los lixiviados infiltrados hasta el foso de retención de lixiviados del propio vaso, bombeando de éste a la balsa de lixiviados cada vez que sea necesario.

Como capa de drenaje de lixiviados se ha previsto la instalación de:

- Capa de grava de 50 cm de espesor en el fondo de vaso y taludes hasta rampa de acceso y en el talud sur de delimitación con la Celda nº2.
- Red de tuberías de drenaje en el fondo del vaso de vertido proyectadas en PEAD ranurado y con forma de espina de pez, en el que el eje central discurre por la línea de máxima pendiente del fondo del vaso de vertido.

La red de tuberías de drenaje favorece el encauzamiento de los lixiviados hacia una poceta consiste en una depresión ubicada en el punto más bajo de la celda de vertido diseñado para recoger el lixiviado generado por el residuo.

La bomba de impulsión de lixiviados irá alojada dentro de un tubo de protección de hormigón de 1,50 m de diámetro.

El objeto de estos tubos es poder extraer las bombas para su mantenimiento y/o reparación en caso necesario.

Dicho pozo de construirá sobre una losa de hormigón armado resistente a ambientes agresivos, que hará las veces de losa de reparto y protección de la impermeabilización basal. Las dimensiones de esta losa serán de 3,0 x 3,0 m y un canto de 0,3 m.

En el centro de la losa se irán colocando sucesivamente tuberías de hormigón armado clase C-180 de 1,5 m de diámetro interior, que tendrán unas perforaciones en su superficie de 50 mm para permitir la entrada de lixiviados al mismo, que se protegerán con geotextil para impedir la entrada de gruesos al pozo y afectar a la bomba.

Los elementos de hormigón que constituyen el pozo serán tratados con un recubrimiento o pintura que lo proteja de los lixiviados. De manera que mantengan su integridad a lo largo de su vida de servicio.

Inicialmente se colocará la altura correspondiente hasta al menos un metro por encima de la primera tongada de explotación y se irá implementado a medida que avance la explotación y rodeando de grava similar a la de la capa drenante para mejorar la permeabilidad de su perímetro.

La bomba, alojada en el interior de los anillos de hormigón descritos, impulsará los lixiviados desde el fondo hasta la tubería de impulsión de lixiviados a través de una manguera flexible de 90 mm de diámetro. Estas mangueras están provistas de una válvula de aislamiento y una válvula antirretorno que permita evitar que el lixiviado fluya en dirección opuesta al bombeado.

Los lixiviados se bombearán mediante una tubería de PEAD de 90 mm hasta una nueva balsa de lixiviados proyectada al oeste de la Celda nº3. Esta tubería de impulsión será flexible, pudiendo modificar su trazado conforme se vayan ejecutando las obras de ejecución de los muros verticales.

La longitud total de la tubería proyectada es de 1.172 m, siguiendo el trazado del perímetro de la Celda nº3.

Durante la ejecución de las obras de gaviones, y si fuera necesario se podrá realizar la desconexión temporal de la tubería de impulsión de lixiviados hacia la balsa de lixiviados.

Los últimos 470 m aproximadamente, y puesto que el trazado de la conducción proyectada debe cruzar bajo uno de los viarios que CEMEX utiliza para la circulación de sus vehículos, se proyectará la tubería en una canalización enterrada, protegida mediante una camisa de PEAD de 315 mm de diámetro, y con arquetas registrables de 1,50x1,50 m de modo que se pudiera controlar la tubería de impulsión.

El cruce de la conducción bajo la Vía Pecuaria se proyecta en el punto de cruce de vehículos que en la actualidad tiene autorizado Cemex, al oeste de la Celda nº2.

En la entrada de la tubería en la balsa de lixiviados, se instalará un contador de caudal que permita registrar el volumen de lixiviados impulsados.

La nueva balsa proyectada tendrá un volumen de unos 8.610 m<sup>3</sup>. Imponiendo una altura de lámina de lixiviados de 4,00 m, con una inclinación de taludes de 1,5H/1V, y una pendiente del fondo de vaso del 1%.

La superficie de la lámina de agua de la balsa de lixiviados establecida en la cota 805,80 m es de 2.480 m<sup>2</sup>, y con un resguardo de 0,50 m hasta coronación.

En la coronación de la balsa de lixiviados se ha dejado un camino perimetral de inspección de 4 m de anchura que sirva a demás para la ejecución de la lámina de anclaje de los geosintéticos.

En el lateral exterior del viario perimetral se ejecutará una valla de cerramiento de 2 m de altura, delimitando una superficie total de 3.875 m<sup>2</sup>.

Para la impermeabilización de la balsa, se ha adoptado una sección con doble lámina de impermeabilización, de modo que se disponga de un elemento adicional de seguridad disponiendo las siguientes capas desde abajo hacia arriba.

- Suelo compactado y perfilado. El terreno natural deberá estar convenientemente desbrozado, sin resto alguno de tierra vegetal, raíces profundas o rellenos antrópicos.
- Extendido y compactado de capa natural impermeable con un coeficiente de permeabilidad  $K= 0,5 \times 10^{-9}$  m/s y un espesor de 50 cm.
- Lámina de geotextil de 300 gr/m<sup>2</sup>, para protección inferior de la geomembrana.
- Lámina impermeable de geomembrana sintética de 2 mm de espesor, fabricada en polietileno de alta densidad (PEAD).
- Lámina de geocompuesto drenante dispuesto entre las dos láminas de PEAD.
- Lámina impermeable de geomembrana sintética de 2 mm de espesor, fabricada en polietileno de alta densidad (PEAD).

Como medida de seguridad para el control de fugas que pudieran producir en caso que se fisurase la lámina impermeable superior, se ha dispuesto de un geocompuesto drenante entre las dos láminas, que conectará con una poceta consistente en una depresión del fondo de la balsa en su parte inferior.

En el talud de la balsa de lixiviados, y entre ambas láminas de PEAD de impermeabilización de la balsa de lixiviados, se apoyará una tubería PE SN8 de 60 cm de diámetro que permita realizar la inspección de seguridad y control detectando la presencia de posibles fugas.

Al igual que para el foso de los drenajes de seguridad, para favorecer la extracción e impulsión de lixiviados, se utiliza una pequeña poceta que consiste en una depresión del fondo del vaso creando un pequeño depósito de aguas de lixiviado.

Sobre la lámina superior de PEAD del talud de la balsa de lixiviados se apoyará una cuna formada por una tubería de PE SN8 de 60 cm de diámetro cortada por su generatriz. Sobre esta cuna se permitirá alojar la bomba de impulsión para realizar el bombeo de lixiviados.

La balsa de lixiviados contará con equipos de salvavidas y escala de acceso al fondo de la balsa.

Respecto a la balsa de lixiviados, dado que se ubica en terrenos de la explotación minera denominada “Esperanza Fracción III”, se ha adjuntado en el Anexo V, una Declaración por parte de CEMEX, actual explotadora de la concesión de extracción minera, en el que comunica que no va a realizar ninguna actuación de extracción minera en la ubicación de la nueva balsa de lixiviados, no produciéndose, por tanto, la necesidad de compaginar actividades.

Sobre la gestión de los lixiviados, son almacenados en la nueva balsa de lixiviados serán retirados mediante camión cisterna y gestionados externamente, al igual que la gestión que se realiza en las balsas actuales.

### **8.3.8. Descripción de la red de desgasificación**

A pesar de que según las características de los residuos gestionados en el Complejo Ambiental de TRADEBE en Valdilecha la Celda nº3, se trata de un vertedero tipo B1a de residuos no peligrosos con bajo contenido en materia orgánica o biodegradable, cuando los residuos no cumplen los criterios establecidos en el apartado 2.2.2 del anexo II en relación con los residuos inorgánicos no peligrosos que pueden eliminarse juntamente con residuos peligrosos no reactivos estables, según la categorización desarrollada en el Real Decreto 646/2020, se considera necesario para evitar la acumulación incontrolada de biogás en la masa de residuos construir una serie de pozos verticales que cubran con su radio de acción toda la superficie de vertido objeto de la ampliación del vertedero.

En las Celdas anteriores, los pozos se han ejecutado siguiendo una formación al tresbolillo, es decir, situando los pozos en filas paralelas, de modo que los de cada fila se sitúan en el medio de los huecos entre pozos de la fila inmediata, formando imaginarios triángulos equiláteros en todas las direcciones.

La construcción de dichos pozos se realiza a medida que se ejecuta la explotación y avanza el vertido de residuos, evitando potenciales acumulaciones indeseadas de biogás en el vertedero y, permitiendo, si el caudal extraíble alcanza un mínimo comenzar, con su valorización o eliminación fin. El espaciado de los pozos debe permitir, por un lado, que los radios de influencia alcancen la totalidad de la superficie del vertedero, o al menos, aquellas zonas donde se depositan las balas de rechazos, y por otro, no interfiera de manera significativa con las actividades de explotación ordinarias del vertedero (movimiento de maquinaria para vertido de balas y residuos a granel, extendido de tierras de cobertura, etc.).

Se plantea la ejecución de 8 nuevos pozos de desgasificación con un espaciado entre los pozos de desgasificación de 40 metros.

Respecto a las características y construcción progresiva de los pozos de desgasificación se exponen las siguientes directrices

- La base del elemento se construirá apoyándose sobre la plataforma del fondo de vaso.
- Se colocará, sobre la capa de tierras de protección, una camisa metálica de 800 mm y ranurada.
- En el interior de dicha tubería se alojará una tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) de diámetro 160 mm, PE 100 PN16 ranurada.
- En trasdós de la tubería de 800 mm también se rellenará conforme sube la explotación con gravas
- Una vez instalada la tubería de PEAD, se procederá a rellenar el espacio anular entre camisa y tubería con material drenante tipo grava, exenta de finos.
- En el momento que los residuos alcancen el borde de la camisa de Polipropileno, se ejecutarán las siguientes acciones:
  - o Se izará la camisa metálica de 800 mm.
  - o Se acoplará o soldará un nuevo tramo de tubería de PEAD.
  - o Se rellenará el anular con grava silíceo o porfídica.
- A partir de este momento, se procederá de manera similar para los siguientes niveles.

Se balizarán los elementos de manera que señalicen de forma clara su ubicación evitando que la maquinaria pudiese colisionar con ellos y provocar desperfectos en los mismos.

### **8.3.9. Piezómetros de control**

Puesto que la nueva Celda nº3 de vertido se proyecta al norte de la zona de influencia de los piezómetros existentes en la actualidad, se ha considerado adecuado la instalación de 3 nuevos piezómetros de control de aguas subterráneas que completen la red de los 7 piezómetros existentes en la actualidad, ubicando uno de los nuevos piezómetros aguas arriba de la Celda nº3 de vertido (PZ09), y dos más aguas abajo de la Celda nº3 de vertido (PZ07 y PZ08), cumpliendo las recomendaciones del Real Decreto 646/2020.

Los nuevos piezómetros estarán dotados de un sistema de cierre y protección por su parte superior para prevenir la entrada de pluviales desde superficie.

La profundidad de los piezómetros será la necesaria para permitir alcanzar como mínimo el nivel freático, situado aproximadamente a la cota 735 m.s.n.m y permitir un mejor control de las aguas subterráneas. Se han proyectado los nuevos piezómetros de modo que la cota del fondo de perforación sea similar a la cota de fondo de los piezómetros actuales. (cota 715 m.s.n.m)

En la tabla siguiente se detallan las coordenadas de ubicación de los piezómetros actuales y de los nuevos piezómetros, así como su cota de fondo de perforación y su profundidad total.

COORDENADAS PIEZOMETROS ETRS89						
Nº punto	X	Y	COTA BOCA	COTA FONDO	PROFUNDIDAD	
<b>EXISTENTE</b>	<b>PZ01</b>	474.666	4.463.355	804	732	72
	<b>PZ02</b>	474.705	4.462.572	802	739	63
	<b>PZ03</b>	474.466	4.462.397	803	761	42
	<b>PZ04</b>	474.477	4.462.629	805	730	75
	<b>PZ05</b>	474.901	4.462.548	796	721	75
	<b>PZ06 LN</b>	474.800	4.462.994	802	717	85
	<b>PZ06B LN</b>	474.756	4.462.853	801	715	85
	<b>NUEVO</b>	<b>PZ07</b>	475.040	4.463.468	799	715
<b>PZ08</b>		474.996	4.463.353	798	715	83
<b>PZ09</b>		474.864	4.463.630	801	715	86



*Ilustración 5. Ubicación de los piezómetros de control existentes y los nuevos piezómetros proyectados*

#### **8.4. EXPLOTACIÓN Y SELLADO LA CELDA Nº3**

La explotación de la Celda nº3 se ha planteado que de modo que se ejecute en varias fases sucesivas, correspondientes a los niveles de ejecución de gaviones, (excepto en la primera fase que se ejecutarán los niveles 1 y 2 de gaviones) de modo que la instalación se irá construyendo ajustándose a las entradas esperadas de residuos, reduciéndose el tiempo de exposición de los geosintéticos a la intemperie, para garantizar sus propiedades a más largo plazo, y periodificar las inversiones de construcción de la ampliación.

La primera fase corresponde con la explotación del primer nivel del muro de gaviones sobre el perímetro del vaso.

Una vez se haya alcanzado la cota del primer nivel de gavión, se irá construyendo el nuevo nivel de gaviones, y así sucesivamente, hasta alcanzar la cota final de explotación.

En el lateral sur de la Celda nº3, coincidente con el talud norte de la Celda nº2, actualmente en explotación, los residuos se irán depositando sobre el talud de la Celda nº2.

La superficie final resultante, al finalizar la explotación de la Celda nº3, se adaptará a las cotas originales del perímetro exterior de la cantera antes del inicio de la explotación. Se adoptarán pendientes suaves en la coronación, con una geomorfología lo más natural posible.

La conformación definitiva de residuos, tendrá una pendiente descendente en sentido suroeste-noreste, con unas cotas comprendidas entre 805,50 m y 796,60 m.

Con esta conformación proyectada, se obtiene una cubicación de volumen bruto de residuos de la Celda nº3 de **2.048.598 m<sup>3</sup>**.

El trasdós de los gaviones se rellenará con tierras excedentes, estimando un volumen necesario de tierras excedentes en el trasdós de los gaviones de 480.489 m<sup>3</sup>.

En el documento de planos se detalla la secuencia de explotación de los diferentes niveles, detallándose en la tabla siguiente los datos más significativos de cada uno de los niveles de explotación,

	Cota superior de gaviones	Longitud de gaviones	Volumen trasdós gaviones	Superficie ocupada por residuos	Volumen de residuo	Volumen acumulado a origen
Nivel 1	767,0 m	402 m	31.782 m <sup>3</sup>	27.715 m <sup>2</sup>	139.561 m <sup>3</sup>	139.561 m <sup>3</sup>
Nivel 2	772,0 m	501 m	43.188 m <sup>3</sup>	33.860 m <sup>2</sup>	158.742 m <sup>3</sup>	298.303 m <sup>3</sup>
Nivel 3	777,0 m	591 m	53.351 m <sup>3</sup>	41.905 m <sup>2</sup>	197.310 m <sup>3</sup>	495.613 m <sup>3</sup>
Nivel 4	782,0 m	681 m	67.749 m <sup>3</sup>	51.790 m <sup>2</sup>	235.779 m <sup>3</sup>	731.392 m <sup>3</sup>
Nivel 5	787,0 m	810 m	81.273 m <sup>3</sup>	61.960 m <sup>2</sup>	294.311 m <sup>3</sup>	1.025.703 m <sup>3</sup>
Nivel 6	792,0 m	825 m	88.848 m <sup>3</sup>	70.210 m <sup>2</sup>	330.982 m <sup>3</sup>	1.356.685 m <sup>3</sup>
Nivel 7	797,0 m	849 m	84.745 m <sup>3</sup>	79.800 m <sup>2</sup>	374.104 m <sup>3</sup>	1.730.789 m <sup>3</sup>
Nivel 8	802,0 m	435 m	29.553 m <sup>3</sup>	99.920 m <sup>2</sup>	317.809 m <sup>3</sup>	2.048.598 m <sup>3</sup>
<b>TOTAL</b>		<b>5.094 m</b>	<b>480.489 m<sup>3</sup></b>	<b>99.920 m<sup>2</sup></b>	<b>2.048.598 m<sup>3</sup></b>	<b>2.048.598 m<sup>3</sup></b>

*Tabla 4. Niveles de explotación*

Una vez llegada a la cota final de explotación, definida según el plano de restauración final de la cantera, se procederá a realizar el sellado de la Celda nº3 de Vertido.

Conforme a la geometría en planta de la Celda nº3, se diferencian 2 zonas de actuación del sellado parcial de la Celda nº3 como son la Restauración sobre coronación y gran parte de la Celda nº3 y la Restauración sobre talud suroeste de la Celda nº3.

- La restauración en la coronación, y en la mayor parte de la superficie de la Celda nº3, se realizará disponiendo de las siguientes capas de sellado según la AAI desde la cota actual de residuos no peligrosos hasta la capa superior de cobertura:
  - o Capa de regularización de 50 cm de suelo adecuado compactado.
  - o Geotextil de protección de la lámina de 300 g/m<sup>2</sup>.
  - o Geomembrana de polietileno de alta densidad de 2 mm de espesor.
  - o Geocompuesto drenante para drenaje de las escorrentías.
  - o Capa de cobertura de 0,70 m de espesor con tierra excedente.
  - o Capa de tierra vegetal de 0,30 m (a ejecutar cuando se realice la restauración definitiva según el PREN)

- La restauración de la zona ocupada por el talud suroeste, se realizará en la fase final de explotación de la cantera, con un relleno sobre los taludes de tierras excedentarias hasta la cota definitiva de restauración. Se dispondrá sobre la capa de geosintéticos una capa de cobertura de tierras excedentarias, adoptando los taludes actuales de la conformación del vaso de vertido. Estas tierras excedentarias formarán parte del relleno definitivo de los taludes y su adecuación al modelo de restauración definitiva que se desarrollará una vez concluida la explotación de la cantera. En las actuaciones del sellado de la Celda nº3, se ejecutarán las siguientes capas de sellado desde la cota actual de residuos no peligrosos hasta la capa superior de cobertura.
  - o Capa de regularización de 50 cm de suelo adecuado compactado
  - o Geotextil de protección de la lámina de 1000 g/m<sup>2</sup>
  - o Geomembrana de polietileno de alta densidad de 2 mm de espesor
  - o Geocompuesto drenante para drenaje de las escorrentías
  - o Capa de cobertura de tierras excedentarias para proteger de las condiciones ambiente al geocompuesto drenante y evitar que quede a la intemperie. El espesor de tierras que se adoptará será un espesor variable.
  - o Capa de tierra vegetal de 0,30 m

La superficie total de sellado ocupada por la Celda nº3 es de aproximadamente 109.342 m<sup>2</sup>, contabilizando además de la superficie de la Celda nº3, la superficie del talud de la Celda nº2 sobre el que se asientan los residuos de la Celda nº3, y el volumen de tierras en el trasdós de los gaviones sin ser ocupados por residuos.

## 8.5. VIDA ÚTIL

Para determinar la estimación de entrada de residuos en la Celda nº3 se utilizarán los datos de entrada de residuos en los últimos años, en la Celda nº2, según los datos facilitados por TRADEBE. En la tabla siguiente se detallan los datos de entrada de residuos en la Celda nº2 desde junio del 2020, en el que comenzó su explotación.

CELDA 2				
AÑO	TOTAL DEPOSITADO	DENSIDAD PROMEDIO	VOLUMEN DE RESIDUOS	% HUMEDAD MEDIA
	T	T/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	%
2020	93.384	0,83	112.480	18,51%
2021	190.333	0,89	213.850	18,08%
2022	203.588	0,88	231.712	14,50%
2023	200.253	0,88	226.784	12,16%

*Tabla 5. Datos de entrada celda 2*

Excluyendo del promedio el dato del año 2020, puesto que la explotación de la Celda nº2 comenzó a mediados de año, el promedio de entrada de residuos entre el año 2021 y 2023 es de 224.115 m<sup>3</sup>, adoptando un valor redondeado de 225.000 m<sup>3</sup> de residuos netos anuales.

En cuanto a las tierras de cubrición, también se han tomado los datos de las tierras de cubrición depositadas en la explotación de la Celda nº2, desde junio de 2020 hasta el año 2023, tal y como se detalla en la tabla siguiente.

CELDA 2				
AÑO	TIERRAS APORTADAS		TOTAL RESIDUOS	% TIERRAS
	T	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	%
2020	64.740	47.956	112.480	42,6%
2021	108.320	77.371	213.850	36,2%
2022	107.940	77.100	231.712	33,3%
2023	127.924	79.953	226.784	35,3%

*Tabla 6. Datos de cubrición de tierras en celda 2*

El valor promedio entre los años 2021 y 2023 (excluyendo el dato del año 2020, puesto que la explotación de la Celda nº2 comenzó a mediados de año) es de 78.141 m<sup>3</sup>, adoptando un valor redondeado de 78.750 m<sup>3</sup> de tierras de cubrición anual (aproximadamente el 35 % del volumen neto de residuos).

Considerando el volumen neto de residuos anuales y el volumen de tierras de cubrición, se obtiene el volumen bruto anual de llenado de la Celda nº3, estimando dicho valor en 303.750 m³.

### 8.5.1. Vida útil por fases

De acuerdo a los criterios descritos en los apartados anteriores respecto al volumen disponible y la prognosis de entrada de residuos en el vertedero para los próximos años, en las siguientes tablas se detalla la estimación de la vida útil del nuevo vaso de vertido por fases de explotación.

Según las mediciones topográficas realizadas en septiembre de 2024 en la Celda nº2, se estima que el volumen bruto restante desde septiembre de 2024 es de 1.255.692 m³, por lo que, adoptando los criterios de entrada de residuos del apartado anterior, se prevé que llegue al final de su vida útil en marzo de 2028, fecha en la cual debería comenzar la explotación de la Celda nº3.

	Celda nº2 (Vol. Restante)	Fase 1		Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7	Volumen bruto anual
		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6	Nivel 7	Nivel 8	
2024	303.750 m³									303.750 m³
2025	303.750 m³									303.750 m³
2026	303.750 m³									303.750 m³
2027	303.750 m³									303.750 m³
2028	78.808 m³	139.561 m³	85.381 m³							303.750 m³
2029			73.361 m³	197.310 m³	33.079 m³					303.750 m³
2030					202.700 m³	101.050 m³				303.750 m³
2031						193.261 m³	110.489 m³			303.750 m³
2032							220.493 m³	83.257 m³		303.750 m³
2033								290.847 m³	12.903 m³	303.750 m³
2034									303.750 m³	303.750 m³
2035									1.156 m³	1.156 m³

Vol. Bruto por nivel	1.293.808 m³	139.561 m³	158.742 m³	197.310 m³	235.779 m³	294.311 m³	330.982 m³	374.104 m³	317.809 m³
----------------------	--------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

*Tabla 7. Vida útil prevista*

En vista a la tabla anterior se establecen los períodos de explotación de cada uno de las Fases de explotación de la Celda nº3:

- Fase 1, formada por los niveles 1 y 2 de gaviones.
  - o Nivel 1: con inicio de explotación en abril de 2028 y final de explotación en septiembre de 2028
  - o Nivel 2: con inicio de explotación en octubre de 2028 y final de explotación en marzo de 2029

- Fase 2, formada por el nivel 3 de gaviones: con inicio de explotación en abril de 2029 y final de explotación en noviembre de 2029.
- Fase 3, formada por el nivel 4 de gaviones: con inicio de explotación en diciembre de 2029 y final de explotación en agosto de 2030.
- Fase 4, formada por el nivel 5 de gaviones: con inicio de explotación en septiembre de 2030 y final de explotación en agosto de 2031.
- Fase 5, formada por el nivel 6 de gaviones: con inicio de explotación en septiembre de 2031 y final de explotación en septiembre de 2032.
- Fase 6, formada por el nivel 7 de gaviones: con inicio de explotación en octubre de 2032 y final de explotación en noviembre de 2033.
- Fase 7, formada por el nivel 8 de gaviones: con inicio de explotación en diciembre de 2033 y final de explotación en enero de 2035.

Por tanto, según las estimaciones actuales de entrada de residuos en el futuro, se prevé que la Celda nº3 se encuentre colmatada en enero de 2035, con una vida útil de 6 años y 9 meses.

## 8.6. VECTORES

### 8.6.1. Atmósfera

Actualmente, en el entorno de la zona propuesta para el depósito de RNP existen las siguientes actividades:

- Grupo B, Código 09 04 01 02 “Vertedero de residuos no peligrosos”.
- Grupo B, Código 09 10 05 01 “Plantas de producción de compost”.
- Grupo B, Código 09 10 09 50 “Planta de clasificación y prensado”.
- Sin Grupo, Código 09 10 09 52 “Planta de fabricación de CDR”.

Por lo que la actividad actual se encuentra sometida a un control de emisiones a la atmósfera, mediante ensayos de inmisión atmosférica que se hace de forma regular. El último informe de ensayo de inmisión atmosférica se ha realizado en el mes de septiembre de 2023. El objeto informe es reflejar las actuaciones realizadas y los resultados obtenidos, para verificar la conformidad de las emisiones difusas de contaminantes a la atmósfera, en las instalaciones propiedad de TRADEBE VALDILECHA,

S.L. y ubicada en el paraje “Los Cuarteles”, carretera M-224 Valdilecha a Pozuelo del Rey, Km 8,25; 28511 Valdilecha (Madrid), respecto a la normativa de aplicación.

La actuación comprende el Control Externo de Aire Ambiente de la instalación. Incluye la declaración de conformidad sobre las emisiones difusas de contaminantes a la atmósfera (Sulfuro de Hidrógeno – SH<sub>2</sub>) en la instalación de tratamiento, valorización y eliminación en vertedero de residuos no peligrosos citada.

Además, se realiza un control de la inmisión de Metano (CH<sub>4</sub>), sin declaración de conformidad, debido a que no se establecen valores de referencia aplicables en la AAI de la instalación.

#### **8.6.1.1. Relación de focos de la instalación**

Los focos de contaminación difusa que presenta la planta pueden resumirse en los siguientes:

- Emisiones generadas en la zona de clasificación.
- Nave de compostaje.
- Nave de afino.
- Almacenamiento de compost.
- Emisiones del movimiento de maquinaria y camiones.

#### **8.6.1.2. Ubicación de los captadores y resultados**

La ubicación de los captadores es la siguiente:

- Punto N° 1, Cantera “CEMEX (anterior Hanson Hispania)” (Captador 8681): Situado a 700 m al norte de la planta, junto a las oficinas de la cantera propiedad de CEMEX.
- Punto N° 2, Zona de afino (Captador 8680): Situado en las inmediaciones de la nave de afino, al Sureste del complejo y en las proximidades de la valla de cerramiento.
- Punto N° 3, Aparcamiento (Captador 8678): Situado en el aparcamiento de la planta, en la parte posterior de las oficinas. Al Suroeste del complejo.



Ilustración 6. Emplazamiento de los puntos de muestreo

A continuación, se indican los parámetros evaluados con indicación del límite legal aplicable y la norma de referencia de dicho límite:

Focos difusos		
Contaminante	Valor de referencia	Documento normativo
Sulfuro de Hidrógeno	40 µg/m <sup>3</sup> (media en 24 horas)	<i>Autorización Ambiental Integrada de la planta (punto 3.3 de la Resolución de 16/12/2015)</i>
Metano <sup>(*)</sup>	No establecido	

### 8.6.1.3. Ruido

Se ha realizado un estudio de contaminación acústica que ha consistido en:

- Describir los niveles de contaminación acústica existentes en la actualidad en el ámbito y su entorno.
- Predecir los niveles sonoros producidos una vez ejecutado y puesto en funcionamiento el proyecto.

- c) Determinar la necesidad o no de aplicar medidas correctoras en el caso de que por la actividad se superen en su entorno los niveles límite que indica la normativa vigente en materia de contaminación acústica.

La normativa base de aplicación ha sido la siguiente:

#### **Legislación europea**

- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de febrero de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

#### **Legislación nacional**

- Ley 37/2003, de 17 de enero, del Ruido. Traspone a la legislación española de nivel estatal la Directiva 2002/49, ampliando algunos aspectos.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de marzo, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de enero, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. Desarrolla los apartados mencionados de la ley 37/2003.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de enero, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de enero, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Desarrolla los apartados mencionados de la ley 37/2003.

#### **Legislación autonómica**

- Decreto 55/2012, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid, que remite al cumplimiento de la normativa estatal

Los objetivos de calidad acústica son los siguientes:

TIPO	ÁREA ACÚSTICA	DÍA (L <sub>d</sub> )	TARDE (L <sub>e</sub> )	NOCHE (L <sub>n</sub> )
e	Sectores del territorio con predominio de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c)	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen (1)	(2)	(2)	(2)

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

(2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.

*Tabla 8. Objetivos de calidad acústica*

En el entorno de la planta se encuentra una actividad minera de extracción de áridos, Cantera Hanson.

Hay focos cuya actividad (es decir, su emisión acústica) está ligada a la intensidad de tráfico de camiones (concretamente la báscula), otros con actividad periódica de carga/descarga, acopios, remoción de parvas, que van a considerarse focos de tipo área, y otros de tipo puntual y lineal ligados a la cadena de producción continua, activos durante el periodo diario de apertura de la planta (cribado, granulación, etc.).

Se han realizado los mapas de ruido en la situación preoperacional y en la situación postoperacional. Sus resultados indican que no hay afecciones acústicas en la zona. Las conclusiones del estudio realizado indican lo siguiente:

Los mapas de ruido obtenidos bajo el método de cálculo CNOSSOS EU indican que, bajo las hipótesis de explotación desarrolladas en el proyecto de ampliación, los niveles sonoros del proyecto no superarían los valores objetivo de calidad acústica OCA establecidos en la normativa vigente para usos industriales.

No hay receptores sensibles en el entorno de la planta que pudiesen verse afectados. Por lo que no se requieren medidas correctoras

#### **8.6.1.4. Olores**

Respecto a la nueva actividad prevista, se trata de un vertedero tipo B1a: vertedero de residuos inorgánicos con un contenido bajo en componentes orgánicos biodegradables, por lo que no es previsible que haya elementos que provoquen impactos por la emisión de olores.

#### **8.6.2. Residuos**

##### **8.6.2.1. Estrategia de gestión sostenible de los residuos de la Comunidad de Madrid**

Según la Oficina Europea de Estadística – Eurostat, en España se generaron alrededor de 1.500 kg de residuos por habitante y año. Una cifra que indica la necesidad de promover una gestión adecuada de los mismos logrando, en primer lugar, reducir su generación, y, en segundo lugar, alcanzar niveles más elevados de reciclaje.

La Estrategia de gestión sostenible de los residuos de la Comunidad de Madrid 2017-2024 tiene como objetivo, mejorar la gestión de residuos y llevarlo hacia un modelo de desarrollo equilibrado y sostenible.

##### **8.6.2.2. Legislación**

La legislación en materia de residuos regula su gestión y establece los criterios y determinaciones aplicables a diferentes tipos de residuos o a las operaciones de gestión y eliminación.

La Unión Europea ha desarrollado mucha normativa en materia de residuos, que se puede dividir en tres categorías:

- Legislación marco:
  - o Directiva 2008/98/CE Marco de Residuos (DMR).
  - o Reglamento 1013/2006 del Parlamento y el Consejo relativo al traslado de Residuos.
  - o Decisión 2000/532/CE, por la que se establece una lista de residuos.
  - o Decisión 2014/995/UE que modifica la lista de residuos.
  - o Reglamento 1357/2014, por el que se sustituye el Anexo III de la DMR.
  
- Legislación sobre operaciones de gestión de residuos:
  - o Directiva 2010/75/UE sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
  - o Directiva 1999/31/CE sobre el vertido de residuos.

- Directiva (UE) 2018/851, sobre vertido de residuos
- Desarrollo de Planes y Programas enfocadas a la sostenibilidad.
- Estrategia 2020
- Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular.
- El papel de la transformación de los residuos en energía.

A nivel nacional deben destacarse las siguientes normativas:

- Ley 1/2024, de 17 de abril de Economía Circular de la Comunidad de Madrid
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular

#### **8.6.2.3. Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid**

Reciente ha sido aprobada la Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid, la cual *“se erige así en una norma de extraordinaria relevancia para impulsar una transición inteligente y paulatina hacia ese modelo de desarrollo de ciclo cerrado, más sostenible, eficiente, competitivo, racional y respetuoso con la capacidad para innovar y actualizar los sectores productivos tradicionales. Un modelo transversal y multidisciplinar en consonancia con la regulación de la Unión Europea y alineado con el I Plan de Acción de Economía Circular 2021-2023 aprobado por el Gobierno de España y con la Ley de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular, aprobada a nivel nacional”*.

Las actuaciones derivadas la ley se rigen por los siguientes principios:

- a) Principio de eficiencia, consistente en la optimización del uso y racionalidad en el consumo de materias primas, recursos naturales y energía.
- b) Principio de enfoque integral, considerando de forma holística y transversal el posible impacto ambiental y a la salud humana a lo largo del ciclo de vida de bienes, productos y servicios.
- c) Principio de corresponsabilidad de la administración pública, las empresas y la sociedad en general.
- d) Principio de jerarquía y circularidad, sobre la base de prevenir y reducir la generación de residuos y promover la utilización del uso de materias primas secundarias.

El artículo 14. Inversiones empresariales de interés estratégico para la economía circular, indica que “*Se considerarán como inversiones empresariales de interés estratégico para la economía circular en la Comunidad de Madrid, las actividades de valorización recogidas en el Anexo II de la Ley 7/2022, de 8 de abril, al objeto de adquirir tal consideración*”. Por lo que la propuesta de separación, valorización propuesta, forma parte de lo indicado en este artículo.

Finalmente, el artículo 21. Cadena de valor de la construcción y edificación e infraestructuras, indica lo siguiente: “*La Administración de la Comunidad de Madrid promoverá: b) El diseño de procedimientos, por la dirección general competente en materia de economía circular, que agilicen la tramitación administrativa para autorizar los almacenamientos temporales de tierras limpias, así como su uso en operaciones de acondicionamiento, especialmente en la restauración de terrenos afectados por actividades mineras y otras obras de construcción*”. Por tanto, la propuesta de ampliación del vertedero de residuos no peligrosos, incluye la restauración de terrenos afectados por actividades mineras.

#### **8.6.2.4. Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid 2017-2024**

Se estructura en cuatro líneas estratégicas de prevención: disminución de la cantidad de residuos, reutilización y extensión de su vida útil, reducción del contenido de sustancias nocivas en materiales y productos, así como de sus impactos sobre la salud humana y el medio ambiente.

##### 8.6.2.4.1. Objetivos generales

Los objetivos de la Estrategia son los siguientes:

- Prevenir la generación de residuos en la Comunidad de Madrid.
- Maximizar la transformación de los residuos en recursos, en aplicación de los principios de la economía circular.
- Reducir el impacto ambiental asociado con carácter general a la gestión de los residuos y, en particular, los vinculados al calentamiento global.
- Fomentar la utilización de las Mejores Técnicas Disponibles en el tratamiento de los residuos.
- Definir criterios para el establecimiento de las infraestructuras necesarias y para la correcta gestión de residuos en la Comunidad de Madrid
- Además de estos objetivos, se basa en unos principios orientadores, que son:
- Jerarquía de residuos, que establece las prioridades de prevención y de gestión de los residuos para conseguir el mejor resultado global.

- Ciclo de Vida, tomando en cuenta el impacto total que tendrán las soluciones adoptadas en la Estrategia a lo largo de su vida.
- Economía circular: adoptando medidas específicas para dar prioridad a la prevención, la preparación para la reutilización, la valorización y la reintroducción de los recursos existentes en los residuos en la cadena de valor.
- Quien contamina, paga, por el que el productor de los residuos debe hacer frente a los costes de su adecuada gestión.
- Proximidad, por el que los residuos destinados a la eliminación y los residuos domésticos mezclados con destino a la valorización deben gestionarse lo más cerca posible de su lugar de generación, siempre que sea viable, para minimizar el impacto ambiental asociado al transporte.
- Diálogo con los agentes económicos y sociales y con las Entidades Locales en lo relativo a la gestión de los residuos en la Comunidad de Madrid, con el objetivo de alcanzar el máximo consenso en la implementación de la Estrategia.
- Acceso a la información y formación, proporcionando a los consumidores la orientación necesaria para conocer el impacto que tienen sus decisiones de adquisición o utilización de bienes y servicios en la producción y en la gestión de residuos.

#### 8.6.2.4.2. Prevención de residuos

Basándose en lo establecido en el artículo 15.1 de la Ley 22/2011, era alcanzar en 2020 una reducción del 10 % en peso respecto de los residuos generados en 2010. Para ello, la Comunidad de Madrid ha realizado diferentes líneas de actuación. Se trata de las siguientes:

- Línea de acción 1 comunicación, información y sensibilización.
- Línea de acción 2 aumentar la vida útil de los productos. Reutilización y reparación.
- Línea de acción 3 prevención de residuos en las empresas.
- Línea de acción 4 prevención de biorresiduos.
- Línea de acción 5 prevención de residuos en las administraciones públicas de la comunidad de Madrid

Teniendo en cuenta la evolución de la generación de residuos en los últimos 5 años, no se ha producido una reducción.

#### 8.6.2.4.3. Residuos admisibles en el futuro depósito de residuos no peligrosos

La nueva instalación pretende realizar el vertido en depósito final de residuos catalogados como no peligrosos. Concretamente, se refiere a los siguientes:

<b>NP09: DISPOSICIÓN DE BALAS DE RESIDUOS EN VERTEDERO</b>	
<b>RESIDUOS ADMISIBLES</b>	
<b>Código LER</b>	<b>Nombre</b>
19 12 12	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 19 12 11.

<b>NP10: DISPOSICIÓN DIRECTA DE RESIDUOS EN VERTEDERO</b>	
<b>RESIDUOS ADMISIBLES</b>	
<b>Código LER</b>	<b>Nombre</b>
01 01 01	Residuos de la extracción de minerales metálicos
01 01 02	Residuos de la extracción de minerales no metálicos
01 03 06	Estériles distintos de los mencionados en los códigos 01 03 04 y 01 03 05
01 03 08	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 03 07
01 04 08	Residuos de grava y roca trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arenas y arcillas
01 04 10	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 12	Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales, distintos de los mencionados en los códigos 01 04 07 y 01 04 11
01 05 04	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce
01 05 07	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06
01 05 08	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06 •
02 04 02	Carbonato cálcico fuera de especificación
03 03 09	Residuos de lodos calizos
04 01 09	Residuos de confección y acabado
05 01 10	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 05 01 09
05 01 17	Betunes
06 03 14	Sales sólidas y soluciones que no contienen metales pesados
06 03 16	Óxidos metálicos que no contienen metales pesados
06 05 03	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los mencionados en el código 06 05 02

<b>NP10: DISPOSICIÓN DIRECTA DE RESIDUOS EN VERTEDERO</b>	
<b>RESIDUOS ADMISIBLES</b>	
<b>Código LER</b>	<b>Nombre</b>
06 11 01	Residuos cálcicos de reacción procedentes de la producción de dióxido de titanio
06 13 03	Negro de carbón
07 01 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 07 01 11
07 05 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 07 05 11
07 06 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que no contienen sustancias peligrosas
07 07 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en 07 07 11
08 01 12	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11
08 01 14	Lodos de pintura y barniz que no contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 18	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 17
08 02 01	Residuos de arenillas de revestimiento
08 03 13	Residuos de tintas que no contienen sustancias peligrosas
08 03 18	Residuos de tóner de impresión que no contienen sustancias peligrosas
08 04 10	Residuos de adhesivos y sellantes que no contienen disolventes orgánicos que no contienen sustancias peligrosas
10 01 01	Cenizas de hogar, escorias y calvo de caldera
10 01 02	Cenizas volantes de carbón
10 01 03	Cenizas volantes de turba y de madera no tratada
10 01 15	Cenizas de hogar, escorias y polvo de caldera, procedentes de coincineración, distintos de los especificados en el código 10 01 14
10 01 17	Cenizas volantes procedentes de la coincineración distintas de las especificadas en el código 10 01 16
10 01 24	Arenas de lechos fluidizados
10 01 26	Residuos del tratamiento de aguas de refrigeración
10 02 01	Residuos del tratamiento de escorias
10 02 02	Escorias no tratadas
10 02 08	Residuos sólidos del tratamiento de gases que no contienen sustancias peligrosas
10 02 10	Cascarilla de laminación
10 02 12	Residuos del tratamiento de aguas de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 20 11
10 08 04	Partículas y polvo

<b>NP10: DISPOSICIÓN DIRECTA DE RESIDUOS EN VERTEDERO</b>	
<b>RESIDUOS ADMISIBLES</b>	
<b>Código LER</b>	<b>Nombre</b>
10 08 09	Otras escorias
10 09 03	Escorias de horno
10 09 06	Machos y moldes de fundición sin colada que no contienen sustancias peligrosas
10 09 08	Machos y moldes de fundición con colada que no contienen sustancias peligrosas
10 09 10	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos distintas de las especificadas en el código 10 09 09
10 09 12	Otras partículas distintas a las especificadas en 10 09 11
10 10 03	Escorias de horno
10 10 06	Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 10 10 05
10 11 03	Residuos de materiales de fibra de vidrio
10 11 05	Partículas y polvo
10 11 10	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción distintos de los especificados en el código 10 11 11
10 11 12	Residuos de vidrio distintos de los especificados en el código 10 11 09
10 11 14	Lodos procedentes del pulido y esmerilado del vidrio que no contienen sustancias peligrosas
10 11 16	Residuos sólidos del tratamiento de gases de combustión, distintos de los especificados en el código 10 11 15
10 11 18	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 11 17
10 11 20	Residuos sólidos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 10 1119
10 12 01	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción
10 12 03	Partículas y polvo
10 12 05	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 12 06	Moldes desechados
10 12 08	Residuos de cerámica. ladrillos. tejas y materiales de construcción
10 12 13	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
10 13 01	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción
10 13 04	Residuos de calcinación y deshidratación de cal
10 13 06	Partículas y polvo (excepto los códigos 10 13 12 y 10 13 13)

<b>NP10: DISPOSICIÓN DIRECTA DE RESIDUOS EN VERTEDERO</b>	
<b>RESIDUOS ADMISIBLES</b>	
<b>Código LER</b>	<b>Nombre</b>
10 13 07	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 13 10	Residuos de la fabricación de fibrocemento que no contiene amianto.
10 13 11	Residuos de materiales compuestos a partir de cemento que no contiene amianto
11 01 10	Lodos y tortas de filtración distintos de los especificados en el código 11 01 09
11 02 03	Residuos de la producción de ánodos para procesos de electrolisis acuosa
11 02 06	Residuos de la hidrometalurgia del cobre, distintos de los especificados en el código 11 02 05
12 01 01	Limaduras y virutas de metales féreos
12 01 02	Polvo y partículas de metales féreos
12 01 03	Limaduras y virutas de metales no féreos
12 01 04	Polvo y partículas de metales no ferreos <sup>3</sup>
12 01 13	Residuos de soldadura
12 01 17	Residuos de granallado o chorreado distintos de los especificados en el código 12 01 16
12 01 21	Muelas y materiales de esmerilado usados distintos de los especificados en el código 12 01 20
16 03 04	Residuos inorgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 03.
16 08 03	Catalizadores usados que contienen metales de transición o compuestos de metales de transición no especificados en otras categorías
16 11 02	Revestimientos y refractarios a base de carbono, procedentes de procesos metalúrgicos distintos de los especificados en el código 16 11 01
16 11 04	Otros revestimientos y refractarios procedentes de procesos metalúrgicos que no contienen sustancias peligrosas
16 11 06	Revestimientos y refractarios procedentes de procesos no metalúrgicos distintos de los especificados en el código 16 11 05
17 03 02	Mezclas bituminosas que no contienen sustancias peligrosas
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
17 05 08	Balasto de vías féreas distinto del especificado en el código 17 05 07
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.
19 01 02	Materiales féreos separados de la ceniza del fondo de horno

NP10: DISPOSICIÓN DIRECTA DE RESIDUOS EN VERTEDERO	
RESIDUOS ADMISIBLES	
Código LER	Nombre
19 01 12	Cenizas de fondo de horno y escorias distintas de las especificadas en el código 19 01 03
19 01 14	Cenizas volantes distintas de las especificadas en el código 19 01 13
19 01 16	Polvo de caldera distinto del especificado en el código 19 01 15
19 01 18	Residuos de piro/isis distintos de los especificados en el código 19 01 17
19 01 19	Arenas de lechos fluidizados.
19 02 06	Lodos de tratamientos físico-químicos que no contienen sustancias peligrosas
19 04 01	Residuos vitrificados
19 08 01	Residuos de cribado
19 08 02	Residuos de desarenado
19 08 14	Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, distintos de los especificados en el código 19 0813
19 09 01	Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado
19 09 02	Lodos de clarificación del agua
19 09 03	Lodos de descarbonatación
19 09 04	Carbon activado
19 09 05	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas
19 10 04	Fracciones ligeras de fragmentación (fluff light) y polvos distintos de los especificados en el código 19 10 03
19 10 06	Otras fracciones distintas de las especificadas en el código 19 10 05
19 12 12	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 19 12 11

### 8.6.3. Agua

La instalación de residuos no peligrosos deberá gestionar sus aguas de manera autónoma, puesto que la ubicación de la misma no tiene acceso a redes de agua municipales.

#### 8.6.3.1. Abastecimiento

Para las necesidades de agua de la planta existe un depósito elevado de poliéster de 20 m<sup>3</sup>, que es llenado por camiones cisterna. Para abastecer a las necesidades de agua de consumo en el

edificio de control se ha dispuesto de un grupo de presión con capacidad para bombear un caudal de 15 m<sup>3</sup>/h.

La forma de suministro del agua potable para el consumo humano, es por botellas y/o garrafas de agua mineral con fuente de suministro.

En cuanto a las necesidades del agua industrial son:

- Limpieza de naves
- Agua en taller
- Riego en zonas verdes
- Proceso de compostaje

Para cubrir las necesidades de agua industrial se dispone de una red cerrada en PEAD de 90 mm de diámetro, y un depósito de hormigón armado para almacenamiento de los aportes de la red de pluviales limpias de las cubiertas de los edificios de la planta. Este depósito está cubierto y dispone de un grupo de presión con capacidad de 30 m<sup>3</sup>/h.

#### **8.6.3.2. Saneamiento y depuración**

Las aguas sanitarias generadas son conducidas a una fosa séptica estanca situada en la zona correspondiente al edificio de control. Esta fosa no dispone de tubería de salida de efluente, debiendo ser vaciada por un gestor autorizado.

#### **8.6.3.3. Gestión de lixiviados**

Sobre la gestión de los lixiviados, son almacenados en la nueva balsa de lixiviados serán retirados mediante camión cisterna y gestionados externamente, al igual que la gestión que se realiza en las balsas actuales.

#### **8.6.3.4. Aguas subterráneas**

Según indica la Confederación Hidrográfica del Tajo, el proyecto se ubica sobre la masa de agua subterránea "La Alcarría- ES030MSBT030.008"

Las aguas subterráneas no se explotan en la instalación actual de la cantera. Desde el año 2011 hasta la actualidad, se está realizando el control piezométrico en las instalaciones. En la actualidad existen 7 puntos de control piezométrico y se toman 4 mediciones de control al año.

En las siguientes imágenes se presentan los resultados obtenidos hasta la actualidad:

		Piezómetro									
		Pz-1	Pz-2	Pz-3	Pz-4	Pz-5	Pz-6I	Pz-6C	Pz-6-LN	Pz-6b-L	
Cota brocal (m)		804,0	802,0	803,0	805,0	796,0	802,00	802,00	802,00	801,00	
Profundidad nivel piezométrico	Fase explotación	Enero 2016	67,54	37,45	12,1	73,63	66,56				
		mayo 2016	66,66	36,04	13,09	72,97	65,40				
		agosto 2016	69,08	37,14	14,00	74,00	67,10				
		Noviembre 2016	69,08	37,19	14,00	74,00	67,10				
		marzo 2017	67,10	37,10	13,30	72,00	63,80				
		junio 2017	67,20	37,00	13,50	73,00	66,00	68,00	sin agua		
		septiembre 2017	67,50	37,00	13,80	73,50	66,30	69,00	sin agua		
		diciembre 2017	63,70	37,00	13,45	73,00	59,00	68,00	sin agua		
		marzo 2018	66,40	37,25	13,85	73,16	65,27	64,16	41,27		
		junio 2018	65,90	37,50	13,03	72,96	65,53	79,35	sin agua		
		septiembre 2018	66,00	37,00	13,20	72,90	65,90	66,25	sin agua		
		diciembre 2018	66,27	36,67	13,30	73,04	65,72	66,10	sin agua		
		marzo 2019	66,68	37,05	13,53	72,88	66,05	66,55	sin agua		
		junio 2019	66,90	37,10	13,40	72,95	66,00	66,55	sin agua		
		septiembre 2019	65,50	37,00	12,90	72,95	65,25	62,25	sin agua		
		diciembre 2019	66,50	37,15	13,15	72,90	65,74	66,40	sin agua		
		marzo 2020	65,95	37,10	13,30	72,85	65,75	65,90	sin agua		
		junio 2020	65,81	37,15	13,20	72,78	65,70	66,64	sin agua		
		septiembre 2020	66,21	36,20	13,40	72,73	65,75	67,58	sin agua		
		abril 2021	66,10	36,70	13,20	72,45	61,20			64,98	65,85
		julio 2021	66,27	36,90	13,60	72,60	64,48			65,85	66,85
		octubre 2021	66,24	37,05	13,40	72,50	62,40			66,16	65,16
		diciembre 2021	66,07	37,04	13,35	72,50	61,19			64,58	65,67
		marzo 2022	66,23	36,54	13,22	72,41	61,33			64,88	65,95
junio 2022	66,52	36,54	13,25	72,20	61,63			65,24	66,16		
septiembre 2022	66,86	36,60	13,53	72,40	64,70			66,20	66,16		
diciembre 2022	65,85	36,60	12,80	72,30	59,70			63,10	64,45		
marzo 2023	65,90	36,60	13,30	72,00	61,20			63,20	64,40		
junio 2023	66,90	36,60	13,40	72,10	61,50			63,90	65,70		
septiembre 2023	66,80	36,83	13,60	72,08	59,50			63,70	64,90		
diciembre 2023	65,40	36,56	12,53	72,36	59,30			62,00	63,90		

		Fecha	Piezómetro							
			Pz-1	Pz-2	Pz-3	Pz-4	Pz-5	Pz-6-LN	Pz-6b-LN	
Cota brocal (m)			804,0	802,0	803,0	805,0	796,0	802,00	801,00	
Cota nivel piezométrico	m. s. n. m	ene-16	736,46	764,55	790,90	731,37	729,44			
		mayo 2016	737,34	765,96	789,91	732,03	730,60			
		agosto 2016	747,92	764,86	789,00	731,00	728,90			
		noviembre 2016	747,92	764,81	789,00	731,00	728,90			
		marzo 2017	736,90	764,90	789,70	733,00	732,20			
		junio 2017	736,80	765,00	789,50	732,00	730,00			
		septiembre 2017	736,50	765,00	789,20	731,50	729,70			
		diciembre 2017	740,30	765,00	789,55	732,00	737,00			
		marzo 2018	737,60	764,75	789,15	731,84	730,73			
		junio 2018	738,10	764,50	789,97	732,04	730,47			
		septiembre 2018	738,00	765,00	789,80	732,10	730,10			
		diciembre 2018	737,73	765,33	789,70	731,96	730,28			
		marzo 2019	737,32	764,95	789,47	732,12	729,95			
		junio 2019	737,1	764,9	789,6	732,05	730			
		septiembre 2019	738,5	765	790,1	732,05	730,75			
		diciembre 2019	737,5	764,85	789,85	732,1	730,26			
		marzo 2020	738,05	764,90	789,70	732,15	730,25			
		junio 2020	738,19	764,85	789,80	732,22	730,30			
		septiembre 2020	737,79	765,80	789,60	732,27	730,25			
		abril 2021	737,90	765,30	789,80	732,55	734,80	737,02	735,15	
		julio 2021	737,73	765,10	789,40	732,40	731,52	736,15	734,15	
		octubre 2021	737,76	764,95	789,60	732,50	733,60	735,84	735,84	
		diciembre 2021	737,93	764,96	789,65	732,50	734,81	737,42	735,33	
		marzo 2022	737,77	765,46	789,78	732,59	734,67	737,12	735,05	
junio 2022	737,48	765,46	789,75	732,80	734,37	736,76	734,84			
septiembre 2022	737,14	765,40	789,47	732,60	731,30	735,80	734,84			
diciembre 2022	738,15	765,40	790,20	732,70	736,30	738,90	736,55			
marzo 2023	738,10	765,40	789,70	733,00	734,80	738,80	736,60			
junio 2023	737,10	765,40	789,60	732,90	734,50	738,10	735,30			
septiembre 2023	737,20	765,17	789,40	732,92	736,50	738,30	736,10			
diciembre 2023	738,60	765,44	790,47	732,64	736,70	740,00	737,10			

Tabla 9 . Datos piezométricos

## 9. INVENTARIO AMBIENTAL

### 9.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

Todas las actuaciones planteadas se localizan en el interior del Centro Ambiental Valdilecha, situado al norte del casco urbano de Valdilecha.

El acceso a las instalaciones se realiza mediante un viario de aproximadamente 700 m que parte desde el kilómetro 8 de la carretera comarcal M-224. Asimismo, se encuentra entre los parajes denominados “Encina de la Casa”, “Camino de Corpa” y “Valdemar”. Valdilecha se sitúa a una altitud media de 718 metros sobre el nivel del mar y el ámbito de actuación a 819.

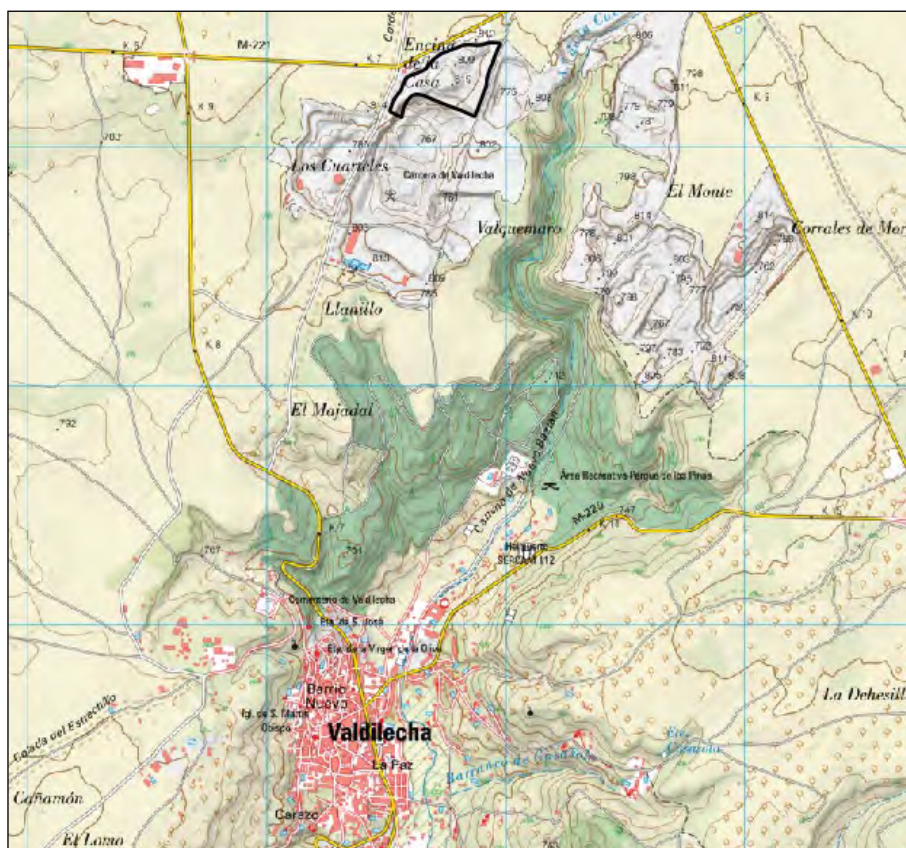


Ilustración 7. Situación del ámbito de actuación sobre mapa topográfico 1:25.000 (Fuente: [www.ign.es](http://www.ign.es))



*Ilustración 8. Situación del ámbito de actuación sobre ortofoto 1:70.000 (Fuente: [www.ign.es](http://www.ign.es))*

La Celda nº3 se localiza al norte de la cantera, por encima de la celda nº 2. Dicho hueco debe ser preparado previamente, de cara a poder ser utilizado como vertedero de residuos No Peligrosos (RNP) y para ello, será necesario un acondicionamiento del mismo según lo indicado en la legislación de referencia, en este caso, el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

## 9.2. VIABILIDAD URBANÍSTICA DE LA ACTUACIÓN

Las parcelas catastrales objeto del proyecto de la Celda nº3 se localizan en el polígono 3, en parte de las siguientes parcelas:

- 85- pastos. Cantera.
- 25- labor o labradío seco. Cantera.
- 26- labor o labradío seco. Cantera.
- 110- uso agrario. Cantera.

- 113- uso agrario. Cantera.
- 119- uso agrario. Cantera.
- 86- uso agrario. Cantera.
- 118- uso agrario. Cantera.
- 19- uso agrario. Cantera.
- 20- uso agrario. Cantera.
- 23- labor o labradío seco. Cantera.
- 24- labor o labradío seco. Cantera.
- 106- uso agrario. Cantera
- 108- uso agrario. Cantera.
- 109- uso agrario. Cantera.

La nueva balsa de lixiviados se localiza en el polígono 2, en parte de la siguiente parcela catastral:

- 30- labor o labradío seco.

PARCELAS AFECTADAS POR LA ACTUACIÓN		
Polígonos	Parcelas	Referencia catastral
3	85	28165A003000850000KL
3	25	28165A003000250000KO
3	26	28165A003000260000KK
3	110	28165A003001100000KB
3	113	28165A003001130000KQ
3	119	28165A003001190000KO
3	86	28165A003000860000KT
3	118	28165A003001180000KM
3	19	28165A003000190000KT
3	20	28165A003000200000KP
3	23	28165A003000230000KF
3	24	28165A003000240000KM
3	106	28165A003001060000KA
3	108	28165A003001080000KY
3	109	28165A003001090000KG
2	30	28165A002000300000KS

Tabla 10. Parcelas catastrales afectadas por la actuación



*Ilustración 9 . Plano de las parcelas catastrales de la zona de actuación*

Según el planeamiento en vigor de Valdilecha la zona objeto de estudio se encuentra en Suelo No Urbanizable de protección Agrícola 2. Los usos permitidos son los siguientes:

Los usos propios del Suelo No Urbanizable de Protección son, con carácter general, aquellos que constituyen la base productiva de su aprovechamiento es decir, el agrícola, el pecuario y el forestal.

Excepcionalmente, a través del procedimiento de calificación urbanística previo, previsto en la Ley 9/2001, del Suelo de la CAM, podrán autorizarse las actuaciones enumeradas en el artículo 29 de la citada Ley, que además estén de acuerdo con la legislación sectorial que les corresponda y con las condiciones particulares impuestas en este capítulo del Plan General.

Son usos prohibidos con carácter general en el Suelo No Urbanizable de Protección el resto de usos por ser incompatibles con los propios de este suelo y con el fomento y protección de los usos y valores característicos de cada uno de los tipos particulares de protección.

En la actualidad, todas las parcelas sobre las que se plantea la actuación se encuentran con una calificación urbanística aprobada en los años 2008 y 2018.

*“Mediante Acuerdo 97/08 de 27 de mayo de 2008 se concede calificación urbanística por la Comisión de Urbanismo para la instalación de un Centro ambiental de Tratamiento de Residuos en las Parcelas 27, 30, 31, 32, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 114, 115, 116 y 117 del Polígono 3 del término municipal de Valdilecha, con las condiciones y medidas correctoras que se incluyen en los informes sectoriales reflejados en el acuerdo citado.*

*Por Acuerdo de 30 de julio de 2008, se subsana el Acuerdo 97/08 de la Comisión de Urbanismo ampliando la calificación otorgada a las Parcelas 125, 126 y 127 del Polígono 3 del término municipal de Valdilecha.*

*Mediante Orden 902/18 de 19 de abril de 2018 del Director General de Urbanismo se concede calificación urbanística para la explotación de recursos mineros “LA ESPERANZA FRACCIÓN III nº 2939-003” en las parcelas 30, 31, 32, 34, 35, 135, 136, 140, 141, 181, 182, 183, 185, 186, 187, 188, 222, 223, 245, y 248 del polígono 2 y en las parcelas 19, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 86, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 118, 119, y 134 del polígono 3 y la parcela 76 del polígono 4 del término municipal de Valdilecha, con el obligado cumplimiento de las condiciones establecidas en los informes sectoriales recabados que se incluyen en la Orden 902/18.*

Por lo que la actividad propuesta de Planta de Tratamiento y Vertedero de RNP de tipo industrial, se encuentra entre las actividades permitidas.

### **9.3. CLIMATOLOGÍA**

Para la caracterización del clima de la zona de estudio se ha consultado las siguientes fuentes: Valores normales de precipitación y temperatura de la Red Climatológica y Guía resumida del clima en España (1961-1990); Caracterización Agroclimática de la provincia de Madrid (Madrid, 1989) y Banco de Datos del Instituto Nacional de Meteorología.

La climatología en la zona de estudio es de tipo mediterráneo continentalizado. Este clima, que no recibe la influencia del mar tiene temperaturas extremas, con veranos muy cálidos e inviernos muy fríos, produciéndose numerosas heladas las noches despejadas de nubes y nevadas esporádicas y con períodos de sequía en los meses estivales. Para la caracterización climatológica de la zona se han tenido en cuenta los datos de las estaciones meteorológicas más cercanas a la zona de estudio y con un mayor número de años de toma de datos (30 años).

La estación termo pluviométrica más representativa es la de Arganda “Comunidad” (Arganda de Rey), con coordenadas 40° 18’ 50” N, 03° 30’ 17” W y a 530 msnm por estar localizada en uno de los dos términos municipales de estudio.

El clima en Valdilecha es **mediterráneo continental**.

En la siguiente tabla se indican los datos de precipitación total correspondientes a la mencionada estación.

	Enero	Feb.	Mar	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	AÑO
Pluviometría media (mm)	42,8	43,0	32,2	53,0	47,3	26,1	9,8	20,4	30,9	48,9	58,7	56,6	469,7

*Tabla 11 . Valores normales de precipitación y temperatura de la Red Climatológica*

La precipitación anual es de 469,7 mm. Estacionalmente se aprecian fluctuaciones típicas del clima mediterráneo, así la pluviometría media durante el invierno es de 47,5 mm, 44,2 mm en primavera, 18,8 mm en verano y 46,2 mm en otoño.

### Características térmicas

En el siguiente cuadro se indican los datos de temperaturas medias correspondientes a la estación de Arganda del Rey.

	Enero	Feb.	Mar	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct	Nov	Dic	AÑO
Temperatura media (°C)	5,5	7,0	9,9	12,0	15,6	21,3	24,0	23,6	20,0	14,2	8,8	5,9	14,0

*Tabla 12. Valores normales de precipitación y temperatura de la Red Climatológica*

La temperatura media anual es de 14,0°C. Puede apreciarse en dichos datos la relativa oscilación de temperatura a lo largo del año, propio de la influencia continental reinante en la zona de estudio. La media estacional del invierno es de 6,1°C, 12,5°C en primavera, 23,0°C en verano y 14,3°C en otoño.

En el gráfico adjunto quedan reflejadas las oscilaciones mensuales registradas por las precipitaciones y temperaturas.

Se observa que existe un periodo, comprendido entre los meses de junio y septiembre, en el que existe un déficit hídrico debido a que coinciden en el tiempo el momento en que se registran las menores precipitaciones y el momento en que las temperaturas son más elevadas.

Tm=14,0° P=469,7 mm Altitud: 530m

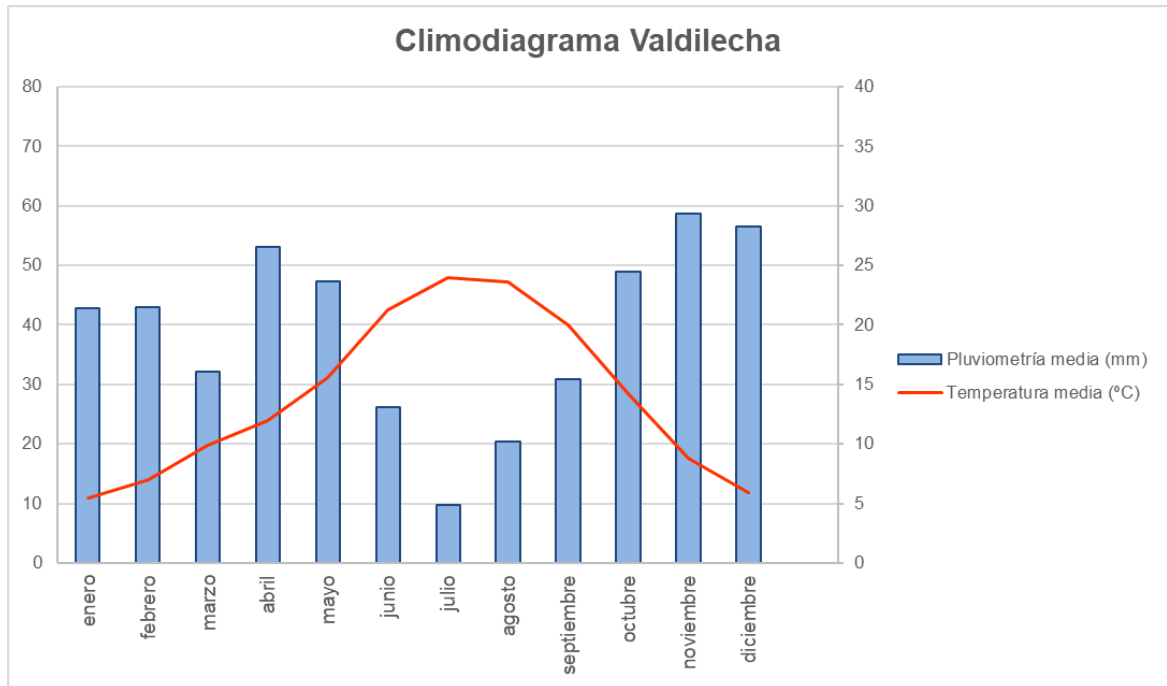


Ilustración 10. Diagrama ombroclimático de la zona de estudio

### 9.3.1. Régimen de vientos

El régimen de vientos, está representado por la rosa de los vientos anual. En la estación meteorológica de las instalaciones se mide la velocidad del viento, pero no es posible medir su dirección, por ello se ha recurrido a la estación de Torrejón de Ardoz, que se encuentra relativamente cerca y por tanto comparte un régimen de vientos similar.

El régimen de vientos indica que la mayor frecuencia de vientos se corresponde con la dirección Noreste y Suroeste. A nivel más local, varía en función de la geomorfología del terreno. En este caso, la topografía es especialmente llana, lo que sugiere que los vientos predominantes en el municipio mantengan su componente y dirección NE-SO.

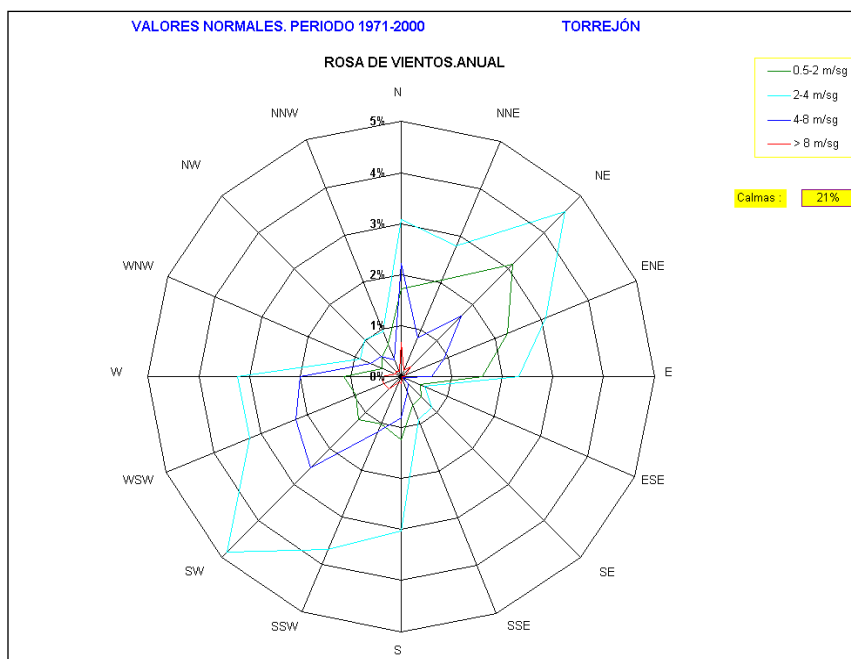


Ilustración 11 . Rosa de los Vientos de la Estación de la Base de Torrejón.

### 9.3.2. Calidad del aire

La descripción de la calidad del aire presente en la zona de estudio y sus alrededores se ha basado en los datos recogidos de la zona denominada Cuenca del Tajuña, donde se ubica la zona de actuación. La zona de la Cuenca del Tajuña comprende los siguientes municipios: Santorcaz, Corpa, Pezuela de las Torres, Nuevo Baztán, Pozuelo del Rey, Campo Real, **Valdilecha**, Orusco de Tajuña, Carabaña, Tielmes, Perales de Tajuña, Valdlaguna, Villarejo de Salvanes, Belmonte de Tajo, Villamanrique de Tajo, Fuentidueña de Tajo, Valdarecete, Brea de Tajo y Estremera.

En esta zona se encuentran dos estaciones de medida de la calidad del aire, una de tráfico (Villarejo de Salvanes y 1 de fondo rural (Orusco de Tajuña). La más cercana a la zona de actuación es la estación de Orusco de Tajuña.

Los parámetros que se van a utilizar para la medición de la calidad del aire serán los siguientes:

- Dióxido de azufre
- Partículas en suspensión PM 2,5
- Dióxido de Nitrógeno
- Monóxido de carbono
- Ozono

### 9.3.2.1. Dióxido de azufre

<b>VALOR LÍMITE HORARIO</b> para la protección de la salud humana <b>350 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> que no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año	<b>VALOR LÍMITE DIARIO</b> para la protección de la salud humana <b>125 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> que no podrá superarse en más de 3 ocasiones por año	<b>UMBRAL DE ALERTA</b> <b>500 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> durante tres horas consecutivas en un área > 100 $\text{km}^2$
---	---	---

La estación más cercana se localiza en Orusco de Tajuña, donde la concentración media registrada de  $\text{SO}_2$  es de 3,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para el año 2023-2024.



Ilustración 12. Niveles de  $\text{SO}_2$  para el año 2023- 2024. (Fuente: [www.gestiona.madrid.org](http://www.gestiona.madrid.org))

### 9.3.2.2. Partículas en suspensión PM 2,5

<p><b>VALOR LÍMITE DIARIO</b>          para la protección de la salud humana:  <b>50 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>          (Que no podrán superarse          en más de 35 ocasiones al año)</p>	<p><b>VALOR LÍMITE ANUAL</b>          para la protección de la salud humana:  <b>40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b></p>
--	---



Ilustración 13. Niveles de PM 2,5 para el año 2023- 2024. (Fuente: [www.gestiona.madrid.org](http://www.gestiona.madrid.org))

Según los datos registrados en esta estación de Villarejo de Salvanés, dentro de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid, la media de partículas en suspensión PM<sup>2,5</sup> es de 9,75  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para el año 2023-24.

Los niveles altos se deben a intrusiones de aire sahariano en la zona Sur.

### 9.3.2.3. Dióxido de Nitrógeno

<b>VALOR LÍMITE HORARIO</b> para la protección de la salud humana <b>200 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> que no podrán superarse en más de 18 ocasiones al año	<b>VALOR LÍMITE ANUAL</b> para la protección de la salud humana <b>40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<b>UMBRAL DE ALERTA</b> <b>400 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> 3 horas consecutivas en un área > 100 $\text{km}^2$
--	---	---

Según los datos registrados en esta estación de Orusco de Tajuña dentro de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid, la media de  $\text{NO}_2$  es de  $6,58 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para el año 2023-24.



Ilustración 14. Niveles de  $\text{NO}_2$  para el año 2023- 2024. (Fuente: [www.gestiona.madrid.org](http://www.gestiona.madrid.org))

### 9.3.2.4. Monóxido de carbono

VALOR LÍMITE OCTOHORARIO  
 para la protección de la salud humana:  
**10 mg/m<sup>3</sup>**  
 media octohoraria máxima en un día

La estación más cercana donde se han recogido datos de concentración de CO se localiza en Orusco de Tajuña, donde la concentración media registrada de es de 0,23 µg/m<sup>3</sup> para el año 2023-2024.



Ilustración 15. Niveles de CO para el año 2023- 2024. (Fuente: [www.gestiona.madrid.org](http://www.gestiona.madrid.org))

### 9.3.2.5. Ozono

<p><b>UMBRAL DE INFORMACIÓN</b>  <b>180 µg/m<sup>3</sup></b>          (Como valor medio de 1 hora)</p>	<p><b>UMBRAL DE ALERTA</b>  <b>240 µg/m<sup>3</sup></b>          (Como valor medio de 1 hora)</p>	<p><b>VALOR OBJETIVO AÑO 2013 - 2015</b>          para la protección de la salud humana:  <b>120 µg/m<sup>3</sup></b>          (media octohoraria máxima en un día)          Que no podrá superarse más de 25 días por año de promedio en un periodo de 3 años</p>
--	---	--

Según los datos registrados en la estación de Orusco de Tajuña, la media anual de O<sub>3</sub> es de 79 µg/m<sup>3</sup>, para el período 2023-2024.

Se puede comprobar cómo este compuesto se encuentra en niveles elevados durante el verano como consecuencia de los niveles de insolación y temperatura en el ambiente.



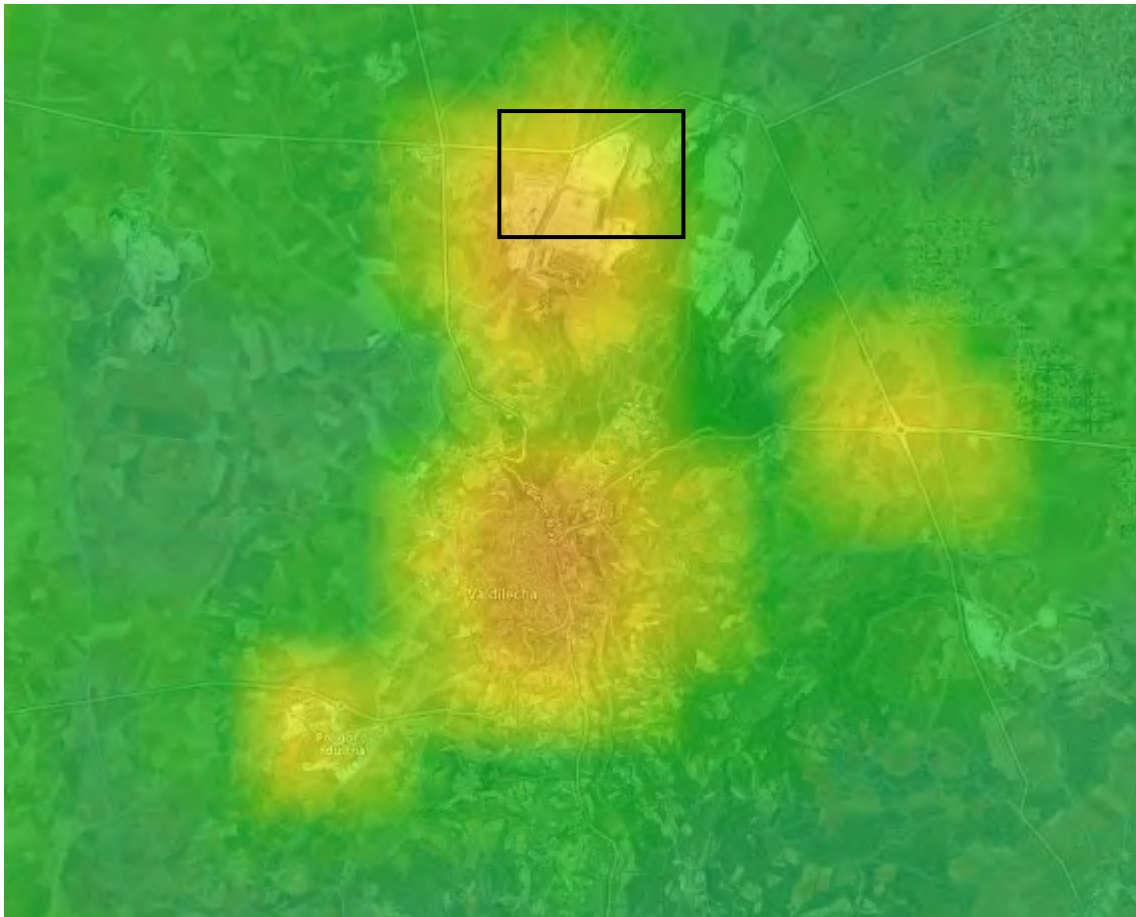
Ilustración 16. Niveles de O<sub>3</sub> para el año 2023- 2024. (Fuente: [www.gestiona.madrid.org](http://www.gestiona.madrid.org))

### 9.3.3. Contaminación lumínica

El entorno de la actuación presenta una contaminación lumínica baja por su ubicación en una zona rural y alejada de núcleos urbanos.

Teniendo en cuenta los datos aportados por la web <https://www.lightpollutionmap.info/>, los datos de radiación lumínica en la zona de estudio son bajos y acordes con los usos que predominan en la zona.

Sus resultados se exponen en la siguiente imagen:



### Información sobre resplandor (2023)

Coordenadas: 40.31944, -3.29710

Valor: 10.00

Elevación: 805 metros



Ilustración 17. Mapa de contaminación lumínica de la zona de actuación. (Fuente: <https://www.lightpollutionmap.info/>)

## 9.4. LITOLOGÍA

Debido a la labor de extracción minera de los niveles de calizas del Páramo, la futura Celda n°3 del C.A. de TRADEBE en Valdilecha se asentará sobre el hueco minero existente. La potencia aproximada de la explotación minera alcanza los 40 m como se puede apreciar en las paredes de excavación que limitan la cantera. Dicha excavación ha profundizado hasta alcanzar niveles con mayor proporción margosa cuya extracción carece de interés para este tipo de explotación minera. Por tanto, la nueva celda, al igual que las celdas n°1 y n°2 previas, se asentará sobre este nivel donde predominan las margas arcillosas.

Actualmente, sobre el fondo de la explotación se localizan diversos rellenos de material no aprovechable en términos mineros, de potencia variable (de 0 a 15 m, aproximadamente). Estos acopios se retirarán previamente a la construcción de la nueva celda, de modo que la morfología del hueco disponible se adaptará a las necesidades del diseño de la Celda n°3 tras la finalización de las actuaciones extractivas, minimizando de ese modo el movimiento de tierras durante la ejecución de las obras.

Se realizó un reconocimiento en detalle el barranco de la Cueva que está situado en las proximidades de la nueva celda, apreciando una concordancia entre las conclusiones que se obtuvieron y los niveles identificados en los sondeos realizados y la descripción geológica bibliográfica. En dicho barranco, se identifican las formaciones características del Páramo, formaciones calcáreas, con cierta karstificación que corresponde con la potencia de calizas explotadas en la cantera. Estas formaciones son subhorizontales, presentando en el barranco de la Cueva un ligero buzamiento hacia el norte. La karstificación que se observa tiene mayor entidad en los niveles más superficiales que corresponde

aproximadamente con el nivel de calizas extraído de la cantera. En ocasiones esta karstificación se encuentra rellena por materiales arcillosos de tono rojizo.

Hacia el sur en el barranco se observaron formaciones de margocalizas. Sobre estas formaciones se depositan, de manera discordante, formaciones cuaternarias de tipo coluvial, características a lo largo del valle del Tajuña y sus afluentes.

#### 9.4.1. Geotecnia

El vertedero de RNP del C.A. Valdilecha se emplaza sobre el hueco minero de la explotación de las calizas del Páramo de la empresa CEMEX. A medida que avanza la explotación de extracción de áridos, se libera espacio para sucesivas ampliaciones del vertedero. La Celda n°3 se localiza en el tercio norte de la actual cantera (explotación "Esperanza Fracción III"). La potencia aproximada de la explotación minera alcanza los 40 m hasta alcanzar niveles con mayor proporción margosa cuya extracción carece de interés para este tipo de explotación minera.

Desde el fondo de cantera actual se identifican los siguientes niveles geotécnicos:

- **Nivel 0.** Relleno antrópico. Acopio de restos de la explotación de la cantera formado por fragmentos de caliza de tamaño variable y compacidad baja, de espesor entre 0 y 15 m.
- **Nivel 1.** Margas y margo calizas. Margas de la unidad del Páramo que se presenta con variaciones que responden a cambios de facies desde lacustres, grises o blancas, esparíticas, compactas y duras, en bancos de 1 a 2 m, alternancia de margas rojizas arenosas con calizas margosas. Además, se han registrado intercalaciones de niveles arenosos, niveles centimétricos de calizas compactas y color blanco, y niveles con sílex. En este nivel, los ensayos de permeabilidad en el laboratorio efectuados sobre muestra tomadas en los sondeos alcanzan valores entre  $2 \times 10^{-11}$  y  $5 \times 10^{-10}$  en muestras más arcillosas y arenosas, respectivamente. Sobre este nivel será sobre el que se proyecte el fondo de la Celda n°3.
- **Nivel 2.** Calizas y calizas margosas. Calizas compactas de color blanco a grisáceo con niveles margosos. Los niveles de caliza se presentan intercalados dentro de los niveles de margas (Nivel 1) presentando una meteorización moderada (grado III), con una recuperación de entre 50 y 60 %. La potencia es variable llegando hasta 20 m.

Se puede concluir que los materiales subyacentes corresponden a la parte superior de las margas de la unidad del Páramo, justo en la transición gradual de las calizas suprayacentes (ya excavadas y explotadas para el aprovechamiento minero) hacia las margas propiamente dichas.

De acuerdo con los resultados de la campaña geofísica y de los sondeos se puede afirmar que no se ha detectado ninguna cavidad que pueda tener un valor significativo respecto a la celda de residuos que se pretende construir. Sí se han observado en los sondeos discontinuidades, con o sin relleno. En el caso de las discontinuidades sin relleno, estarían asociadas a un proceso de “karstificación incipiente” mientras que las discontinuidades con relleno podrían estar asociadas a procesos de “karstificación aún más incipientes”.

Los niveles piezométricos registrados en los sondeos concuerdan con los valores del nivel regional de la base de la Unidad del Páramo con una dirección de flujo subterráneo hacia el sur (hacia el río Tajuña) con cierta inflexión hacia el arroyo de la Cueva.

#### **9.4.2. Sismicidad**

Según la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 publicado en el BOE nº 244 (Octubre de 2002), se delimita la peligrosidad sísmica de cada punto del territorio nacional en base a la aceleración sísmica básica, cuyo valor se representa en relación al valor de la gravedad,  $g$ , e indica un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno. El mapa suministra también el coeficiente de contribución  $K$ , que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto. Esta norma dicta que habrá de tenerse en cuenta el efecto del sismo cuando la aceleración sísmica básica sea igual o mayor a  $0.04g$ .

La zona estudiada se considera con una aceleración sísmica básica ( $a_b$ ), inferior a  $0.04 g$ , con un valor del coeficiente de contribución de  $K=1$ , siendo ( $g$ ) la aceleración de la gravedad, por tanto, no será preciso tener en cuenta ningún tipo de acción sísmica en los cálculos que se desarrollen en este proyecto.

La figura siguiente muestra el mapa de peligrosidad sísmica, contenido en la Resolución de 17 de septiembre de 2004, de la subsecretaría, por la que se ordena la publicación del Acuerdo del Consejo de ministros, de 16 de julio de 2004, por el que se modifica la Directriz Básica de planificación de protección civil ante el riesgo sísmico, aprobada por el acuerdo de Consejo de ministros, de 7 de abril de 1995 y más concretamente en su Anexo I. En él, se comprueba que la zona centro de la Península Ibérica y por tanto la zona objeto de este estudio, se encuentra situada en una zona de riesgo bajo (< IV).



Ilustración 18. Mapa de peligrosidad sísmica (Fuente: IGN)

#### 9.4.3. Patrimonio Geológico

Con fecha 13 de octubre de 2023, el IGME ha emitido las siguientes conclusiones relativas a la posible afección al patrimonio geológico:

No se ha identificado la ubicación la Celda nº3 de vertido asociado pueda producir ninguna afección al patrimonio geológico, con el conocimiento sobre patrimonio geológico en la zona de afección para la fecha en que se emite dicho informe.

Con referencia al análisis y evaluación del patrimonio geológico existente en el área de actuación, que se cita en el informe. Se incluye en el presente documento una descripción y análisis de las características geológicas, hidrogeológicas y geomorfológicas del ámbito de actuación. Además, se ha realizado un estudio geotécnico del ámbito. En dichos trabajos, no se ha descrito ninguna litología, morfología, etc. que se considere relevante desde el punto de vista del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico.

## 9.5. GEOMORFOLOGÍA

La zona de estudio se ubica sobre la plataforma formada por las altiplanicies de los páramos calizos de la Alcarria. La naturaleza calcárea de dicha plataforma y disposición en capas horizontales han dado lugar a una amplia mesa estructural, denominada superficie del Páramo. Esta superficie está afectada por numerosas oquedades rellenas por depósitos limo-arcillosos.

La unidad geomorfológica donde se ubica el área de estudio posee las siguientes características:

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD:	
DENOMINACIÓN DE LA UNIDAD MORFOLÓGICA: Plataforma	
LITOLOGÍA: Calizas, margas y arcillas	
EXCAVABILIDAD: Muy baja	
DISCONTINUIDADES: Estratificación, fracturación y karstificación.	
TIPO DE SUELO: Luvisol cálcico	
DUREZA: Media/Alta	
PERMEABILIDAD: Baja de tipo primario y alta de tipo secundario, por fracturación y karstificación.	
PROBLEMAS TIPO:	
1. PROBLEMAS HIDROLÓGICOS	2. PROBLEMAS GEOMORFOLÓGICOS
Inúndabilidad: Nula	Pendientes: oscilan entre 0-4º.
Enchárcabilidad: Baja	Rugosidad: Muy Baja.
Erósionabilidad: Media-alta	
3. PROBLEMAS GEOTÉCNICOS	
Capacidad portante: Capacidad de carga alta	
Estabilidad de laderas naturales: Alta	
Desprendimientos: Inexistentes	
Deslizamientos: Inexistentes	
Agresividad química: Alta	

Tabla 13. Resumen de unidad geomorfológica del ámbito de estudio

## 9.6. EDAFOLOGÍA

Para la identificación de las Unidades Edafológicas en el entorno de la cantera, se ha utilizado el sistema de clasificación de la F.A.O. (Food and Agriculture Organization of the United Nations), que

permite su interrelación con las variables litológicas. Debe tenerse en cuenta que, en los huecos de la cantera, no existe un perfil edáfico, por lo que los datos que se aportan se refieren a las zonas de alrededor.

En la zona de estudio solamente se encuentra un solo tipo de suelo, luvisol, cuyas principales características se exponen a continuación.

### Luvisoles

Son suelos que se desarrollan sobre una gran variedad de materiales no consolidados como depósitos glaciares, eólicos, aluviales y coluviales. Predominan en zonas llanas o con suaves pendientes de climas templados fríos o cálidos pero con una estación seca y otra húmeda como el clima mediterráneo.

Cuando el drenaje interno es adecuado, presentan una gran potencialidad para un gran número de cultivos a causa de su moderado estado de alteración y su, generalmente, alto grado de saturación. Tienen una clara vocación agrícola, sobre todo para el cultivo cerealístico.

Presentan un horizonte cálcico y concentraciones de caliza pulverulenta. Se encuentran en las plataformas calcáreas de Valdilecha. En el siguiente cuadro se resumen algunas de las principales características de esta asociación edáfica:

TIPO DE SUELO	Luvisol cálcico	
TIPO DE HORIZONTE	Horizonte A: 23 cm	
PROPIEDADES MECÁNICAS	Piedra	3
	Grava	11
	Tierra fina	86
	Arena	37
	Limo	34
	Arcilla	29
PROPIEDADES QUÍMICAS	Materia orgánica	1.17
	Carbono	0.68
	Nitrógeno	0.08
	Salinidad	0.70
	pH	7.30

*Tabla 14. Resumen de características edáficas*

## 9.7. CAPACIDAD AGROLÓGICA

El estudio de capacidad agrológica es una herramienta para completar las unidades edafológicas anteriormente descritas. Su estudio sirve para conocer el uso de las limitaciones más importantes de cada suelo, y se basa en el Estudio de Capacidad Agrológica de las Tierras de la Comunidad de Madrid de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. De las ocho clases de tipos de suelo existentes, en el ámbito de estudio distinguimos de forma generalizada uno de ellos.

Clase Agrológica Tipo 4: Tierras con limitaciones muy severas que restringen de forma significativa la gama de cultivos y/o requieren técnicas de manejo muy complejas. Además, la subclase s indica limitaciones en la zona radicular.

Formación edáfica	Clase agrológica	Limitaciones de uso	Pte. media	Riesgo de Erosión	Unidad Geomorfológica
Luvisol cálcico	4s	Erosión y espesor del suelo	0-4°	Muy ligero	Plataformas

*Tabla 15. Clase agrológica de la formación edáfica del ámbito (Fuente: Consejería de Agricultura y Cooperación de Madrid)*

En la siguiente imagen se pueden observar ambas clases de capacidad agrológica:

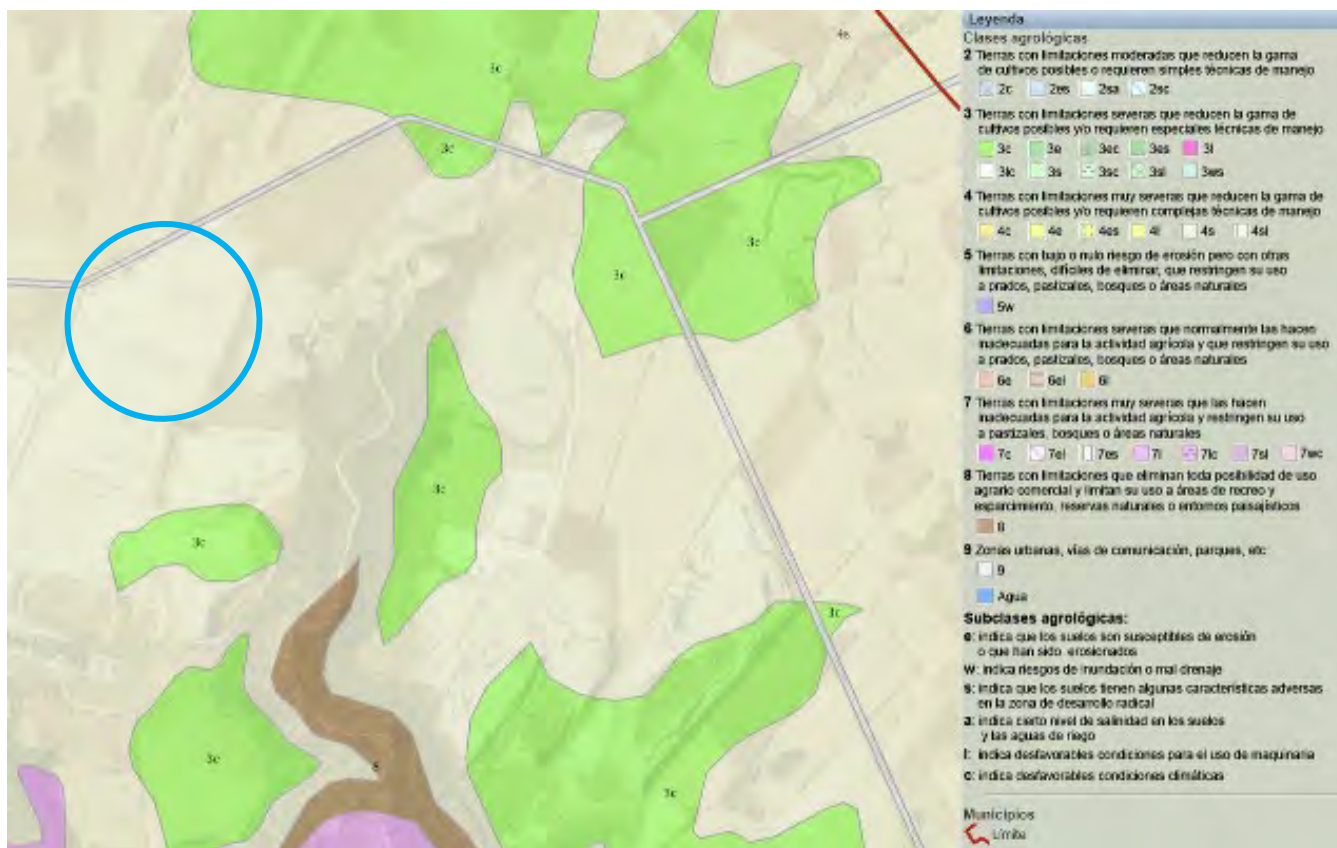


Ilustración 19. Mapa de capacidad agrícola. (Fuente: Visor SIT)

Si bien, hay que indicar que la zona de actuación ha sido explotada mediante una actividad de cantería, por lo que no existe un perfil edáfico en la actualidad. Por lo que su capacidad agrícola es inexistente en la actualidad.

## 9.8. HIDROLOGÍA

La zona de estudio pertenece a la Cuenca Hidrográfica del Tajo, concretamente dentro de la cuenca del Río Henares. Según indica la Confederación Hidrográfica del Tajo, el proyecto se ubica sobre el área de captación de la zona sensible “Embalse de Castrejón ES030ZSENESECM572” y de la zona vulnerable “La Alcarria ES030\_ZVULES30\_ZONA1”.

Se trata de una zona fundamentalmente plana, donde no existen cursos fluviales. Las actuaciones planteadas se ubican a una distancia de unos 240 a 500 metros del cauce del **arroyo de la Cueva** y con un desnivel de unos 100 metros, por lo que no se prevé afección directa a dicho cauce.



*Ilustración 20. Mapa de situación del arroyo de la Cueva respecto al ámbito de estudio. Fuente: <https://idem.comunidad.madrid/>*

Respecto al Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables, no hay información relativa al arroyo de la Cueva, salvo su existencia en la cartografía básica. Aunque dado el desnivel entre la zona de actuación y dicho cauce, no habrá afecciones relativas a zonas inundables, Dominio Público Hidráulico y Zona de Policía de Cauces.

## 9.9. HIDROGEOLOGÍA

La zona de estudio pertenece a la Unidad Hidrogeológica 03.06 La Alcarria, dentro del sistema acuífero de las calizas del Páramo. La superficie total del sistema es de unos 2.200 km<sup>2</sup>, y la correspondiente al acuífero (superficie aflorante) de unos 1.800 km<sup>2</sup>.

El sistema está formado por una serie de acuíferos aislados, libres, de tipo kárstico, cuya recarga se produce por infiltración directa de lluvia. El sentido del flujo es centrífugo, hacia el borde de los escarpes, y la descarga se produce a través de múltiples manantiales y rezumes a media ladera.

Los recursos mínimos renovables de este sistema acuífero se estiman en unos 145 hm<sup>3</sup>/año y las reservas en 180 hm<sup>3</sup> (para la superficie aflorante de 1.800 km<sup>2</sup> y en un espesor saturado de 10 m).

Su explotación, para usos urbanos y agrícolas fundamentalmente, es escasa y se realiza por medio de pozos con profundidades comprendidas entre 50 y 100 m, con caudales de bombeo inferiores en casi todos los casos a 10 m<sup>3</sup>/h.

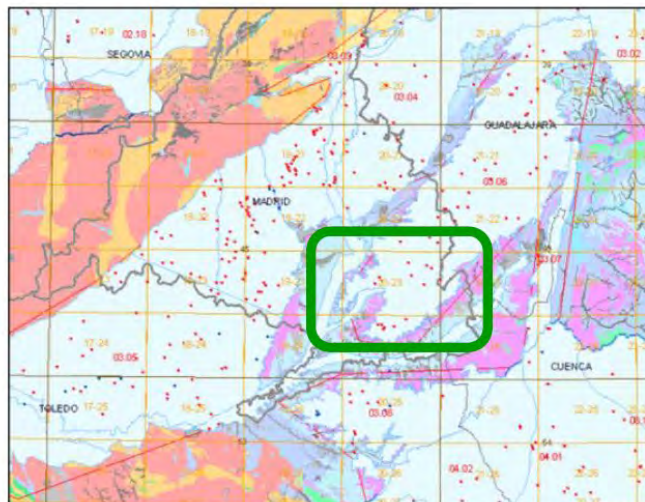
### 9.9.1. Unidades hidrogeológicas

Los datos que se presentan a continuación han sido recogidos del IGME – Instituto Geológico y Minero de España y de su sistema SIAS, que es el Sistema de Información del Agua Subterránea que integra las bases espaciales hidrogeológicas y temáticas en formato digital, de más reciente creación. El objetivo primordial que persigue la implantación del SIAS-ESPAÑA (Sistema de Información del Agua Subterráneas extendido al territorio nacional) en la web del IGME, es facilitar el acceso a la información hidrogeológica.

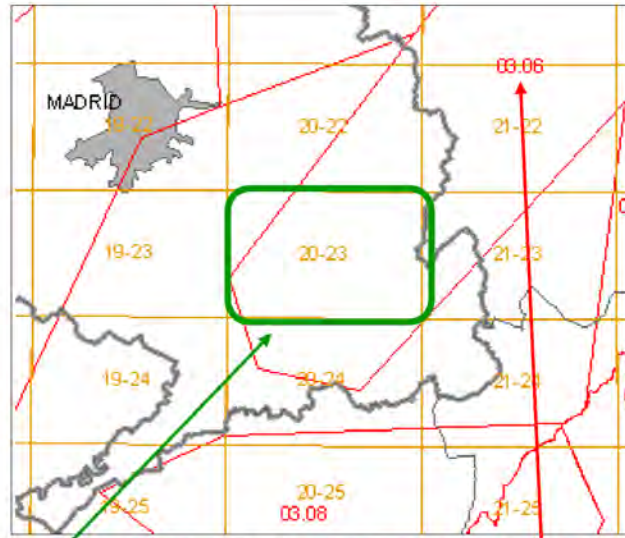
Así, la cantera se localiza en:

- Hoja nº 45 del Mapa Hidrogeológico de España
- Sector 20-23
- UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 03-06 - “LA ALCARRIA”
- MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA- ES030MSBT030.008

La zona se muestra a continuación, en el recuadro de color verde.



ENCUADRE HIDROGEOLÓGICO DE LA ZONA DE ESTUDIO



Sector 20-23, UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 03-06.

ENCUADRE HIDROGEOLÓGICO DE LA ZONA DE ESTUDIO

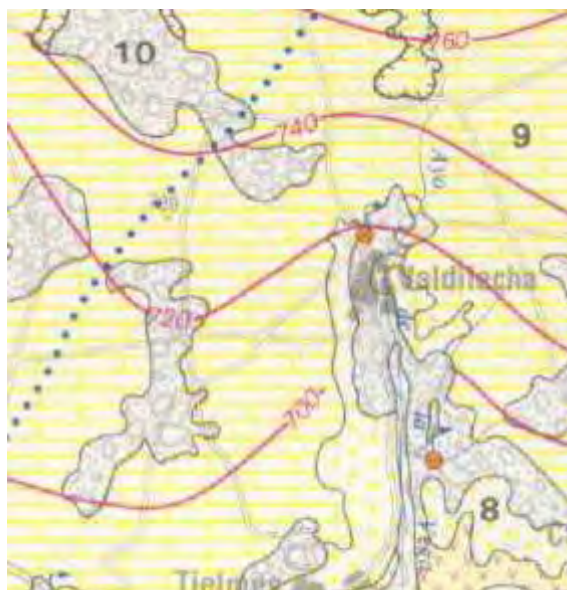
*Ilustración 21 . Encuadre hidrogeológico de la zona de estudio*

RESULTADOS DE LA IDENTIFICACION	
<b>Comunidades Autónomas</b>	
ÁREA	8,009704E+09
PERÍMETRO	711528,3
CÓD.COMUN.AUTÓNOMA	13
COMUNIDAD AUTÓNOMA	Madrid (Comunidad de)
<b>Malla de hojas 1:200000</b>	
ÁREA	8,3827E+09
NÚMERO	45
NOMBRE	MADRID
DIVISIÓN	5-6
<b>Unidades hidrogeológicas</b>	
ÁREA	3075587219,078
PERÍMETRO	262099,979
CÓDIGO UNIDAD HIDROG.	03.06
UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	LA ALCARRIA
CÓDIGO DE CUENCA	3
<b>Cuencas hidrográficas</b>	
ÁREA	55771780110,5814
PERÍMETRO	1913835,20512187
CUENCA HIDROGRÁFICA	TAJO
CÓDIGO DE CUENCA	3
<b>Hidrogeología 1/200000</b>	
ÁREA	218549281,953
PERÍMETRO	164100,286859
CÓD.FORMACIÓN HIDROG.	410
DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	Calizas, dolomías y margas
PERMEABILIDAD	MEDIA
ERA	Cenozoico
SISTEMA	Neógeno
SERIE	Mioceno-Plioceno
PISO	Tortonense-Rusciniense
FACIES	
ZONA	Cuenca del Tajo, Intrabéticas y del Guadalquivir
<b>Permeabilidad 1/200000</b>	
PERMEABILIDAD	MEDIA
CÓDIGO PERMEABILIDAD	C-M



Ilustración 22 . Estudio hidrogeológico PVG. Año 2010

A continuación, se adjunta la hoja 45 – MADRID - MAPA HIDROGEOLÓGICO DE ESPAÑA a escala 1:200000, del Instituto Tecnológico Geominero de España, con los datos hidrogeológicos de la zona analizada.



**LEYENDA LITOLÓGICA**

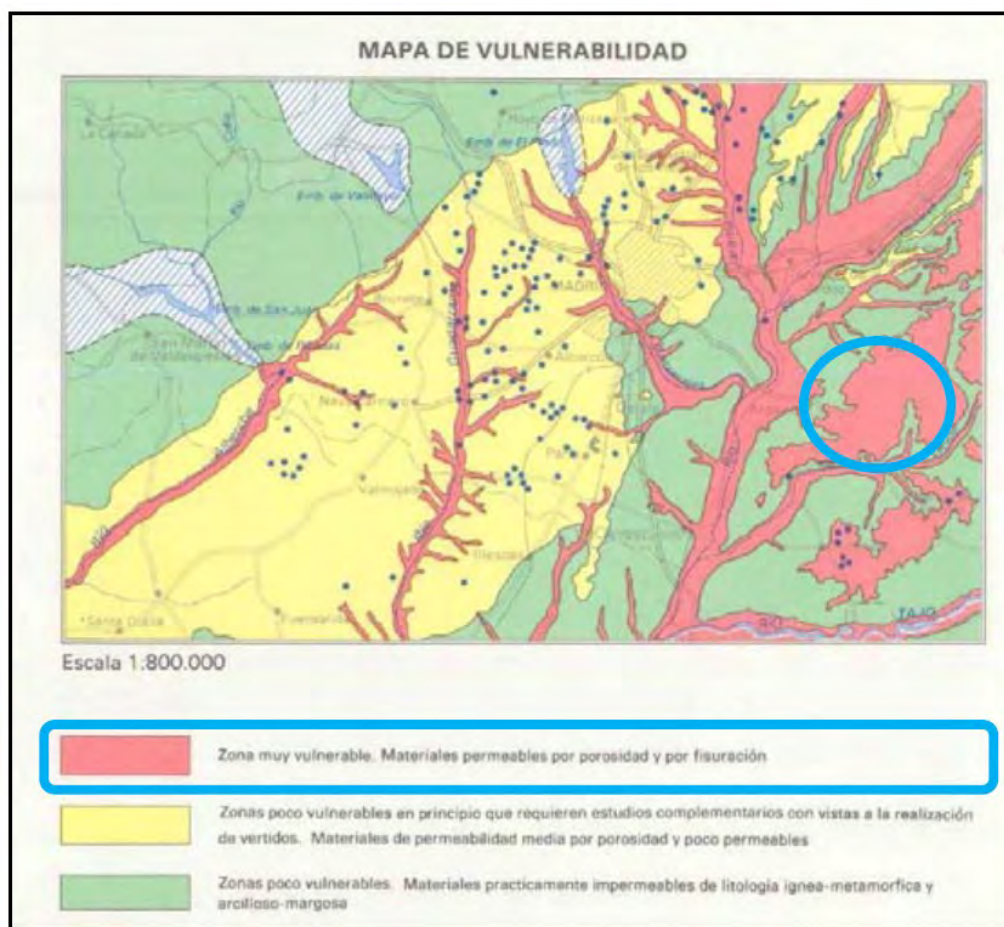
I	II	III	LITOLOGÍA	EDAD
11			Aluviones y terrazas bajas. Arenas, limos, gravas. PERMEABLE	CUATERNARIO
		10	Calcareos. Conos de dirección, gravas, terrazas altas. Arenas limos, gravas, marcos arcillosas.	CUATERNARIO
	9		Calizas lacustres de los Pirineos de la Alcarria. PERMEABLE	TERCIARIO - Mazono Superior
		8	Gravas, arenas, arcillas. Calizas, margas, yesos.	TERCIARIO - Mazono Superior - Medio
		7	Yesos y margas yesíferas.	TERCIARIO - Mazono - Inf. - Medio
		6	Bancales de arcilla y margas, margacalizas, calizas, sílex, espulitas y niveles arenosos.	TERCIARIO - Mazono - Inf. - Medio
		5	Arenas, niveles margosos y arenosos bien estratificados.	TERCIARIO - Mazono - Inf. - Medio
4			Arenas, gravas finas, arenas gruesas, bloques y arcillas. PERMEABLE	TERCIARIO - Mazono - Inf. - Medio
		3	Arenas, gravas finas y gruesas con rillo o marcos, niveles de fangos arcillosos. PERMEABLE - SEMIPERMEABLE	TERCIARIO - Palaeozoico
		2	Arenas calcáreas, calizas y dolomitas. PERMEABLE	CRETÁCICO
		1	Granitos, granos. Diques de dioritos, andesitas, etc.	COMPLEJO IGNEO METAMÓRFICO

I : FORMACIONES POROSAS, NORMALMENTE SIN CONSOLIDAR  
II : FORMACIONES FISURADAS Y KARSTIFICADAS  
III : FORMACIONES POROSAS Y FISURADAS, OCASIONALMENTE CON ACUÍFEROS AISLADOS DE INTERÉS LOCAL

Ilustración 23. Mapa hidrogeológico hoja 45. Fuente: IGME

### 9.9.2. Vulnerabilidad a la contaminación

A continuación, se adjunta un mapa de vulnerabilidad incluido en la hoja 45 –MADRID- MAPA HIDROGEOLÓGICO DE ESPAÑA a escala 1:200000, del Instituto Tecnológico Geominero de España, con los datos hidrogeológicos de la zona analizada.



*Ilustración 24. Mapa de vulnerabilidad a la contaminación . Fuente: IGME*

### 9.9.3. Piezometría

Las aguas subterráneas no se explotan en la instalación actual de la cantera. Desde el año 2011 hasta la actualidad, se está realizando el control piezométrico en las instalaciones. Existen un total de 7 puntos de control piezométrico y se toman 4 mediciones de control al año. En las siguientes imágenes se presentan los resultados obtenidos hasta la actualidad:

		Piezómetro									
		Pz-1	Pz-2	Pz-3	Pz-4	Pz-5	Pz-6I	Pz-6II	Pz-6-LN	Pz-6b-LN	
Cota brocal (m)		804,0	802,0	803,0	805,0	796,0	802,00	802,00	802,00	801,00	
Profundidad nivel piezométrico	Fase explotación	Enero 2016	67,54	37,45	12,1	73,63	66,56				
		mayo 2016	66,66	36,04	13,09	72,97	65,40				
		agosto 2016	69,08	37,14	14,00	74,00	67,10				
		Noviembre 2016	69,08	37,19	14,00	74,00	67,10				
		marzo 2017	67,10	37,10	13,30	72,00	63,80				
		junio 2017	67,20	37,00	13,50	73,00	66,00	68,00	sin agua		
		septiembre 2017	67,50	37,00	13,80	73,50	66,30	69,00	sin agua		
		diciembre 2017	63,70	37,00	13,45	73,00	59,00	68,00	sin agua		
		marzo 2018	66,40	37,25	13,85	73,16	65,27	64,16	41,27		
		junio 2018	65,90	37,50	13,03	72,96	65,53	79,35	sin agua		
		septiembre 2018	66,00	37,00	13,20	72,90	65,90	66,25	sin agua		
		diciembre 2018	66,27	36,67	13,30	73,04	65,72	66,10	sin agua		
		marzo 2019	66,68	37,05	13,53	72,88	66,05	66,55	sin agua		
		junio 2019	66,90	37,10	13,40	72,95	66,00	66,55	sin agua		
		septiembre 2019	65,50	37,00	12,90	72,95	65,25	62,25	sin agua		
		diciembre 2019	66,50	37,15	13,15	72,90	65,74	66,40	sin agua		
		marzo 2020	65,95	37,10	13,30	72,85	65,75	65,90	sin agua		
		junio 2020	65,81	37,15	13,20	72,78	65,70	66,64	sin agua		
		septiembre 2020	66,21	36,20	13,40	72,73	65,75	67,58	sin agua		
		abril 2021	66,10	36,70	13,20	72,45	61,20			64,98	65,65
		julio 2021	66,27	36,90	13,60	72,60	64,48			65,85	66,85
		octubre 2021	66,24	37,05	13,40	72,50	62,40			66,16	65,16
		diciembre 2021	66,07	37,04	13,35	72,50	61,19			64,58	65,67
		marzo 2022	66,23	36,54	13,22	72,41	61,33			64,88	65,95
		junio 2022	66,52	36,54	13,25	72,20	61,63			65,24	66,16
		septiembre 2022	66,86	36,60	13,53	72,40	64,70			66,20	66,16
diciembre 2022	65,85	36,60	12,80	72,30	53,70			63,10	64,45		
marzo 2023	65,90	36,60	13,30	72,00	61,20			63,20	64,40		
junio 2023	66,90	36,60	13,40	72,10	61,50			63,90	65,70		
septiembre 2023	66,80	36,83	13,60	72,08	59,50			63,70	64,90		
diciembre 2023	65,40	36,56	12,53	72,36	53,30			62,00	63,90		

		Fecha	Piezómetro							
			Pz-1	Pz-2	Pz-3	Pz-4	Pz-5	Pz-6-LN	Pz-6b-LN	
Cota brocal (m)			804,0	802,0	803,0	805,0	796,0	802,00	801,00	
Cota nivel piezométrico	m.s.n.m	ene-16	736,46	764,55	790,90	731,37	729,44			
		mayo 2016	737,34	765,96	789,91	732,03	730,60			
		agosto 2016	747,92	764,86	789,00	731,00	728,90			
		noviembre 2016	747,92	764,81	789,00	731,00	728,90			
		marzo 2017	736,90	764,90	789,70	733,00	732,20			
		junio 2017	736,80	765,00	789,50	732,00	730,00			
		septiembre 2017	736,50	765,00	789,20	731,50	729,70			
		diciembre 2017	740,30	765,00	789,55	732,00	737,00			
		marzo 2018	737,60	764,75	789,15	731,84	730,73			
		junio 2018	738,10	764,50	789,97	732,04	730,47			
		septiembre 2018	738,00	765,00	789,80	732,10	730,10			
		diciembre 2018	737,73	765,33	789,70	731,96	730,28			
		marzo 2019	737,32	764,95	789,47	732,12	729,95			
		junio 2019	737,1	764,9	789,6	732,05	730			
		septiembre 2019	738,5	765	790,1	732,05	730,75			
		diciembre 2019	737,5	764,85	789,85	732,1	730,26			
		marzo 2020	738,05	764,90	789,70	732,15	730,25			
		junio 2020	738,19	764,85	789,80	732,22	730,30			
		septiembre 2020	737,79	765,80	789,60	732,27	730,25			
		abril 2021	737,90	765,30	789,80	732,55	734,80	737,02	735,15	
		julio 2021	737,73	765,10	789,40	732,40	731,52	736,15	734,15	
		octubre 2021	737,76	764,95	789,60	732,50	733,60	735,84	735,84	
		diciembre 2021	737,93	764,96	789,65	732,50	734,81	737,42	735,33	
		marzo 2022	737,77	765,46	789,78	732,59	734,67	737,12	735,05	
		junio 2022	737,48	765,46	789,75	732,80	734,37	736,76	734,84	
		septiembre 2022	737,14	765,40	789,47	732,60	731,30	735,80	734,84	
diciembre 2022	738,15	765,40	790,20	732,70	736,30	738,90	736,55			
marzo 2023	738,10	765,40	789,70	733,00	734,80	738,80	736,60			
junio 2023	737,10	765,40	789,60	732,90	734,50	738,10	735,30			
septiembre 2023	737,20	765,17	789,40	732,92	736,50	738,30	736,10			
diciembre 2023	738,60	765,44	790,47	732,64	736,70	740,00	737,10			

Tabla 16 . Datos piezométricos

## 9.10. VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

### 9.10.1. Vegetación potencial

La vegetación en el municipio de Valdilecha se caracteriza por tener una gran influencia antrópica, muestra de ello es el porcentaje de superficie dedicada a la actividad agrícola (cereal, olivo y vid) y minera.

El patrón general de distribución de la vegetación está condicionado por las características climáticas y edáficas de la zona. La vegetación potencial de la zona de estudio corresponde a la serie meso mediterránea manchega y aragonesa basófila de *Quercus ilex* o encina (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*). Encinares básicos de ombroclima seco (400-550 mm). Faciación manchega o típica sobre suelos calcáreos duros (calizas) o sobre yesos (Rivas-Martínez y col. 1987)

#### Series climatófilas

El clímax de esta formación es un encinar asentado sobre sustratos ricos en carbonato cálcico. El encinar representa la etapa madura de la serie y lleva un cierto número de arbustos esclerófilos en el sotobosque (*Quercus coccifera*, *Rhamnus alaternus* var. *Parviflora*, *Rhamnus lycioides* subsp. *lycioides*, etc.) que tras la total o parcial desaparición o destrucción de la encina aumentan su biomasa.

Las diferentes etapas de regresión de este tipo de formación y las especies asociadas a ellas son las que indicamos a continuación.

ETAPAS DE REGRESIÓN	ESPECIES INDICADORAS
Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Bupleurum rigidum</i> <i>Teucrium pinnatifidum</i> <i>Thalictrum tuberosum</i>
Matorral denso	<i>Quercus coccifera</i> <i>Rhamnus lycioides</i> <i>Jasminum fruticans</i> <i>Retama sphhaerocarpa</i>
Matorral degradado	<i>Genista scorpius</i> <i>Teucrium capitatum</i> <i>Lavandula latifolia</i> <i>Helianthemum rubellum</i>

ETAPAS DE REGRESIÓN	ESPECIES INDICADORAS
Pastizales	<i>Stipa tenacissima</i> <i>Brachypodium ramosum</i> <i>Brachypodium distachyon</i>

Tabla 17 . Etapas de regresión de la serie 22b

En la actualidad la zona la vegetación natural ha sido modificada totalmente debido a la actividad extractiva que allí se desarrolla.

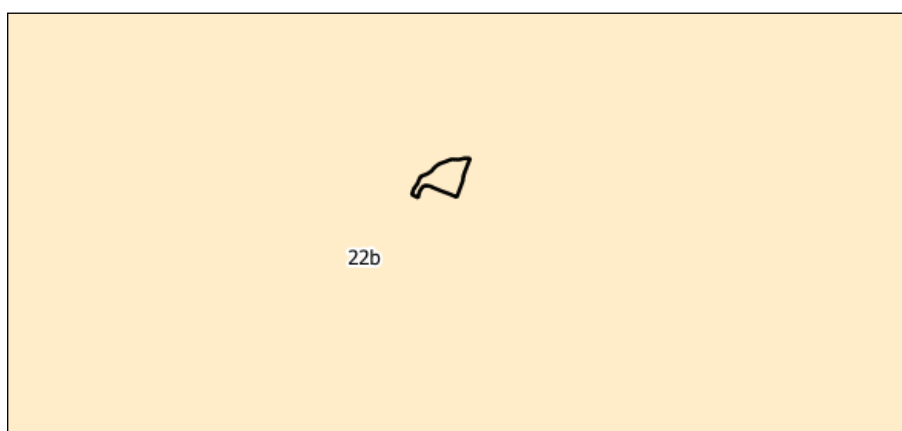


Ilustración 25. Mapa vegetación potencial (Fuente: Elaboración propia a partir del Mapa de vegetación potencial de Rivas Martínez y col, 1987)

### 9.10.2. Usos del suelo. Vegetación actual

Para realizar el estudio de la vegetación presente en la zona se ha realizado un estudio previo consultando la bibliografía y la cartografía. Se han consultado el mapa forestal de España y la fotografía aérea del término municipal. Posteriormente se han realizado visitas de campo para dar una delimitación final in situ.

Atendiendo al Mapa de Vegetación de la Comunidad de Madrid 2006 a escala 1:50.000, la zona de actuación se localiza en una zona de cantera, gravera y vertedero y con presencia de cultivo de seco herbáceo.

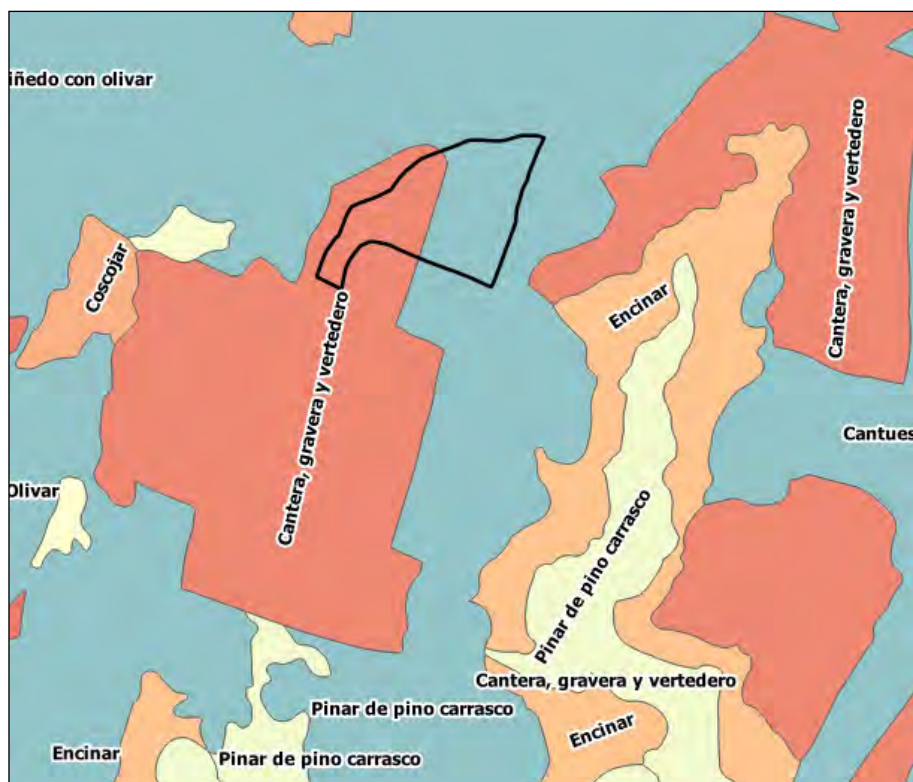


Ilustración 26. Mapa de vegetación actual. (Fuente: [www.madrid.org](http://www.madrid.org))

Por otra parte, atendiendo a la información del Mapa Forestal Español del MAPAMA, realizada entre los años 1996 y 2006 el ámbito se sitúa sobre terreno agrícola y prados artificiales mayoritariamente y el extremo suroeste del ámbito sobre minería, escombreras y vertederos.

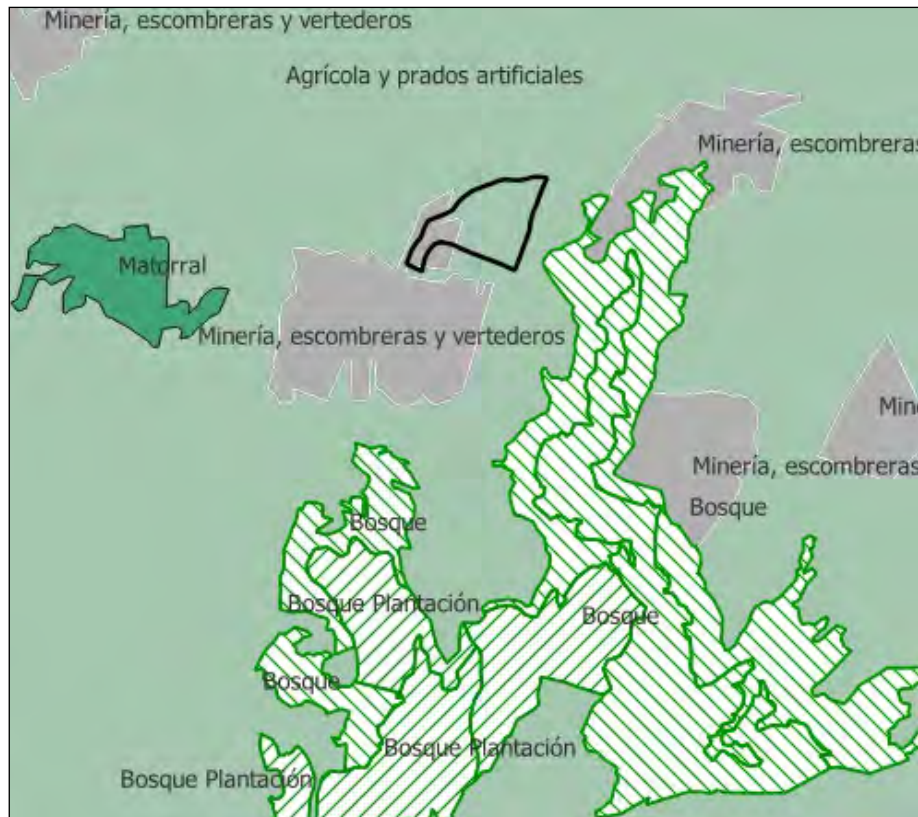


Ilustración 27. Mapa forestal de España. (Fuente: [www.miteco.gob.es](http://www.miteco.gob.es))

En la actualidad en el terreno existe el hueco minero habiendo sido totalmente modificada la topografía original y no existiendo vegetación. Únicamente existe una hilera o seto de ejemplares de pino y retame en el límite noroeste y oeste del ámbito, entre la zona de explotación y la vía pecuaria Cordel o Pozuelo del Rey y la carretera M-221 (Campo Real a Carabaña).

Por último, indicar que en toda la zona de estudio no existe ningún ejemplar arbóreo catalogado como singular según la normativa vigente (Decreto 18/92, de 26 de Marzo, por el que se aprueba el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna silvestre y creación de la Categoría de Árboles Singulares y la Orden de 10 de diciembre de 1993, por el que se actualiza el Catálogo de Ejemplares de Flora incluidos en la Categoría de Árboles Singulares), ni se tiene constancia de la presencia de especies vegetales de interés.

### 9.10.3. Hábitats de Interés Comunitario

Los Hábitats de Interés Comunitario son tipos de hábitats cuya distribución natural es muy reducida o ha disminuido considerablemente en el territorio comunitario, así como los medios naturales destacados y representativos de una de las seis regiones biogeográficas de la Unión Europea. En total,

casi 200 tipos de hábitats se consideran de interés comunitario conforme al Anexo I de la Directiva 92/43/CEE relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre, transpuesta al ordenamiento jurídico español por el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre.

De entre ellos cobran especial interés de conservación aquellos considerados de Interés Prioritario.

En el ámbito actuación no se localiza ningún Hábitats de interés comunitario. Cerca de éste a una distancia de 250 metros desde el límite este, existen los que indicamos a continuación:

- Hábitat 1430: 3 %. Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea).
- Hábitat 4090: 40 %. Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.
- Hábitat 5210: 15%. Matorrales arborescentes de Juniperus sp.
- Hábitat 6220: 10%. Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea (hábitat prioritario).
- Hábitat 9340: 20 %. Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia.



*Ilustración 28. Situación de los hábitats naturales de interés comunitario respecto a la zona de actuación. Fuente: [www.madrid.org](http://www.madrid.org).*

## 9.11. FAUNA

Dada la gran amplitud y variedad de fauna presente en un territorio y la escasa información disponible sobre el estado de conservación, principales amenazas y requerimientos ecológicos, etc. de gran parte de los grupos faunísticos, la descripción y valoración faunística de un territorio únicamente puede realizarse teniendo en cuenta determinados grupos.

Los dos grupos faunísticos más ampliamente utilizados en la descripción y valoración faunística del medio son los Lepidópteros y las Aves, al ser ambos excelentes indicadores biológicos (dan idea de la calidad ambiental de un territorio) y existir abundante información, en especial sobre las aves, por lo que de manera preferente se han considerado en el presente estudio.

No obstante, la información disponible sobre el grupo de los Lepidópteros solamente permite evaluar las especies presentes en la zona, sin que sea posible definir unidades homogéneas, por lo que la información ha sido tenida en cuenta a efectos de conocer la posible presencia de especies protegidas o incluidas en convenios internacionales, así como sus hábitats característicos.

En este sentido, se ha considerado la posible presencia en el área de estudio (cuadrícula U.T.M. de 10 x 10Km 30TVK76), de especies en las cuales su área de distribución incluya la zona de estudio. Para la realización del inventario faunístico además de la información obtenida mediante consulta bibliográfica en el Inventario Nacional de Biodiversidad, se han recogido datos durante la visita realizada a la zona, confirmando parte de las especies inventariadas.

En las tablas incluidas a continuación se detallan todas las especies de fauna que podrían encontrarse en el área de estudio por la información de referencia del Inventario Español de Especies Terrestres, separadas por grupos faunísticos, e indicando su categoría de amenaza o protección según la normativa vigente.

### Legislación internacional

*Directiva Aves: Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.* “I” representa a los taxones incluidos en el Anexo I, que deben ser objeto de medidas de conservación del hábitat; “II”, Anexo II, de especies cazables; “III”, Anexo III, de especies comercializables.

*Convenio de Berna, relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa.* “II” representa a las especies incluidas en el Anexo II, estrictamente protegidas; “III” a las

especies incluidas en el Anexo III, protegidas, cuya explotación se regulará de tal forma que las poblaciones se mantengan fuera de peligro.

Convenio de Bonn, sobre la Conservación de las Especies Migradoras de Animales Silvestres. Los Estados miembros se esforzarán por conservar las especies Apéndice I (que en la tabla figuran como "I" y sus hábitats; y en concluir acuerdos en beneficio de las especies incluidas en el Apéndice II ("II").

### **Legislación nacional**

*Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.* "E" representa a los taxones catalogados "En Peligro de Extinción"; "VU" a los catalogados "Vulnerable"; "LESRPE" a los incluidos en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (se incluye la revisión de sus modificaciones posteriores).

*Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.* "II" representa a los taxones incluidos en el Anexo II (ANEXO II Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación); "IV" representa a los taxones incluidos en el Anexo IV (ANEXO IV Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución); "V" representa a los taxones incluidos en el Anexo V (ANEXO V Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta); y "VI" a los taxones incluidos en el Anexo VI (ANEXO VI Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión).

### **Legislación autonómica**

*Decreto 18/1992, de 26 de marzo por el que se aprueba el Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres y se crea la categoría de árboles singulares.* "EN" representa a los taxones catalogados "En Peligro de Extinción"; "SAH" a los catalogados en la categoría "Sensibles a la Alteración de su Hábitat"; "VU" a los catalogados "Vulnerable"; "IE" a los catalogados como de Interés Especial (se incluye la revisión de sus modificaciones posteriores).

### **Estatus poblacional**

Se señalan los taxones que son endémicos y subendémicos españoles y en la columna "introducido" los introducidos en el último siglo.

Además, se incluye una columna en la que se indica el estado de conservación o grado de amenaza a nivel nacional, respecto a las categorías UICN en la última revisión realizada en el año 2019:

NE: Taxones No Evaluados: Taxones que no han sido evaluados en relación con los criterios proporcionados por UICN.

DD: Datos Insuficientes: La información disponible no es adecuada para hacer una evaluación del grado de amenaza.

EX: Extinto o Extinguido: Con certeza absoluta de su extinción.

EW: Extinto en Estado Silvestre: Sólo sobrevive en cautiverio, cultivo o fuera de su distribución original.

CR: En Peligro Crítico: Con riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en un futuro inmediato.

EN. En Peligro: No en peligro crítico, pero enfrentado a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre en un futuro cercano.

VU: Vulnerable: Alto riesgo de extinción en estado silvestre a medio plazo.

NT: Casi Amenazado: Aunque no satisface los criterios de Vulnerable, está próximo a hacerlo de forma inminente o en el futuro.

LC: Preocupación Menor: No cumple ninguno de los criterios de las categorías anteriores.

## REPTILES

Nombre científico	Nombre común	End	Intr	D. 18/1992	D. 139/2011	Ley 42/2007	Convenio Berna	Estatus España
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda						III	LC
<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina				LESRPE		III	LC
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica						III	LC
<i>Psammotromus algirus</i>	Lagartija colilarga				LESRPE		III	LC
<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado ibérico				LESRPE		III	LC
<i>Zamenis scalaris</i>	Culebra de escalera				LESRPE		III	LC
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	Culebra de herradura			VU	LESRPE		III	LC
<i>Coronella girondica</i>	Culebra lisa meridional				LESRPE		III	LC
<i>Chalcides striatus</i>	Eslizón tridáctilo				LESRPE		III	LC

Tabla 18. Especies de reptiles y categorías de protección según normativa vigente. Fuente: Inventario

Español de Especies Terrestres

## ANFIBIOS

Nombre científico	Nombre común	End	Intr	D. 18/1992	D. 139/2011	Ley 42/2007	Convenio Berna	Estatus España
<i>Pleurodeles walt</i>	Gallipato				LESRPE		III	LC
<i>Bufo bufo</i>	Sapo común						III	LC
<i>Epidalea calamita</i>	Sapo corredor				LESRPE	V	III	LC
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común				LESRPE		II	LC
<i>Pelophylax perezi</i>	Rana verde común					VI	III	LC

Tabla 19. Especies de anfibios y categorías de protección según normativa vigente. Fuente: Inventario

Español de Especies Terrestres

## MAMÍFEROS

Nombre científico	Nombre común	End	Intr	D. 18/1992	D. 139/2011	Ley 42/2007	Convenio Berna	Estatus España
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí							LC
<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo						III	LC
<i>Genetta genetta</i>	Gineta					V		LC
<i>Felis silvestris</i>	Gato montés europeo						III	LC
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	*					III	LC
<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja común					V		LC
<i>Mus musculus</i>	Ratón doméstico							LC
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo							EN
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda							LC
<i>Mustela putorius</i>	Turón						III	LC
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro							LC
<i>Lutra lutra</i>	Nutria paleártica			PE	LESRPE	II	II	NT
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande			VU	VU	II		LC

Tabla 20. Especies de mamíferos y categorías de protección según normativa vigente. Fuente:

Inventario Español de Especies Terrestres

## AVES

Nombre científico	Nombre común	End	Intr	D. 18/1992	D. 139/2011	Dir. Aves	Conv. Berna	Status España
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo			VU	VU	I	II	LC
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido			IE	LESRPE	I	II	LC
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental			SAH	LESRPE			LC
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero				LESRPE		II	LC
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía				LESRPE	I	III	LC
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común			IE	LESRPE	I	II	LC
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común				LESRPE		III	LC
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina				LESRPE	I	II	LC
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito común				LESRPE		II	LC
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común				LESPE			LC
<i>Apus apus</i>	Vencejo común				LESRPE		III	LC
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo				LESRPE		II	LC
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común			IE	LESRPE	I	II	LC
<i>Columba domestica</i>	Paloma doméstica							NE
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía					II	III	LC
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita					II	III	LC
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz					II,III		LC
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca		*			II	III	LC
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea					II	III	VU
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo							LC
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar				LESRPE		II	LC
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo				LESRPE		II	LC
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común				LESRPE		III	LC
<i>Emberiza cirius</i>	Escribano soteño				LESRPE		II	LC
<i>Emberiza calandra</i>	Triguero							LC
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental							LC
<i>Pica pica</i>	Urraca común					II		LC
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo				LESRPE		II	LC
<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real			IE	LESRPE		II	VU
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común				LESRPE		II	LC

Nombre científico	Nombre común	End	Intr	D. 18/1992	D. 139/2011	Dir. Aves	Conv. Berna	Status España
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común				LESRPE		II	LC
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo						II	LC
<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común						II	LC
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar				LESRPE		III	NE
<i>Serinus serinus</i>	Serín verdicillo						III	NE
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común						II	NE
<i>Otis tarda</i>	Avutarda común			SAH	LESRPE	I	III	VU
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común			SAH	VU	I	III	VU
<i>Parus major</i>	Carbonero común				LESRPE		II	NE
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común				LESRPE		II	NE
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca				LESRPE		II	LC
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea				LESRPE		II	LC
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común					II	III	LC
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común					II	III	LC
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común							LC
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero						III	LC
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón				LESRPE		II	LC
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja					II,III	III	NT
<i>Picus sharpei</i>	Pito real ibérico				LESRPE		II	LC
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo				LESRPE		II	LC
<i>Bubo bubo</i>	Búho real			VU	LESRPE	I	II	LC
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro						II	LC
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo				LESRPE		II	LC
<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón			IE	LESRPE		II	LC
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo				LESRPE		II	LC
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor bastardo				LESRPE		II	LC
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común				LESRPE		II	LC
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada				LESRPE		II	NE
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra				LESRPE		II	NE
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga				LESRPE	I	II	NE
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona			IE	LESRPE		II	NE
<i>Upupa epops</i>	Abubilla				LESRPE		II	NE
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín común				LESRPE		II	NE
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia				LESRPE		II	NT

Nombre científico	Nombre común	End	Intr	D. 18/1992	D. 139/2011	Dir. Aves	Conv. Berna	Status España
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón				LESRPE		II	NE
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común			IE	LESRPE		II	LC
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común					II	III	NE
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario				LESRPE		II	NE
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común				LESRPE		II	LC
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo						II	LC

Tabla 21. Especies de aves y categorías de protección según normativa vigente. Fuente: Inventario

*Español de Especies Terrestres*

Respecto a la fauna, y en vista a las tablas anteriores, **no se trata de una zona en la que existan comunidades muy relevantes.**

## 9.12. PAISAJE

El paisaje es un recurso natural que integra las características bióticas y abióticas de la zona. En el área de estudio se analizará especialmente el criterio visual, las morfologías y las formaciones de vegetación principales.

En base al estudio integrado de la Comunidad de Madrid “Los Paisajes de Madrid: Naturaleza y Medio Rural” (Gómez Mendoza, J. *et al* 1999), el ámbito de estudio se encuentra en la Unidad del Paisaje denominada “Páramo de Campo Real”.

Las principales características de esta unidad se describen a continuación.

- Una altura media de 800-880 m, conformando una alta meseta que domina la región. El río Henares discurre a su pie socavando a éste y produciendo los relieves más abruptos de la zona.
- Un paisaje resultado de una alta interacción con el hombre con el fin de obtener recursos productivos.

### 9.12.1. Unidades de paisaje

Para estudiar las unidades de paisaje del ámbito de estudio, hay que resaltar que el paisaje desconoce los límites administrativos, por lo que las unidades definidas rara vez tendrán coherencia

con el límite del término municipal. El paisaje analizado en la zona de estudio ha tenido en cuenta las principales morfologías, las unidades de vegetación y las principales cuencas visuales. De acuerdo con la información aportada por el visor <https://idem.comunidad.madrid/>. En la zona de estudio hay dos unidades de paisaje:

- UJ/05- Páramo de Campo Real- que es donde se ubica la actuación propuesta.
- U15- Valle de Valdilecha- que es el valle fluvial del arroyo de la Vega o de la Cueva.

En la siguiente imagen se puede ver la cartografía de ambas unidades:

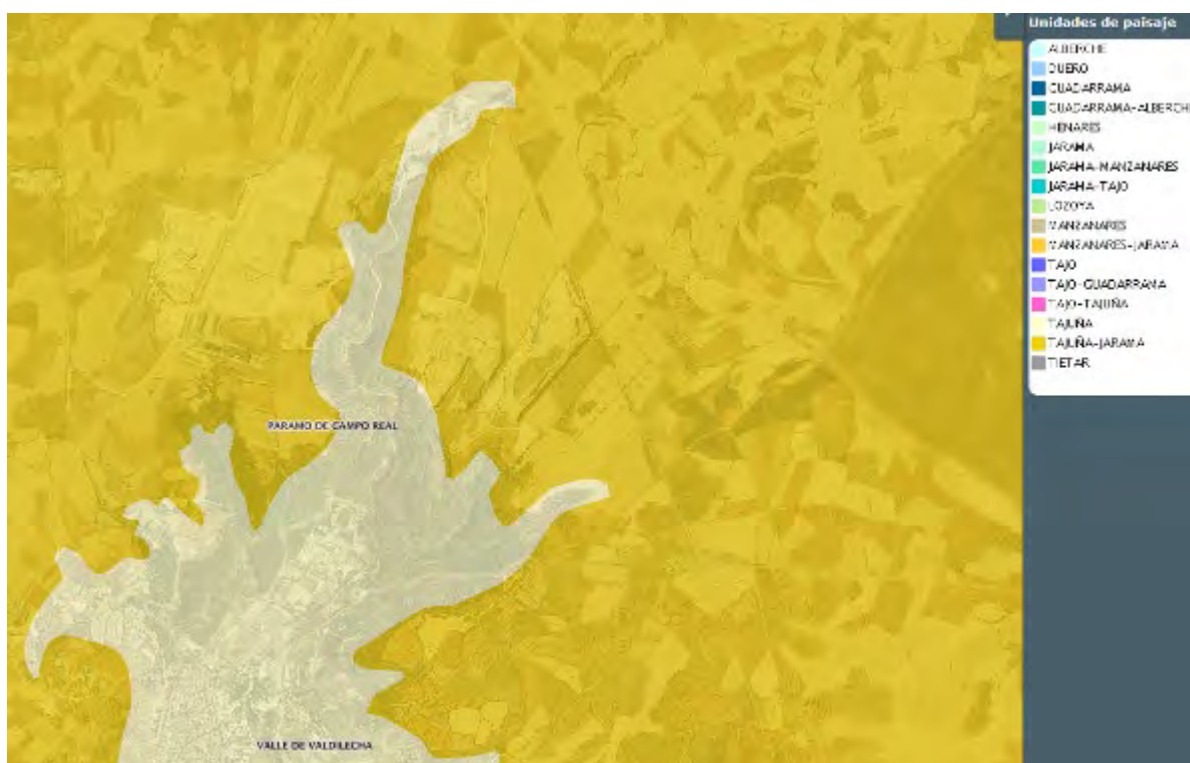


Ilustración 29. Mapa de unidades paisajísticas. Fuente: <https://idem.comunidad.madrid/>

Las principales características de estas unidades son las siguientes:

U/J05 - PARAMO DE CAMPO REAL			
Superficie:	13.328 ha	Altitud media:	780 m
Elementos	Paramos y alcarrias: superficies y llanuras; navas		
fisiográficos			
Vegetación y	Olivares/secanos; Secanos con matorral/arboles; Mosaicos de olivos y secanos con manchas de matorral y arbolado		
usos del suelo			
Cuenca	TAJUÑA-JARAMA		
hidrográfica			
Ríos y arroyos	La Sierra, La Vega del Lugar		
Embalses y			
zonas húmedas			
Lugares de interés			
L.I.C.	Vegas, Cuestas y Paramos del Sureste		
Espacios			
naturales	Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama		
protegidos			
Espacios			
naturales	Secanos de Camporreal-Valdilecha		
de interés			
Autovía: A-3		Carretera nacional: N-III	
Carretera comarcal	NO	Carretera local	SI
Pista forestal	SI		
Canteras	10	Graveras	
Instalaciones	1	Vertederos	
Zonas industriales	3		
Longitud	135.739	Altitud	780 m
Área	133.280.440	Superficie	13.328 ha

*Ilustración 30. Principales características de la unidad UJ/05*

La zona de actuación se encuentra muy modificada debido al predominio de la actividad de cantería. Por lo que el paisaje predominante es el de cortas mineras en un entorno de cultivos de secano y vegetación arbórea de encinar.

U15 - VALLE DE VALDILECHA			
Superficie:	1.403 ha	Altitud media:	699 m
Núcleos urbanos y urbanizaciones	Valdilecha		
Elementos fisiográficos	Llanuras aluviales y terrazas; fondos de valle; Paramos y alcarrias; cuestras y vertientes; laderas; barrancos y vaguadas; navas; recubrimientos de ladera; Lomas y campiñas en yesos; vertientes-glacis; ladera		
Vegetación y usos del suelo	Regadios; Mosaicos de olivos y secanos con manchas de matorral y arbolado; Matorral gipsicola; Pinar de pino carrasco		
Cuenca hidrográfica	TAJUÑA		
Ríos y arroyos	La Vega		
Embalses y zonas húmedas			
Lugares de interés L.I.C.			
Espacios naturales protegidos			
Espacios naturales de interés	Pinar de Valdilecha		
Carretera comarcal	NO	Carretera local	SI
Pista forestal	SI		
Canteras	2	Graveras	
Instalaciones		Vertederos	
Zonas industriales			
Longitud	36.681	Altitud	699 m
Área	14.031.211	Superficie	1.403 ha

Ilustración 31. Principales características de la unidad U15

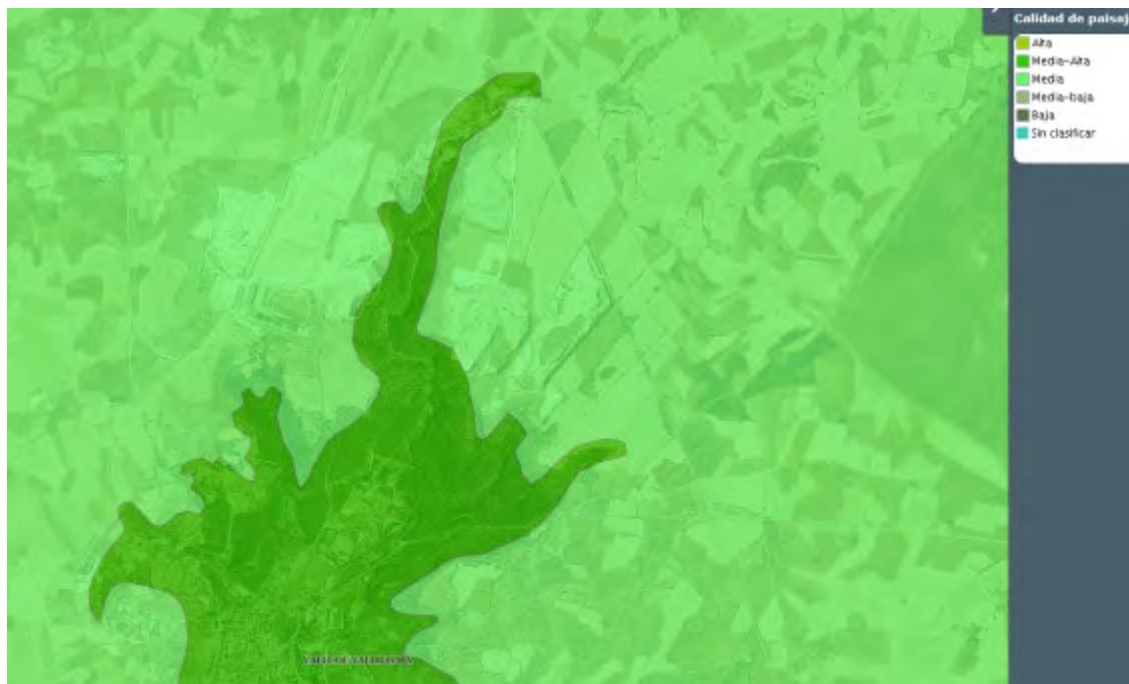
El valle de Valdilecha no forma parte de la propuesta de actuación. Por lo que no habrá afección a este paisaje.

### 9.12.2. Calidad del paisaje

De acuerdo con la información aportada por el visor <https://idem.comunidad.madrid/>. En la zona de estudio se puede diferenciar entre dos calidades de paisaje:

- UJ/05- Páramo de Campo Real- Calidad media
- U15- Valle de Valdilecha- Calidad media-alta

En la siguiente imagen se puede ver la cartografía de ambas unidades:



DS_UNIDAD	PARAMO DE CAMPO REAL	DS_UNIDAD	VALLE DE VALDILECHA
DS_SUBUNIDAD		DS_SUBUNIDAD	
DS_CUENCA	TAJUÑA-JARAMA	DS_CUENCA	TAJUÑA
IT_CAL_ALTITUD	Baja	IT_CAL_ALTITUD	Baja
IT_CAL_AGUA	Baja	IT_CAL_AGUA	Baja
IT_CAL_FISIO	Baja	IT_CAL_FISIO	Baja
IT_CAL_TOTAL	Media	IT_CAL_TOTAL	Media-Alta
IT_CAL_VEGE	Media	IT_CAL_VEGE	Media-Alta
IT_CAL_VEGE_SU	Media	IT_CAL_VEGE_SU	Media-Alta
IT_CULTURAL	No	IT_CULTURAL	No
IT_CAL_SIN_RA	Sin singularidades	IT_CAL_SIN_RA	Sin singularidades

Ilustración 32. Calidad del paisaje. Fuente: <https://idem.comunidad.madrid/>

La zona de actuación se encuentra degradada y en proceso de restauración ambiental. Por lo que la calidad del paisaje es baja. Unos de los objetivos de la propuesta es recuperar el paisaje original realizando el relleno hasta la cota 0, restituyendo la topografía a su estado original y realizando una revegetación posterior plantando vegetación de la zona.

### 9.12.3. Fragilidad del paisaje

De acuerdo con la información aportada por el visor <https://idem.comunidad.madrid/>. En la zona de estudio se puede diferenciar entre dos fragilidades de paisaje:

UJ/05- Páramo de Campo Real- Media-Alta

U15- Valle de Valdilecha- Media-Baja

En la siguiente imagen se puede ver la cartografía de ambas unidades:



(U/J)05 - PARAMO DE CAMPO REAL				U15 - VALLE DE VALDILECHA			
Cuenca TAJUNIA-JARAMA				Cuenca TAJUNIA			
Fragilidad	Media-Alta	Biofísicos	Media	Fragilidad	Media-Baja	Biofísicos	Media
Sociocultural	Media	Visibilidad	Media-Alta	Sociocultural	Media	Visibilidad	Baja

*Ilustración 33. Fragilidad del paisaje. Fuente: <https://idem.comunidad.madrid/>*

Lógicamente, las actuaciones a desarrollar en la zona de la plataforma carbonatada presentan una mayor fragilidad visual debido a la ausencia de relieves. Sin embargo y como se puede observar en las siguientes imágenes. El entorno de la zona de actuación se encuentra totalmente modificado por la actividad histórica de la explotación minera a cielo abierto y en proceso de restauración en parte de las explotaciones. Por lo que la propuesta del vertedero de residuo no peligrosos, que finalizará con la

restauración ambiental de la zona, no va a ser una actividad que produzca un impacto visual notable en el entorno.

Otro aspecto que se debe tener en cuenta es que no hay núcleos de población en el entorno inmediato. El más cercano es Valdilecha y se ubica a unos 2,5 kilómetros de distancia y en la unidad del Valle de Valdilecha. Por lo que no hay visibilidad desde el casco urbano sobre esta zona.

En las siguientes imágenes se muestra la situación actual de la zona de actuación:



*Ilustración 34. Ortofoto actual de la zona de actuación. Fuente: Google earth*



*Ilustración 35. Ortofoto actual del ámbito. Fuente: Google earth*

#### **9.12.4. Análisis de la cuenca visual del paisaje**

La visibilidad del paisaje determina la importancia relativa de lo que se percibe y es función de la combinación de distintos factores como son los puntos de observación, la distancia, la duración de la vista y el número de observadores potenciales.

Este análisis de la visibilidad tiene por objeto:

- Identificar las principales vistas hacia el paisaje y la posible afección visual.
- Asignar el valor visual de las unidades paisajísticas en función de su visibilidad.
- Identificar y valorar posibles impactos visuales de la actuación sobre el paisaje.
- Establecer medidas adecuadas en función de los potenciales impactos que se determinen.

Estos dos últimos puntos se analizarán más adelante, en los apartados correspondientes.

Se ha realizado una simulación paisajística para determinar la cuenca visual intrínseca de la Concesión de Explotación.

### **Determinación de Puntos escénicos. Análisis de cuencas visuales**

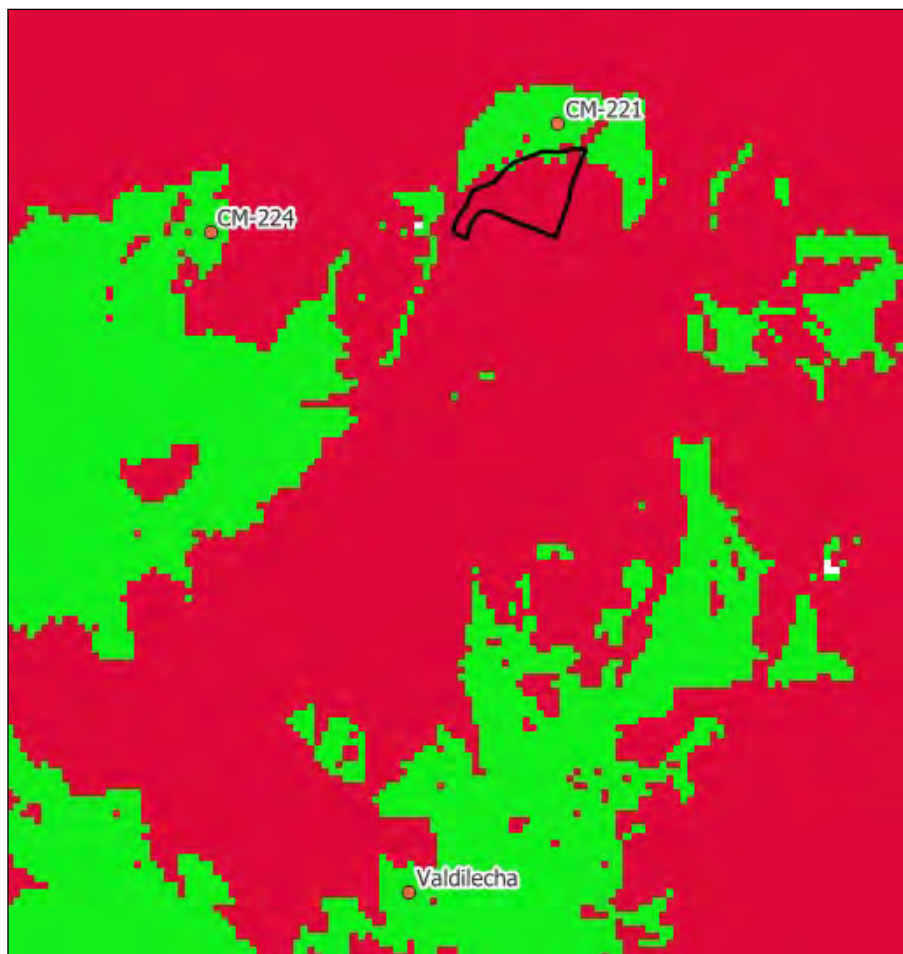
Se consideran puntos escénicos, aquellos puntos o zonas del territorio que poseen unas condiciones de visibilidad buenas de la actuación y presentan observadores permanentes o eventuales (pueblos, urbanizaciones, vías de comunicación bastante transitadas, etc.).

En el entorno de la parcela los puntos escénicos más representativos por mostrar la singularidad del paisaje se corresponden con:

- Vías de comunicación: M-221 y M-224.
- Entorno de la zona de actuación.

Dadas las limitaciones del territorio respecto a la percepción visual, se hace necesario determinar las áreas visibles desde cada punto de manera que se pueda determinar la medida en que cada área contribuye a la percepción del paisaje.

Se ha realizado un análisis de cuencas visuales en el que se muestran las zonas visibles y las zonas no visibles desde los puntos escénicos cercanos. Para ello se han fijado tres puntos localizados en las carreteras cercanas (M-221 y M-224) y desde el casco urbano de Valdilecha.



*Ilustración 36. Análisis de cuenca visual del ámbito*

Tal y como se puede observar en el plano, desde los puntos de observación marcados únicamente podrán observarse las zonas que se muestran en color verde, denominadas zonas visibles. En estas simulaciones se puede observar que el hueco de la cantera no es visible desde ninguno de los puntos cercanos. Sólo aparece como visible el extremo noroeste de la celda 3, aunque en esta zona al existir la barrera vegetal de pino y retama, se consigue aislar visualmente el ámbito, como se ha podido comprobar al realizar las visitas a la zona de actuación.

### 9.13. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ZONAS DE INTERÉS NATURAL

La zona de actuación no presenta ningún espacio protegido en su interior ni en las proximidades.

#### 9.13.1. Vías pecuarias

Las vías pecuarias están reguladas por la Ley 8/1998, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid, debiéndose atender a lo dispuesto en esta norma a la hora de realizar cualquier tipo de actuación que las afecte. El objetivo de protección de estas vías es asegurar su uso para el tránsito ganadero, de conformidad con lo establecido en la Ley antes mencionada.

La vía pecuaria que limita con la zona de actuación a una distancia alrededor de 120 metros desde su límite oeste es el **Cordel de Pozuelo del Rey**.

En dicha vía pecuaria se dispone en la actualidad de permiso para el cruce de los vehículos de explotación de la cantera, por el mismo punto donde se realizará el cruce de la tubería de impulsión de lixiviados y de suministro eléctrico hacia la balsa de lixiviados.

Sin embargo, el artículo 36 de la Ley 8/1998, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid, "Autorizaciones especiales de tránsito", se detalla que las autorizaciones... "no pueden exceder de un año". Por tanto, se deberá proceder a solicitar el permiso de tránsito con carácter anual.



*Ilustración 37. Situación de las vías pecuarias respecto a la zona de actuación.*

## 10. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO

### 10.1. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

Según los últimos datos de población del Padrón publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE), la población de derecho empadronada en 2023 en Valdilecha es de un total de 3.191 habitantes, de los cuales 1.642 son varones y 1.549 son mujeres. Esto supone una densidad de unos 75,11 hab/km<sup>2</sup>.

El crecimiento de la población en este municipio es positivo, como puede verse en la gráfica publicada por el INE.

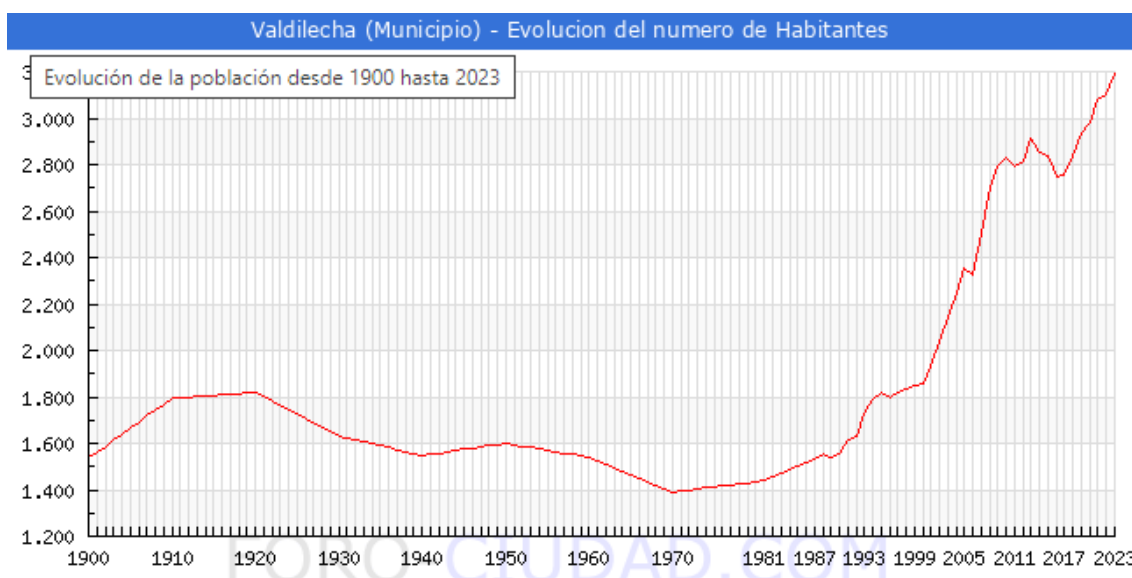


Ilustración 38. Evolución de la población de Valdilecha. Período 1900-2023. (Fuente: INE)

### 10.2. ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN

Las pirámides de población son la expresión gráfica de la estructura demográfica por sexo y edad, distribuyendo en grupos quinquenales los efectivos presentes en una determinada población. A través de su interpretación se pueden apreciar los efectos de diversos fenómenos que afectan a dichas poblaciones, en concreto los impactos de natalidad y fecundidad, la mortalidad y los efectos migratorios.

La pirámide de población de Valdilecha según los datos del 2022 es la siguiente:

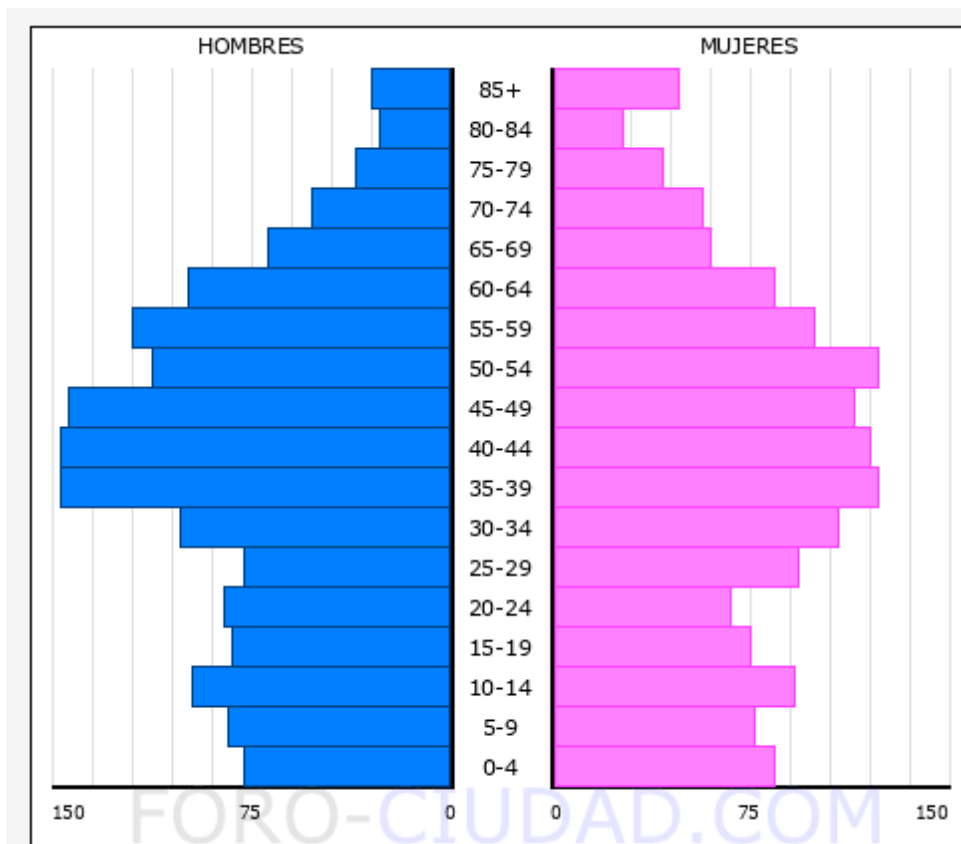


Ilustración 39. Pirámide de población de Valdilecha. Año 2022

La estructura de la población de derecho muestra que el grupo de edad más abundante es el que se encuentra entre los 35 y 49 años. También puede verse que la población de más de 65 años es inferior a la población inferior a los 15 años. La edad media de los habitantes de Valdilecha es de 40,43 años.

### 10.3. ACTIVIDAD ECONÓMICA

El análisis socioeconómico de los distintos niveles de actividad se basa en la información recogida en las Fichas Municipales del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid (<http://www.madrid.org/iestadis/> consulta en línea).

Los datos indicados en esta publicación, para el término municipal considerado, así como para el conjunto de la Comunidad de Madrid, referidos al año 2023, se resumen en la siguiente tabla:

	Valdilecha	Comunidad Madrid
Paro registrado por 100 hab.	6,46	4,59
Parados menores de 25 años	6,80	7,35
Afiliados a la S.S. por 1000 hab.	191,16	531,59

*Tabla 22. Parados y afiliados por municipio. 2023. (Fuente: IECM, 2023)*

	Valdilecha	Comunidad Madrid
Agricultura y Ganadería	26	7.502
Industria, minería y energía	214	228.806
Construcción	120	211.192
Servicios de distribución y hostelería	449	973.578
Servicios de empresas y financieros	205	1.185.341
Otros servicios	236	1.066.463

*Tabla 23. Ocupación por sectores. (Fuente: IECM, 2024)*

El sector distribución y hostelería es el sector más importante en cuanto a ocupación en el municipio, seguido de la industria, minería y energía.

## 11. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN, ANÁLISIS Y CUANTIFICACIÓN DE LOS EFECTOS DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES

Este punto es acorde con la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil y 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.

El riesgo se define como una situación que implica peligro y que eventualmente puede conducir a catástrofe, desastre o daños. El cálculo del riesgo se compone de una serie de elementos: peligrosidad del evento, exposición de bienes y personas, y vulnerabilidad.

Las unidades de peligrosidad se miden en magnitudes físicas, dependiendo del tipo de riesgo (por ejemplo, mm de aguacero, velocidad del viento, aceleración sísmica, etc.).

La exposición representa la cantidad de bienes y personas capaces de ser dañados, es decir, bajo el área de influencia del peligro.

La vulnerabilidad es la susceptibilidad que tienen los bienes y personas expuestas al peligro de ser dañadas.

Con objeto de garantizar un alto nivel de protección al medio ambiente, en las instalaciones del proyecto se deben tomar las medidas preventivas convenientes encaminadas a reducir su vulnerabilidad ante accidentes graves o catástrofes naturales (inundaciones, terremotos, etc.), que puedan tener efectos adversos significativos para el medio ambiente.

Los riesgos se van a desarrollar conforme a su origen desde dos puntos de vista:

- **Exógeno**, cuando el origen no está ligado a la explotación del proyecto.
- **Endógeno**, cuando el origen procede de la propia actividad.

Así mismo, los riesgos se van a dividir en **naturales y tecnológicos**. En el primer grupo se encuentran los procesos o fenómenos naturales potencialmente peligrosos, y en el segundo grupo los que se deben a la actividad humana en general, originados por accidentes tecnológicos o industriales, fallos en infraestructuras, etc.

La nueva celda de vertido deberá integrarse dentro del Plan de Autoprotección existente en la instalación según AAI vigente.

Este Plan incluirá una descripción de los riesgos de explotación y los mecanismos de control y actuación conforme a norma.

### 11.1. RIESGOS EXÓGENOS

Se obtienen a partir de los datos publicados en el Plan Territorial de Protección Civil de la Comunidad de Madrid (PLATERCAM), aprobado por Acuerdo de 30 de abril de 2019, del Consejo de Gobierno. En el Anexo II del citado PLATERCAM se establece un catálogo de riesgos potenciales de la Comunidad de Madrid, desarrollando los siguientes aspectos de cada uno de los riesgos definidos:

- Análisis de la peligrosidad de los riesgos. Constituye la probabilidad de que se dé determinado evento, así como su magnitud.
- Análisis de la vulnerabilidad: analiza la vulnerabilidad poblacional, de infraestructuras y medioambiental ante determinado evento.
- Análisis y evaluación de los riesgos.

La metodología utilizada por el PLATERCAM para realizar la evaluación del riesgo es el cruce de la peligrosidad y de la vulnerabilidad, obteniendo una cartografía para cada riesgo como se muestra en la imagen siguiente.

COLOR	VALOR
	Muy bajo
	Bajo
	Moderado
	Alto
	Muy alto
	No calculado

Leyenda de los valores de los riesgos naturales, tecnológicos y antrópicos de la zona de estudio según el PLATERCAM. (Fuente: Elaboración propia)

A continuación, se detallan los riesgos evaluados en esta publicación en la zona del ámbito de actuación.

RIESGO	PELIGROSIDAD	VULNERABILIDAD	RIESGOS
<b>Riesgos naturales</b>			
Fenómenos meteorológicos adversos			
Temperaturas máximas			
Temperaturas mínimas			
Vientos fuertes			
Lluvias persistentes (12 h)			
Lluvias fuertes (1 h)			
Nevadas			
Tormenta			
Niebla			
Ola de calor			
Ola de frío			
Polvo en suspensión			
Granizo			
Inundaciones			
Avenidas y crecidas			
Torrencialidad en cauces			
Incendios			
Incendios forestales			
Riesgos geológicos			
Movimientos de ladera			
Hundimiento del terreno			
Terrenos expansivos			
Sismos			
Riesgos antrópicos o tecnológicos			
Actividades extractivas			
Contaminación atmosférica			
Contaminación ambiental del suelo			
Transporte civil por avión			
Transporte civil por carretera			

Tabla 24. Riesgos evaluados en el ámbito de actuación

### **11.1.1. Riesgos significativos**

#### **11.1.1.1. Riesgo por temperaturas máximas**

El riesgo por temperaturas altas repercute directamente sobre las condiciones de trabajo del personal. La vulnerabilidad de los trabajadores ante este tipo de condiciones se minimiza mediante el uso adecuado del vestuario y de los EPIs, siguiendo la normativa de Prevención de Riesgos Laborales, y atendiendo a los avisos de Protección Civil.

#### **11.1.1.2. Riesgo por temperaturas mínimas**

Este riesgo altera las condiciones del personal. Al igual que el riesgo anterior, la vulnerabilidad de los trabajadores ante este tipo de condiciones se minimiza mediante el uso adecuado del vestuario y de los EPIs, siguiendo la normativa de Prevención de Riesgos Laborales.

#### **11.1.1.3. Riesgo por vientos fuertes**

La importancia de este riesgo radica en la posibilidad de que, en los momentos de rachas fuertes de viento, aumente en las instalaciones la dispersión de partículas (polvo) y de residuos (volados) dentro de la planta.

El riesgo se minimiza en las zonas abiertas, dada la ubicación del vaso, donde la propia topografía actúa como pantalla para los vientos dominantes.

#### **11.1.1.4. Riesgo por lluvias persistentes (12 h)**

El PLATERCAM no prevé alteración en la instalación de tratamiento debido a lluvias persistentes.

#### **11.1.1.5. Riesgo por lluvias fuertes (1 h)**

El PLATERCAM no prevé alteración en la instalación de tratamiento debido a lluvias persistentes.

#### **11.1.1.6. Riesgo por nevadas**

El riesgo por nevadas supondría una alteración en los procesos en la propia planta y dificultaría el transporte y deposición de residuos no peligrosos.

#### **11.1.1.7. Riesgo por tormenta**

Este fenómeno podría ejercer daños en las infraestructuras de la propia planta y en el personal en caso de impacto directo de un rayo, así como en la instalación eléctrica en caso de cortes de luz, suponiendo cortes en la producción. Este riesgo también se relacionaría de manera directa con riesgo de incendio en la planta.

Para tenerlo bajo control la instalación deberá contar con todos los sistemas de seguridad frente a descarga eléctrica por rayo.

#### **11.1.1.8. Riesgo por niebla**

Este riesgo estaría relacionado especialmente con los procesos en el exterior (limitaciones por reducción de velocidad en el acceso de vehículos y transporte de residuos).

#### **11.1.1.9. Riesgo por ola de calor**

Este riesgo se relaciona de igual manera que el riesgo por temperaturas máximas. Afecta al personal. Resultan de aplicación los mismos procedimientos para minimizar el riesgo que los expuestos en el apartado del riesgo de temperaturas máximas.

#### **11.1.1.10. Riesgo por ola de frío**

Resultan de aplicación los mismos procedimientos para minimizar el riesgo que los expuestos en el apartado de riesgo de temperaturas mínimas.

#### **11.1.1.11. Riesgo por polvo en suspensión**

El riesgo natural de polvo en suspensión en la atmósfera está asociado fundamentalmente a las intrusiones de polvo sahariano. Sus efectos en caso extremo son similares a los de la niebla, al reducir la visibilidad, y también puede afectar a la salud de los trabajadores, por ello se emplean EPIs. No obstante, se trata de episodios puntuales que son gestionados e informados a la población por la AEMET. Las actividades de la planta no son especialmente vulnerables a este riesgo.

#### **11.1.1.12. Riesgo por granizo**

El riesgo por granizos podría suponer una alteración en los procesos en la propia planta y dificultaría el transporte y deposición de residuos no peligrosos.

#### **11.1.1.13. Riesgo por avenidas y crecidas**

No es de aplicación.

#### **11.1.1.14. Riesgo por torrencialidad en cauces**

No es de aplicación.

#### **11.1.1.15. Riesgo por incendios**

En caso de suceder por la actividad de la futura planta. Su propagación sería muy baja por la naturaleza de los residuos a tratar.

#### **11.1.1.16. Riesgo por movimientos de laderas**

Se pueden producir en los antiguos escarpes de la cantera en la fase de preparación de las celdas. Deberán tomarse todas las precauciones para evitar afecciones a bienes personales en caso de ocurrencia.

#### **11.1.1.17. Riesgo por sismo**

La vulnerabilidad de la instalación se consideraría como baja ante un posible caso de movimiento sísmico, si bien la probabilidad de ocurrencia de un evento es muy baja al no situarse la zona en un área de actividad sísmica. Ya que el área de implantación se encuentra enclavada en una zona de riesgo bajo de sismicidad, con valores de aceleración menores de 0,02 m/s según el Mapa de peligrosidad sísmica de España 2015 (IGN). Además, la instalación cumple las normas técnicas de aplicación.

#### **11.1.1.18. Riesgo de transporte por carretera**

La nueva instalación se encuentra distanciada más de 200 metros de la carretera más próxima, la cual se ha evaluado con un bajo riesgo en el transporte.

#### **11.1.1.19. Riesgo de transporte aéreo**

En lo referido al transporte aéreo se han registrado durante los últimos 62 años en España un total de 34 accidentes, en los cuales un 18 % de las personas involucradas se vieron afectadas de forma indirecta por la caída del vehículo de transporte. Pese a que un 21 % de estos accidentes han tenido lugar en la Comunidad Autónoma, ninguno de ellos se encontraba a menos de 30 km de nuestro ámbito de estudio, por lo que pese a que el nº acumulado de fallecidos en España por este tipo de fenómenos pueda considerarse elevado (> 2.000 personas) no resulta significativa su afección al entorno evaluado

#### **11.1.1.20. Riesgo por contaminación atmosférica**

Los trabajos de demolición/excavación de la contigua planta de actividades extractivas pueden resultar un riesgo extrínseco de contaminación por partículas sólidas en suspensión sobre la salud de los trabajadores de la planta.

#### **11.1.1.21. Riesgo de contaminación del suelo**

La propia instalación puede inducir un elemento de riesgo de contaminación de suelo. Si bien los tipos de residuos previstos serán del tipo No Peligrosos.

### **11.2. RIESGOS ENDÓGENOS (PRINCIPALES RIESGOS GENERADOS POR LA ACTIVIDAD)**

En el plan de autoprotección se desarrolla un capítulo específico de identificación de los riesgos que supone la actividad. Se recogen a continuación añadiendo nuevos contenidos conforme a la evaluación ambiental.

#### **11.2.1. Riesgos significativos**

##### **11.2.1.1. Riesgo de incendios**

###### **11.2.1.1.1. Descripción del peligro**

El proyecto consiste en una nueva celda de vertido de residuos industriales no peligrosos. Las instalaciones para la gestión de residuos identificadas corresponden a un establecimiento industrial, por lo que será de aplicación el R.D. 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, y en su caso el Real Decreto 314/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, para los edificios con uso

administrativo, o con otros usos contemplados en el CTE DB-SI y el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Según lo especificado en el artículo 3 del R.D. 2267/2004 sobre compatibilidad reglamentaria, cuando en un mismo establecimiento industrial coexistan con la actividad industrial otros usos con la misma titularidad, para los que sea de aplicación la Norma básica de la edificación: condiciones de protección contra incendios, o una normativa equivalente

#### 11.2.1.1.2. Bienes expuestos

Las propias instalaciones de la planta. En el entorno (< 1 km) existen fincas agrícolas de secano, e instalaciones industriales.

#### 11.2.1.1.3. Vulnerabilidad

Los bienes exteriores expuestos son poco vulnerables al riesgo de incendios que atesora la actividad.

Así mismo, la probabilidad de que el incendio se propague hacia el entorno es baja por la reducida carga de vegetación combustible en el entorno.

#### 11.2.1.1.4. Medidas de prevención

Se contará con PCI e instalaciones dedicadas, que se describen en detalle en el proyecto básico.

#### 11.2.1.2. Riesgo de explosión

Los focos asociados a este riesgo son el almacenamiento de gasóleo para el repostaje de los equipos móviles y la entrada a planta de material incorrecto, como espráis, baterías, bombonas, etc.

#### 11.2.1.2.1. Bienes expuestos

En el entorno (< 1 km) existen fincas ganaderas y complejo minero de Valdilecha.

#### 11.2.1.2.2. Vulnerabilidad

Las instalaciones de gasóleo se sitúan de tal manera que los bienes expuestos en el exterior son poco vulnerables al riesgo de explosiones que atesora la actividad.

#### 11.2.1.2.3. Medidas de prevención

Las zonas de almacenamiento de líquidos inflamables estarán correctamente ventiladas y señalizadas.

El depósito y equipo de suministro estará homologado y cumplirá con la normativa de referencia.

### 11.2.1.3. Riesgos sobre la calidad del aire

#### 11.2.1.3.1. Descripción del peligro

La planta de tratamiento es una instalación industrial de residuos no peligrosos, por lo que la generación de una nube de polvo de manera espontánea debido a emisiones atmosféricas pondría en circulación sustancias no tóxicas que supusieran molestias significativas para la población y su salud.

Por otro lado, las instalaciones no trabajan con residuos peligrosos por lo que no se prevé la generación de nubes tóxicas, ni en condiciones de trabajo normales, ni en caso de posibles incendios.

#### 11.2.1.3.2. Bienes expuestos

En el entorno existen fincas agrícolas de secano e instalaciones industriales. Como se ha mencionado en apartados anteriores, la distancia a los núcleos de población más cercanos supera los 2 km.

#### 11.2.1.3.3. Vulnerabilidad

Existe población vulnerable en el entorno, pero, sin embargo, la distancia con el foco emisor puede atenuar los efectos de la contaminación. Exceptuando dicho factor, en el entorno más inmediato los bienes expuestos son poco vulnerables.

#### 11.2.1.3.4. Medidas preventivas

Con la intención de atenuar en todo lo posible la aparición de partículas en suspensión que deterioren la calidad del aire y evitar la presencia de polvo se adoptarán las medidas preventivas que sean necesarias. Respecto al ruido, se dará cumplimiento a la normativa aplicable en materia de ruido.

#### 11.2.1.4. Riesgos de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas

##### 11.2.1.4.1. Descripción del peligro

Los riesgos de contaminación de las aguas subterráneas y superficiales pueden producirse por escape o rebose de la balsa de lixiviados de la instalación y por lavado de las superficies de trabajo con los residuos y maquinaria.

También por el contacto del nivel freático del acuífero con el vaso.

##### 11.2.1.4.2. Bienes expuestos

Acuífero de las Calizas del Páramo.

##### 11.2.1.4.3. Vulnerabilidad

El vaso de vertido se ha diseñado para proteger las aguas subterráneas y evitar infiltraciones.

##### 11.2.1.4.4. Medidas de prevención

El suelo donde se realiza el vaso estará impermeabilizado.

Las balsas de lixiviados son balsas completamente estancos donde se almacenan los lixiviados recogidos en la planta. El dimensionamiento de los tanques será suficiente como para captar los lixiviados y lluvias según las normas de seguridad vigente.

#### **11.2.1.5. Riesgos por deslizamientos de talud**

##### 11.2.1.5.1. Descripción del peligro

El proyecto propone una serie de medidas de estabilización de los taludes cuasiverticales originados por la actividad extractiva, que consisten en mallas de sujeción, para evitar el riesgo de deslizamientos de talud y de desprendimientos de rocas.

#### **11.2.1.6. Riesgos por seísmo**

##### 11.2.1.6.1. Descripción del peligro

Se ha considerado la zona en la que se ubica el depósito controlado, cotejándolo con el mapa de peligrosidad de España, constatando que el riesgo sísmológico también es muy bajo.

##### 11.2.1.6.2. Bienes expuestos y Vulnerabilidad

Se trata de los mismos elementos considerados en el apartado anterior, y los mismos patrones de vulnerabilidad.

#### **11.2.1.7. Riesgos por erosión**

##### 11.2.1.7.1. Descripción del peligro

Los riesgos en este caso se producen por el arrastre de tierras del talud de excavación que pueden ser producidos por episodios extraordinarios de lluvia torrencial en la fase de obras. Esta situación es temporal requiriendo medidas preventivas.

En fase de clausura los terrenos deberían ser restituidos o tratados para evitar efectos negativos.

#### **11.2.1.8. Incendios forestales**

##### 11.2.1.8.1. Descripción del peligro

La presencia de material susceptible de actuar como combustible, suponen un riesgo de incendio por combustión espontánea que de forma general es tenido en cuenta en este tipo de instalaciones (RD 646/2020). Las medidas correctoras aplicadas, como la prohibición de fumar en todo

el recinto y los controles de mantenimiento de la maquinaria, reducen significativamente la posibilidad de que se produzca un incendio.

Según los datos recogidos en las Estadísticas de Incendios Forestales en España, año 2015, publicado por el MITECO, los escapes de instalaciones de vertederos son la segunda causa que menos incendios genera por negligencia o accidente.

#### 11.2.1.8.2. Bienes expuestos

Se ha establecido un perímetro de 1000 m alrededor del enclave previsto con el fin de identificar aquellos bienes en riesgo de ser afectados por potenciales incendios forestales. La probabilidad de propagación de un potencial incendio sería mayor hacia el este y sureste por la presencia de pequeñas zonas forestales. Pero su reducido tamaño implicaría una escasa importancia.

En cuanto a bienes estructurales situados en esta franja, se podrían ver afectadas las propias instalaciones de la planta y el vertedero de residuos no peligrosos.

#### 11.2.1.8.3. Vulnerabilidad

Las condiciones actuales de los terrenos, siendo una antigua cantera, así como las condiciones de seguridad frente a incendios del CTE aplicables a las futuras instalaciones, reducen la vulnerabilidad frente a este riesgo bajo términos aceptables.

### 11.2.1.9. Inundaciones

#### 11.2.1.9.1. Descripción del riesgo

El proyecto no está en zona de riesgo de inundación. Por lo que la entrada de aguas de escorrentía de terrenos aledaños al vertedero se encuentra bastante limitada debido a la presencia de la carretera situada al norte del vertedero, pistas mineras y planta de valorización al oeste, topografía decreciente por los extremos oriental y sur, y terrenos donde dominan los fenómenos de infiltración frente a la escorrentía.

No obstante, en el proyecto del vertedero se diseña la red de drenaje de escorrentías superficiales, cuyos cálculos se ajustan a lo dispuesto en la instrucción 5.2-IC de Drenaje Superficial de Carreteras.

## **12. ANÁLISIS DE POTENCIALES IMPACTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE**

La metodología propuesta en este estudio se deriva de la propuesta por Vicente Conesa y la Guía Metodológica para la evaluación del impacto ambiental, cuya revisión se ha publicado en el año 2009.

Para la evaluación del impacto se han seguido los siguientes pasos encaminados a su caracterización y valoración.

### **12.1. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES Y ACCIONES DEL PROYECTO QUE PUEDEN CAUSAR IMPACTOS**

La descripción se realiza de forma objetiva y ajustada a la realidad del área de estudio. En ella se denomina el tipo de impacto identificado y su zona de influencia. Siempre que sea posible, se define la localización concreta del impacto.

Se han diferenciado dos fases en el desarrollo del proyecto: la fase de obras o construcción y la fase de funcionamiento.

#### **12.1.1. Fase de obras**

Abarcan todas las acciones realizadas para durante la fase de construcción que causan impacto. Se consideran las siguientes acciones:

- **Ocupación de los terrenos**, que hace referencia a la superficie necesaria para realizar las obras, incluyendo la superficie ocupada por las nuevas instalaciones, el camino de acceso, y las superficies dedicadas temporalmente a acopio de tierras o cualquier tipo de instalación auxiliar, o al paso de personal y maquinaria.
- **Operaciones de movimiento de tierras y construcción**, que comprende todas las operaciones que tienen lugar durante las obras de construcción de las actuaciones proyectadas.
- **Trabajo de la maquinaria** utilizada para las operaciones de construcción y el transporte de tierras y materiales.
- **Generación de residuos** durante la construcción, básicamente inertes.

- **Incremento del tráfico de vehículos** durante las obras en carreteras y viales de acceso a la zona de obra (vehículos para el abastecimiento de materiales, movimiento de tierras).
- **Demanda de servicios** y mano de obra para las operaciones de construcción.

### **12.1.2. Fase de funcionamiento**

Abarcan todas las acciones asociadas al funcionamiento del futuro vertedero de residuos no peligrosos.

## **12.2. IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DEL MEDIO SUSCEPTIBLES DE SER ALTERADOS**

Las acciones identificadas en el apartado anterior pueden ejercer su influencia en uno o varios elementos del medio, que pueden ser los indicados a continuación:

- **Atmósfera y Clima**
  - o Alteración de la calidad del aire y efecto sobre el cambio climático
  - o Alteración de la calidad sonora
  - o Generación de olores
  - o Cambio climático
- **Suelo**
  - o Pérdida de suelo
  - o Alteración edafológica
- **Fisiografía**
  - o Alteración geomorfológica
  - o Incremento de la erosión y los riesgos geológicos
- **Hidrología e hidrogeología**
  - o Alteración hidrológica
  - o Alteración hidrogeológica
  - o Generación de aguas residuales
- **Vegetación**
  - o Eliminación directa de la cubierta vegetal
  - o Afección a la vegetación próxima
  - o Riesgo de incendio de la vegetación próxima
- **Fauna**
  - o Afección a los Hábitats faunísticos
- **Espacios de interés natural**
  - o Afección a Hábitats Naturales de Interés Comunitario

- Paisaje
  - o Degradación de la calidad del paisaje
- Patrimonio cultural
  - o Afección al patrimonio cultural
- Vías pecuarias
  - o Afección a las vías pecuarias
- Consumos Recursos
  - o Incremento en el consumo de recursos: agua
  - o Incremento en el consumo de recursos: electricidad
- Infraestructuras
  - o Mejora y creación de infraestructuras
- Medio socioeconómico
  - o Creación de puestos de trabajo
  - o Aportación de recursos económicos al Ayuntamiento

### 12.3. CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO

Se definen una serie de atributos cualitativos que caracterizan la alteración ambiental que se produce en las obras y el funcionamiento de la actividad industrial, de acuerdo con los siguientes criterios.

#### 12.3.1. Criterios de clasificación del impacto

- **Signo:** es el carácter beneficioso o perjudicial de las acciones que actúan sobre los factores ambientales.
  - o Positivo: el impacto mejora las condiciones ambientales y/o socioeconómicas del área de influencia.
  - o Negativo: el impacto provoca una pérdida o empeoramiento de las condiciones actuales en la zona de influencia.
- **Intensidad:** se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor.
  - o Baja: el grado de destrucción es poco perceptible.
  - o Media: el grado de destrucción es perceptible pero no es muy importante.
  - o Alta: la destrucción es importante.
  - o Muy Alta: la destrucción es intensa.
  - o Total: la destrucción es total.

- **Extensión:** es el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.
  - o Puntual: efecto muy localizado.
  - o Parcial: efecto localizado y extenso.
  - o Extenso: el efecto no está perfectamente ubicado y es extenso.
  - o Total: el efecto no tiene una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto.

Si el efecto se produce en un lugar crítico (vertido próximo y aguas arriba de una toma de agua, degradación paisajística en una zona muy visitada, etc.) se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le corresponda en función del porcentaje de extensión en que se manifieste.

- **Momento:** alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental considerado.
  - o Inmediato: el tiempo transcurrido es nulo.
  - o Corto: el impacto se manifiesta antes de un año.
  - o Medio: el impacto se produce entre uno y cinco años.
  - o Largo: el impacto aparece pasados más de cinco años.

Si se diese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto se le atribuirá un valor de cuatro puntos más por encima del correspondiente al momento especificado.

- **Persistencia:** se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecerá el efecto desde su aparición hasta que el factor retornase a sus condiciones iniciales previas a la acción, bien por medios naturales bien mediante introducción de medidas de mitigación.
  - o Fugaz: la alteración permanece menos de 1 año.
  - o Temporal: la alteración permanece entre 1 y 10 años.
  - o Permanente: la alteración tiene una duración superior a los 10 años.

- **Reversibilidad:** es la posibilidad del factor afectado de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que se deja de actuar sobre el medio.
  - o Reversible: puede ser asimilado por los procesos naturales a corto o medio plazo.
  - o Irreversible: no puede ser asimilado por los procesos naturales o lo hace a muy largo plazo.

- **Acumulación:** da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada la acción que lo genera.

- Simple: se manifiesta sobre un sólo componente o factor ambiental y no induce a efectos secundarios, acumulativos o sinérgicos.
- Acumulativo: incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción en el tiempo.
- **Sinergia:** contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples.
  - Sin sinergismo: una acción que actúa sobre un factor no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor.
  - Sinérgico (reforzamiento de efectos simples): la coexistencia de varios efectos simples incide en una tasa mayor que su simple suma.
  - Muy sinérgico: el grado de sinergismo es muy alto.
- **Periodicidad:** se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.
  - Periódico: se manifiesta de forma cíclica, con una cierta periodicidad.
  - Irregular: se manifiesta de forma impredecible.
  - Continuo: la manifestación es constante en el tiempo.
- **Recuperabilidad:** se refiere a la posibilidad de retornar, total o parcialmente, a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas de mitigación).
  - Recuperable: aquel que puede eliminarse o reemplazarse por la acción antrópica, de manera inmediata o a medio plazo.
  - Mitigable: efecto parcialmente recuperable.
  - Irrecuperable: aquel que no puede eliminarse o que la alteración es imposible de restaurar o mejorar por la acción natural o antrópica.

### **12.3.2. Importancia y magnitud de la afección**

La importancia de la afección se refiere al valor natural del factor ambiental alterado. Para su valoración se tienen en cuenta los valores de calidad y/o fragilidad que se han estimado en el inventario y también se tiene en cuenta la zona de influencia. En el presente estudio se ha seguido la metodología de Vicente Conesa, 2009; que permite establecer la importancia del impacto ambiental de las diferentes acciones del proyecto. Esta metodología se basa, en gran medida, en la matriz de Leopold y en otras técnicas seguidas por otros autores de prestigio. La importancia del impacto se establece mediante la siguiente fórmula:

$$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC)$$

Donde I es la importancia, IN es la Intensidad del impacto, EX es la extensión del impacto, MO es el momento en el que se produce el impacto ambiental, PE es la persistencia de este, RV la reversibilidad, SI la sinergia, AC la acumulación o incremento progresivo del impacto, EF es el efecto del impacto con relación a la causa que lo produce, PR es la periodicidad y RC es la recuperabilidad del mismo.

Cada variable se caracteriza por una serie de valores que se muestran a continuación:

<b>SIGNO</b>		<b>INTENSIDAD (Grado de Destrucción)</b>	
Impacto beneficioso Impacto perjudicial	+  -  -  -	Baja	1
		Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
<b>EXTENSIÓN</b>		<b>MOMENTO (Plazo de manifestación)</b>	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
<b>PERSISTENCIA (Permanencia del efecto)</b>		<b>REVERSIBILIDAD (Retorno a las condiciones iniciales)</b>	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
<b>SINERGIA (Regularidad de la manifestación)</b>		<b>ACUMULACIÓN (Incremento progresivo)</b>	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
<b>EFFECTO (Relación causa-efecto)</b>		<b>PERIODICIDAD (Regularidad de la manifestación)</b>	
Indirecto (secundario)	1	Irregular y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4

RECUPERABILIDAD (Reconstrucción por medios humanos)		IMPORTANCIA (I)
Recuperable de manera inmediata	1	$\pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC)$
Recuperable a medio plazo	2	
Mitigable	4	
Irrecuperable	8	

Valoración de la importancia del Impacto

Fuente: (Conesa, 2009)

La importancia del impacto tiene unos valores que oscilan entre 13 y 100. Los rangos de importancia establecidos son:

Importancia	Valor
Baja	<25
Media	25-50
Alta	50-75
Muy Alta	>75

Tramos de importancia del impacto

Fuente: (Conesa, 2009)

La magnitud de la afección indica la alteración sobre la calidad del factor ambiental y la cantidad. Su medida puede ser cuantificable o puede ser necesaria su comparación con un indicador. En algunas ocasiones es posible que no se pueda cuantificar la magnitud. En ese caso, la valoración será cualitativa.

### 12.3.3. Valor del impacto

Es la valoración que tiene el impacto en función de los parámetros analizados anteriormente. Aparte de la base científica que permite saber si el impacto tiene una grave repercusión en el medio ambiente, deben tenerse en cuenta también los planteamientos sociales establecidos sobre los distintos recursos ambientales y su deterioro. Este doble planteamiento complica extraordinariamente el desarrollo de la valoración de impactos y su justificación, pues combina criterios científicos, de base objetiva, con criterios sociales, de base subjetiva y que dependen del momento y de los grupos sociales que los asuman.

La valoración se realiza teniendo en cuenta la importancia y la magnitud del impacto, los valores que se han basado en los indicadores y los planteamientos sociales. Los valores tomados son los siguientes:

- **Muy poco significativo:** Los valores de intensidad y magnitud son muy bajos, no existe repercusión social.
- **Poco significativo:** Los valores de intensidad y magnitud son bajos, apenas existe repercusión social.
- **Significativo:** Los valores de intensidad y/o magnitud son altos, existe un interés en determinados medios sociales.
- **Muy Significativo:** Los valores de magnitud y/o de intensidad son muy altos o críticos, se puede producir una alarma social.

#### 12.3.4. Gravedad del impacto

Las definiciones que se van a utilizar son las siguientes:

- **Negativos:** son impactos que empeoran las condiciones actuales, dentro de estos, se clasifican de la siguiente forma:
  - o **Compatible:** aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa de prácticas protectoras o de mitigación.
  - o **Moderado:** aquel cuya recuperación no precisa de prácticas protectoras o de mitigación intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
  - o **Severo:** aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o de mitigación, y en el que aún con esas medidas, la recuperación precisa de un período dilatado de tiempo.
  - o **Crítico:** aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable, produciéndose una pérdida permanente de las condiciones ambientales, sin posible recuperación incluso con la adopción de medidas protectoras o de mitigación.
- **Positivo:** son aquellos impactos que mejoran las condiciones actuales.

## 12.4. DESCRIPCION DE IMPACTOS

### 12.4.1. Atmosfera y clima

#### 12.4.1.1. Alteración de la calidad del aire y efecto sobre el cambio climático

##### Fase de obras

Durante la fase de obras la contaminación del aire se producirá por la emisión de contaminantes y partículas de polvo derivadas de las operaciones de movimiento de tierras y construcción, debido al incremento de presencia de maquinaria pesada durante los trabajos de preparación del terreno.

Se producirá un incremento de contaminantes atmosféricos, compuestos fundamentalmente por CO, CO<sub>2</sub> y óxidos de Nitrógeno, procedentes del incremento del tránsito de vehículos, funcionamiento de maquinaria durante las obras. Esta emisión no será significativa, debido a que las máquinas habrán pasado las inspecciones reglamentarias y estarán debidamente ajustadas y, además, al trabajarse al aire libre, los gases contaminantes se dispersarán de manera inmediata.

El incremento de polvo debido al movimiento de tierras durante la obra, así como al incremento en el tránsito de vehículos, sí podría tener más importancia sobre la vegetación circundante y sobre la fauna existente en los alrededores. Aunque las obras se van a realizar junto a una explotación minera activa, por lo que su efecto será muy reducido.

Tanto para la generación de polvo como para la emisión de contaminantes por la maquinaria y vehículos de obra se prevén medidas y buenas prácticas de obra y de transporte de materiales para limitar la afección. Los criterios de calidad que establecen los valores límite que no podrán superarse se encuentran regulados por el *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire*.

<b>IMPACTO: ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE</b>		
Factor ambiental afectado	Atmósfera	
Acciones que lo producen	Obras	
Fase	Obras	
Localización geográfica	Ámbito y alrededores	
Efectos	Afecciones directas a la atmósfera	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Negativo	Empeora las condiciones actuales
Intensidad	Media	El grado de destrucción es perceptible pero poco importante
Extensión	Parcial	El efecto está muy localizado, pero su dispersión es elevada
Momento	Inmediato	El tiempo transcurrido nulo
Persistencia	Temporal	Alteración permanece entre 1 y 10 años
Reversibilidad	Reversible	Puede ser asimilado por los procesos naturales a corto o medio plazo
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Sinergia	Sin sinergismo	No existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Efecto	Directo	El aumento de polvo producirá un efecto directo
Periodicidad	Periódico	Se manifiesta de forma periódica
Posibilidad de recuperación	Recuperable	Deben realizarse medidas preventivas y correctoras para mitigar los efectos
<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>		
$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC)$ $I = - (6+4+1+2+1+1+1+4+2+2) = -24$ Importancia Baja		
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>		
Las emisiones no tendrán una magnitud elevada por el entorno en una explotación minera en activo. Por estos motivos, se considera la magnitud de la afección Baja.		
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>		
Teniendo en cuenta la importancia Baja y la magnitud Baja, se valora como <b>Poco Significativo</b>		
<b>GRADO DE CORRECCIÓN</b>		
Se deberán aplicar medidas preventivas y de mitigación de emisiones a la atmósfera durante la fase de obras y durante el transporte de materiales a la zona de obra. De esta manera el grado de corrección puede llegar a ser Alto		
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
<b>Compatible</b>	Requiere medidas preventivas y de mitigación para cumplir con la legislación	

### Fase de funcionamiento

Durante la fase de funcionamiento el incremento de polvo habrá cesado y la contaminación se producirá por las emisiones que se produzcan por la actividad en la planta y el vertedero. No es previsible que se generen impactos notables provocados por la emisión de gases y olores, debidos a que los residuos tratados serán de tipo no peligrosos y no serán de tipo biorresiduos u orgánicos.

Esta contaminación se deberá al funcionamiento de las instalaciones de tratamiento de residuos, por el funcionamiento de la maquinaria y la circulación de vehículos (partículas en suspensión, emisión de gases).

Respecto al cambio climático, las actuaciones tienen como objetivo la reutilización de los residuos no peligrosos y el relleno de un hueco minero con todas las medidas de seguridad necesarias, con el objeto de realizar un tratamiento más sostenible, lo que actuará de forma favorable en la minimización de los efectos sobre el cambio climático.

<b>IMPACTO: ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE</b>		
Factor ambiental afectado	Atmósfera	
Acciones que lo producen	Funcionamiento del vertedero	
Fase	Funcionamiento del vertedero	
Localización geográfica	Ámbito y alrededores	
Efectos	Afecciones directas a la atmósfera	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Negativo	Empeora las condiciones actuales
Intensidad	Media	El grado de destrucción es perceptible pero no muy importante
Extensión	Puntual	El efecto está muy localizado
Momento	Corto	El tiempo transcurrido se manifiesta antes de un año
Persistencia	Permanente	Alteración permanece entre más de 10 años
Reversibilidad	Reversible	Puede ser asimilado por los procesos naturales a corto o medio plazo
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Sinergia	Sin sinergismo	No existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Efecto	Directo	El aumento de contaminantes producirá un efecto directo
Periodicidad	Continuo	Se manifiesta de forma continua
Posibilidad de recuperación	Recuperable	Deben realizarse medidas preventivas y correctoras para mitigar los efectos durante el funcionamiento de la planta y vertedero

<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>	
$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC)$ $I = - (6+2+2+4+1+1+1+4+4+2) = -27$ Importancia Media	
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>	
Se producirán emisiones en esta fase, pero el proyecto incorpora medidas correctoras que harán que la magnitud de la afección sea Baja.	
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>	
Teniendo en cuenta la importancia Media y la magnitud Baja, se valora como <b>Poco Significativo</b>	
<b>GRADO DE CORRECCIÓN</b>	
Se deberán aplicar medidas preventivas y de mitigación de emisiones a la atmósfera durante la fase de funcionamiento. De esta manera el grado de corrección puede llegar a ser Alto.	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>	
<b>Moderado</b>	Se requieren medidas preventivas y de mitigación para cumplir con la legislación en materia de emisiones.

#### **12.4.1.2. Alteración de la calidad sonora**

La alteración de los niveles sonoros se divide en afecciones temporales provocadas durante las obras y afecciones permanentes cuyo foco será el vertedero. Se trata de las siguientes:

##### **Fase de obras**

Aumento de los niveles de ruido ocasionado por las operaciones de construcción (operaciones de movimiento de tierras, fundamentalmente, incluyendo excavaciones por medios mecánicos, por rellenos, carga y transporte de tierras derivados de la modificación del terreno, etc.), el trabajo de la maquinaria y el incremento del tráfico de vehículos en la zona.

Se trata de un impacto que está relacionado con las horas diarias de trabajo en obra, del grado de ajuste de la maquinaria, sus características, etc. La importancia de este impacto dependerá de la existencia de personas y fauna sensible a la zona de ubicación del proyecto. Las personas que se localizan más cerca de la zona son los propios trabajadores de las actuales instalaciones y del futuro vertedero. No hay poblaciones en el entorno inmediato de la zona (> 2 km).

En lo que respecta al ruido ocasionado por el funcionamiento, operación y circulación de la maquinaria y vehículos de obra, deberá ajustarse a los niveles de potencia acústica admisibles que aparecen recogidas en el *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre* y el *Real Decreto 524/2006, de 28 de abril*, que lo modifica.

Se ha realizado un estudio acústico concreto sobre este proyecto. Sus conclusiones indican que no habrá afecciones relevantes y se cumple la normativa.

<b>IMPACTO: ALTERACIÓN DE LA CALIDAD SONORA</b>		
Factor ambiental afectado	Atmósfera y ruido ambiental	
Acciones que lo producen	Obras	
Fase	Obras	
Localización geográfica	Ámbito y alrededores	
Efectos	Afecciones directas a la atmósfera, personas y fauna	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Negativo	Empeora las condiciones actuales
Intensidad	Media	El grado de destrucción es perceptible pero poco importante
Extensión	Parcial	El efecto está localizado y es extenso
Momento	Inmediato	El tiempo transcurrido es inmediato
Persistencia	Temporal	La alteración permanece durante el tiempo de duración de las obras
Reversibilidad	Reversible	Puede ser asimilado por los procesos naturales a corto o medio plazo
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Sinergia	Sin sinergismo	No existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Efecto	Directo	El aumento del ruido tendrá efectos directos
Periodicidad	Periódico	Se manifiesta de forma periódica
Posibilidad de recuperación	Recuperable	Se pueden poner medidas de mitigación. Es recuperable con el tiempo parcialmente
<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>		
$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC) \quad I = - (6+4+1+2+1+1+1+4+2+2) = -24$ Importancia Baja		
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>		
El impacto se producirá durante el tiempo de duración de las obras, que será corto por lo que se considera la magnitud de la afección es Baja		
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>		
Teniendo en cuenta la importancia Baja y la magnitud Baja, se valora como poco Significativo		
<b>GRADO DE CORRECCIÓN</b>		
Las medidas preventivas y de mitigación no se consideran necesarias porque se cumplen las condiciones establecidas en la legislación vigente. No obstante, se propondrán medidas correctoras para mejorar la calidad acústica en la zona durante el tiempo de duración de las obras		
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
<b>Compatible</b>	No se requieren medidas preventivas durante las obras para cumplir con la legislación en materia de ruido.	

### Fase de funcionamiento

Es importante indicar que esta actividad se va a realizar junto a una serie de actividades industriales (cantera, planta de tratamiento de residuos, etc) y en una zona deprimida. Ya que se realiza en un hueco minero y donde no hay ninguna población a menos de 2 km de distancia.

<b>IMPACTO: ALTERACIÓN DE LA CALIDAD SONORA</b>		
Factor ambiental afectado	Atmósfera y ruido ambiental	
Acciones que lo producen	Funcionamiento del vertedero	
Fase	Funcionamiento del vertedero	
Localización geográfica	Ámbito y alrededores	
Efectos	Afecciones directas a la atmósfera, personas y fauna	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Negativo	Empeora las condiciones actuales
Intensidad	Media	El grado de destrucción es perceptible
Extensión	Parcial	El efecto está localizado y es extenso
Momento	Corto	El impacto se manifiesta antes de un año
Persistencia	Permanente	La alteración permanece por un tiempo superior a 10 años
Reversibilidad	Reversible	Puede ser asimilado por los procesos naturales a corto o medio plazo
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Sinergia	Sin sinergismo	No existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Efecto	Directo	El aumento del ruido tendrá efectos directos
Periodicidad	Continuo	Se manifiesta de forma constante en el tiempo
Posibilidad de recuperación	Mitigable	Los efectos son parcialmente recuperables
<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>		
$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC)$ $I = - (6+4+2+4+1+1+1+4+4+4) = -31$ Importancia Media		
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>		
La magnitud se considera Baja porque la actividad se plantea en una zona alejada de poblaciones y con una actividad de cantería consolidada en la actualidad.		
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>		
Teniendo en cuenta la importancia Media y la magnitud Baja, se valora como <b>Poco Significativo</b>		

<b>GRADO DE CORRECCIÓN</b>	
Las medidas preventivas y de mitigación no se consideran necesarias porque se cumplen las condiciones establecidas en la legislación vigente.	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>	
<b>Compatible</b>	No se requieren medidas preventivas durante las obras para cumplir con la legislación en materia de ruido

#### 12.4.1.3. Generación de olores

##### **Fase de obras**

No se aprecian impactos de esta naturaleza en esta fase.

##### **Fase de funcionamiento**

Teniendo en cuenta el tipo de residuos que se van a depositar en la Celda nº3, al tratarse de un vertedero tipo B1a: vertedero de residuos inorgánicos con un contenido bajo en componentes orgánicos biodegradables, no debería haber problemas de olores debido a que no se prevé que haya depósito de materia orgánica.

Los núcleos de población más cercanos son Valdilecha que se localiza a una distancia aproximada de 2 km hacia el sur y Pozuelo del Rey, a más de 5 km al norte.

<b>IMPACTO: GENERACIÓN DE OLORES</b>		
Factor ambiental afectado	Atmósfera	
Acciones que lo producen	Funcionamiento del vertedero residuos no peligrosos	
Fase	Funcionamiento del vertedero residuos no peligrosos	
Localización geográfica	Alrededores del ámbito de actuación	
Efectos	Calidad de la atmósfera y vida de las poblaciones cercanas	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Negativo	Empeora las condiciones actuales
Intensidad	Baja	El grado de destrucción es poco perceptible
Extensión	Parcial	El efecto está muy localizado, pero su dispersión es elevada
Momento	Corto	El tiempo transcurrido es inferior a un año
Persistencia	Temporal	No es constante
Reversibilidad	Reversible	Puede ser asimilado por los procesos naturales a corto o medio plazo
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Sinergia	Sin sinergismo	No existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Efecto	Directo	La degradación de la materia orgánica producirá un efecto directo
Periodicidad	Periódico	Se manifiesta de forma cíclica
Posibilidad de recuperación	Mitigable	Deben realizarse medidas preventivas y correctoras para mitigar los efectos
<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN:</b>		
$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC) \quad I = - (3+4+2+2+2+2+1+1+4+2+4) = -27$ Importancia Media		
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>		
Las emisiones serán poco importantes durante la fase de funcionamiento. Por estos motivos, se considera la magnitud de la afección es Baja		
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>		
Teniendo en cuenta la importancia Media y la magnitud Baja, se valora como <b>Poco Significativo</b>		
<b>GRADO DE CORRECCIÓN</b>		
Se aplicarán medidas preventivas durante la fase de funcionamiento, por lo que el grado de corrección puede llegar a ser Alto		
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
<b>Compatible</b>	Se requieren medidas preventivas y de mitigación, aunque la magnitud será baja por no preverse el depósito de materia orgánica como residuo principal y la elevada distancia a núcleos de población.	

#### **12.4.1.4. Cambio climático**

En este punto se analiza el potencial impacto ocasionado sobre el cambio climático por la generación de gases de efecto invernadero durante la fase de obras y funcionamiento del vertedero.

##### **Fase de obras**

El incremento del tránsito de camiones y maquinaria trabajando en la zona supondrá un incremento de emisiones de dióxido de carbono y óxidos de nitrógeno generados por la combustión de carburantes. La magnitud del impacto irá directamente relacionada con el tiempo de duración de las obras y las horas de funcionamiento de la maquinaria en obra y de los vehículos.

Se podrá mejorar la magnitud con la aplicación de medidas que garanticen un mantenimiento de la maquinaria correcto y la utilización de vehículos que generen baja emisión de gases de este tipo.

##### **Fase de funcionamiento**

En esta fase las afecciones serán similares, y estarán producidas por la propia maquinaria existente en el vertedero, así como por el incremento del trasiego de vehículos en la zona. Se producirá un incremento de gases como el dióxido de nitrógeno (CO<sub>2</sub>) y óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) debidos a la combustión de carburantes.

<b>IMPACTO: CAMBIO CLIMÁTICO</b>		
Factor ambiental afectado	Atmósfera	
Acciones que lo producen	Obras y funcionamiento del vertedero	
Fase	Obras y funcionamiento del vertedero	
Localización geográfica	A nivel local	
Efectos	Calidad de la atmósfera y vida de las poblaciones cercanas	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Negativo	Empeora las condiciones actuales
Intensidad	Media	El grado de destrucción es perceptible pero no muy importante
Extensión	Extenso	El efecto no está perfectamente ubicado y es extenso
Momento	Medio plazo	El tiempo transcurrido es corto
Persistencia	Temporal	La alteración tiene una duración entre 1 y 10 años
Reversibilidad	Reversible	Puede ser asimilado por los procesos naturales a medio plazo
Acumulación	Acumulativo	Podría incrementar su efecto en el tiempo
Sinergia	Sinérgico	Puede existir reforzamiento de dos o más efectos simples
Efecto	Indirecto	El aumento de gases de efecto invernadero producirá un efecto indirecto
Periodicidad	Periódico	Se manifiesta de forma cíclica
Posibilidad de recuperación	Mitigable	La acción puede ser mitigada con medidas preventivas
<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>		
$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC)$ $I = - (6+8+4+2+1+4+2+1+2+4) = -33$ Importancia Media		
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>		
Las emisiones no serán muy importantes por el tipo de residuos a tratar durante la fase de funcionamiento. Por estos motivos, se considera la magnitud de la afección es Baja		
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>		
Teniendo en cuenta la importancia Media y la magnitud Baja, se valora como <b>Poco Significativo</b>		
<b>GRADO DE CORRECCIÓN</b>		
Se aplicarán medidas correctoras durante la fase de obras y funcionamiento, por lo que el grado de corrección puede llegar a ser Alto		
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
<b>Compatible</b>	Se requieren medidas preventivas y de mitigación para reducir las emisiones producidas.	

## 12.4.2. Suelo

### 12.4.2.1. Pérdida de suelo

El principal efecto es un cambio en el uso del territorio, pasando de un uso minero de explotación a cielo abierto, a un lugar destinado depósito de residuos. Por lo que no habrá pérdida de suelo, lo que se va a producir es un cambio de uso, pero ambos se consideran de tipo industrial.

Las parcelas afectadas por las actuaciones son todas pertenecientes al municipio de Valdilecha, polígono 3 y la balsa que se localiza en el 2. En la tabla siguiente se indican las parcelas afectadas, así como su referencia catastral.

POLÍGONO	PARCELA	CLASE	USO	SUPERFICIE (m2)	SUPERFICIE OCUPADA (m2)	REFERENCIA CATASTRAL
3	85	Rústico	Agrario	10.558	2.259	28165A003000850000KL
3	25	Rústico	Agrario	17.637	8.551	28165A003000250000KO
3	26	Rústico	Agrario	17.493	9.235	28165A003000260000KK
3	110	Rústico	Agrario	2.264	1.328	28165A003001100000KB
3	113	Rústico	Agrario	10.969	4.846	28165A003001130000KQ
3	119	Rústico	Agrario	9.635	5.206	28165A003001190000KO
3	86	Rústico	Agrario	16.853	8.016	28165A003000860000KT
3	118	Rústico	Agrario	10.432	7.377	28165A003001180000KM
3	19	Rústico	Agrario	10.022	7.089	28165A003000190000KT
3	20	Rústico	Agrario	12.597	7.086	28165A003000200000KP
3	23	Rústico	Agrario	6.056	5.058	28165A003000230000KF
3	24	Rústico	Agrario	2.985	2.491	28165A003000240000KM
3	106	Rústico	Agrario	4.977	2.559	28165A003001060000KA
3	108	Rústico	Agrario	2.566	2.566	28165A003001080000KY
3	109	Rústico	Agrario	2.409	2.409	28165A003001090000KG
2	30	Rústico	Agrario	5.802	3.875	28165A002000300000KS

TOTAL (m<sup>2</sup>)

79.951
--------

Según el planeamiento en vigor de Valdilecha la zona objeto de estudio se encuentra, en Suelo No Urbanizable de protección Agrícola 2. Las cuadrículas de la concesión minera se corresponden con parcelas del polígono 2 y 3 de rústica. Los usos permitidos son los siguientes:

Los usos propios del Suelo No Urbanizable de Protección son, con carácter general, aquellos que constituyen la base productiva de su aprovechamiento es decir, el agrícola, el pecuario y el forestal.

Excepcionalmente, a través del procedimiento de calificación urbanística previo, previsto en la Ley 9/2001, del Suelo de la CAM, podrán autorizarse las actuaciones enumeradas en el artículo 29 de la citada Ley, que además estén de acuerdo con la legislación sectorial que les corresponda y con las condiciones particulares impuestas en este capítulo del Plan General.

Son usos prohibidos con carácter general en el Suelo No Urbanizable de Protección el resto de usos por ser incompatibles con los propios de este suelo y con el fomento y protección de los usos y valores característicos de cada uno de los tipos particulares de protección.

En la actualidad, todas las parcelas sobre las que se plantea la actuación se encuentran con una calificación urbanística aprobada en los años 2008 y 2018.

<b>IMPACTO: CAMBIO DE USO DEL SUELO</b>		
Factor ambiental afectado	Protecciones sectoriales, geomorfología (topografía), paisaje	
Acciones que lo producen	Cambio de clasificación y uso del suelo	
Fase	Obras y funcionamiento	
Localización geográfica	En todo el ámbito	
Efectos	Cambio de uso del suelo y afección indirecta	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Negativo	Se pierden suelos de uso rustico de forma temporal
Intensidad	Media	El grado de destrucción es perceptible
Extensión	Parcial	El efecto está muy localizado y es extenso
Momento	Inmediato	El tiempo transcurrido es inferior a un año
Persistencia	Permanente	Su efecto es superior a 10 años
Reversibilidad	Reversible	Puede ser asimilado por los procesos naturales a medio plazo
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Sinergia	Sin sinergismo	No existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Efecto	Directo	Eliminación total del uso actual.
Periodicidad	Continuo	Se manifiesta de forma continua
Posibilidad de recuperación	Recuperable	Puede mitigarse por la acción antrópica a medio plazo

<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>	
I= ± (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC) I= - (6+4++1+4+1+1+1+4+4+2) = -24 Importancia Baja	
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN:</b>	
La magnitud de la afección será patente en toda la zona donde se cambie el uso. A nivel regional su importancia será menor porque en el entorno de la zona ya existe una actividad minera a cielo abierto	
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>	
Teniendo en cuenta la importancia es baja y la magnitud media, se valora como <b>Poco Significativo</b>	
<b>GRADO DE CORRECCIÓN</b>	
Las medidas preventivas y de mitigación serán efectivas porque al final del proceso se obtendrá una restauración topográfica a cota cero del terreno.	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>	
<b>Compatible</b>	Se requieren medidas preventivas.

#### 12.4.2.2. Alteración edafológica

La capacidad potencial de uso agrícola de la zona de ubicación y el entorno inmediato es nula porque se trata del hueco de una cantera. Por lo que no existe un perfil edáfico en la actualidad en la zona.

##### **Fase de obras**

No habrá afección en las obras de construcción de la planta, debido a que no hay perfil edáfico.

##### **Fase de funcionamiento**

Una vez finalizado el depósito de residuos, se va a crear un perfil edáfico en la zona de coronación del vertedero y a cota 0, por lo que se producirá la recuperación del perfil edáfico que se perdió hace muchos años por la explotación minera a cielo abierto. Por lo que este impacto será positivo en la etapa de clausura del vertedero. En la duración de su explotación, no habrá afección.

<b>IMPACTO: ALTERACIÓN EDAFOLÓGICA</b>		
Factor ambiental afectado	Perfil edafológico	
Acciones que lo producen	Clausura del vertedero y restauración.	
Fase	Clausura del vertedero y restauración.	
Localización geográfica	Ámbito de actuación	
Efectos	Recuperación de perfil edáfico	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Positivo	Mejora las condiciones actuales
Intensidad	Alta	Se producirá la recuperación del perfil edáfico en una superficie relevante
Extensión	Parcial	El efecto es localizado y extenso
Momento	Largo plazo	Se verán los efectos al final de la explotación
Persistencia	Permanente	Sus efectos son permanentes
Reversibilidad	Irreversible	Una vez finalizado, el perfil edáfico se irá consolidando
Sinergia	Sin sinergismos	No existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Efecto	Directo	La creación de la capa edáfica tendrá un efecto directo
Periodicidad	Continuo	Se manifiesta de forma permanente
Posibilidad de recuperación	Recuperable	Forma parte de la clausura del vertedero y de la planta.
<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>		
$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC) \quad I = + (12+4+4+4+4+1+1+4+4+2) = -40$ Importancia Media		
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>		
Teniendo en cuenta que el valor agrológico de los suelos afectados es bajo, a pesar de la futura recuperación, se considera la magnitud de la afección Baja		
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>		
Teniendo en cuenta la importancia Media y la magnitud Baja, se valora como <b>Poco Significativo</b>		
<b>GRADO DE CORRECCIÓN</b>		
En la fase de clausura se llevará a cabo la recuperación del perfil edáfico		
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
<b>Positivo</b>	Va a mejorar las condiciones actuales.	

### **12.4.3. Fisiografía**

#### **12.4.3.1. Alteración geomorfológica**

Las afecciones sobre este factor se refieren, fundamentalmente, a la alteración de la topografía original y la destrucción o afección al Patrimonio Geomorfológico que se va a producir durante las obras la creación del vertedero de residuos no peligrosos.

##### **Fase de obras**

Debe resaltarse que las actuaciones se van a producir sobre una topografía muy modificada, debido a que se encuentra en una antigua cantera pendiente de restauración.

Por lo que, en la fase de obras, no habrá afecciones sobre este factor.

##### **Fase de funcionamiento**

Durante la fase de funcionamiento del vertedero de residuos no peligrosos, se va a proceder a generar un relieve que tiene como objetivo llegar a la cota 0 del terreno. De forma que se recupere la topografía original del terreno.

Por lo que, en la etapa final del vertedero, se va a recuperar la morfología y el paisaje original. Lo que supone un impacto positivo muy importante, en términos de morfología.

<b>IMPACTO: ALTERACIÓN GEOMORFOLÓGICA</b>		
Factor ambiental afectado	Topografía del terreno	
Acciones que lo producen	Funcionamiento	
Fase	Funcionamiento	
Localización geográfica	Ámbito de actuación	
Efectos	Modificación de la topografía	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Positiva	Se plantea recuperar el perfil del terreno original
Intensidad	Muy alta	La afección será muy perceptible
Extensión	Extenso	El efecto está muy localizado y es extenso
Momento	Largo	Se verán los resultados al final de la vida útil del vertedero
Persistencia	Permanente	Sus efectos son permanentes
Reversibilidad	Irreversible	No puede ser asimilado por los procesos naturales a corto o medio plazo
Sinergia	Sinérgico	Existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Efecto	Directo	La alteración de la topografía tendrá un efecto directo
Periodicidad	Continuo	Se manifiesta de forma permanente
Posibilidad de recuperación	Irrecuperable	La alteración producida es imposible de restaurar
<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN:</b>		
$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC) \quad I = +(24+8+4+4+4+1+2+4+4+8) = +63$ Importancia Alta		
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>		
Teniendo en cuenta que el funcionamiento de la actividad prevén una modificación importante de la topografía, se considera la magnitud de la afección es Alta		
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>		
Teniendo en cuenta la importancia y la magnitud Altas, se valora como <b>Significativo</b>		
<b>GRADO DE CORRECCIÓN</b>		
La propia actividad prevista en el vertedero va a provocar un grado de corrección elevado para recuperar la topografía original.		
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO:</b>		
<b>Positivo</b>	Va a mejorar las condiciones actuales.	

#### **12.4.4. Riesgos geológicos**

##### **12.4.4.1. Incremento de la erosión y riesgos geológicos**

La ocupación de terrenos en zonas inestables o con procesos activos puede provocar la aparición o el incremento de riesgos geológicos como deslizamientos, inundaciones, etc.

De acuerdo a los terraplenes de acceso, contención de los taludes, disposición de gaviones y balas de residuo, grado de compactación de los distintos materiales y control descrito en el proyecto, no hay problemas "a priori" de estabilidad.

En cuanto a los taludes cuasiverticales excavados durante la explotación de la cantera, el principal problema radica en el posible desprendimiento de rocas.

En el Proyecto básico se contempla la ejecución de una malla metálica de contención, para evitar los desprendimientos de rocas, y garantizar la seguridad durante la ejecución de las obras.

Los efectos que se producirán son los siguientes:

##### **Fase de obras**

Riesgo de erosión del suelo, debido a las operaciones de construcción que supongan aumentos de la pendiente (taludes) y riesgo de inestabilidad de los taludes, por las operaciones de construcción y preparación de las pendientes para el vertedero de residuos no peligrosos, que supongan aumento de la pendiente, pérdida de cohesión o fallo de la sustentación (explanaciones, excavaciones y rellenos).

En aquellas zonas en las que se creen las pendientes más pronunciadas, como es la rampa de acceso se podrán generar problemas debido a la generación de regueros por la escorrentía superficial.

El principal riesgo se produce, como se ha comentado previamente, por el posible desprendimiento de rocas en los taludes cuasiverticales excavados durante la explotación de la cantera, aunque si se ejecutan las obras con arreglo a proyecto, con la ejecución de una malla metálica de protección de taludes, no se deberían generar impactos especialmente significativos.

### Fase de funcionamiento

El riesgo de erosión del suelo o de inestabilidad en esta fase se asocia a la presencia de taludes entre las plataformas, a la ejecución de los gaviones y el propio relleno del vertedero de residuos no peligrosos.

Conforme se vaya rellenando el hueco con residuos y ejecutando los diferentes niveles de los gaviones se generará la situación de mayor inestabilidad en la ejecución, aunque se ha verificado la estabilidad de los muros de gaviones en el Proyecto que se ha elaborado.

El riesgo derivado no sería muy elevado debido a la configuración del vaso de vertido y el sistema de explotación, que podría provocar únicamente riesgos dentro de la propia obra.

No se producirían impactos con afección fuera del emplazamiento de los trabajos al estar aprovechándose un hueco minero y en caso de realizarse diques de cierre interiores para separar diferentes zonas de explotación, también quedaría incluido dentro de dicho hueco

<b>IMPACTO: INCREMENTO DE LA EROSIÓN Y RIESGOS GEOLÓGICOS</b>		
Factor ambiental afectado	Perfil edáfico y litología	
Acciones que lo producen	Obras y funcionamiento	
Fase	Obras y funcionamiento	
Localización geográfica	Ámbito de actuación	
Efectos	Inestabilidad de taludes, desprendimiento de rocas, erosión de terrenos	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Negativo	Modifica las condiciones actuales
Intensidad	Baja	La afección es poco perceptible
Extensión	Puntual	El efecto está muy localizado
Momento	Medio	Sus efectos se verán a medio plazo
Persistencia	Permanente	Sus efectos son permanentes
Reversibilidad	Reversible	Se pueden realizar medidas que frenen el proceso
Sinergia	Simple	No existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Acumulación	Sinérgico	Incrementa su efecto en el tiempo si no se mantienen o eliminan los regueros que se formen
Efecto	Directo	La alteración de la topografía puede tener un efecto directo
Periodicidad	Irregular	Se manifiesta en momentos de lluvias intensas
Posibilidad de recuperación	Recuperable	Se deben poner medidas para evitar que se produzca el impacto

<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>	
I= ± (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC)    I= - (3+2+4+4+1++1+2+4+1+2) = -24 Importancia Baja	
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>	
Se considera la magnitud de la afección es Baja	
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>	
Teniendo en cuenta la importancia y la magnitud Bajas, se valora como <b>Poco Significativo</b>	
<b>GRADO DE CORRECCIÓN</b>	
Las medidas preventivas y de mitigación en las zonas de mayor pendiente y en los futuros taludes permitirán un grado de corrección elevado	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>	
<b>Compatible</b>	Precisa medidas de mantenimiento y protección contra la erosión y mallas de protección en los taludes verticales para evitar desprendimientos.

#### 12.4.5. Hidrología e hidrogeología

##### 12.4.5.1. Alteración hidrológica

La zona de estudio pertenece a la Cuenca Hidrográfica del Tajo, concretamente dentro de la cuenca del Río Henares. Según indica la Confederación Hidrográfica del Tajo, el proyecto se ubica sobre el área de captación de la zona sensible “Embalse de Castrejón ES030ZSENE572” y de la zona vulnerable “La Alcarria ES030\_ZVULES30\_ZONA1”.

##### **Fase de obras**

No existen cauces en el interior del actual hueco minero, por lo que no habrá afecciones durante la fase de obras.

##### **Fase de funcionamiento**

Será en la fase final del relleno y clausura del vertedero de residuos no peligrosos, donde se deberá adaptar la pendiente final a los flujos naturales de la hidrología, puesto que al llegar a cota cero, sí habrá escorrentías que se dirijan al exterior del antiguo hueco minero. A pesar de la escorrentía prevista, no existen cauces en las proximidades de la zona de actuación, puesto que las actuaciones planteadas se ubican a una distancia de unos 240 a 500 metros del cauce del **arroyo de la Cueva** y con un desnivel de unos 100 metros, por lo que no se prevé afección directa a dicho cauce.

<b>IMPACTO: ALTERACIÓN HIDROLÓGICA</b>		
Factor ambiental afectado	Drenajes superficiales	
Acciones que lo producen	Obras, funcionamiento y clausura	
Fase	Funcionamiento y clausura	
Localización geográfica	Ámbito del complejo y regueros de escasa entidad	
Efectos	Afecciones a la dinámica fluvial	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Negativo	Modifica las condiciones actuales
Intensidad	Baja	El grado de destrucción es poco perceptible
Extensión	Puntual	El efecto está muy localizado
Momento	Corto	El tiempo transcurrido es inferior a un año
Persistencia	Fugaz	Sus efectos son inmediatos
Reversibilidad	Reversible	Puede ser asimilado por los procesos naturales a corto o medio plazo
Sinergia	Sin sinergismos	No existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Efecto	Directo	La alteración hidrológica tendrá efecto directo
Periodicidad	Irregular	Se manifiesta de forma discontinua
Posibilidad de recuperación	Mitigable	Se pueden poner medidas de mitigación
<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN:</b>		
$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC) \quad I = - (3+2+2+1+1+1+1+4+1+4) = -20$ Importancia Baja		
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>		
No hay cauces en la zona. Por este motivo, se considera la magnitud de la afección Muy Baja		
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>		
Teniendo en cuenta la importancia y la magnitud Bajas, se valora como Poco Significativo		
<b>GRADO DE CORRECCIÓN</b>		
Las medidas preventivas y de mitigación se consideran necesarias para que se cumplan las condiciones establecidas por la legislación vigente		
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
<b>Compatible</b>	El proyecto contempla las medidas adecuadas (drenajes) para controlar los aportes de aguas de escorrentías y evitar afecciones a zonas sensibles y vulnerables	

### 12.4.5.2. Alteración hidrogeológica

En la valoración de las aguas subterráneas (hidrogeología), la pérdida de calidad del agua por contaminación o sobreexplotación son los dos factores más importantes para tener en cuenta. La permeabilidad secundaria es elevada en el entorno de la actuación al igual que la vulnerabilidad a la contaminación.

Desde el año 2016 hasta la actualidad, se está realizando el control piezométrico en la zona de actuación. Donde se puede comprobar que el nivel freático se encuentra muy alejado de la topografía de la cantera. Se presentan los puntos muestreados y los resultados obtenidos hasta la actualidad:

		Piezómetro									
		Pz-1	Pz-2	Pz-3	Pz-4	Pz-5	Pz-6I	Pz-6C	Pz-6-LN	Pz-6b-I	
Cota brocal (m)		804,0	802,0	803,0	805,0	796,0	802,00	802,00	802,00	801,00	
Profundidad nivel piezométrico	Fase explotación	Enero 2016	67,54	37,45	12,1	73,63	66,56				
		mayo 2016	66,66	36,04	13,09	72,97	65,40				
		agosto 2016	69,08	37,14	14,00	74,00	67,10				
		Noviembre 2016	69,08	37,19	14,00	74,00	67,10				
		marzo 2017	67,10	37,10	13,30	72,00	63,80				
		junio 2017	67,20	37,00	13,50	73,00	66,00	68,00	sin agua		
		septiembre 2017	67,50	37,00	13,80	73,50	66,30	69,00	sin agua		
		diciembre 2017	63,70	37,00	13,45	73,00	59,00	68,00	sin agua		
		marzo 2018	66,40	37,25	13,85	73,16	65,27	64,16	41,27		
		junio 2018	65,90	37,50	13,03	72,96	65,53	73,35	sin agua		
		septiembre 2018	66,00	37,00	13,20	72,90	65,90	66,25	sin agua		
		diciembre 2018	66,27	36,67	13,30	73,04	65,72	66,10	sin agua		
		marzo 2019	66,68	37,05	13,53	72,88	66,05	66,55	sin agua		
		junio 2019	66,90	37,10	13,40	72,95	66,00	66,55	sin agua		
		septiembre 2019	65,50	37,00	12,90	72,95	65,25	62,25	sin agua		
		diciembre 2019	66,50	37,15	13,15	72,90	65,74	66,40	sin agua		
		marzo 2020	65,95	37,10	13,30	72,85	65,75	65,90	sin agua		
		junio 2020	65,81	37,15	13,20	72,78	65,70	66,64	sin agua		
		septiembre 2020	66,21	36,20	13,40	72,73	65,75	67,58	sin agua		
		abril 2021	66,10	36,70	13,20	72,45	61,20			64,98	65,85
		julio 2021	66,27	36,90	13,60	72,60	64,48			65,85	66,85
		octubre 2021	66,24	37,05	13,40	72,50	62,40			66,16	65,16
		diciembre 2021	66,07	37,04	13,35	72,50	61,19			64,58	65,67
		marzo 2022	66,23	36,54	13,22	72,41	61,33			64,88	65,95
junio 2022	66,52	36,54	13,25	72,20	61,63			65,24	66,16		
septiembre 2022	66,86	36,60	13,53	72,40	64,70			66,20	66,16		
diciembre 2022	65,85	36,60	12,80	72,30	59,70			63,10	64,45		
marzo 2023	65,90	36,60	13,30	72,00	61,20			63,20	64,40		
junio 2023	66,90	36,60	13,40	72,10	61,50			63,90	65,70		
septiembre 2023	66,80	36,83	13,60	72,08	59,50			63,70	64,90		
diciembre 2023	65,40	36,56	12,53	72,36	59,30			62,00	63,90		

Tabla 25. Datos piezométricos

Cota brocal (m)	Fecha	Piezómetro						Pz-6-LN	Pz-6b-LN
		Pz-1	Pz-2	Pz-3	Pz-4	Pz-5	Pz-6-LN		
		804,0	802,0	803,0	805,0	796,0	802,00	801,00	
Cota nivel piezométrico	m.s.n.m	ene-16	736,46	764,55	790,90	731,37	729,44		
		mayo 2016	737,34	765,96	789,91	732,03	730,60		
		agosto 2016	747,92	764,86	789,00	731,00	728,90		
		noviembre 2016	747,92	764,81	789,00	731,00	728,90		
		marzo 2017	736,90	764,90	789,70	733,00	732,20		
		junio 2017	736,80	765,00	789,50	732,00	730,00		
		septiembre 2017	736,50	765,00	789,20	731,50	729,70		
		diciembre 2017	740,30	765,00	789,55	732,00	737,00		
		marzo 2018	737,60	764,75	789,15	731,84	730,73		
		junio 2018	738,10	764,50	789,37	732,04	730,47		
		septiembre 2018	738,00	765,00	789,80	732,10	730,10		
		diciembre 2018	737,73	765,33	789,70	731,96	730,28		
		marzo 2019	737,32	764,95	789,47	732,12	729,95		
		junio 2019	737,1	764,9	789,6	732,05	730		
		septiembre 2019	738,5	765	790,1	732,05	730,75		
		diciembre 2019	737,5	764,85	789,85	732,1	730,26		
		marzo 2020	738,05	764,90	789,70	732,15	730,25		
		junio 2020	738,19	764,85	789,80	732,22	730,30		
		septiembre 2020	737,79	765,80	789,60	732,27	730,25		
		abril 2021	737,90	765,30	789,80	732,55	734,80	737,02	735,15
		julio 2021	737,73	765,10	789,40	732,40	731,52	736,15	734,15
		octubre 2021	737,76	764,95	789,60	732,50	733,60	735,84	735,84
		diciembre 2021	737,93	764,96	789,65	732,50	734,81	737,42	735,33
		marzo 2022	737,77	765,46	789,78	732,59	734,67	737,12	735,05
junio 2022	737,48	765,46	789,75	732,80	734,37	736,76	734,84		
septiembre 2022	737,14	765,40	789,47	732,60	731,30	735,80	734,84		
diciembre 2022	738,15	765,40	790,20	732,70	736,30	738,90	736,55		
marzo 2023	738,10	765,40	789,70	733,00	734,80	738,80	736,60		
junio 2023	737,10	765,40	789,60	732,90	734,50	738,10	735,30		
septiembre 2023	737,20	765,17	789,40	732,92	736,50	738,30	736,10		
diciembre 2023	738,60	765,44	790,47	732,64	736,70	740,00	737,10		

Tabla 26. Datos piezométricos

### Fase de obras

No habrá afecciones relevantes porque la superficie donde se ubicará la planta se encuentra muy compactada.

### Fase de funcionamiento

Deberán tomarse todas las medidas de impermeabilización del vaso del futuro vertedero, para evitar afecciones sobre los acuíferos. Aunque los datos de piezometría indican que el nivel freático se encuentra muy alejado del futuro vaso, por lo que no habrá conexión directa, deberán tomarse todas las medidas de prevención y control para evitar una eventual afección negativa.

Respecto a la gestión de los lixiviados almacenados en la nueva balsa de lixiviados serán retirados mediante camión cisterna y gestionados externamente, al igual que la gestión que se realiza en las balsas actuales. Por lo que no habrá afecciones al sistema hidrogeológico.

<b>IMPACTO: ALTERACIÓN HIDROGEOLÓGICA</b>		
Factor ambiental afectado	Aguas subterráneas	
Acciones que lo producen	Obras y funcionamiento	
Fase	Obras y funcionamiento	
Localización geográfica	Ámbito de actuación	
Efectos	Modificación niveles freáticos y contaminación	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Negativo	Modifica las condiciones actuales
Intensidad	Baja	El grado de destrucción es poco perceptible, si se cumple la legislación
Extensión	Puntual	El efecto está muy localizado
Momento	Medio Plazo	El tiempo transcurrido no será escaso
Persistencia	Temporal	Sus efectos pueden permanecer varios años
Reversibilidad	Reversible	Puede ser asimilado por los procesos naturales a medio plazo
Sinergia	Sin sinergismos	No existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Acumulación	Simple	La actividad no es potencialmente contaminante
Efecto	Directo	La alteración hidrogeológica tendrá efecto directo
Periodicidad	Irregular	Se manifiesta de forma discontinua
Posibilidad de recuperación	Mitigable	Se pueden poner medidas de mitigación en caso de producirse vertido
<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>		
$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC) \quad I = - (3+2+4+2+1+1+1+4+1+4) = -23$ Importancia Baja		
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>		
A pesar de que la zona presenta una elevada vulnerabilidad y permeabilidad, que no se prevé la explotación de aguas subterráneas y que el vertedero contará con todas las medidas de seguridad, la magnitud de la afección será Baja		
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>		
Teniendo en cuenta la importancia y la magnitud Bajas, se valora como <b>Poco Significativo</b>		
<b>GRADO DE CORRECCIÓN</b>		
Las medidas preventivas y de control se consideran necesarias para que se cumplan las condiciones establecidas por la legislación vigente		
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
<b>Compatible</b>	Habrà que tomar medidas para evitar que se produzca un impacto sobre la hidrogeología	

#### **12.4.5.3. Generación de aguas residuales y lixiviados**

##### **Fase de obras**

Las instalaciones existentes en el entorno de la actividad minera permiten acoger y cubrir las necesidades de este servicio directamente durante la fase de obras sin variación de sus dotaciones ni condiciones de uso. Por tanto, se trata de un impacto no significativo.

##### **Fase de funcionamiento**

En la fase de funcionamiento, la generación de aguas residuales será muy escasa, puesto que el vertedero tendrá poca ocupación por parte de trabajadores.

La evacuación de los lixiviados se efectuará desde el pozo de bombeo situado en la parte más baja del vertedero mediante una bomba sumergible. Los lixiviados se bombearán mediante una tubería de PEAD de 90 mm hasta una nueva balsa de lixiviados proyectada al oeste de la Celda nº3. Esta tubería de impulsión será flexible, pudiendo modificar su trazado conforme se vayan ejecutando las obras de ejecución de los muros verticales.

La nueva balsa proyectada tendrá un volumen de unos 8.650 m<sup>3</sup>. Imponiendo una altura de lámina de lixiviados de 5,00 m, con una inclinación de taludes de 1,5H/1V, y una pendiente del fondo de la balsa del 1%. La superficie de la lámina de agua de la balsa de lixiviados establecida en la cota 805,80 m es de 2.480 m<sup>2</sup>, y con un resguardo de 0,50 m hasta coronación.

En la coronación de la balsa de lixiviados se ha dejado un camino perimetral de inspección de 4 m de anchura que sirva a demás para la ejecución de la lámina de anclaje de los geosintéticos. En el lateral exterior del viario perimetral se ejecutará una valla de cerramiento de 2 m de altura, delimitando una superficie total de 3.875 m<sup>2</sup>.

Para la impermeabilización de la balsa, se ha adoptado una sección con doble lámina de impermeabilización.

Respecto a la gestión de los lixiviados almacenados en la nueva balsa de lixiviados serán retirados mediante camión cisterna y gestionados externamente, al igual que la gestión que se realiza en las balsas actuales. Por lo que no habrá afecciones al sistema hidrogeológico.

<b>IMPACTO: GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y LIXIVIADOS</b>		
Factor ambiental afectado	Aguas superficiales y subterráneas	
Acciones que lo producen	Funcionamiento	
Fase	Funcionamiento	
Localización geográfica	Ámbito de actuación	
Efectos	Contaminación	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Negativo	Modifica las condiciones actuales
Intensidad	Baja	El grado de destrucción es poco perceptible, si se cumple la legislación
Extensión	Puntual	El efecto está muy localizado
Momento	Medio Plazo	El tiempo transcurrido no será escaso
Persistencia	Permanente	Sus efectos pueden ser superiores a 10 años
Reversibilidad	Reversible	Puede ser asimilado por los procesos naturales a medio plazo
Sinergia	Sin sinergismo	No existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Acumulación	Simple	La actividad no es potencialmente contaminante
Efecto	Directo	La generación de aguas residuales tendrá efecto directo
Periodicidad	Irregular	Se manifiesta de forma discontinua
Posibilidad de recuperación	Mitigable	Se pueden poner medidas de mitigación en caso de producirse vertido
<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>		
$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC)$ $I = - (3+2+4+4+1+1+ 1+4+1+4) = -25$ Importancia Media		
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>		
Teniendo en cuenta las características descritas en el proyecto referentes a las aguas residuales y la gestión de lixiviados, se considera que la magnitud de la afección será Baja.		
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>		
Teniendo en cuenta la importancia Media y la magnitud Bajas, se valora como <b>Poco Significativo</b>		
<b>GRADO DE CORRECCIÓN</b>		
Las medidas preventivas y de control se consideran necesarias para que se cumplan las condiciones establecidas por la legislación vigente		
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO:</b>		
<b>Compatible</b>	El cálculo de la balsa de lixiviados se ha realizado con un margen de seguridad muy elevado y la generación de aguas residuales será muy escasa.	

## 12.4.6. Vegetación

### 12.4.6.1. Eliminación directa de la cubierta vegetal

La vegetación en la Celda n°3 es inexistente al haber sido eliminada hace tiempo al empezar la explotación de la cantera. No obstante, aunque durante las obras no se prevé afección a la vegetación próxima, se deberán tomar medidas preventivas que garanticen la no afección a la vegetación cercana.

<b>IMPACTO: ELIMINACIÓN DIRECTA DE LA CUBIERTA VEGETAL</b>		
Factor ambiental afectado	Vegetación natural (pies arbóreos y matorral)	
Acciones que lo producen	Obras	
Fase	Obras	
Localización geográfica	Ámbito de actuación	
Efectos	Pérdida de vegetación actual	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Negativo	Modifica las condiciones actuales
Intensidad	Baja	Destrucción de la vegetación existente poco perceptible ya que no existe
Extensión	Puntual	El efecto está muy localizado
Momento	Corto	El tiempo transcurrido es inferior a un año
Persistencia	Permanente	Sus efectos son permanentes
Reversibilidad	Irreversible	No puede ser asimilado por los procesos naturales a corto o medio plazo
Sinergia	Sin sinergismos	No existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Efecto	Indirecto	Puede afectar a la vegetación de los alrededores
Periodicidad	Continuo	Se manifiesta de forma permanente
Posibilidad de recuperación	Recuperable medio plazo	Se recuperará en la fase de restauración
<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>		
$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC) \quad I = - (3+2+2+4+4+1+1+1+4+2) = -24$ Importancia Baja		
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>		
No existe vegetación debido a que la Celda n°3 se localiza dentro de un hueco minero generado tras la explotación de la cantera. No existen especies protegidas ni árboles singulares, por lo que se considera que la magnitud de la afección es Muy Baja		
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>		
Teniendo en cuenta la importancia Baja y la magnitud Muy Baja, se valora como <b>Muy Poco Significativo</b>		

<b>GRADO DE CORRECCIÓN</b>	
Se propondrán medidas de protección y mejora en la vegetación del entorno.	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>	
<b>Compatible</b>	Se tomarán medidas preventivas que eviten la afección a la vegetación existente en los alrededores.

### Fase de funcionamiento

No se prevé impacto sobre la vegetación en esta fase dado que las actividades se realizarán en las zonas delimitadas.

En el Plan de sellado y clausura del vertedero se contempla la realización en su última fase de una integración paisajística que deberá incluir la plantación de especies vegetales autóctonas apropiadas a las condiciones del entorno.

#### 12.4.6.2. Afección a la vegetación próxima

### Fase de obras

La vegetación existente en el entorno de las obras puede verse afectada bien por daños directos que se pudieran producir durante el trabajo de movimiento de tierras o por compactación del suelo debido al aumento de maquinaria en la zona. Para evitar esta afección deberán delimitarse perfectamente las zonas destinadas al movimiento de la maquinaria, antes del comienzo de las obras y proceder a la protección de aquellos ejemplares arbóreos que estén en zonas de paso o susceptibles de sufrir algún tipo de accidente.

También puede producirse impacto en la vegetación cercana debido a posibles vertidos accidentales de combustibles o aceites que pudieran ocurrir, así como a la deposición de polvo en la superficie de las hojas de aquellos ejemplares que se localizan cerca de la zona de actuación. Estas afecciones pueden prevenirse mediante la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras durante el desarrollo de los trabajos.

### Fase de funcionamiento

Durante la fase de funcionamiento vertedero de residuos no peligrosos, no se esperan efectos negativos ya que los lugares de tránsito de vehículos y camiones estarán perfectamente señalizados y preparados de forma que no se vea afectada la vegetación circundante.

<b>IMPACTO: AFECCIÓN A LA VEGETACIÓN DE ZONAS PRÓXIMAS</b>		
Factor ambiental afectado	Vegetación natural (pies arbóreos, matorral y pastizal)	
Acciones que lo producen	Obras	
Fase	Obras y funcionamiento del Centro de Tratamiento de RNP y el depósito final de RNP	
Localización geográfica	Alrededores del ámbito de actuación	
Efectos	Afección de vegetación natural próxima	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Negativo	Modifica las condiciones actuales
Intensidad	Baja	Destrucción de la vegetación natural poco perceptible
Extensión	Puntual	El efecto está muy localizado
Momento	Corto	El tiempo transcurrido es inferior a un año
Persistencia	Temporal	Sus efectos son temporales, mientras dure la obra
Reversibilidad	Reversible	Puede ser asimilado por los procesos naturales a corto plazo
Sinergia	Sin sinergismos	No existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Efecto	Indirecto	La afección a la vegetación próxima tendrá un efecto indirecto
Periodicidad	Continuo	Se manifiesta de forma de forma continua
Posibilidad de recuperación	Mitigable	Se pueden poner medidas de mitigación
<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>		
$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC) \quad I = - (3+2+2+2+1+1+1+1+4+4) = -21$ Importancia Baja		
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>		
Aunque en los alrededores existe vegetación autóctona (encina, coscoja, esparto, entre otras), cultivos de olivo y pastizales, ya que no existen especies protegidas ni árboles singulares, se considera que la magnitud de la afección Baja		
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>		
Teniendo en cuenta la importancia Baja y la magnitud Baja, se valora como <b>Poco Significativo</b>		
<b>GRADO DE CORRECCIÓN</b>		
Se propondrán medidas de protección y corrección en los alrededores, señalizando y balizando correctamente la zona de obras y funcionamiento, de forma que se evitará la afección a la vegetación situada cerca del ámbito.		
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
<b>Compatible</b>	Aunque no se considera que tenga una afección importante en los alrededores, se llevarán a cabo medidas correctoras y protectoras para minimizar el impacto.	

### 12.4.6.3. Riesgo de incendio de la vegetación próxima

#### Fases de obra y funcionamiento

El riesgo de incendio de la vegetación próxima existirá por la posibilidad de que ocurran accidentes de obra o dentro de la propia instalación que pudieran propagarse al exterior.

Tanto en la fase de obras como durante el funcionamiento deberá disponerse un plan de incendios que permita prevenir y solucionar cualquier conato de incendio que pudiera producirse, contando con los medios de extinción necesarios para evitar su propagación al exterior.

<b>IMPACTO: RIESGO DE INCENDIO DE LA VEGETACIÓN PRÓXIMA</b>		
Factor ambiental afectado	Vegetación natural	
Acciones que lo producen	Obras y funcionamiento del vertedero de RNP	
Fase	Obras y funcionamiento del vertedero de RNP	
Localización geográfica	Ámbito de actuación y alrededores	
Efectos	Afección de vegetación natural próxima	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Negativo	Modifica las condiciones actuales
Intensidad	Baja	Destrucción de la vegetación natural poco perceptible
Extensión	Puntual	El efecto está muy localizado
Momento	Corto	El tiempo transcurrido es inferior a un año
Persistencia	Temporal	Sus efectos son temporales, mientras dure la obra
Reversibilidad	Reversible	Puede ser asimilado por los procesos naturales a corto plazo
Sinergia	Sin sinergismos	No existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Efecto	Directo	La afección a la vegetación próxima tendrá un efecto directo
Periodicidad	Continuo	Se manifiesta de forma de forma continua
Posibilidad de recuperación	Recuperable	Se pueden poner medidas para retornar a la situación previa
<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>		
$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC) \quad I = - (3+2+2+2+1+1+1+4+4+2) = -22$ Importancia Baja		

<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>	
Teniendo en cuenta que de producirse no existe alta densidad de vegetación en los alrededores que pudiera dar lugar a una afección importante, se considera que la magnitud de la afección Baja	
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>	
Teniendo en cuenta la importancia Baja y la magnitud Baja, se valora como <b>Poco Significativo</b>	
<b>GRADO DE CORRECCIÓN</b>	
Se propondrán medidas de protección y corrección para evitar accidentes	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>	
<b>Compatible</b>	En caso de que ocurriera, no se espera una afección importante, ya que no existen altas densidades de vegetación arbolada. No obstante, se llevarán a cabo medidas correctoras al respecto

#### 12.4.7. Fauna

##### 12.4.7.1. Afección a los hábitats faunísticos

###### **Fase de obras**

La afección a la fauna como consecuencia de la alteración y destrucción de hábitats se produce fundamentalmente en la fase de obras, como consecuencia de la eliminación de la vegetación del área afectada. En este sentido, al existir una actividad minera en desarrollo desde hace tiempo las comunidades faunísticas que existen son escasas y adaptadas a la actividad ya que el resto, se desplazaron al inicio de la actividad extractiva.

Durante las obras, las molestias debidas al incremento en el tránsito de maquinaria, el ruido producido y al aumento del polvo, incidirán directamente en aquellas especies faunísticas que sean más sensibles a estas acciones.

Dicha afección se prolonga en el tiempo si durante la fase de funcionamiento existe una transformación importante de la zona. En este sentido, se producirá un desplazamiento de las comunidades faunísticas a otros lugares similares que se localicen próximos a la zona.

###### **Fase de funcionamiento**

Durante la fase de funcionamiento vertedero de residuos industriales se espera que las comunidades faunísticas sigan alejadas, ya que se seguirá produciendo tránsito de vehículos, personas y maquinaria en el ámbito.

Tras la integración paisajística que se prevé realizar tras el sellado y clausura del vertedero, es esperable una recuperación faunística en la zona, siempre que se realice de forma correcta y del éxito de las plantaciones, así como otras acciones que pudieran contemplarse en el proyecto.

<b>IMPACTO: AFECCIÓN A LOS HÁBITATS FAUNÍSTICOS</b>		
Factor ambiental afectado	Hábitats y fauna	
Acciones que lo producen	Obras, funcionamiento del vertedero de residuos industriales y restauración	
Fase	Obras, funcionamiento del vertedero de residuos industriales y restauración	
Localización geográfica	Ámbito de actuación	
Efectos	Molestias a fauna por ruido, tránsito de maquinaria, personas y aumento de polvo	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Negativo	Modifica las condiciones originales
Intensidad	Baja	El grado de destrucción es bajo por estar adaptadas las poblaciones
Extensión	Puntual	El efecto está muy localizado
Momento	Corto	El tiempo transcurrido es inferior a un año
Persistencia	Permanente	Sus efectos son permanentes
Reversibilidad	Reversible	Puede ser asimilado por los procesos naturales corto plazo
Sinergia	Sin sinergismos	No existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Efecto	Directo	Podría afectar de forma directa sobre las poblaciones cercanas
Periodicidad	Continuo	Se manifiesta de forma permanente
Posibilidad de recuperación	Mitigable	Se pueden poner medidas de mitigación
<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>		
$I = \pm (3I_N + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + RC)$ $I = - (3+2+2+4+1+1+1+4+4+4) = -26$ Importancia Media		
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>		
La zona de actuación se encuentra muy intervenida por la existencia de una explotación minera en funcionamiento. Es por este motivo que las escasas poblaciones faunísticas que pudieran existir están adaptadas totalmente a este biotopo. Por estos motivos, se considera la magnitud de la afección es Baja		
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>		
Teniendo en cuenta la importancia Media y la magnitud Baja, se valora como Poco Significativo		
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
<b>Compatible</b>	La actividad del vertedero de residuos no peligrosos no influirá negativamente en las poblaciones faunísticas que están perfectamente adaptadas a las condiciones existentes en la zona. En el futuro se podrían recuperar, tras la restauración del vertedero al final de su vida útil.	

### 12.4.7.1. Afección por plagas

Las instalaciones cuentan con un Plan de Gestión de Plagas (PGP). Por lo que esta posible afección contará con sus medidas de control. No obstante, hay que indicar que el vertedero no es de Residuos Sólidos Urbanos, por lo que el porcentaje de materia orgánica será muy bajo.

<b>IMPACTO: AFECCIONES POR PLAGAS</b>		
Factor ambiental afectado	Fauna local, personal de la planta.	
Acciones que lo producen	Funcionamiento	
Fase	Actividad	
Localización geográfica	En el entorno del vertedero	
Efectos	Afecciones directas a fauna local y personal que trabaja en el entorno	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Negativo	Pueden provocarse afecciones al entorno inmediato.
Intensidad	Baja	El grado de destrucción es poco perceptible
Extensión	Puntual	El efecto está muy localizado
Momento	Corto	El tiempo transcurrido es inferior a 1 año
Persistencia	Fugaz	Su efecto tendrá una duración muy escasa, por las medidas de control
Reversibilidad	Reversible	Será asimilado por los procesos naturales a corto o medio plazo
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Sinergia	Sin sinergismo	No existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Efecto	Indirecto	No se actúa de forma directa sobre terrenos del hábitat
Periodicidad	Irregular	No responde a criterios temporales fijos
Posibilidad de recuperación	Recuperable	Se recuperará en un plazo corto de tiempo
<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>		
$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC)$ $I = - (3+2+2+1+1+1+1+1+1) = -14$ Importancia Baja		
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>		
Al ser obligatoria el control de Plagas, mediante un PGP, la magnitud de la afección, debería ser Baja		
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>		
Teniendo en cuenta la importancia Baja y la magnitud Baja, se valora como <b>Poco Significativo</b>		
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
<b>Compatible</b>	El correcto seguimiento del Plan de Gestión de Plagas, permitirá que el impacto no sea elevado.	

#### **12.4.8. Espacios de interés natural**

##### **12.4.8.1. Afección a hábitats naturales de interés comunitario**

###### **Fase de obras y funcionamiento**

Según la Directiva 92/43/CEE relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre, transpuesta al ordenamiento jurídico español por el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, en la zona de actuación no existe ningún Hábitat de interés comunitario que se vea afectado directamente.

A 250 metros desde el límite este existen varios que se han descrito en el apartado correspondiente.

Durante la fase de obras se deberán tomar medidas preventivas para evitar la afección a los hábitats situados cerca de la zona de instalaciones. Teniendo en cuenta que la zona de actuación se encuentra en una cantera en activo, parcialmente restaurada y ubicada en una zona que se encuentra delimitada por un vallado perimetral, se estima que no habrá afecciones directas sobre los hábitats cercanos.

Durante la fase de funcionamiento, tampoco habrá afecciones directas sobre los hábitats, porque la actuación se realiza sobre el hueco de la cantera de la celda 3 y no se prevé la realización de acciones fuera del ámbito delimitado. No obstante, en la fase final de la clausura del vertedero y atendiendo a la DIA vigente de la explotación minera, se deberá hacer una repoblación con especies autóctonas.

<b>IMPACTO: AFECCIONES A HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO</b>		
Factor ambiental afectado	Protecciones supramunicipales	
Acciones que lo producen	Obras y funcionamiento	
Fase	Obras y actividad	
Localización geográfica	En todo el ámbito	
Efectos	Afecciones indirectas a zona protegida ámbito europeo	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Negativo	Se puede afectar de formar indirecta a zonas con protecciones supramunicipales
Intensidad	Baja	El grado de destrucción es poco perceptible
Extensión	Puntual	El efecto está muy localizado
Momento	Corto	El tiempo transcurrido es inferior a 1 año
Persistencia	Fugaz	Su efecto tendrá una duración muy escasa
Reversibilidad	Reversible	Será asimilado por los procesos naturales a corto o medio plazo
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Sinergia	Sin sinergismo	No existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Efecto	Indirecto	No se actúa de forma directa sobre terrenos del hábitat
Periodicidad	Irregular	Al no ser directa la afección, podrá producirse en momentos determinados
Posibilidad de recuperación	Recuperable	De haber afección indirecta, se recuperará en un plazo corto de tiempo
<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>		
$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC)$ $I = - (3+2+2+1+1+1+1+1+1) = -14$ Importancia Baja		
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>		
No hay afección directa porque los hábitats de interés comunitario existentes no se encuentran en la zona de actuación. Por estos motivos, se considera la magnitud de la afección Baja		
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>		
Teniendo en cuenta la importancia Baja y la magnitud Baja, se valora como <b>Muy Poco Significativo</b>		
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
<b>Compatible</b>	Se requieren medidas preventivas para evitar afecciones indirectas.	

#### **12.4.8.2. Afección a espacios naturales protegidos**

La ampliación de la Celda nº3 para su uso como vertedero de residuos industriales no peligrosos no afectará directamente a ningún Espacio Natural Protegido.

La distancia al más cercano, que es el LIC Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid (ES3110006) es de 8 kms. en dirección este y el Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama de 12 kms. en dirección oeste.

#### **12.4.8.3. Afección a Montes de Utilidad Pública y Montes Preservados**

La ampliación de la Celda nº3 para su uso como vertedero de residuos industriales no peligrosos no afectará directamente a ningún Monte de Utilidad Pública ni a ningún Monte Preservado.

El Monte de Utilidad Pública más cercano es el denominado “Las Pilas y Nava” que se localiza a una distancia de aproximadamente 6 kms. en dirección oeste.

El Monte preservado más cercano es de tipo 1: masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, alcornocal, enebro, sabinar, coscojar y quejigal, que se localiza a aproximadamente 6 kms. en dirección oeste.

Por lo tanto, no se prevé impacto sobre los montes de utilidad pública y los montes preservados al estar muy alejados de la zona de actuación.

#### **12.4.9. Paisaje**

##### **12.4.9.1. Degradación y futura mejora de la calidad del paisaje**

Los impactos sobre el paisaje se deberán a la ampliación del vertedero de residuos industriales por la incorporación de la Celda nº3, como nuevos elementos antrópicos en la imagen conjunta de la zona. Desde el punto de vista morfo estructural, el proyecto incluye esta ampliación sobre una cantera en explotación. Respecto al vertedero, se ubicará sobre una cantera con una topografía que tiene un desnivel negativo de unos 35-40 metros sobre la plataforma carbonatada de las Calizas del Páramo.

Por lo que se trata de una actuación que se va a realizar sobre un paisaje muy degradado en la actualidad.

No existen cerca del ámbito de actuación elementos de interés paisajístico que puedan verse afectados de forma significativa, y sí abundantes elementos discordantes, como la propia cantera de Valdilecha, así como otras canteras existentes en los alrededores y las carreteras M-221, M-224 y M-232.

En resumen, la imagen de la zona presenta en la actualidad una calidad baja aportada por el conjunto de actividades que se encuentran en sus inmediaciones.

### Fase de obras

Durante la fase de obras de ampliación los impactos comenzarán con la realización de movimientos de tierra para preparar el terreno para el futuro vertedero y se colocarán los drenajes y capas impermeables en la base.

<b>IMPACTO: DEGRADACIÓN DE LA CALIDAD DEL PAISAJE</b>		
Factor ambiental afectado	Paisaje local y regional	
Acciones que lo producen	Obras	
Fase	Obras	
Localización geográfica	Ámbito de afección y alrededores	
Efectos	Degradación del paisaje natural	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Negativo	Modifica las condiciones actuales
Intensidad	Media	La modificación del paisaje será perceptible pero la zona ya está degradada
Extensión	Parcial	El efecto está muy localizado y es extenso
Momento	Medio	El tiempo transcurrido está entre uno y cinco años
Persistencia	Temporal	La alteración permanece mientras dure la actividad
Reversibilidad	Irreversible	No puede ser asimilado por los procesos naturales
Sinergia	Sinérgico	Existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Efecto	Directo	Podría afectar de forma directa sobre la calidad del paisaje
Periodicidad	Continuo	Se manifiesta de forma permanente
Posibilidad de recuperación	Mitigable	Se pueden poner medidas de integración paisajística

<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>	
I= ± (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC) I= - (6+4+4+2+4+2+1+4+4+4) = -35 Importancia Media	
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>	
El entorno de la actuación se encuentra muy antropizada, por lo que se considera la magnitud de la afección es Media	
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>	
Teniendo en cuenta la importancia Media y la magnitud Media, se valora como <b>Poco Significativo</b>	
<b>GRADO DE CORRECCIÓN</b>	
Teniendo en cuenta la ubicación de la zona, en una zona deprimida y alejada de zonas habitadas. Se puede indicar que se encuentra en un entorno con pocos visitantes potenciales	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>	
<b>Compatible</b>	Dada la ubicación en un entorno minero activo y zona deprimida sin potenciales visitantes, no se considera necesario aplicar medidas de ocultación en la fase de obras.

### Fase de funcionamiento y clausura

La fragilidad del paisaje es elevada en esta zona por su morfología de páramo. Sin embargo, en la zona de actuación, la topografía se encuentra modificada por la presencia de un hueco minero de entre 30 y 40 metros de profundidad. Por lo que no habrá afecciones directas sobre el paisaje y la visibilidad en la fase de funcionamiento. La incorporación del proyecto no supone impactos de magnitud relevante para ninguno de los puntos de observación del entorno.

También es importante destacar que, en la fase de clausura del vertedero, se habrá llegado a la cota 0 del terreno, por lo que se habrá recuperado una topografía que había sido modificada por la actividad minera y que, debido a la ausencia de material inerte suficiente, no iba a ser restaurada a su topografía original. Por lo que el impacto en esta fase final será positivo, porque se va a recuperar la topografía original y se podrá restaurar realizando plantaciones acordes a la vegetación natural del entorno.

Por los motivos anteriores, este impacto se divide en una fase de funcionamiento de la planta de tratamiento y del vertedero y fase de clausura del vertedero:

<b>IMPACTO: DEGRADACIÓN DE LA CALIDAD DEL PAISAJE</b>		
Factor ambiental afectado	Paisaje local y regional	
Acciones que lo producen	Funcionamiento del vertedero	
Fase	Funcionamiento del vertedero	
Localización geográfica	Ámbito de afección y alrededores	
Efectos	Degradación del paisaje natural	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Negativo	Modifica las condiciones actuales
Intensidad	Alta	La modificación del paisaje será patente
Extensión	Parcial	El efecto está muy localizado y es extenso
Momento	Medio plazo	El tiempo transcurrido será superior a 10 años
Persistencia	Temporal	La alteración permanece mientras dure la actividad
Reversibilidad	Reversible	Puede ser asimilado por los procesos naturales
Sinergia	Sinérgico	Existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Efecto	Directo	Podría afectar de forma directa sobre la calidad del paisaje
Periodicidad	Continuo	Se manifiesta de forma permanente
Posibilidad de recuperación	Mitigable	Se pueden poner medidas de integración paisajística
<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>		
$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC)$ $I = - (12+4+4+2+2+1+1+4+4+4) = -38$ Importancia Media		
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>		
Aunque el entorno de la actuación se encuentra muy antropizada, el paisaje existente en el ámbito del proyecto sufrirá una modificación profunda, por lo que se considera la magnitud de la afección es Alta		
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>		
Teniendo en cuenta la importancia Media y la magnitud Alta, se valora como <b>Significativo</b>		
<b>GRADO DE CORRECCIÓN</b>		
Teniendo en cuenta la ubicación de la actuación, en una zona deprimida y alejada de zonas habitadas. Se puede indicar que se encuentra en un entorno con pocos observadores potenciales		
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
<b>Moderado</b>	Se requieren medidas de integración paisajística en el entorno.	

<b>IMPACTO: MEJORA DE LA CALIDAD DEL PAISAJE</b>		
Factor ambiental afectado	Paisaje local y regional	
Acciones que lo producen	Clausura del vertedero	
Fase	Clausura del vertedero	
Localización geográfica	Ámbito de afección y alrededores	
Efectos	Mejora del paisaje natural	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Positivo	Mejora las condiciones actuales
Intensidad	Alta	La mejora del paisaje será patente
Extensión	Parcial	El efecto está muy localizado y es extenso
Momento	Medio plazo	El tiempo transcurrido será superior a 5 años
Persistencia	Permanente	La alteración permanece en el tiempo
Reversibilidad	Reversible	Puede ser asimilado por los procesos naturales
Sinergia	Sinérgico	Existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Efecto	Directo	Mejorará de forma directa la calidad del paisaje
Periodicidad	Continuo	Se manifiesta de forma permanente
Posibilidad de recuperación	Recuperable	El paisaje mejorará a medio plazo
<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>		
$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC) \quad I = +(12+4+4+4+1+1+2+4+4+2) = +38$ Importancia Media		
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>		
La fase de clausura va a suponer recuperar la topografía y el paisaje original anterior a la actividad minera, por lo que se considera la magnitud de la afección es Alta		
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>		
Teniendo en cuenta la importancia Media y la magnitud Alta, se valora como <b>Significativo</b>		
<b>GRADO DE CORRECCIÓN</b>		
Teniendo en cuenta la topografía actual, el grado de corrección será muy elevado.		
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
<b>Positivo</b>	Se producirá una mejora sustancial del paisaje.	

#### **12.4.10. Patrimonio cultural**

##### **12.4.10.1. Afección al patrimonio**

La protección del patrimonio está regulada por la Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid.

La ampliación del vertedero de residuos industriales del Centro Ambiental de Valdilecha, no afectará al patrimonio histórico o arqueológico, debido a que en la zona de actuación, la topografía se encuentra modificada por la presencia de un hueco minero de entre 30 y 40 metros de profundidad.

Por lo que no habrá impactos relativos a la afección al patrimonio.

#### **12.4.11. Vías pecuarias**

##### **12.4.11.1. Afección a Vías Pecuarias**

Las Vías Pecuarias están reguladas por la *Ley 8/1998, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid* y su reglamento, aprobado en el *Decreto 7/2021*.

El acceso a las instalaciones se realiza desde la carretera M-221, realizándose un cruce con el Cordel de Pozuelo del Rey. Las explotaciones cuentan con un permiso de cruce de vehículos motorizados de uso no agrícola por la vía pecuaria "Cordel de Pozuelo del Rey".

Sin embargo, el artículo 36 de la Ley 8/1998, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid, "Autorizaciones especiales de tránsito", se detalla que las autorizaciones... "no pueden exceder de un año". Por tanto, se deberá proceder a solicitar el permiso de tránsito con carácter anual.

Además, se prevé un cruce subterráneo para llevar las aguas de lixiviados a la balsa, que se ubica al oeste de la celda nº 3. En el punto en el cual, en la actualidad hay una autorización para el cruce de vehículos motorizados de la actividad minera.

<b>IMPACTO: AFECCIONES A VÍAS PECUARIAS</b>		
Factor ambiental afectado	Vías Pecuarias	
Acciones que lo producen	Obras y funcionamiento	
Fase	Obras y actividad	
Localización geográfica	Trazado de la vía pecuaria	
Efectos	Afecciones directas al trazado	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Negativo	Se puede afectar a zonas con protecciones supramunicipales
Intensidad	Media	El grado de destrucción es perceptible
Extensión	Puntual	El efecto está muy localizado
Momento	Corto	El tiempo transcurrido es inferior a un año
Persistencia	Permanente	Tiene una duración superior a 10 años
Reversibilidad	Irreversible	No será asimilado por los procesos naturales a corto o medio plazo
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Sinergia	Sin sinergismo	No existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Efecto	Directo	De producirse será directo
Periodicidad	Continuo	Se manifiesta de forma permanente
Posibilidad de recuperación	Recuperable a medio plazo	Se pueden aplicar medidas para mitigar los posibles efectos
<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>		
$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC)$ $I = - (6+2+2+4+4+1+1+4+4+2) = -30$ Importancia Media		
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>		
La vía pecuaria ha sido utilizada por las actividades de la zona desde el origen, por lo que no se van a producir un nuevo impacto. Por estos motivos, se considera la magnitud de la afección Baja		
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>		
Teniendo en cuenta la importancia Media y la magnitud baja, se valora como <b>Significativo</b>		
<b>GRADO DE CORRECCIÓN</b>		
Se van a proponer medidas correctoras en las zonas situadas en el límite a la vía pecuaria		
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
<b>Moderado</b>	Se propondrán medidas de integración paisajística.	

#### **12.4.12. Consumo de recursos**

##### **12.4.12.1. Incremento en el consumo de recursos: agua**

###### **Fase de obras y funcionamiento**

Para las necesidades de agua de la planta existe un depósito elevado de poliéster de 20 m<sup>3</sup>, que es llenado por camiones cisterna. Para abastecer a las necesidades de agua de consumo en el edificio de control se ha dispuesto de un grupo de presión con capacidad para bombear un caudal de 15 m<sup>3</sup>/h.

La forma de suministro del agua potable para el consumo humano, es por botellas y/o garrafas de agua mineral con fuente de suministro.

En cuanto a las necesidades del agua industrial son:

- Limpieza de naves
- Agua en taller
- Riego en zonas verdes y viarios

Para cubrir las necesidades de agua industrial se dispone de una red cerrada en PEAD de 90 mm de diámetro, y un depósito de hormigón armado para almacenamiento de los aportes de la red de pluviales limpias de las cubiertas de los edificios de la planta. Este depósito está cubierto y dispone de un grupo de presión con capacidad de 30 m<sup>3</sup>/h.

Para la ejecución de las obras, no se prevé un consumo de agua relevante. Fundamentalmente será para la construcción de la solera de hormigón y el consumo humano.

<b>IMPACTO: CONSUMO DE RECURSOS. AGUA EN FASE DE OBRAS Y FUNCIONAMIENTO</b>		
Factor ambiental afectado	Agua	
Acciones que lo producen	Obras y funcionamiento	
Fase	Obras y actividad	
Localización geográfica	Ámbito de actuación	
Efectos	Consumo de recursos	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Negativo	Modifica las condiciones actuales
Intensidad	Baja	Se producirá un incremento en el consumo muy poco relevante
Extensión	Puntual	Efecto muy localizado
Momento	Medio	El tiempo transcurrido está entre uno y cinco años
Persistencia	Permanente	El consumo se producirá por un período superior a 10 años
Reversibilidad	Reversible	Se pueden mitigar sus efectos con medidas preventivas
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Sinergia	Sin sinergismos	No existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Efecto	Directo	Afecta directamente al agua disponible
Periodicidad	Periódico	El impacto se producirá durante las horas de actividad
Posibilidad de recuperación	Recuperable	Se pueden aplicar medidas de reducción del consumo
<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>		
$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC)$ $I = - (3+2+4+4+2+1+1+1+4+2+1) = -25$ Importancia Baja		
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>		
Se produce un aumento en el consumo de agua muy poco significativo. Por lo que se considera la magnitud de la afección es Baja		
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>		
Teniendo en cuenta la importancia y la magnitud bajas, se valora como <b>Poco Significativo</b>		
<b>GRADO DE CORRECCIÓN</b>		
El consumo de agua será muy escaso, por lo no se requieren importantes medidas de corrección		
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
<b>Compatible</b>	Se requieren medidas de reducción de consumo de agua.	

#### 12.4.12.2. Incremento en el consumo de recursos: electricidad

##### Fase de obras y funcionamiento

Durante la fase de obras y funcionamiento, la demanda de energía será cubierta fundamentalmente mediante máquinas autónomas alimentadas con combustible fósil. Solo se utilizará la energía eléctrica para el bombeo de lixiviados, que será de 12,5 kW.

<b>IMPACTO: CONSUMO DE RECURSOS. ELECTRICIDAD EN FASE DE OBRAS</b>		
Factor ambiental afectado	Energía	
Acciones que lo producen	Obras y funcionamiento	
Fase	Obras y funcionamiento	
Localización geográfica	Ámbito de actuación	
Efectos	Consumo de recursos	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Negativo	Modifica las condiciones actuales
Intensidad	Baja	Se producirá un incremento en el consumo
Extensión	Puntual	Efecto muy localizado
Momento	Medio	El tiempo transcurrido está en 10 meses
Persistencia	Temporal	Mientras duren las obras
Reversibilidad	Medio plazo	Mientras duren las obras
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Sinergia	Sin sinergismos	No existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Efecto	Directo	Requiere la disposición de centros de producción de energía
Periodicidad	Periódico	El impacto se producirá durante las horas de actividad
Posibilidad de recuperación	Mitigable	Se pueden aplicar medidas de reducción del consumo
<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>		
$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC) \quad I = - (3+2+2+2+2+1+1+1+4+2+4) = -24$ Importancia Baja		
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>		
Se produce un aumento en el consumo eléctrico, pero poco importante. La magnitud de la afección es Baja		
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>		
Teniendo en cuenta la importancia y la magnitud bajas, se valora como <b>Poco Significativo</b>		
<b>GRADO DE CORRECCIÓN</b>		
Se pueden aplicar medidas preventivas para reducir lo máximo posible la afección		
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
<b>Compatible</b>	Las instalaciones existentes pueden dotar la energía eléctrica necesaria.	

### 12.4.13. Residuos

#### 12.4.13.1. Generación y gestión de residuos

##### Fase de obras

En la fase de obras de adecuación del vaso de la cantera para albergar el depósito de residuos industriales no peligrosos, la producción de residuos será escasa. Los residuos serán de tipo RCD y los producidos por los trabajadores.

Estos residuos generados deberán tener una gestión enfocada a conseguir que sean valorizados, con el objeto de conseguir los objetivos descritos en la Estrategia de Gestión Sostenible de Residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024) y en la recientemente aprobada Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

<b>IMPACTO: GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE OBRA</b>		
Factor ambiental afectado	Agua, suelos, atmósfera, etc.	
Acciones que lo producen	Obras	
Fase	Obras	
Localización geográfica	Ámbito de actuación	
Efectos	Reciclaje, recogida y almacenamiento de residuos	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Positivo	Modifica las condiciones actuales
Intensidad	Baja	Se prevé un efecto importante en la reducción de residuos
Extensión	Puntual	Efecto localizado y extenso
Momento	Medio	El beneficio aparece entre uno y cinco años
Persistencia	Permanente	Tiene una duración mayor a 10 años
Reversibilidad	Reversible	Se pueden mitigar sus efectos con medidas preventivas
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Sinergia	Sin sinergismos	No existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Periodicidad	Continuo	El impacto es constante en el tiempo
Efecto	Directo	De producirse tendrá efecto directo
Posibilidad de recuperación	Mitigable	Se pueden aplicar medidas de gestión para almacenar y reutilizar los residuos

<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>	
I= ± (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC) I= + (3+2+2+4+2+1+1+4+4+4)= +29 Importancia Media	
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>	
Teniendo en cuenta que no se prevé una generación importante de residuos en la fase de obras. Se considera la magnitud de la afección Baja	
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>	
Teniendo en cuenta la importancia Media y la magnitud Baja, se valora como <b>Poco Significativo</b>	
<b>GRADO DE CORRECCIÓN</b>	
Es importante la aplicación de medidas preventivas para reducir lo máximo posible la afección	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO:</b>	
<b>Compatible</b>	Requieren medidas de prevención para asegurar la correcta gestión de los residuos generados

### Fase de funcionamiento

Con la ampliación del vertedero de residuos industriales no peligrosos, se pretende dotar a esta zona de la Comunidad de Madrid de las herramientas y medios necesarios para dar cumplimiento a los objetivos fijados en el PEMAR (Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016-2022), la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024), el Plan de Gestión de Residuos Industriales (2017-2024) y las nuevas directivas del paquete de economía circular, la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y la Ley 1/2024, de 17 de abril de Economía Circular de la Comunidad de Madrid.

En la siguiente tabla se muestran las cantidades anuales medias que se están depositando en los últimos años en las celdas de vertido actuales. Por lo que se estima que los porcentajes y cantidades serán similares en la nueva Celda nº3. Si bien, irán cambiando a lo largo de la vida útil del vertedero por las condiciones geométricas del mismo:

CELDA 2				
AÑO	TOTAL DEPOSITADO	DENSIDAD PROMEDIO	VOLUMEN DE RESIDUOS	% HUMEDAD MEDIA
	T	T/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	%
2020	93.384	0,83	112.480	18,51%
2021	190.333	0,89	213.850	18,08%
2022	203.588	0,88	231.712	14,50%
2023	200.253	0,88	226.784	12,16%

Excluyendo del promedio el dato del año 2020, puesto que la explotación de la Celda nº2 comenzó a mediados de año, el promedio de entrada de residuos entre el año 2021 y 2023 es de 224.115 m<sup>3</sup>, adoptando un valor redondeado de 225.000 m<sup>3</sup> de residuos netos anuales.

<b>IMPACTO: GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS</b>		
Factor ambiental afectado	Agua, suelos, atmósfera, etc.	
Acciones que lo producen	Actividades industriales, residenciales, comerciales, etc.	
Fase	Funcionamiento	
Localización geográfica	Ámbito de actuación	
Efectos	Reciclaje, recogida y almacenamiento de residuos	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Positivo	Modifica las condiciones actuales
Intensidad	Alta	Se prevé un efecto importante en la reducción de residuos
Extensión	Parcial	Efecto localizado y extenso
Momento	Medio	El beneficio aparece entre uno y cinco años
Persistencia	Permanente	Tiene una duración mayor a 10 años
Reversibilidad	Reversible	Se pueden mitigar sus efectos con medidas preventivas
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Sinergia	Sin sinergismos	No existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Periodicidad	Continuo	El impacto es constante en el tiempo
Efecto	Directo	De producirse tendrá efecto directo
Posibilidad de recuperación	Mitigable	Se pueden aplicar medidas de gestión para almacenar y reutilizar los residuos
<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>		
$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC)$ $I = + (12+4+2+4+2+1+1+4+4+4) = +38$ Importancia Media		
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>		
La magnitud de la afección se considera Alta porque se trata de una instalación necesaria en la zona.		
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>		
Teniendo en cuenta la importancia Media y la magnitud Alta, se valora como <b>Significativo</b>		
<b>GRADO DE CORRECCIÓN</b>		
Durante la fase de funcionamiento supondrá una mejora en cuanto a la disminución de rechazo a vertedero		
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
<b>Positivo</b>	El proyecto supondrá una sensible mejora en la gestión de residuos en todos los municipios de la zona y dotará de los medios para la consecución de los objetivos de la política europea de residuos.	

#### 12.4.14. Infraestructuras

##### 12.4.14.1. Mejora y creación de infraestructuras

La ampliación del vertedero de residuos industriales no peligrosos del Complejo Ambiental de Valdilecha, va a ser una pieza importante para la gestión y tratamiento de este tipo de residuos en la zona este de la Comunidad de Madrid.

<b>IMPACTO: MEJORA Y CREACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS</b>		
Factor ambiental afectado	Agua, suelos, atmósfera, etc.	
Acciones que lo producen	Funcionamiento	
Fase	Funcionamiento	
Localización geográfica	Ámbito de actuación	
Efectos	Recogida y tratamiento de residuos	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Positivo	Mejora las instalaciones existentes en tratamiento de residuos
Intensidad	Alta	Se prevé un efecto importante en la reducción de residuos
Extensión	Parcial	Efecto localizado y extenso
Momento	Medio	El beneficio aparece entre uno y cinco años
Persistencia	Permanente	Tiene una duración mayor a 10 años
Reversibilidad	Reversible	Se pueden mitigar sus efectos con medidas preventivas
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Sinergia	Sin sinergismos	No existe reforzamiento de dos o más efectos simples
Periodicidad	Continuo	El impacto es constante en el tiempo
Efecto	Directo	De producirse tendrá efecto directo
Posibilidad de recuperación	Mitigable	Se aplican medidas de gestión para almacenar y reutilizar residuos
<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>		
$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC)$ $I = + (12+4+4+4+2+1+1+4+4+2) = +39$ Importancia Media		
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>		
La magnitud de la afección se considera Alta porque se trata de una instalación necesaria en la zona.		

<b>VALOR DEL IMPACTO</b>	
Teniendo en cuenta la importancia Media y la magnitud Alta, se valora como <b>Significativo</b>	
<b>GRADO DE CORRECCIÓN</b>	
Se trata de un impacto positivo	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>	
<b>Positivo</b>	Supondrá una mejora en lo referido a las infraestructuras destinadas a la gestión de residuos.

#### **12.4.15. Medio socioeconómico**

##### **12.4.15.1. Creación de puestos de trabajo**

Este efecto es sin duda de carácter positivo y se caracteriza por su temporalidad durante la fase de obras y por su carácter permanente durante la fase de funcionamiento.

En la fase de obras la generación de empleo tendrá lugar, fundamentalmente, en el sector de la construcción y será temporal.

En la fase de funcionamiento los empleos directos generados estarán más relacionados con el propio funcionamiento del vertedero.

<b>IMPACTO: CREACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO</b>		
Factor ambiental afectado	Medio social	
Acciones que lo producen	Obras y funcionamiento	
Fase	Obras y funcionamiento	
Localización geográfica	Ámbito de actuación	
Efectos	Generación de empleo	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Positivo	Se generará empleo en general
Intensidad	Alta	Se considera un efecto importante y relevante
Extensión	Extenso	Efecto localizado en un área extensa
Momento	Inmediato	El tiempo transcurrido es menor a un año en obras y medio en actividad
Persistencia	Permanente	Los efectos son permanentes por la propia actividad
Reversibilidad	Irreversible	Mientras se mantenga la actividad comercial
Acumulación	Simple	Los efectos son permanentes por la propia actividad
Sinergia	Sin sinergismos	
Efecto	Directo	Tendrá un efecto directo positivo
Periodicidad	Continuo	Mientras dure la actividad
Posibilidad de recuperación	Irrecuperable	Mientras dure la actividad
<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>		
$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC)$ $I = + (12+8+1+4+4+1+1+4+4+8) = +47$ Importancia Media-Alta		
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>		
La creación de empleo y generación de actividad es uno de los mayores efectos de la propuesta. Por lo que la magnitud de la afección se considera Alta		
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>		
Teniendo en cuenta la importancia Media-Alta y la magnitud Alta, se valora como <b>Significativo</b>		
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
<b>Positivo</b>	Se trata de un impacto positivo	

#### 12.4.15.2. Aportación de recursos económicos al Ayuntamiento

Se refiere a las tasas que percibirá el Ayuntamiento de Valdilecha por ampliación del vertedero. Este impacto es positivo para la economía del municipio.

<b>IMPACTO: APORTACIÓN DE RECURSOS ECONÓMICOS AL AYUNTAMIENTO</b>		
Factor ambiental afectado	Economía local	
Acciones que lo producen	Obras y funcionamiento	
Fase	Obras y funcionamiento	
Localización geográfica	Municipio de Campo Real	
Efectos	Mejora de la economía local	
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
Signo	Positivo	Se prevé aumento de la riqueza del municipio
Intensidad	Media	Se considera un efecto importante
Extensión	Parcial	Efecto localizado y extenso a todo el término municipal
Momento	Largo	Los efectos persisten pasados cinco años
Persistencia	Permanente	Las mejoras son permanentes
Reversibilidad	Irreversible	Mientras se desarrolle la actividad
Acumulación	Simple	No debería incrementar su efecto en el tiempo
Sinergia	Sin sinergismos	
Efecto	Directo	Tendrá un efecto directo positivo
Periodicidad	Continuo	La manifestación es constante en el tiempo
Posibilidad de recuperación	Irrecuperable	Las mejoras no deben volver a estados anteriores
<b>IMPORTANCIA DE LA AFECCIÓN</b>		
$I = \pm (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC)$ $I = + (6+4+4+4+4+1+1+1+4+8) = +37$ Importancia Media		
<b>MAGNITUD DE LA AFECCIÓN</b>		
El desarrollo del ámbito será positivo porque aportará recursos económicos al Ayuntamiento de Valdilecha. Por este motivo se considera que la magnitud de la afección es Alta		
<b>VALOR DEL IMPACTO</b>		
Teniendo en cuenta la importancia Media y la magnitud Alta, se valora como <b>Significativo</b>		
<b>CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO</b>		
<b>Positivo</b>	Mejora la economía del municipio.	

## 12.5. CUADRO RESUMEN DE EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

ELEMENTO AFECTADO	IMPACTO	VALOR	
		FASE	
		OBRAS	FUNCIONAMIENTO
Atmósfera y clima	Alteración de la Calidad del aire	COMPATIBLE	MODERADO
	Alteración de la calidad sonora	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Generación de olores	-	COMPATIBLE
	Cambio climático	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Suelo	Pérdida de suelo	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Alteración edafológica	-	POSITIVO
Fisiografía	Alteración geomorfológica	-	POSITIVO
Riesgos geológicos	Incremento de la erosión y riesgos geológicos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Hidrología e hidrogeología	Alteración hidrológica	-	COMPATIBLE
	Alteración hidrogeológica	-	COMPATIBLE
	Generación de aguas residuales y lixiviados	-	COMPATIBLE
Vegetación	Eliminación directa de la cubierta vegetal	COMPATIBLE	-
	Afección a la vegetación próxima	COMPATIBLE	-
	Riesgo de incendio de la vegetación próxima	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Fauna	Alteración de los hábitats faunísticos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Afección por plagas		COMPATIBLE
Espacios de interés natural	Afección a hábitats naturales de interés comunitario	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Afección a los Espacios Naturales Protegidos	-	-
	Afección a Montes Catalogados	-	-
Paisaje	Degradación de la calidad del paisaje	COMPATIBLE	MODERADO
	Mejora de la calidad del paisaje	-	POSITIVO
Patrimonio cultural	Afección al patrimonio	-	-
Vías pecuarias	Afecciones a vías pecuarias	MODERADO	MODERADO
Consumo de recursos	Incremento en el consumo de recursos: Agua	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Incremento en el consumo de recursos: Electricidad	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Residuos	Generación y gestión de residuos sólidos	COMPATIBLE	POSITIVO
Infraestructuras	Mejora y creación de infraestructuras	-	POSITIVO
Medio socioeconómico	Creación de puestos de trabajo	POSITIVO	POSITIVO
	Aportación de recursos económicos al ayuntamiento	POSITIVO	POSITIVO

### **13. EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES A LARGO PLAZO SOBRE LOS ELEMENTOS DE CALIDAD DEL AGUA QUE DEFINEN EL ESTADO O POTENCIAL DE LAS MASAS DE AGUA**

#### **13.1. AGUAS SUPERFICIALES**

Respecto a las aguas superficiales, La zona de estudio pertenece a la Cuenca Hidrográfica del Tajo, concretamente dentro de la cuenca del Río Henares. Se trata de una zona fundamentalmente plana, donde no existen cursos fluviales.

A pesar de la escorrentía prevista, no existen cauces en las proximidades de la zona de actuación, puesto que las actuaciones planteadas se ubican a una distancia de unos 240 a 500 metros del cauce del **arroyo de la Cueva** y con un desnivel de unos 100 metros, por lo que no se prevé afección directa a dicho cauce.

Por lo que **no existe ninguna afección directa al Dominio Público Hidráulico, Zona de Servidumbre y Zona de Policía** de ningún cauce en el interior de las instalaciones.

#### **13.2. AGUAS SUBTERRÁNEAS**

##### **13.2.1. Características hidrogeológicas**

Respecto a las condiciones hidrogeológicas, la zona de estudio pertenece a la Unidad Hidrogeológica 03.06 La Alcarria, dentro del sistema acuífero de las calizas del Páramo. La superficie total del sistema es de unos 2.200 km<sup>2</sup>, y la correspondiente al acuífero (superficie aflorante) de unos 1.800 km<sup>2</sup>. El sistema está formado por una serie de acuíferos aislados, libres, de tipo kárstico, cuya recarga se produce por infiltración directa de lluvia. El sentido del flujo es centrífugo, hacia el borde de los escarpes, y la descarga se produce a través de múltiples manantiales y rezumes a media ladera.

Los recursos mínimos renovables de este sistema acuífero se estiman en unos 145 hm<sup>3</sup>/año y las reservas en 180 hm<sup>3</sup> (para la superficie aflorante de 1.800 km<sup>2</sup> y en un espesor saturado de 10 m).

Su explotación, para usos urbanos y agrícolas fundamentalmente, es escasa y se realiza por medio de pozos con profundidades comprendidas entre 50 y 100 m, con caudales de bombeo inferiores en casi todos los casos a 10 m<sup>3</sup>/h.

Desde el año 2011 hasta la actualidad, se está realizando el control piezométrico en las instalaciones. Existen un total de 7 puntos de control piezométrico y se toman 4 mediciones de control al año.

En las siguientes imágenes se presentan los resultados obtenidos hasta la actualidad:

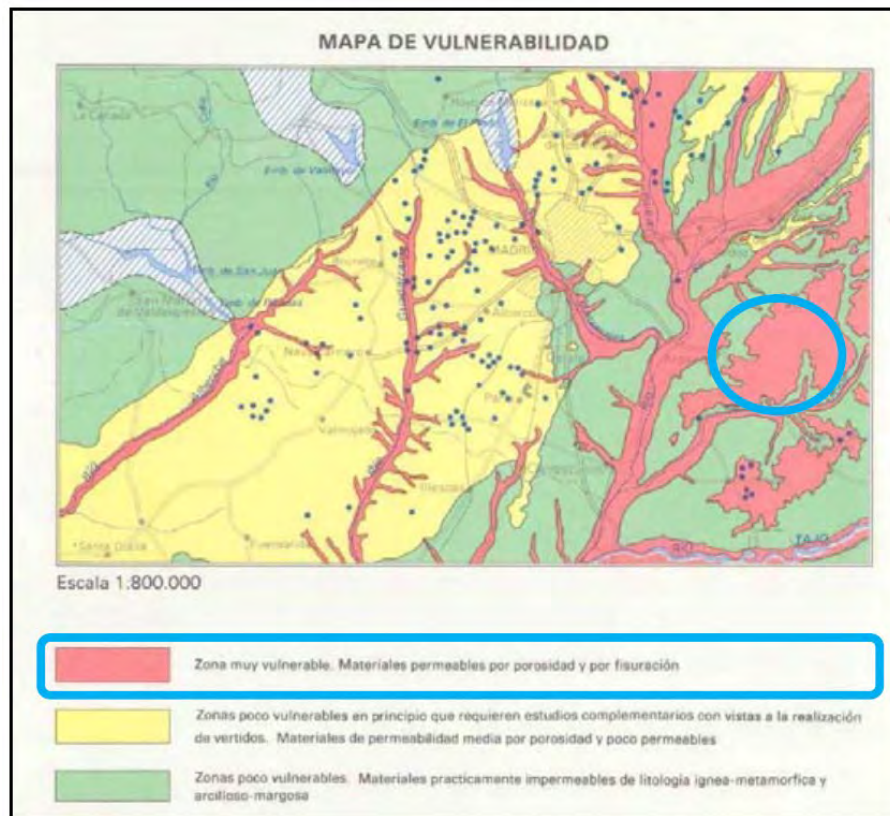
		Piezómetro									
		Pz-1	Pz-2	Pz-3	Pz-4	Pz-5	Pz-6L	Pz-6C	Pz-6-LN	Pz-6b-L	
Cota brocal (m)		804,0	802,0	803,0	805,0	796,0	802,00	802,00	802,00	801,00	
Profundidad nivel piezométrico	Fase explotación	Enero 2016	67,54	37,45	12,1	73,63	66,56				
		mayo 2016	66,66	36,04	13,09	72,97	65,40				
		agosto 2016	69,08	37,14	14,00	74,00	67,10				
		Noviembre 2016	69,08	37,19	14,00	74,00	67,10				
		marzo 2017	67,10	37,10	13,30	72,00	63,80				
		junio 2017	67,20	37,00	13,50	73,00	66,00	68,00	sin agua		
		septiembre 2017	67,50	37,00	13,80	73,50	66,30	69,00	sin agua		
		diciembre 2017	63,70	37,00	13,45	73,00	59,00	68,00	sin agua		
		marzo 2018	66,40	37,25	13,85	73,16	65,27	64,16	41,27		
		junio 2018	65,90	37,50	13,03	72,96	65,53	79,35	sin agua		
		septiembre 2018	66,00	37,00	13,20	72,90	65,90	66,25	sin agua		
		diciembre 2018	66,27	36,67	13,30	73,04	65,72	66,10	sin agua		
		marzo 2019	66,68	37,05	13,53	72,88	66,05	66,55	sin agua		
		junio 2019	66,90	37,10	13,40	72,95	66,00	66,55	sin agua		
		septiembre 2019	65,50	37,00	12,90	72,95	65,25	62,25	sin agua		
		diciembre 2019	66,50	37,15	13,15	72,90	65,74	66,40	sin agua		
		marzo 2020	65,95	37,10	13,30	72,85	65,75	65,90	sin agua		
		junio 2020	65,81	37,15	13,20	72,78	65,70	66,64	sin agua		
		septiembre 2020	66,21	36,20	13,40	72,73	65,75	67,58	sin agua		
		abril 2021	66,10	36,70	13,20	72,45	61,20			64,98	65,85
		julio 2021	66,27	36,90	13,60	72,60	64,48			65,85	66,85
		octubre 2021	66,24	37,05	13,40	72,50	62,40			66,16	65,16
		diciembre 2021	66,07	37,04	13,35	72,50	61,19			64,58	65,67
		marzo 2022	66,23	36,54	13,22	72,41	61,33			64,88	65,95
		junio 2022	66,52	36,54	13,25	72,20	61,63			65,24	66,16
		septiembre 2022	66,86	36,60	13,53	72,40	64,70			66,20	66,16
		diciembre 2022	65,85	36,60	12,80	72,30	59,70			63,10	64,45
		marzo 2023	65,90	36,60	13,30	72,00	61,20			63,20	64,40
junio 2023	66,90	36,60	13,40	72,10	61,50			63,90	65,70		
septiembre 2023	66,80	36,83	13,60	72,08	59,50			63,70	64,90		
diciembre 2023	65,40	36,56	12,53	72,36	59,30			62,00	63,90		

Tabla 27. Datos piezométricos

		Fecha	Piezómetro							
			Pz-1	Pz-2	Pz-3	Pz-4	Pz-5	Pz-6-LN	Pz-6b-LN	
Cota brocal (m)			804,0	802,0	803,0	805,0	796,0	802,00	801,00	
Cota nivel piezométrico	m.s.n.m	ene-16	736,46	764,55	790,90	731,37	729,44			
		mayo 2016	737,34	765,96	789,91	732,03	730,60			
		agosto 2016	747,92	764,86	789,00	731,00	728,90			
		noviembre 2016	747,92	764,81	789,00	731,00	728,90			
		marzo 2017	736,90	764,90	789,70	733,00	732,20			
		junio 2017	736,80	765,00	789,50	732,00	730,00			
		septiembre 2017	736,50	765,00	789,20	731,50	729,70			
		diciembre 2017	740,30	765,00	789,55	732,00	737,00			
		marzo 2018	737,60	764,75	789,15	731,84	730,73			
		junio 2018	738,10	764,50	789,97	732,04	730,47			
		septiembre 2018	738,00	765,00	789,80	732,10	730,10			
		diciembre 2018	737,73	765,33	789,70	731,96	730,28			
		marzo 2019	737,32	764,95	789,47	732,12	729,95			
		junio 2019	737,1	764,9	789,6	732,05	730			
		septiembre 2019	738,5	765	790,1	732,05	730,75			
		diciembre 2019	737,5	764,85	789,85	732,1	730,26			
		marzo 2020	738,05	764,90	789,70	732,15	730,25			
		junio 2020	738,19	764,85	789,80	732,22	730,30			
		septiembre 2020	737,79	765,80	789,60	732,27	730,25			
		abril 2021	737,90	765,30	789,80	732,55	734,80	737,02	735,15	
		julio 2021	737,73	765,10	789,40	732,40	731,52	736,15	734,15	
		octubre 2021	737,76	764,95	789,60	732,50	733,60	735,84	735,84	
		diciembre 2021	737,93	764,96	789,65	732,50	734,81	737,42	735,33	
		marzo 2022	737,77	765,46	789,78	732,59	734,67	737,12	735,05	
		junio 2022	737,48	765,46	789,75	732,80	734,37	736,76	734,84	
		septiembre 2022	737,14	765,40	789,47	732,60	731,30	735,80	734,84	
		diciembre 2022	738,15	765,40	790,20	732,70	736,30	738,90	736,55	
		marzo 2023	738,10	765,40	789,70	733,00	734,80	738,80	736,60	
junio 2023	737,10	765,40	789,60	732,90	734,50	738,10	735,30			
septiembre 2023	737,20	765,17	789,40	732,92	736,50	738,30	736,10			
diciembre 2023	738,60	765,44	790,47	732,84	736,70	740,00	737,10			

Tabla 28. Datos piezométricos

Respecto a la vulnerabilidad a la contaminación, se adjunta un mapa de vulnerabilidad incluido en la hoja 45 –MADRID- MAPA HIDROGEOLÓGICO DE ESPAÑA a escala 1:200000, del Instituto Tecnológico Geominero de España, con los datos hidrogeológicos de la zona analizada.



Fuente: IGME

### 13.2.2. Sistema de recogida de lixiviados

El RD 646/2020 indica que además de las barreras geológicas anteriormente descritas debe existir sobre el revestimiento de impermeabilización artificial, un sistema de recogida de lixiviados formado por una capa de drenaje de al menos 50 cm de espesor.

El fondo del vaso está proyectado mediante planos, que drenan según la línea de máxima pendiente del plano de fondo a través de la capa filtrante.

Sobre los planos de fondo y los taludes interiores del vaso, se conformará una capa filtrante de 0,50 m de espesor de grava.

Esta capa filtrante tiene el objeto de permitir la circulación de los lixiviados infiltrados hasta el foso de retención de lixiviados del propio vaso, bombeando de éste a la balsa de lixiviados cada vez que sea necesario.

Como capa de drenaje de lixiviados se ha previsto la instalación de:

- Capa de grava de 50 cm de espesor en el fondo de vaso y taludes hasta rampa de acceso y en el talud sur de delimitación con la Celda nº2.
- Red de tuberías de drenaje en el fondo del vaso de vertido proyectadas en PEAD ranurado y con forma de espina de pez, en el que el eje central discurre por la línea de máxima pendiente del fondo del vaso de vertido.

### **13.2.3. Medidas de protección**

Respecto a las medidas que se deben tomar para evitar que se produzcan afecciones a las masas de agua y su calidad, vienen definidas en el proyecto básico del vertedero de residuos no peligrosos. Se trata de las siguientes:

#### **CONDICIONES RELATIVAS AL VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES**

- Las aguas residuales no se podrán verter a al Sistema Integral de Saneamiento, puesto que no es viable su conexión por distancias. Por lo que se deberán realizar mediante sistemas de recogida y depuración propias.
- Deberán realizarse retiradas periódicas, por gestor autorizado, de las aguas residuales generadas. Estas retiradas serán convenientemente registradas y comunicadas anualmente junto a la memoria de actividades de residuos.
- Conforme al artículo 16 de la Ley 10/1993, de 26 de octubre, se deberán adoptar las medidas adecuadas para evitar vertidos accidentales de efluentes, que puedan ser potencialmente peligrosos para la seguridad de las personas, el medio ambiente y/o la propia red.

#### **CONDICIONES RELATIVAS A LOS RESIDUOS**

- La actividad se desarrollará conforme a lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, el Real Decreto 553/2020,

de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado y la Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid.

- Con carácter general los residuos peligrosos se almacenarán en envases estancos y cerrados, etiquetados y protegidos de las condiciones climatológicas. Aquellos envases que contengan residuos susceptibles de generar derrames deberán agruparse en zonas correctamente acondicionadas, sobre superficies pavimentadas e impermeables, y dentro de cubetos o bandejas de seguridad, para evitar la posible contaminación del medio como consecuencia de derrames o vertidos. En ningún caso, obstaculizarán el tránsito ni el acceso a los equipos de seguridad.
- No se podrán almacenar sobre el mismo cubeto residuos incompatibles cuya mezcla aumente sus riesgos asociados o dificulte operaciones de gestión posteriores.
- De acuerdo con la legislación vigente en materia de residuos, el titular de la instalación está obligado a llevar a cabo alguna de las operaciones siguientes:
  - o Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo.
  - o Encargar el tratamiento de sus residuos a una entidad o empresa, registrada conforme a lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
  - o Entregar los residuos para su tratamiento a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social.
  - o Dichas operaciones deberán acreditarse documentalmente.
- De conformidad con la legislación vigente en materia de producción o posesión de residuos, el titular está obligado a:
  - o Dar prioridad a la prevención en la generación de residuos, así como a la preparación para su reutilización y reciclado. En caso de generación de residuos cuya reutilización o reciclado no sea posible, éstos se destinarán a valorización siempre que sea posible, evitando su eliminación.
  - o Mantener los residuos almacenados en condiciones adecuadas de higiene y seguridad mientras se encuentren en su poder.
  - o No mezclar ni diluir los residuos peligrosos con otras categorías de residuos peligrosos ni con otros residuos, sustancias o materiales. Los aceites usados de

distintas características cuando sea técnicamente factible y económicamente viable, no se mezclarán entre ellos ni con otros residuos o sustancias, si dicha mezcla impide su tratamiento.

- Almacenar, envasar y etiquetar los residuos peligrosos en el lugar de producción antes de su recogida y transporte con arreglo a las normas aplicables.
- Los residuos domésticos generados se gestionarán independientemente de los residuos industriales producidos por la actividad industrial. El resto de residuos no peligrosos serán gestionados adecuadamente de acuerdo a su naturaleza y composición, y a los principios de jerarquía establecidos en la legislación vigente en materia de residuos.
- Todos los efluentes que contengan sustancias tóxicas o peligrosas que puedan generarse en las operaciones de mantenimiento de maquinaria o taller serán gestionados como residuos peligrosos. En ningún caso se incorporarán efluentes procedentes de la actividad de estas áreas a la red de saneamiento de las instalaciones.

### **CONDICIONES RELATIVAS A LOS LIXIVIADOS**

La evacuación de los lixiviados se efectuará desde el pozo de bombeo situado en la parte más baja del vertedero mediante una bomba sumergible.

Los lixiviados se bombearán mediante una tubería de PEAD de 90 mm hasta una nueva balsa de lixiviados proyectada al oeste de la Celda nº3. Esta tubería de impulsión será flexible, pudiendo modificar su trazado conforme se vayan ejecutando las obras de ejecución de los muros verticales.

La longitud total de la tubería proyectada es de 1.172 m, siguiendo el trazado del perímetro de la Celda nº3.

Durante la ejecución de las obras de gaviones, y si fuera necesario se podrá realizar la desconexión temporal de la tubería de impulsión de lixiviados hacia la balsa de lixiviados.

Los últimos 470 m aproximadamente, y puesto que el trazado de la conducción proyectada debe cruzar bajo uno de los viarios que CEMEX utiliza para la circulación de sus vehículos, se proyectará la tubería en una canalización enterrada, protegida mediante una camisa de PEAD de

315 mm de diámetro, y con arquetas registrables de 1,50x1,50 m de modo que se pudieran controlar posibles fugas en la tubería de impulsión.

El cruce de la conducción bajo la Vía Pecuaria se proyecta en el punto de cruce de vehículos que en la actualidad tiene autorizado Cemex, al oeste de la Celda nº2.

En la entrada de la tubería en la balsa de lixiviados, se instalará un contador de caudal que permita registrar el volumen de lixiviados impulsados.

La nueva balsa proyectada tendrá un volumen de unos 8.610 m<sup>3</sup>. Imponiendo una altura de lámina de lixiviados de 4,00 m, con una inclinación de taludes de 1,5H/1V, y una pendiente del fondo de vaso del 1%.

La superficie de la lámina de agua de la balsa de lixiviados establecida en la cota 805,80 m es de 2.480 m<sup>2</sup>, y con un resguardo de 0,50 m hasta coronación.

En la coronación de la balsa de lixiviados se ha dejado un camino perimetral de inspección de 4 m de anchura que sirva además para la ejecución de la lámina de anclaje de los geosintéticos.

En el lateral exterior del viario perimetral se ejecutará una valla de cerramiento de 2 m de altura, delimitando una superficie total de 3.875 m<sup>2</sup>.

Para la impermeabilización de la balsa, se ha adoptado una sección con doble lámina de impermeabilización, de modo que se disponga de un elemento adicional de seguridad disponiendo las siguientes capas desde abajo hacia arriba.

- Suelo compactado y perfilado. El terreno natural deberá estar convenientemente desbrozado, sin resto alguno de tierra vegetal, raíces profundas o rellenos antrópicos.
- Extendido y compactado de capa natural impermeable con un coeficiente de permeabilidad  $K= 0,5 \times 10^{-9}$  m/s y un espesor de 50 cm.
- Lámina de geotextil de 300 gr/m<sup>2</sup>, para protección inferior de la geomembrana.
- Lámina impermeable de geomembrana sintética de 2 mm de espesor, fabricada en polietileno de alta densidad (PEAD).
- Lámina de geocompuesto drenante dispuesto entre las dos láminas de PEAD.
- Lámina impermeable de geomembrana sintética de 2 mm de espesor, fabricada en polietileno de alta densidad (PEAD).

Como medida de seguridad para el control de fugas que pudieran producir en caso que se fisurase la lámina impermeable superior, se ha dispuesto de un geocompuesto drenante entre las dos láminas, que conectará con una poceta consistente en una depresión del fondo de la balsa en su parte inferior creando un pequeño depósito de aguas de seguridad.

En el talud de la balsa de lixiviados, y entre ambas láminas de PEAD de impermeabilización de la balsa de lixiviados, se apoyará una tubería PE SN8 de 60 cm de diámetro que permita realizar la inspección de seguridad y control.

Al igual que para el foso de los drenajes de seguridad, para favorecer la extracción e impulsión de lixiviados, se utiliza un foso que consiste en una depresión del fondo del vaso, que conforman una poza, creando un pequeño depósito de aguas de lixiviado.

Sobre la lámina superior de PEAD del talud del vaso se apoyarán una cuna formada por una tubería de PE SN8 de 60 cm de diámetro cortadas por su generatriz. Sobre esta cuna se permitirá alojar la bomba de impulsión para realizar el bombeo de lixiviados. La balsa de lixiviados contará con equipos de salvavidas y escala de acceso al fondo de la balsa.

Los lixiviados almacenados en la nueva balsa de lixiviados serán retirados mediante camión cisterna y gestionados externamente, al igual que la gestión que se realiza en las balsas actuales.

#### **14. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS O COMPENSATORIAS PARA LA ADECUADA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

La aplicación de medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias tiene como objetivo eliminar o mitigar los efectos producidos por los diferentes impactos que se han analizado en el apartado anterior. Su aplicación no implica la desaparición de estos, pero busca su minimización de forma que se mejore y potencien las condiciones ambientales que quedarían en el medio natural en caso de no realizar ninguna acción.

Entre las medidas protectoras se encuentran las que se aplican durante la fase de obras y de funcionamiento con el objetivo de reducir o evitar los impactos provocados por la actuación. Las medidas correctoras están dirigidas a reparar los efectos ambientales ocasionados por las acciones del proyecto.

A continuación, se exponen una serie de medidas que se encaminan a la protección de los distintos elementos del medio y a la corrección de los posibles impactos producidos durante la fase de obras y funcionamiento de la planta y vertedero de residuos no peligrosos.

## 14.1. FASE DE OBRAS

### 14.1.1. Relacionadas con la calidad del aire, confort sonoro y cambio climático

Las mayores repercusiones sobre la calidad del aire se producirán durante la fase de obras debido a los movimientos de tierra previstos, la presencia de maquinaria pesada, etc. que producirán aumento de polvo en la zona y de emisiones gaseosas contaminantes por el incremento del tránsito de vehículos en la zona durante las obras.

#### 14.1.1.1. Prevención de nubes de polvo

Se adoptarán las siguientes medidas:

- Se adecuará la velocidad de circulación de los vehículos por los caminos interiores, y se establecerá una adecuada planificación de los desplazamientos, limitándose a las áreas estrictamente necesarias.
- Se tratarán mediante riego, en los momentos en que resulte preciso y con la periodicidad adecuada, los viales que se utilicen y el material apilado antes de su carga, así como todas las superficies expuestas al viento. El riego se efectuará por medio de un camión cuba y la frecuencia se establecerá en función de las condiciones meteorológicas. Durante el periodo de verano se efectuarán como mínimo 2 veces al día, una por la mañana y otra al medio día, en ausencia de lluvias.
- Los camiones que transporten material se acondicionarán de manera que se impida la dispersión de dichos materiales por la acción del viento. Los vehículos de caja cerrada con compuertas abatibles deberán circular con éstas completamente cerradas y empleando todos los mecanismos de sujeción y seguridad de que éstas dispongan. Los vehículos de caja abierta deberán llevar lonas o redes que eviten el derrame de materiales en el recorrido.
- Se reducirá al máximo la altura de los acopios de tierra al retirar la capa edáfica superficial y se mantendrá con buen grado de humedad para evitar que se forme polvo.
- Deberá evitarse la actividad que implique movimiento de residuos cuando las condiciones meteorológicas indiquen que el viento procedente de este almacenamiento llegue al municipio.

#### 14.1.1.2. Control del ruido

La maquinaria empleada durante la fase de obras estará adaptada al cumplimiento de la legislación vigente. En líneas generales se utilizará maquinaria homologada que aseguren el cumplimiento de las condiciones establecidas en el *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre* y cumplimiento de la legislación en materia de ruido.

- Se llevará a cabo el mantenimiento adecuado de la maquinaria, mediante un plan de mantenimiento, siguiendo las indicaciones del fabricante. Así se eliminarán los ruidos procedentes de elementos desajustados o muy desgastados que trabajan con altos niveles de vibración.
- Los equipos de trabajo utilizados en el vertedero llevarán el marcado CE y la indicación de nivel de potencia acústica garantizado y dispondrán de la declaración CE de conformidad, cumpliendo las disposiciones del Real Decreto que rige la normativa sobre el uso de máquinas al aire libre.
- Los vehículos de tracción mecánica usados en la explotación del servicio tendrán buenas condiciones de funcionamiento del motor, la transmisión, la carrocería, y demás elementos capaces de producir ruidos y vibraciones, y especialmente los silenciadores.
- Se ejecutará de forma sistemática el Plan de Mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y se dispondrá de registros para su evidencia documental. Se controlará que los vehículos circulen en todo momento a velocidad moderada.
- Se verificará que los camiones y la maquinaria se encuentren en perfecto estado de puesta a punto y al día en su inspección técnica.
- Evitar cualquier tipo de actividad ruidosa fuera de la delimitación de la propiedad.
- Establecer la obligación para los camiones que se encuentren en espera para descarga o carga de mantener el motor apagado.
- Con respecto a la Prevención de Riesgos Laborales, se deberá garantizar una protección auditiva a los trabajadores mediante equipos de protección individual (EPI), y señalización de la zona de uso obligado de éstos.

El objetivo del control de ruidos es garantizar la protección de las condiciones de sosiego público, debido a los niveles sonoros diurnos, de manera que queden registradas las medidas sonoras ambientales y se compruebe la inexistencia de molestias, según los umbrales establecidos en la normativa de aplicación que, en este caso será el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre y su modificación el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio.

#### **14.1.2. Relacionadas con la protección del suelo**

Las afecciones potenciales al recurso suelo durante el desarrollo de las obras corresponden a dos tipologías: la pérdida total e irreversible de suelo y la disminución de su calidad por alteración de sus propiedades físicas o químicas.

Como medida general de prevención y corrección, deberá tenderse a realizar una ocupación mínima de los terrenos en la zona limítrofe de la zona de actuación durante la fase de obras. De esta forma se minimizarán los datos directos o indirectos que puedan derivarse, tales como compactación del terreno, incremento del riesgo de la erosión, entre otros, y se evitará que la degradación derivada de los trabajos se extienda a zonas colindantes.

Durante las obras los trabajos no se desarrollarán fuera del área limitada para ello, salvo circunstancias puntuales debidamente justificadas y siempre bajo la aprobación de la Dirección de obra.

##### **14.1.2.1. Pérdida de capa edáfica**

Esta medida se aplicará en las zonas limítrofes al vaso de la cantera y donde pueda existir un perfil edáfico, aunque su desarrollo será muy escaso por la propia morfología y litología de la zona.

La tierra vegetal, de espesor medio 10 cm, será retirada de las superficies de terreno afectadas por las excavaciones que se realicen acopiándose en cordones de menos de 2 m de altura fuera de los espacios de tránsito y actividad de maquinaria, a la espera de su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible en caso de que no pueda ser redistribuida directamente.

Se evitará que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos se reducirán al mínimo.

No se deberá circular sobre los terrenos sobre los que no se ha retirado la capa de tierra vegetal previamente.

#### **14.1.2.2. Protección del suelo**

Para la descarga de materiales y equipos durante la fase de obras se destinarán zonas dentro de la zona de actuación evitando la afección a los suelos de zonas que se localicen en los alrededores. Si no hubiera más remedio que utilizar zonas cercanas, se habilitarán plataformas elevadas para depositar materiales de forma que se minimice la superficie de afección.

Con el objeto de evitar la contaminación del suelo y de forma indirecta, producir problemas de contaminación en las aguas superficiales y subterráneas, durante las obras se establecerá una zona concreta donde se deberán llevar a cabo las labores de mantenimiento de la maquinaria. En esta zona se dispondrá de los dispositivos necesarios para recogida de escapes o vertidos de líquidos y de todos aquellos residuos generados en el mantenimiento para su posterior traslado a gestor autorizado.

#### **14.1.3. Relacionadas con la protección de la vegetación y la fauna**

La reducción del impacto sobre la vegetación y en gran parte sobre la fauna, está también ligada a evitar la destrucción o afección sobre ésta.

##### **14.1.3.1. Protección del arbolado y de formaciones vegetales**

El vertedero se va a ubicar en terrenos de una antigua cantera. Por lo que no hay vegetación en su interior. De forma residual aparecen ejemplares arbóreos y arbustivos aislados. Por lo que se analizará previamente al inicio de los trabajos de movimientos de tierras, la viabilidad de trasplantar los ejemplares arbóreos que se encuentren en mejor estado, buscando una ubicación alternativa cerca de la zona de actuación. Fundamentalmente en las zonas de restauración ambiental de la cuadrícula norte de la actual explotación minera.

En los que sean eliminados, se extraerán todos los tocones o raíces mayores de 10 cm de diámetro hasta una profundidad no inferior a 50 cm, por debajo de la rasante de la explanación. Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

##### **14.1.3.2. Prevención de incendios**

Durante la fase de obras, se tomarán las medidas necesarias para prevenir la declaración y propagación de incendios durante los trabajos.

En concreto, en todas las zonas de obra se aplicarán las siguientes medidas:

- Establecer un sistema de vigilancia durante los trabajos con personal cualificado que pueda realizar tareas de aviso, evaluación de la situación, cobertura y extinción de incendios de forma eficaz.
- En todo momento se dispondrá de cisterna de agua para enfriar las máquinas que pudieran intervenir en las labores de extinción. El retén de incendios estará formado por un oficial maquinista y un peón, garantizándose su presencia y atención inmediata ante cualquier síntoma de incendio.
- Dotar a los vehículos e instalaciones de obra de equipos o medios de extinción.
- Prohibir el encendido de hogueras sin la adopción de unas medidas mínimas de seguridad y sin la autorización expresa del ingeniero jefe de obra.
- Prohibición de fumar en las instalaciones.
- De forma general, se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Adecuado mantenimiento de vehículos y maquinaria.

#### **14.1.3.3. Protección de la fauna**

Con el fin de evitar la afección a las poblaciones faunísticas existentes en las inmediaciones de la zona, se propone que como medida protectora generalizada que se utilice maquinaria homologada que asegure el cumplimiento de las condiciones establecidas en el *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre* y cumplimiento de la legislación en materia de ruido.

#### **14.1.4. Relacionadas con la protección de las vías pecuarias**

Como medidas para evitar afecciones, se deberán realizar las siguientes medidas:

- La realización de las obras a ejecutar deberá respetar el Dominio Público Pecuario. En este caso, el "Cordel de Pozuelo del Rey" tiene una anchura legal de 37,5 metros.

- En caso de ser necesario instalar cualquier instalación móvil o infraestructura, en dominio público pecuario se deberá solicitar autorización para la tramitación del correspondiente expediente de Ocupación temporal, de conformidad con el artículo 38 de la Ley 8/1998, de 15 de junio
- Los vehículos y maquinaria que crucen por el paso autorizado por dominio público pecuario deberán ser autorizados por la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación.
- La zona presenta señalización referente a vías pecuarias y existe una repoblación compensatoria y de barrera visual, frente a las instalaciones. Se deberá asegurar su mantenimiento.
- En el caso de que el paso de vehículos pesados genere desperfectos en la vía pecuaria, deberán ser restaurados por parte del promotor.

#### **14.1.5. Relacionadas con la protección del paisaje**

Durante las obras se evitará acumular los excedentes de tierra en las zonas más visibles. Para ello se seleccionará un lugar que esté fuera del campo visual y se acortará al máximo el tiempo de acumulación de las tierras. Estará prohibido acumular material fuera de esta zona establecida.

Tras las obras se procederá a la retirada total de los últimos restos de la actividad, de forma que las superficies queden dispuestas para su integración ambiental y paisajística.

#### **14.1.6. Relacionadas con la gestión de residuos**

##### **14.1.6.1. Residuos de construcción**

Durante las obras se llevarán a cabo una serie de medidas preventivas tendentes a minimizar la generación de residuos de construcción y demolición.

Para lograr la prevención y minimización de residuos en el proyecto de la obra se establecen en este punto ciertas pautas que deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos para alcanzar determinados objetivos. Dentro de las principales medidas para la minimización y prevención de residuos se encuentran las siguientes:

##### **A) Operaciones en Fase de Proyecto y planificación de la obra**

Para la minimización de los residuos y prevención de los mismos, se establecerá el uso de una zona acondicionada para punto limpio en la propia obra y la adquisición de

contenedores para los residuos previstos a generar. Por otro lado, los residuos de papel y cartón, plásticos y metálicos serán valorizados ex situ.

B) En la fase de ejecución de la obra

- Fomentar, mediante reuniones informativas periódicas con el personal de la obra, el interés por reducir los recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.
- Comprobar que todos cuantos intervienen en la obra (incluidas las empresas subcontratadas) conocen sus obligaciones en relación con los residuos y que cumplen las directrices del Plan de residuos.
- Establecer una zona protegida de acopio de materiales, a resguardo de acciones que puedan inutilizarlos.
- Si se clasifican los residuos, disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. Por lo demás, la separación selectiva se debe efectuar en el momento en que se originan.
- El control de los residuos desde que se producen es la manera más eficaz de reducir la cantidad de éstos. Quiere esto decir que han de permanecer bajo control desde el primer momento, en los recipientes preparados para su almacenamiento, porque si se mezclan con otros diferentes, la posterior separación incrementa los costes de gestión.
- Supervisar el movimiento de los residuos, de forma que no queden restos descontrolados.
- Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otros, y a consecuencia de ello resulten contaminados. Para conseguirlo, se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
- Los residuos se deben gestionar en recipientes preparados a tal efecto, de manera que permanezcan en su interior y sin peligro de que se mezclen unos con otros.
- Mantener el seguimiento previsto sobre los materiales potencialmente peligrosos, separándolos en el momento en que se generan y depositándolos, debidamente clasificados y protegidos, en emplazamientos específicos de la obra hasta que un gestor autorizado complete su valorización.
- Los recipientes, ya sean contenedores, sacos, barriles, o la propia caja del camión que transporta los residuos, deben estar cubiertos, de manera que los movimientos y las acciones a que están sometidos no sean causa de un vertido descontrolado, ni siquiera de pequeñas cantidades (que, precisamente por tratarse de pequeñas cantidades, son difícilmente gestionables).
- Impedir malas prácticas, que de forma indirecta originan residuos imprevistos y el derroche de materiales durante la puesta en obra.

#### **14.1.6.2. Residuos asimilables a urbanos**

En cuanto a la producción de residuos sólidos asimilables a urbanos por parte de los trabajadores se deberá contar con un sistema de recogida separativa integrado en las dependencias de obra (vestuarios, comedores, sanitarios) y en el Punto Limpio creado específicamente para la obra.

#### **14.1.7. Relacionadas con la protección del medio socioeconómico**

Durante la fase de obras se va a necesitar mano de obra. Con esta medida se pretende incentivar la contratación de trabajadores residentes en zonas cercanas a la actuación.

### **14.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO**

Durante la fase de funcionamiento se deberán aplicar las medidas preventivas y correctoras teniendo en cuenta:

- Las derivadas del propio funcionamiento del vertedero de residuos no peligrosos
- Las Mejores Técnicas Disponibles.

#### **14.2.1. Relacionadas con la calidad del aire, confort sonoro y cambio climático**

##### **14.2.1.1. Prevención de nubes de polvo**

Se adoptarán las siguientes medidas:

- Se adecuará la velocidad de circulación de los vehículos por los caminos interiores, y se establecerá una adecuada planificación de los desplazamientos, limitándose a las áreas estrictamente necesarias.
- Se tratarán mediante riego, en los momentos en que resulte preciso y con la periodicidad adecuada, los viales que se utilicen y el material apilado antes de su carga, así como todas las superficies expuestas al viento. El riego se efectuará por medio de un camión cuba y la frecuencia se establecerá en función de las condiciones meteorológicas. Durante el periodo de verano se efectuarán como mínimo 2 veces al día, una por la mañana y otra al medio día, en ausencia de lluvias.
- Los camiones que transporten material se acondicionarán de manera que se impida la dispersión de dichos materiales por la acción del viento. Los vehículos de caja cerrada con compuertas abatibles deberán circular con éstas completamente cerradas y empleando

todos los mecanismos de sujeción y seguridad de que éstas dispongan. Los vehículos de caja abierta deberán llevar lonas o redes que eviten el derrame de materiales en el recorrido.

- Se reducirá al máximo la altura de los acopios de tierra al retirar la capa edáfica superficial y se mantendrá con buen grado de humedad para evitar que se forme polvo.
- Deberá evitarse la actividad que implique movimiento de residuos cuando las condiciones meteorológicas indiquen que el viento procedente de este almacenamiento llegue al municipio

#### **14.2.1.2. Control del ruido**

La maquinaria empleada durante la fase de obras estará adaptada al cumplimiento de la legislación vigente. En líneas generales se utilizará maquinaria homologada que aseguren el cumplimiento de las condiciones establecidas en el *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre* y cumplimiento de la legislación en materia de ruido.

Se llevará a cabo el mantenimiento adecuado de la maquinaria, mediante un plan de mantenimiento, siguiendo las indicaciones del fabricante. Así se eliminarán los ruidos procedentes de elementos desajustados o muy desgastados que trabajan con altos niveles de vibración.

- Los equipos de trabajo utilizados en el vertedero llevarán el marcado CE y la indicación de nivel de potencia acústica garantizado y dispondrán de la declaración CE de conformidad, cumpliendo las disposiciones del Real Decreto que rige la normativa sobre el uso de máquinas al aire libre.
- Los vehículos de tracción mecánica usados en la explotación del servicio tendrán buenas condiciones de funcionamiento del motor, la transmisión, la carrocería, y demás elementos capaces de producir ruidos y vibraciones, y especialmente los silenciadores.
- Se ejecutará de forma sistemática el Plan de Mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y se dispondrá de registros para su evidencia documental. Se controlará que los vehículos circulen en todo momento a velocidad moderada.
- Se verificará que los camiones y la maquinaria se encuentren en perfecto estado de puesta a punto y al día en su inspección técnica. Se exigirá el estricto cumplimiento para los vehículos exteriores de lo establecido por la Dirección General de Tráfico en lo referente a la Inspección Técnica de Vehículos

- Evitar cualquier tipo de actividad ruidosa fuera de la delimitación de la propiedad.
- Establecer la obligación para los camiones que se encuentren en espera para descarga o carga de mantener el motor apagado.
- Con respecto a la Prevención de Riesgos Laborales, se deberá garantizar una protección auditiva a los trabajadores mediante equipos de protección individual (EPI), y señalización de la zona de uso obligado de éstos.

El objetivo del control de ruidos es garantizar la protección de las condiciones de sosiego público, debido a los niveles sonoros diurnos y nocturnos, de manera que queden registradas las medidas sonoras ambientales y se compruebe la inexistencia de molestias, según los umbrales establecidos en la normativa de aplicación que, en este caso será el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre y su modificación el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio.

Acorde con lo establecido en el RD 1.367/2007, se considerará que se respetan los valores límite de inmisión de ruido establecidos cuando ningún valor medido del índice LK<sub>eq</sub>, T<sub>i</sub> supere en 5 dBA los valores fijados en su correspondiente tabla. Este índice considera penalizaciones de hasta +9 dBA sobre el nivel medido por componentes tonales, de baja frecuencia o impulsivos.

Los valores horarios de comienzo y fin de los distintos periodos temporales de evaluación serán: periodo día ("d") de 7.00 a 19.00; periodo tarde ("e") de 19.00 a 23.00 y periodo noche ("n") de 23.00 a 7.00 (acorde con el RD 1.367/2007, anexo I.A. punto 1.b).

#### **14.2.1.3. Minimización de emisiones de gases, olores y lucha contra el cambio climático.**

Para disminuir el efecto de las emisiones a la atmósfera procedentes de los diferentes focos de contaminación se proponen las siguientes medidas:

- Correcto acondicionamiento de las vías de acceso y de los viales de circulación de vehículos y maquinaria. En caso de que no estén pavimentados, deberán estar siempre bien compactados.
- Mantenimiento de las vías de acceso, mediante limpieza de material acumulado. Cuando sea necesario, se llevarán a cabo actuaciones como bacheado, nivelación o compactación.

- Riego, en los momentos que resulte preciso y con la periodicidad adecuada, de los viales que se utilizan y del material apilado antes de su carga, así como todas las superficies expuestas al viento y zona de acopio de tierras.
- Los vehículos deberán llevar la carga cubierta para evitar el derramamiento de materiales.
- Se procurará que los acopios no alcancen grandes volúmenes, para minimizar la dispersión de finos, la altura no será superior a 3 metros.
- Instalación de pantallas o barreras cortavientos naturales o artificiales cuando sea preciso por las condiciones climatológicas.
- Adecuación de la velocidad de circulación de los vehículos por los caminos, y establecimiento de una adecuada planificación de los desplazamientos, limitándose a las áreas estrictamente necesarias.
- Mantenimiento periódico de los vehículos, para el control de las emisiones de partículas y de gases.
- Compactación de los residuos, para evitar el arrastre de partículas sólidas en el frente de vertido.

#### **14.2.2. Relacionadas con la protección de las aguas subterráneas y superficiales**

##### **14.2.2.1. Protección de las aguas superficiales y subterráneas**

El vaso de vertido se ha diseñado para proteger las aguas subterráneas y evitar infiltraciones.

El vertedero se ha diseñado un sistema de impermeabilización conforme establece el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, que, en el caso de la instalación proyectada, al tratarse de un vertedero de residuos no peligrosos, deberá disponer de una barrera que presente un coeficiente de permeabilidad (K) lo suficientemente bajo, para asegurar una correcta protección del suelo y de las aguas subterráneas.

El detalle del sistema de impermeabilización propuesto se encuentra descrito en el proyecto básico.

El diseño también contempla el sellado del vaso de vertido una vez alcance su configuración final. Este sistema de sellado se llevará a cabo mediante un sistema multicapa que evitará la entrada de las aguas pluviales en el interior del vaso.

Mediante estas actuaciones de sellado, se conseguirá el encapsulado de los residuos.

Además del sistema de impermeabilización el proyecto cuenta con un sistema de gestión de lixiviados, para la protección de las aguas subterráneas. Estos lixiviados serán recogidos de forma periódica por gestor autorizado.

Con el fin de proteger las aguas subterráneas, se establece una red de control y seguimiento detallada.

Además, en lo que respecta a pozos y sondeos, se detallan las medidas a adoptar:

- Todos los pozos y sondeos deben estar tapados, principalmente para proteger a las personas y los animales de caídas accidentales, así como para preservar el agua del acuífero de la contaminación. Esta obligación es aplicable a los que están en uso y los que están fuera de uso. En este último caso se debe llevar a cabo un sellado definitivo.
- Se ha de evitar, mediante el empleo de señales y barreras, que se acceda a ellos y que se pueda producir un accidente, tanto de los propios usuarios como de cualquier persona ajena.

#### **14.2.2.2. Relacionadas con el ahorro del agua**

Las medidas enfocadas al ahorro de agua potable son las siguientes:

- a) Optimización de los sistemas de abastecimiento de agua:
  - o Optimización de los procesos individuales y del equipo en las principales áreas de consumo de agua.
- b) Instalación de dispositivos para ahorrar agua:
  - o Inodoros: se deben instalar los de bajo consumo, que disponen de dos posibilidades de utilización de 3 y 6 litros.

- Duchas: pueden generar consumos de más de 100 litros por ducha, y esto se puede disminuir instalando restrictores de flujo, o bien cambiándolas por otras de bajo consumo. Los principales beneficios son:
- Mezcla de aire con agua de manera que el chorro proporciona la misma sensación de mojado consumiendo aproximadamente la mitad de agua.
- Grifos (llaves): las llaves de lavabos, etc. pueden adaptarse con restrictores de flujo.

#### **14.2.3. Relacionadas con el control de plagas**

Las instalaciones deberán contar con un **Plan de Gestión de Plagas (PGP)**, que incluirá un Diagnóstico de Situación previo, que permita identificar los riesgos existentes y futuros, un Programa de actuación acorde con el diagnóstico y que minimice el empleo de biocidas y una Evaluación mediante indicadores, y será llevado a cabo por persona capacitada para ejercer la responsabilidad técnica.

Los métodos a utilizar para la lucha contra las especies oportunistas (plagas) serán compatibles con la fauna silvestre y respetuosa con la atmósfera. Los tratamientos D.D.D. se realizan por empresas o equipos homologados a tal fin, e inscritas en el correspondiente registro de Establecimientos y Servicios Plaguicidas. Los aplicadores, deberán poseer el correspondiente carné de homologación según Orden 700/2010, de 29 de diciembre, por la que se crea el Registro de Establecimientos y Servicios Biocidas y se regula el procedimiento de inscripción y funcionamiento del Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas de la Comunidad de Madrid. Los productos plaguicidas a emplear, estarán debidamente homologados y se utilizará en todo caso productos de baja toxicidad.

#### **14.2.4. Condiciones relativas a los residuos**

La actividad se desarrollará conforme a lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, la Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid, su normativa de desarrollo y el Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

Cualquier modificación en cuanto a procesos, tipologías de los residuos gestionados y producidos, formas de agrupamiento, pretratamiento o tratamiento “in situ” de los mismos, diferentes a los referidos en la documentación aportada, serán comunicados a la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular.

Todos los residuos peligrosos que se generen en el desarrollo de la actividad se almacenarán en condiciones de seguridad, protegidos de las condiciones climatológicas adversas, en envases estancos y cerrados, correctamente etiquetados e identificados y en zonas correctamente acondicionadas para evitar la posible contaminación del medio como consecuencia de derrames o vertidos. Aquellos envases que contengan residuos susceptibles de generar derrames deberán agruparse en zonas correctamente acondicionadas sobre superficies pavimentadas e impermeables y dentro de cubetos o bandejas de seguridad. En ningún caso, obstaculizarán el tránsito ni el acceso a los equipos de seguridad.

Los residuos admisibles en el vertedero de residuos no peligroso son los definidos en el Anexo II: Tipos de residuos a depositar en el vertedero codificados con arreglo a la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014. Se trata de los siguientes:

<b>NP09: DISPOSICIÓN DE BALAS DE RESIDUOS EN VERTEDERO</b>	
<b>RESIDUOS ADMISIBLES</b>	
<b>Código LER</b>	<b>Nombre</b>
19 12 12	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 19 12 11.

<b>NP10: DISPOSICIÓN DIRECTA DE RESIDUOS EN VERTEDERO</b>	
<b>RESIDUOS ADMISIBLES</b>	
<b>Código LER</b>	<b>Nombre</b>
01 01 01	Residuos de la extracción de minerales metálicos
01 01 02	Residuos de la extracción de minerales no metálicos
01 03 06	Estériles distintos de los mencionados en los códigos 01 03 04 y 01 03 05
01 03 08	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 03 07
01 04 08	Residuos de grava y roca trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arenas y arcillas
01 04 10	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 12	Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales, distintos de los mencionados en los códigos 01 04 07 y 01 04 11
01 05 04	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce
01 05 07	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06
01 05 08	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06 •
02 04 02	Carbonato cálcico fuera de especificación
03 03 09	Residuos de lodos calizos

<b>NP10: DISPOSICIÓN DIRECTA DE RESIDUOS EN VERTEDERO</b>	
<b>RESIDUOS ADMISIBLES</b>	
<b>Código LER</b>	<b>Nombre</b>
04 01 09	Residuos de confección y acabado
05 01 10	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 05 01 09
05 01 17	Betunes
06 03 14	Sales sólidas y soluciones que no contienen metales pesados
06 03 16	Óxidos metálicos que no contienen metales pesados
06 05 03	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los mencionados en el código 06 05 02
06 11 01	Residuos cálcicos de reacción procedentes de la producción de dióxido de titanio
06 13 03	Negro de carbón
07 01 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 07 01 11
07 05 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 07 05 11
07 06 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que no contienen sustancias peligrosas
07 07 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en 07 07 11
08 01 12	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11
08 01 14	Lodos de pintura y barniz que no contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 18	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 17
08 02 01	Residuos de arenillas de revestimiento
08 03 13	Residuos de tintas que no contienen sustancias peligrosas
08 03 18	Residuos de tóner de impresión que no contienen sustancias peligrosas
08 04 10	Residuos de adhesivos y sellantes que no contienen disolventes orgánicos que no contienen sustancias peligrosas
10 01 01	Cenizas de hogar, escorias y calvo de caldera
10 01 02	Cenizas volantes de carbón
10 01 03	Cenizas volantes de turba y de madera no tratada
10 01 15	Cenizas de hogar, escorias y polvo de caldera, procedentes de coincineración, distintos de los especificados en el código 10 01 14
10 01 17	Cenizas volantes procedentes de la coincineración distintas de las especificadas en el código 10 01 16
10 01 24	Arenas de lechos fluidizados
10 01 26	Residuos del tratamiento de aguas de refrigeración

<b>NP10: DISPOSICIÓN DIRECTA DE RESIDUOS EN VERTEDERO</b>	
<b>RESIDUOS ADMISIBLES</b>	
<b>Código LER</b>	<b>Nombre</b>
10 02 01	Residuos del tratamiento de escorias
10 02 02	Escorias no tratadas
10 02 08	Residuos sólidos del tratamiento de gases que no contienen sustancias peligrosas
10 02 10	Cascarilla de laminación
10 02 12	Residuos del tratamiento de aguas de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 20 11
10 08 04	Partículas y polvo
10 08 09	Otras escorias
10 09 03	Escorias de horno
10 09 06	Machos y moldes de fundición sin colada que no contienen sustancias peligrosas
10 09 08	Machos y moldes de fundición con colada que no contienen sustancias peligrosas
10 09 10	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos distintas de las especificadas en el código 10 09 09
10 09 12	Otras partículas distintas a las especificadas en 10 09 11
10 10 03	Escorias de horno
10 10 06	Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 10 10 05
10 11 03	Residuos de materiales de fibra de vidrio
10 11 05	Partículas y polvo
10 11 10	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción distintos de los especificados en el código 10 11 11
10 11 12	Residuos de vidrio distintos de los especificados en el código 10 11 09
10 11 14	Lodos procedentes del pulido y esmerilado del vidrio que no contienen sustancias peligrosas
10 11 16	Residuos sólidos del tratamiento de gases de combustión, distintos de los especificados en el código 10 11 15
10 11 18	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 11 17
10 11 20	Residuos sólidos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 10 11 19
10 12 01	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción
10 12 03	Partículas y polvo
10 12 05	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases

<b>NP10: DISPOSICIÓN DIRECTA DE RESIDUOS EN VERTEDERO</b>	
<b>RESIDUOS ADMISIBLES</b>	
<b>Código LER</b>	<b>Nombre</b>
10 12 06	Moldes desechados
10 12 08	Residuos de cerámica. ladrillos. tejas y materiales de construcción
10 12 13	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
10 13 01	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción
10 13 04	Residuos de calcinación y deshidratación de cal
10 13 06	Partículas y polvo (excepto los códigos 10 13 12 y 10 13 13)
10 13 07	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 13 10	Residuos de la fabricación de fibrocemento que no contiene amianto.
10 13 11	Residuos de materiales compuestos a partir de cemento que no contiene amianto
11 01 10	Lodos y tortas de filtración distintos de los especificados en el código 11 01 09
11 02 03	Residuos de la producción de ánodos para procesos de electrolisis acuosa
11 02 06	Residuos de la hidrometalurgia del cobre, distintos de los especificados en el código 11 02 05
12 01 01	Limaduras y virutas de metales férreos
12 01 02	Polvo y partículas de metales férreos
12 01 03	Limaduras y virutas de metales no férreos
12 01 04	Polvo y partículas de metales no ferreos <sup>3</sup>
12 01 13	Residuos de soldadura
12 01 17	Residuos de granallado o chorreado distintos de los especificados en el código 12 01 16
12 01 21	Muelas y materiales de esmerilado usados distintos de los especificados en el código 12 01 20
16 03 04	Residuos inorgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 03.
16 08 03	Catalizadores usados que contienen metales de transición o compuestos de metales de transición no especificados en otras categorías
16 11 02	Revestimientos y refractarios a base de carbono, procedentes de procesos metalúrgicos distintos de los especificados en el código 16 11 01
16 11 04	Otros revestimientos y refractarios procedentes de procesos metalúrgicos que no contienen sustancias peligrosas
16 11 06	Revestimientos y refractarios procedentes de procesos no metalúrgicos distintos de los especificados en el código 16 11 05
17 03 02	Mezclas bituminosas que no contienen sustancias peligrosas
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03

<b>NP10: DISPOSICIÓN DIRECTA DE RESIDUOS EN VERTEDERO</b>	
<b>RESIDUOS ADMISIBLES</b>	
<b>Código LER</b>	<b>Nombre</b>
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.
19 01 02	Materiales féreos separados de la ceniza del fondo de horno
19 01 12	Cenizas de fondo de horno y escorias distintas de las especificadas en el código 19 01 03
19 01 14	Cenizas volantes distintas de las especificadas en el código 19 01 13
19 01 16	Polvo de caldera distinto del especificado en el código 19 01 15
19 01 18	Residuos de piro/isis distintos de los especificados en el código 19 01 17
19 01 19	Arenas de lechos fluidizados.
19 02 06	Lodos de tratamientos físico-químicos que no contienen sustancias peligrosas
19 04 01	Residuos vitrificados
19 08 01	Residuos de cribado
19 08 02	Residuos de desarenado
19 08 14	Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, distintos de los especificados en el código 19 0813
19 09 01	Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado
19 09 02	Lodos de clarificación del agua
19 09 03	Lodos de descarbonatación
19 09 04	Carbon activado
19 09 05	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas
19 10 04	Fracciones ligeras de fragmentación (fluff light) y polvos distintos de los especificados en el código 19 10 03
19 10 06	Otras fracciones distintas de las especificadas en el código 19 10 05
19 12 12	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 19 12 11

Para la admisión de los residuos en la instalación se deberá cumplir lo establecido en el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Todo residuo admitido dispondrá del correspondiente Documento de Identificación. Se seguirá el procedimiento previsto en el artículo 6 del citado Real Decreto 553/2020.

#### **14.2.5. Condiciones relativas a accidentes y condiciones anormales de operación**

En ningún caso se acumularán sustancias peligrosas y/o residuos de cualquier tipo, en áreas no pavimentadas que no estén acondicionadas para tal fin.

Se deberá disponer de "Protocolos de actuación" en caso de posibles derrames de sustancias químicas y/o residuos peligrosos en la instalación. Cualquier derrame o fuga que se produzca de tales sustancias deberá recogerse inmediatamente, y el resultado de esta recogida se gestionará adecuadamente de acuerdo con su naturaleza y composición.

En caso de derrame, fuga o vertido accidental que pudiera producir la contaminación del suelo, el titular de la instalación deberá registrar este hecho y realizar la caracterización analítica del suelo en la zona potencialmente afectada, incluyendo la posible afección a las aguas subterráneas, dada la conexión entre ambos medios.

Los almacenamientos de productos químicos cumplirán con los requisitos establecidos en el Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10, que les sean de aplicación.

Se dispondrá de medidas de seguridad y autoprotección y plan de emergencia, según la normativa vigente.

#### **14.2.6. Relacionadas con la protección del medio nocturno**

El conjunto de medidas propuestas está enfocadas a la disminución de la intensidad de luz, control del momento de apagado, correcta altura y orientación de los focos, todo ello para evitar la dispersión lumínica y el consumo excesivo de energía:

- La distribución y el cálculo para el diseño de las luminarias del alumbrado se ajustará en función de las necesidades concretas de cada uso propuesto.

- La orientación de las luminarias no debe dirigirse hacia el exterior, especialmente en zonas que sean colindantes con zonas no urbanizables.
- Instalación de temporizadores programados para activar los focos de iluminación exterior, que irá variando en función de la estación del año y de la duración del periodo diurno/nocturno.

Todas las luminarias garantizarán el nivel de iluminación mínimo exigido y respetarán los valores de contaminación lumínica, también tendrán un reductor de potencia nocturno.

#### **14.2.7. Relacionadas con la protección del paisaje**

La principal protección del paisaje es la restitución del relieve natural del actual hueco minero.

Una vez el vertedero llegue al final de su vida útil, tendrá una topografía alomada y morfología naturalizada con el entorno que permitirá además una correcta gestión de las aguas de escorrentía generadas.

Sobre la capa de tierra vegetal se llevarán a cabo las labores de revegetación proyectadas, que integrarán definitivamente el vertedero en su entorno.

#### **14.2.8. Relacionadas con la protección de las vías pecuarias**

Como medidas para evitar afecciones, se deberán realizar las siguientes medidas:

- La realización de las obras a ejecutar deberá respetar el Dominio Público Pecuario, situándose, como mínimo, a 30 m. del límite exterior de la vía pecuaria "Cordel de Pozuelo del Rey".
- En caso de ser necesario instalar cualquier instalación móvil o infraestructura, en dominio público pecuario se deberá solicitar autorización para la tramitación del correspondiente expediente de Ocupación temporal, de conformidad con el artículo 38 de la Ley 8/1998, de 15 de junio
- Los vehículos y maquinaria que crucen por el lugar autorizado por dominio público pecuario deberán ser autorizados por la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación.
- La zona presenta señalización referente a vías pecuarias y existe una repoblación compensatoria y de barrera visual, frente a las instalaciones. Se deberá asegurar su mantenimiento.

- En el caso de que el paso de vehículos pesados genere desperfectos en la vía pecuaria, deberán ser restaurados por parte del promotor.

#### **14.2.9. Relacionadas con la protección del medio socioeconómico**

##### **14.2.9.1. Fomento del empleo local**

Durante la fase de funcionamiento se va a mantener la contratación de personal fijo para el trabajo en las instalaciones. Con esta medida se pretende mantener la contratación de trabajadores que vivan en las cercanías de las instalaciones.

##### **14.2.10. Otras condiciones**

- La instalación deberá disponer de cerramiento y medidas de seguridad que impidan el libre acceso al emplazamiento. Las entradas estarán cerradas fuera de las horas de servicio. Se establecerá un sistema adecuado de control de acceso.
- Durante la explotación deberán adoptarse las medidas necesarias para evitar accidentes y limitar las consecuencias de estos, en particular la aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales, y disposiciones reglamentarias que la desarrollan.
- Respecto a las medidas de seguridad e higiene de los trabajadores, como premisa, no deberán admitirse residuos que contengan o puedan generar sustancias peligrosas potencialmente nocivas para la salud humana. En todo caso se seguirán las instrucciones establecidas por las Autoridades Sanitarias.
- Se deberá disponer de un manual de mantenimiento preventivo al objeto de garantizar el estado de las instalaciones, en especial respecto a los medios disponibles para evitar la contaminación en caso de derrames o escapes accidentales y a las medidas de seguridad implantadas.
- En el caso de que se detectara la existencia de situaciones de “episodio de plaga o de “especial riesgo” para la población, se comunicará a los ayuntamientos de Campo Real, Arganda y Valdilecha para coordinar actuaciones con los programas de plagas implantados por los mismos.

- Se elaborará un plan de mantenimiento de los viales de acceso y circulación de los vehículos de transporte de residuos.

#### **14.2.11. Mejores técnicas disponibles**

Las mejores técnicas disponibles (MTD) son la referencia para el establecimiento de las condiciones de los permisos de las instalaciones industriales. De forma periódica se van publicando en el Diario Oficial Europeo bajo el marco de la *Directiva 2010/75/UE*, especializadas por tipo de industria. Concretamente, la *Decisión de Ejecución 2018/1147 de la Comisión, de 10 de agosto de 2018, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.*

Para mejorar el comportamiento ambiental global, la primera MTD propuesta consiste en implantar y cumplir un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que reúna todas las características siguientes:

- Compromiso de los órganos de dirección, incluidos los directivos superiores.
- Definición, por parte de los órganos de dirección, de una política ambiental que promueva la mejora continua del comportamiento ambiental de la instalación.
- Planificación y establecimiento de los procedimientos, objetivos y metas necesarios, junto con la planificación financiera y las inversiones.
- Aplicación de procedimientos prestando especial atención a:
  - o la organización y la asignación de responsabilidades;
  - o la contratación, la formación, la concienciación y las competencias profesionales;
  - o la comunicación;
  - o la implicación de los trabajadores;
  - o la documentación;
  - o el control eficaz de los procesos;
  - o los programas de mantenimiento;
  - o la preparación y la capacidad de reacción ante las emergencias;
  - o la garantía del cumplimiento de la legislación ambiental.
- Comprobación del comportamiento y adopción de medidas correctoras, haciendo hincapié en lo siguiente:
  - o la monitorización y la medición
  - o las medidas correctoras y preventivas;
  - o el mantenimiento de registros;

- la auditoría interna o externa independiente (cuando sea posible) dirigida a determinar si el SGA se ajusta o no a las disposiciones previstas y si se aplica y mantiene correctamente.
- Revisión del SGA, por los directivos superiores, para comprobar si sigue siendo conveniente, adecuado y eficaz.
- Seguimiento del desarrollo de tecnologías más limpias.
- Consideración, tanto en la fase de diseño de una instalación nueva como durante toda su vida útil, de los impactos ambientales de su cierre final.
- Realización periódica de evaluaciones comparativas con el resto del sector.
- Gestión de los flujos de residuos.
- Inventario de los flujos de aguas residuales.
- Plan de gestión de los restos.
- Plan de gestión de accidentes.
- Plan de gestión del ruido y las vibraciones.

Se ha elaborado una tabla en la que se recoge las principales MTD disponibles en la Decisión de Ejecución 2018/1147, marcando las que se han contemplado en el diseño del vertedero y cómo se van a desarrollar.

DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1147 DE LA COMISIÓN de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.					Observaciones
<b>Grupo 1. Conclusiones generales sobre las MTD's</b>					
<b>Grupo 1.1. Comportamiento ambiental global</b>					
<input checked="" type="checkbox"/>	MTD 1	Para mejorar el comportamiento ambiental global, la MTD consiste en implantar y cumplir un sistema de gestión ambiental (SGA) que reúna todas las características siguientes:			Implantado según ISO 14001
		<input checked="" type="checkbox"/>	i	Compromiso de los órganos de dirección, incluidos los directivos superiores	
		<input checked="" type="checkbox"/>	ii	Definición, por parte de los órganos de dirección, de una política ambiental que promueve la mejora continua del comportamiento ambiental de la instalación	
		<input checked="" type="checkbox"/>	iii	Planificación y establecimiento de los procedimientos, objetivos y metas necesarios, junto con la planificación financiera y las inversiones.	
		<input checked="" type="checkbox"/>	iv	Aplicación de procedimientos prestando especial atención: a) la organización y la asignación de responsabilidades, b) la contratación, la formación, la concienciación y las competencias profesionales, c) la comunicación, d) la implicación de los trabajadores, e) la documentación, f) el control eficaz de los procesos, g) los programas de mantenimiento, h) la preparación y la capacidad de reacción antes las emergencias y i) la garantía del cumplimiento de la legislación ambiental.	
		<input checked="" type="checkbox"/>	v	Comprobación del comportamiento y adopción de medidas correctoras, haciendo especial hincapié en lo siguiente: a) la monitorización y la medición, b) las medidas correctoras y preventivas, c) el mantenimiento de registros, d) la auditoría interna o externa independiente dirigida a determinar si el SGA de ajusta o no a las disposiciones previstas y si se aplica y mantiene correctamente.	
		<input checked="" type="checkbox"/>	vi	Revisión del SGA, por los directivos superiores, para comprobar si sigue siendo conveniente, adecuado y eficaz	

DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1147 DE LA COMISIÓN de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.					Observaciones
		<input checked="" type="checkbox"/>	vii	Seguimiento del desarrollo de la tecnología más limpia	
		<input checked="" type="checkbox"/>	viii	Consideración, tanto en la fase de diseño de una instalación nueva como durante toda su vida útil, de los impactos ambientales de su cierre final.	
		<input checked="" type="checkbox"/>	ix	Realización periódica de evaluaciones comparativas con el resto del sector	
		<input checked="" type="checkbox"/>	x	Gestión de flujos de residuos	
		<input checked="" type="checkbox"/>	xi	Inventario de los flujos de aguas y gases residuales	
		<input checked="" type="checkbox"/>	xii	Plan de gestión de los restos	
		<input checked="" type="checkbox"/>	xiii	Plan de gestión de accidentes	
		<input checked="" type="checkbox"/>	xiv	Plan de gestión de olores	
		<input checked="" type="checkbox"/>	xv	Plan de gestión del ruido y las vibraciones.	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>MTD 2</b>	<b>Para mejorar el comportamiento ambiental global de la instalación, la MTD consiste en utilizar todas las técnicas que se indican a continuación.</b>			<b>Según Plan de Explotación desarrollado en Anejo nº13</b>
		<input checked="" type="checkbox"/>	a	Establecer y aplicar procedimientos de caracterización y de pre-aceptación de residuos.	
		<input checked="" type="checkbox"/>	b	Establecer y aplicar procedimientos de aceptación de residuos	
		<input type="checkbox"/>	c	Establecer y aplicar un inventario y un sistema de rastreo de residuos	
		<input checked="" type="checkbox"/>	d	Establecimiento y aplicación de un sistema de gestión de la calidad de la salida	<b>Se gestiona externamente</b>
		<input checked="" type="checkbox"/>	e	Garantizar la separación de residuos	

DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1147 DE LA COMISIÓN de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.					Observaciones
		<input type="checkbox"/>	f	Garantizar la compatibilidad de los residuos antes de mezclarlos o combinarlos	
		<input checked="" type="checkbox"/>	g	Clasificación de los residuos sólidos entrantes	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>MTD 3</b>	<b>Para facilitar la reducción de las emisiones al agua y a la atmósfera, la MTD consiste en establecer y mantener actualizado un inventario de los flujos de aguas y gases residuales, como parte del sistema de gestión ambiental (véase la MTD 1), que incluya todos los elementos siguientes:</b>			<b>Dentro del SGA, se deberá desarrollar este punto.</b>
		<input type="checkbox"/>	i	Información sobre las características de los residuos que van a tratarse y los procesos de tratamiento de residuos, en particular:	<b>No se tratan ni agua ni gases</b>
			a	Diagramas de flujo simplificados de los procesos que muestren el origen de las emisiones,	
			b	Descripciones de las técnicas integradas en los procesos y del tratamiento de las aguas y gases residuales en su origen, con indicación de su eficacia;	
		<input checked="" type="checkbox"/>	ii	Información sobre las características de los flujos de aguas residuales, por ejemplo:	<b>Se dispone y se entrega una memoria ambiental anual</b>
			a	Valores medios y variabilidad del flujo, pH, temperatura y conductividad,	
			b	Valores medios de concentración y de carga de las sustancias relevantes y su variabilidad (por ejemplo, DQO/COT, compuestos nitrogenados, fósforo, metales, sustancias/microcontaminantes prioritarios),	
			c	Datos de bioeliminabilidad (por ejemplo, DBO, relación DBO/DQO, prueba Zahn-Wellens, potencial de inhibición biológica (por ejemplo, inhibición de lodos activos) (véase la MTD 52);	
		<input checked="" type="checkbox"/>	iii	Información sobre las características de los flujos de gases residuales, por ejemplo:	<b>Incluido en el informe anual de inmisiones</b>
			a	Valores medios y variabilidad del flujo y la temperatura,	
			b	Valores medios de concentración y de carga de las sustancias relevantes y su variabilidad (por ejemplo, compuestos orgánicos, COP como los PCB, etc.),	
			c	Inflamabilidad, límites superior/inferior de explosividad, reactividad;	

DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1147 DE LA COMISIÓN de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.					Observaciones	
				d	Presencia de otras sustancias que puedan afectar al sistema de tratamiento de los gases residuales o a la seguridad de las instalaciones (por ejemplo, oxígeno, nitrógeno, vapor de agua, partículas, etc.).	
<input checked="" type="checkbox"/>	MTD 4	Para reducir el riesgo ambiental asociado al almacenamiento de residuos, la MTD consiste en utilizar todas las técnicas que se indican a continuación.				Se encuentra descrito en la AAI en vigor
		<input checked="" type="checkbox"/>	a	Optimización del lugar de almacenamiento		
		<input checked="" type="checkbox"/>	b	Adecuación de la capacidad de almacenamiento		
		<input checked="" type="checkbox"/>	c	Seguridad de las operaciones de almacenamiento		
		<input checked="" type="checkbox"/>	d	Zona separada para el almacenamiento y la manipulación de residuos peligrosos envasados		
<input checked="" type="checkbox"/>	MTD 5	Para reducir el riesgo medioambiental asociado a la manipulación y el traslado de residuos, la MTD consiste en establecer y aplicar procedimientos de manipulación y traslado.				Se detalla en el Anejo nº13 de Explotación
<b>Grupo 1.2. Monitorización</b>						
<input checked="" type="checkbox"/>	MTD 6	En relación con las emisiones relevantes al agua identificadas en el inventario de flujos de aguas residuales (véase la MTD 3), la MTD consiste en monitorizar los principales parámetros del proceso (por ejemplo, caudal de aguas residuales, pH, temperatura, conductividad, DBO) en lugares clave (por ejemplo en la entrada y/o salida del pretratamiento, en la entrada al tratamiento final, en el punto en que las emisiones salen de la instalación, etc.).				Se hacen analíticas en la balsa de lixiviados
<input type="checkbox"/>	MTD 7	Otra MTD consiste en monitorizar las emisiones al agua al menos con la frecuencia que se indica más abajo y de acuerdo con normas EN. Si no se dispone de normas EN, la MTD consiste en aplicar normas ISO, normas nacionales u otras normas internacionales que garanticen la obtención de datos de calidad científica equivalente.				No es de aplicación porque no hay vertido.

DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1147 DE LA COMISIÓN de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.		Observaciones									
<input checked="" type="checkbox"/>	<p><b>MTD 8</b></p> <p>La MTD consiste en monitorizar las emisiones canalizadas a la atmósfera al menos con la frecuencia que se indica a continuación y con arreglo a normas EN. Si no se dispone de normas EN, la MTD consiste en utilizar normas ISO, normas nacionales u otras normas internacionales que garanticen la obtención de datos de calidad científica equivalente.</p>	Se realizan muestreos en las chimeneas de desgasificación y en la salida del biofiltro									
<input type="checkbox"/>	<p><b>MTD 9</b></p> <p>La MTD consiste en monitorizar, por lo menos una vez al año, las emisiones difusas a la atmósfera de compuestos orgánicos procedentes de la regeneración de disolventes usados, de la descontaminación con disolventes de aparatos que contienen COP y del tratamiento físico-químico de disolventes para valorizar su poder calorífico por medio de una (o una combinación) de las técnicas que se indican a continuación.</p>										
	<table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>a</td> <td>Medición</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>b</td> <td>Factores de emisión</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>c</td> <td>Balance de masas</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	a	Medición	<input type="checkbox"/>	b	Factores de emisión	<input type="checkbox"/>	c	Balance de masas	
<input type="checkbox"/>	a	Medición									
<input type="checkbox"/>	b	Factores de emisión									
<input type="checkbox"/>	c	Balance de masas									
<input checked="" type="checkbox"/>	<p><b>MTD 10</b></p> <p>La MTD consiste en monitorizar periódicamente las emisiones de olores.</p>	Se realiza con la frecuencia especificada en la AAI									
<input checked="" type="checkbox"/>	<p><b>MTD 11</b></p> <p>La MTD consiste en monitorizar el consumo anual de agua, energía y materias primas, así como la generación anual de residuos y aguas residuales, con una frecuencia mínima de una vez al año.</p>	Se dispone y adjunta en la Memoria Ambiental Anual de residuos									
<b>Grupo 1.3. Emisiones a la atmósfera</b>											
<input type="checkbox"/>	<p><b>MTD 12</b></p> <p>Para evitar o, cuando ello no sea posible, reducir la emisión de olores, la MTD consiste en establecer, aplicar y revisar periódicamente un plan de gestión de olores como parte del sistema de gestión ambiental (véase la MTD 1), que incluya todos los elementos siguientes: Un protocolo que contenga actuaciones y plazos, un protocolo para realizar la monitorización de olores como se establece en la MTD 10.</p>	No aplica									
<input checked="" type="checkbox"/>	<p><b>MTD 13</b></p> <p>Para evitar o, cuando no sea posible, reducir las emisiones de olor, la MTD consiste en utilizar una (o una combinación) de las técnicas indicadas a continuación.</p>										

DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1147 DE LA COMISIÓN de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.					Observaciones
		<input checked="" type="checkbox"/>	a	Reducir al mínimo los tiempos de permanencia	Cubrición diaria de residuos según plan de explotación
		<input type="checkbox"/>	b	Aplicación de un tratamiento químico	
		<input type="checkbox"/>	c	Optimización del tratamiento aerobio	Ventilación forzada
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>MTD 14</b>	<b>Para evitar o, cuando no sea posible, reducir las emisiones difusas a la atmósfera, en particular de partículas, compuestos orgánicos y olores, la MTD consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas que se indican a continuación. (La MTD 14 d es especialmente relevante cuando el riesgo de que el residuo emita emisiones difusas a la atmósfera es elevado)</b>			
		<input checked="" type="checkbox"/>	a	Minimizar el número de fuentes potenciales de emisión difusa	Se ejecutan chimeneas de desgasificación para minimizar las emisiones difusas
		<input type="checkbox"/>	b	Selección y uso de equipos de alta integridad	
		<input type="checkbox"/>	c	Prevención de la corrosión	
		<input type="checkbox"/>	d	Contención, recogida y tratamiento de las emisiones difusas	
		<input checked="" type="checkbox"/>	e	Humectación	Riego periódico de pistas interiores
		<input checked="" type="checkbox"/>	f	Mantenimiento	
		<input checked="" type="checkbox"/>	g	Limpieza de las zonas de tratamiento y almacenamiento de residuos	
		<input type="checkbox"/>	h	Programa LDAR (detección y reparación de fugas)	

DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1147 DE LA COMISIÓN de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.				Observaciones
<input type="checkbox"/>	MTD 15	La MTD consiste en utilizar la combustión en antorcha únicamente por razones de seguridad o en condiciones de funcionamiento no rutinarias (por ejemplo, arranque y parada) recurriendo a las dos técnicas que se describen a continuación.		No aplica
		<input type="checkbox"/>	a	Diseño correcto de la instalación
		<input type="checkbox"/>	b	Gestión de la instalación
<input type="checkbox"/>	MTD 16	Para reducir las emisiones a la atmósfera de las antorchas cuando su uso es inevitable, la MTD consiste en utilizar las dos técnicas que se indican a continuación.		No aplica. No hay antorcha
		<input type="checkbox"/>	a	Diseño correcto de los dispositivos de combustión en antorcha
		<input type="checkbox"/>	b	Monitorización y registro como parte de la gestión de antorchas
<b>Grupo 1.4. Ruido y vibraciones</b>				
<input type="checkbox"/>	MTD 17	Para evitar o, cuando ello no sea posible, reducir el ruido y las vibraciones, la MTD consiste en establecer, aplicar y revisar periódicamente un plan de gestión del ruido y las vibraciones como parte del sistema de gestión ambiental (véase la MTD 1), que incluya todos los elementos siguientes:		No aplica al estar en predominio de suelo industrial
		<input type="checkbox"/>	i	Un protocolo que contenga actuaciones y plazos adecuados
		<input type="checkbox"/>	ii	Un protocolo para la monitorización del ruido y de las vibraciones
		<input type="checkbox"/>	iii	Un protocolo de respuesta a casos identificados en relación con el ruido y las vibraciones, por ejemplo, denuncias,
		<input type="checkbox"/>	iv	Un programa de reducción del ruido y las vibraciones destinado a determinar la fuente o fuentes, medir o estimar la exposición al ruido y las vibraciones, caracterizar las contribuciones de las fuentes y aplicar medidas de prevención y/o reducción.

DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1147 DE LA COMISIÓN de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.					Observaciones
<input checked="" type="checkbox"/>	MTD 18	Para evitar o, cuando ello no sea posible, reducir el ruido y las vibraciones, la MTD consiste en utilizar una (o una combinación) de las técnicas descritas a continuación.			
		<input checked="" type="checkbox"/>	a	Ubicación adecuada de edificios y maquinaria	En zona predominante industrial
		<input checked="" type="checkbox"/>	b	Medidas operativas	Mantenimiento-inspección diaria de maquinaria. Se evita el realizar actividad de explotación en horario nocturno.
		<input checked="" type="checkbox"/>	c	Maquinaria de bajo nivel de ruido	
		<input type="checkbox"/>	d	Aparatos de control del ruido y las vibraciones	
		<input checked="" type="checkbox"/>	e	Atenuación del ruido	Favorecido por el enclave de la Celda nº3 en una depresión.
<b>Grupo 1.5. Emisiones al agua</b>					
<input checked="" type="checkbox"/>	MTD 19	Para optimizar el consumo de agua, reducir el volumen de aguas residuales generadas y evitar o, cuando ello no sea posible, reducir las emisiones al suelo y al agua, la MTD consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas que se indican a continuación.			
		<input checked="" type="checkbox"/>	a	Gestión del agua	Hay un depósito de pluviales que se utiliza en el proceso de compostaje. No aplica en el vertedero.
		<input type="checkbox"/>	b	Recirculación del agua	
		<input checked="" type="checkbox"/>	c	Superficie impermeable	Hay una balsa de lixiviados y se proyecta una nueva

DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1147 DE LA COMISIÓN de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.					Observaciones
		<input checked="" type="checkbox"/>	d	Técnicas para reducir la probabilidad de que se produzcan desbordamientos y averías en depósitos y otros recipientes y para minimizar su impacto	La balsa de lixiviados contará con medidas antidesbordamiento
		<input type="checkbox"/>	e	Instalación de cubiertas en las zonas de tratamiento y de almacenamiento de residuos	Las naves de tratamiento están cubiertas, pero no aplica a la celda de vertido
		<input checked="" type="checkbox"/>	f	Separación de corrientes de agua	Pluviales/fecales/lixiviados
		<input checked="" type="checkbox"/>	g	Infraestructura de drenaje adecuada	Cunetas/bombeos, etc..
		<input checked="" type="checkbox"/>	h	Disposiciones en materia de diseño y mantenimiento que permitan la detección y reparación de fugas	Seguimiento diario de niveles y red de piezómetros. En la nueva balsa de lixiviados se proyecta doble lámina y geocompuesto drenante
		<input checked="" type="checkbox"/>	i	Capacidad adecuada de almacenamiento intermedio	Balsa de lixiviados
<input type="checkbox"/>	MTD20	Para reducir las emisiones al agua, la MTD consiste en tratar las aguas residuales mediante una combinación adecuada de las técnicas que se indican a continuación.			No aplica al se un Complejo de vertido nulo al exterior
		<i>Tratamiento preliminar y tratamiento primario</i>			
		<input type="checkbox"/>	a	Nivelación	
		<input type="checkbox"/>	b	Neutralización	
		<input type="checkbox"/>	c	Separación física, por ejemplo, mediante cribas, tamices, desarenadores, desengrasadores, separación del aceite del agua o tanques de sedimentación primaria	
		<i>Tratamiento fisico-químico</i>			
		<input type="checkbox"/>	d	Adsorción	

DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1147 DE LA COMISIÓN de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.					Observaciones
		<input type="checkbox"/>	e	Destilación/Rectificación	
		<input type="checkbox"/>	f	Precipitación	
		<input type="checkbox"/>	g	Oxidación química	
		<input type="checkbox"/>	h	Reducción química	
		<input type="checkbox"/>	i	Evaporación	
		<input type="checkbox"/>	j	Intercambio iónico	
		<input type="checkbox"/>	k	Arrastre	
<i>Tratamiento biológico</i>					
		<input type="checkbox"/>	l	Proceso de lodos activados	
		<input type="checkbox"/>	m	Biorreactor de membrana	
<i>Eliminación de nitrógeno</i>					
		<input type="checkbox"/>	n	Nitrificación/desnitrificación cuando el tratamiento incluye un tratamiento biológico	
<i>Eliminación de sólidos (ejemplos)</i>					
		<input type="checkbox"/>	o	Coagulación y floculación	
		<input type="checkbox"/>	p	Sedimentación	
		<input type="checkbox"/>	q	Filtración (por ejemplo, filtración a través de arena, microfiltración, ultrafiltración)	

DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1147 DE LA COMISIÓN de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.					Observaciones
		<input type="checkbox"/>	r	Flotación	
<b>Grupo 1.6. Emisiones resultantes de accidentes e incidentes</b>					
<input checked="" type="checkbox"/>	MTD 21	Para prevenir o limitar las consecuencias ambientales de accidentes e incidentes, la MTD consiste en utilizar todas las técnicas que se indican a continuación como parte del plan de gestión de accidentes (véase la MTD 1).			Se dispone de un plan de autoprotección
		<input checked="" type="checkbox"/>	a	Medidas de protección	Vallado, PCOI, pendientes controladas de viales...
		<input checked="" type="checkbox"/>	b	Gestión de emisiones resultantes de accidentes e incidentes	Protocolo de emergencia y actuación frente a derrames
		<input checked="" type="checkbox"/>	c	Sistema de registro y evaluación de accidentes e incidentes	Se dispone
<b>Grupo 1.7. Eficiencia en el uso de materiales</b>					
<input checked="" type="checkbox"/>	MTD 22	Para utilizar con eficiencia los materiales, la MTD consiste en sustituir los materiales por residuos.			Las pistas interiores en la celda de vertido se realizarán dando la pendiente adecuada en la explotación de vertidos minimizando la generación de terraplenes de tierras
<b>Grupo 1.8. Eficiencia energética</b>					
<input type="checkbox"/>	MTD 23	Para utilizar con eficiencia la energía, la MTD consiste en aplicar las dos técnicas que se indican a continuación.			
		<input type="checkbox"/>	a	Plan de eficiencia energética	
		<input type="checkbox"/>	b	Registro del balance energético	

<b>DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1147 DE LA COMISIÓN de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.</b>				<b>Observaciones</b>
<i>Grupo 1.9. Reutilización de envases</i>				
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>MTD 24</b>	Para reducir la cantidad de residuos destinados a ser eliminados, la MTD consiste en maximizar la reutilización de envases como parte del plan de gestión de residuos (véase la MTD 1).		Los residuos reciclados de salida de la planta se envasan en envases reciclados
<i>Grupo 2. Conclusiones sobre las MTDs en tratamiento mecánico de residuos</i>				<b>NO APLICA EN LA CELDA DE VERTIDO</b>
<i>Grupo 2.1. Coclusiones generales sobre las MTD en el tratamiento mecánico de residuos</i>				
<i>Grupo 2.1.1. Emisiones a la atmósfera</i>				
<input type="checkbox"/>	<b>MTD 25</b>	Para reducir las emisiones a la atmósfera de partículas y de metales ligados a partículas, de PCDD/PCDF y de PCB similares a las dioxinas, la MTD consiste en aplicar la MTD 14d y utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican a continuación		
		<input type="checkbox"/>	a	Uso de ciclones
		<input type="checkbox"/>	b	Filtración por filtro de mangas
		<input type="checkbox"/>	c	Depuración húmeda
		<input type="checkbox"/>	d	Inyección de agua en la trituradora
<i>Grupo 2.2 Conclusiones sobre las MTD en el tratamiento mecánico mediante trituradoras de residuos metálicos</i>				
<input type="checkbox"/>	<b>MTD 26</b>	Para mejorar el comportamiento ambiental global y evitar las emisiones resultantes de accidentes e incidentes, la MTD consiste en aplicar la MTD 14 g y todas las técnicas que se indican a continuación		
		<input type="checkbox"/>	a	Aplicación de un procedimiento de inspección pormenorizada de los residuos empaquetados antes de procedes a la trituración

DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1147 DE LA COMISIÓN de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.					Observaciones
		<input type="checkbox"/>	b	Retirada de los elementos peligrosos del flujo de residuos entrante y eliminación segura de los mismos (por ejemplo, bombonas de gas, VFU no descontaminados, RAEE no descontaminados, elementos contaminados con PCB o mercurio, elementos radiactivos)	
		<input type="checkbox"/>	c	Tratamiento de los contenedores solo si van acompañados de una declaración limpia	
<input type="checkbox"/>	<b>MTD 27</b>	<b>Para prevenir las deflagraciones y reducir las emisiones en caso de que ocurran, la MNTD consiste en aplicar la técnica y una de las técnicas b y c que se indican a continuación o ambas.</b>			
		<input type="checkbox"/>	a	Plan de gestión de deflagraciones	
		<input type="checkbox"/>	b	Amortiguadores de alivio de presión	
		<input type="checkbox"/>	c	Pre-trituración	
<input type="checkbox"/>	<b>MTD 28</b>	<b>Para utilizar con eficiencia la energía, la MTD consiste en mantener una alimentación estable de la trituradora</b>			
		<input type="checkbox"/>	a	Plan de gestión de deflagraciones	
		<input type="checkbox"/>	b	Amortiguadores de alivio de presión	
		<input type="checkbox"/>	c	Pre-trituración	
<b>Grupo 2.3. Conclusiones sobre las MTD en el tratamiento de RAEE que contengan VFC o VHC</b>					
<b>Grupo 2.3.1. Emisiones a la atmósfera</b>					
<input type="checkbox"/>	<b>MTD 29</b>	<b>Para prevenir o cuando ello no sea posible, reducir las emisiones a la atmósfera de compuesto orgánicos, la MTD consiste en aplicar la MTD 14, la técnica a) y una de las técnicas b o c que se indican a continuación o ambos</b>			
		<input type="checkbox"/>	a	Optimización de la eliminación y captura de aceites y refrigerantes	

DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1147 DE LA COMISIÓN de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.					Observaciones
		<input type="checkbox"/>	b	Condensación criogénica	
		<input type="checkbox"/>	c	Adsorción	
<b>Grupo 2.3.2. Explosiones</b>					
<input type="checkbox"/>	<b>MTD 30</b>	Para prevenir las emisiones resultantes de explosiones durante el tratamiento de RAEE que contengan VFC y/o VHC, la MTD consiste en aplicar alguna de las técnicas que se indican a continuación			
<b>Grupo 2.4. Conclusiones sobre las MTD en el tratamiento mecánico de residuos con poder calorífico</b>					
<b>Grupo 2.4.1. Emisiones a la atmósfera</b>					
<input type="checkbox"/>	<b>MTD 31</b>	Para reducir las emisiones a la atmósfera de compuestos orgánicos, la MTD consiste en aplicar la MTD 14 d y utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican a continuación			
		<input type="checkbox"/>	a	Adsorción	
		<input type="checkbox"/>	b	Biofiltración	
		<input type="checkbox"/>	c	Oxidación térmica	
		<input type="checkbox"/>	d	Depuración húmeda	
<b>Grupo 2.5. Conclusiones sobre las MTD en el tratamiento mecánico de RAEE que contienen mercurio</b>					
<b>Grupo 2.5.1. Emisiones a la atmósfera</b>					
<input type="checkbox"/>	<b>MTD 32</b>	Para reducir las emisiones de mercurio a la atmósfera, la MTD consiste en recoger las emisiones de mercurio en su origen, enviarlas a un proceso de reducción y llevar a cabo una monitorización adecuada.			

DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1147 DE LA COMISIÓN de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.				Observaciones
<b>Grupo 3. CONCLUSIONES SOBRE LAS MTD EN EL TRATAMIENTO BIOLÓGICO DE RESIDUOS</b>				
<b>Grupo 3.1. Conclusiones generales sobre las MTD en el tratamiento biológico de residuos</b>				
<b>Grupo 3.1.1. Comportamiento ambiental global</b>				
<input type="checkbox"/>	MTD 33	Para reducir las emisiones de olores y mejorar el comportamiento ambiental global, la MTD consiste en seleccionar los residuos que entran en la instalación.		
<b>Grupo 3.1.2. Emisiones a la atmósfera</b>				
<input type="checkbox"/>	MTD 34	Para reducir las emisiones canalizadas a la atmósfera de partículas, compuestos orgánicos y compuestos olorosos, en particular H <sub>2</sub> S y NH <sub>3</sub> , la MTD consiste en utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican a continuación.		
		<input type="checkbox"/>	a Biofiltración	
		<input type="checkbox"/>	b Filtración por filtro de mangas	
		<input type="checkbox"/>	c Oxidación térmica	
		<input type="checkbox"/>	d Depuración húmeda	
<b>Grupo 3.1.3. Emisiones al agua y consumo de agua</b>				
<input type="checkbox"/>	MTD 35	Para reducir la generación de aguas residuales y el consumo de agua, la MTD consiste en utilizar todas las técnicas que se indican a continuación.		
		<input type="checkbox"/>	a Separación de corrientes de agua	

DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1147 DE LA COMISIÓN de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.					Observaciones
		<input type="checkbox"/>	b	Recirculación del agua	
		<input type="checkbox"/>	c	Minimización de la generación de lixiviados	
<b>Grupo 3.2. Conclusiones sobre las MTD en el tratamiento aerobio de residuos</b>					
<b>Grupo 3.2.1. Comportamiento ambiental global</b>					
<input type="checkbox"/>	MTD 36	Para reducir las emisiones a la atmósfera y mejorar el comportamiento ambiental global, la MTD consiste en monitorizar y/o controlar los principales parámetros del proceso y los principales residuos.			
<b>Grupo 3.2.2. Olores y emisiones difusas a la atmósfera</b>					
<input type="checkbox"/>	MTD 37	Para reducir las emisiones difusas a la atmósfera de partículas, olores y bioaerosoles procedentes de las fases de tratamiento al aire libre, la MTD consiste en utilizar una de las técnicas que se indican a continuación o ambas.			
		<input type="checkbox"/>	a	Utilización de membranas de cubierta semipermeable	
		<input type="checkbox"/>	b	Adaptación de las operaciones a las condiciones meteorológicas	
<b>Grupo 3.3. Conclusiones sobre las MTD en el tratamiento anaerobio de residuos</b>					
<b>Grupo 3.3.1. Emisiones a la atmósfera</b>					
<input type="checkbox"/>	MTD 38	Para reducir las emisiones a la atmósfera y mejorar el comportamiento ambiental global, la MTD consiste en monitorizar y/o controlar los principales parámetros del proceso y de los residuos			
<b>Grupo 3.4. Conclusiones sobre las MTD en el tratamiento mecánico-biológico de residuos</b>					
<b>Grupo 3.4.1 Emisiones a la atmósfera</b>					
<input type="checkbox"/>	MTD 39	Para reducir las emisiones a la atmósfera, la MTD consiste en aplicar las dos técnicas que se indican a continuación			

DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1147 DE LA COMISIÓN de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.					Observaciones
		<input type="checkbox"/>	a	Separación de flujo de gas residual	
		<input type="checkbox"/>	b	Recirculación de los gases residuales	
<b>Grupo 4. CONCLUSIONES SOBRE LAS MTD EN EL TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO DE RESIDUOS</b>					
<b>Grupo 4.1. Conclusiones sobre las MTD en el tratamiento físico-químico de residuos sólidos y/o pastosos</b>					
<b>Grupo 4.1.1. Comportamiento ambiental global</b>					
<input type="checkbox"/>	MTD40	Para mejorar el comportamiento ambiental global, la MTD consiste en monitorizar la entrada de residuos como parte del procedimiento de preceptación y aceptación de residuos.			
<input type="checkbox"/>	MTD 41	Para reducir las emisiones de partículas, compuestos orgánicos, y NH3, la MTD consiste en aplicar la MTD 14 d y utilizar una (o una combinación) de la técnicas que se indican a continuación			
		<input type="checkbox"/>	a	Adsorción	
		<input type="checkbox"/>	b	Biofiltración	
		<input type="checkbox"/>	c	Filtración por filtro de mangas	
		<input type="checkbox"/>	d	Depuración húmeda	
<b>Grupo 4.1.2. Emisiones a la atmósfera</b>					
<b>Grupo 4.2. Conclusiones sobre las MTD en el re-refinado de aceites usados</b>					
<b>Grupo 4.2.1. Comportamiento ambiental global</b>					
<input type="checkbox"/>	MTD 42	Para mejorar el comportamiento ambiental global, la MTD consiste en monitorizar la entrada de residuos como parte de los procedimiento de preceptación y aceptación de residuos (Véase MTD 2)			

DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1147 DE LA COMISIÓN de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.					Observaciones
<input type="checkbox"/>	MTD 43	Para reducir la cantidad de residuos destinados a eliminación, la MTD consiste en utilizar una de las técnicas de que se indican a continuación			
		<input type="checkbox"/>	a	Valorización material	
		<input type="checkbox"/>	b	Valorización energética	
<b>Grupo 4.2.2. Emisiones a la atmósfera</b>					
<input type="checkbox"/>	MTD 44	Para reducir las emisiones de compuestos orgánicos a la atmósfera, la MTD consiste en aplicar la MTD 14 d y utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican a continuación.			
		<input type="checkbox"/>	a	Adsorción	
		<input type="checkbox"/>	b	Oxidación química	
		<input type="checkbox"/>	c	Depuración húmeda	
<b>Grupo 4.3. Conclusiones sobre las MTD en el tratamiento físico-químico de residuos con poder calorífico</b>					
<b>Grupo 4.3.1. Emisiones a la atmósfera</b>					
<input type="checkbox"/>	MTD 45	Para reducir las emisiones atmosféricas de compuestos orgánicos, la MTD consiste en aplicar la MTD 14 d y utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican a continuación.			
		<input type="checkbox"/>	a	Adsorción	
		<input type="checkbox"/>	b	Condensación criogénica	
		<input type="checkbox"/>	c	Oxidación térmica Depuración	

DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1147 DE LA COMISIÓN de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.					Observaciones
		<input type="checkbox"/>	d	Depuración húmeda	
<b>Grupo 4.4. Conclusiones sobre las MTD en la regeneración de disolventes usados</b>					
<b>Grupo 4.4.1. Comportamiento ambiental global</b>					
<input type="checkbox"/>	MTD 46	Para mejorar el comportamiento ambiental global de la regeneración de disolventes usados, la MTD consiste en utilizar una de las técnicas que se indican a continuación o ambas			
		<input type="checkbox"/>	a	Valorización material	
		<input type="checkbox"/>	b	Valorización energética	
<b>Grupo 4.4.2. Emisiones a la atmósfera</b>					
<input type="checkbox"/>	MTD 47	Para reducir las emisiones de compuestos orgánicos a la atmósfera, la MTD consiste en aplicar la MTD 14 d y utilizar una combinación de las técnicas que se indican a continuación			
		<input type="checkbox"/>	a	Recirculación de los gases de proceso en una caldera de vapor	
		<input type="checkbox"/>	b	Adsorción	
		<input type="checkbox"/>	c	Oxidación térmica	
		<input type="checkbox"/>	d	Condensación o condensación criogénica	
		<input type="checkbox"/>	e	Depuración húmeda	
<b>Grupo 4.5. NEA-MTD correspondientes a las emisiones a la atmósfera de compuestos orgánicos procedentes del refinado de aceites usados, el tratamiento físico-químico de residuos con poder calorífico y la regeneración de disolventes usados</b>					

DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1147 DE LA COMISIÓN de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.				Observaciones
<b>Grupo 4.6. Conclusiones sobre las MTD en el tratamiento térmico de carbón activo usado, catalizadores usados y suelo contaminado excavado</b>				
<b>Grupo 4.6.1. Comportamiento ambiental global</b>				
<input type="checkbox"/>	<b>MTD 48</b>	<b>Para mejorar el comportamiento ambiental global del tratamiento térmico con carbón activo usado, los catalizadores utilizados y suelo contaminado excavado, la MTD consiste en utilizar todas las técnicas que figuran a continuación</b>		
		<input type="checkbox"/>	a Recuperación de calor de los gases de escape del horno	
		<input type="checkbox"/>	b Horno de calentamiento indirecto	
		<input type="checkbox"/>	c Técnicas integradas en el proceso para reducir las emisiones a la atmósfera	
<b>Grupo 4.6.2. Emisiones a la atmósfera</b>				
<input type="checkbox"/>	<b>MTD 49</b>	<b>Para reducir las emisiones a la atmósfera de HCl, HF, partículas y compuestos orgánicos, la MTD consiste en aplicar la MTD 14 d y utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican a continuación.</b>		
		<input type="checkbox"/>	a Uso de ciclones	
		<input type="checkbox"/>	b Precipitación electrostática	
		<input type="checkbox"/>	c Filtración por filtro de mangas	
		<input type="checkbox"/>	d Depuración húmeda	
		<input type="checkbox"/>	e Adsorción	
		<input type="checkbox"/>	f Condensación	
		<input type="checkbox"/>	g Oxidación térmica	

DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1147 DE LA COMISIÓN de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.					Observaciones
<b>Grupo 4.7. Conclusiones sobre las MTD en el lavado con agua de suelo contaminado excavado</b>					
<b>Grupo 4.7.1. Emisiones a la atmósfera</b>					
<input type="checkbox"/>	<b>MTD 50</b>	<b>Para reducir las emisiones a la atmósfera de partículas de y compuestos orgánicos procedentes de las fases de almacenamiento, manipulación y lavado, la MTD consiste en aplicar la MTD 14 d y utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican a continuación</b>			
		<input type="checkbox"/>	a	Adsorción	
		<input type="checkbox"/>	b	Filtración por filtro de mangas	
		<input type="checkbox"/>	c	Depuración húmeda	
<b>Grupo 4.8. Conclusiones sobre las MTD en la descontaminación de equipos que contienen PCB</b>					
<b>Grupo 4.8.1. Comportamiento ambiental global</b>					
<input type="checkbox"/>	<b>MTD 51</b>	<b>Para mejorar el comportamiento ambiental global y reducir las emisiones canalizadas a la atmósfera de PCB y compuestos orgánicos, la MTD consiste en utilizar todas las técnicas que se indican a continuación</b>			
		<input type="checkbox"/>	a	Recubrimiento de las zonas de tratamiento y almacenamiento	
		<input type="checkbox"/>	b	Aplicación de normas de acceso del personal para evitar la dispersión de la contaminación	
		<input type="checkbox"/>	c	Optimización de la limpieza y el drenaje del equipo	
		<input type="checkbox"/>	d	Control y monitorización de emisiones a la atmósfera	
		<input type="checkbox"/>	e	Eliminación de los restos del tratamiento de residuos	

DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1147 DE LA COMISIÓN de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.			Observaciones
<input type="checkbox"/>	f	Valorización del disolvente en caso de lavado con disolvente.	
<b>Grupo 5. CONCLUSIONES SOBRE LAS MTD EN EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS LÍQUIDOS DE BASE ACUOSA</b>			
<b>Grupo 5.1. Comportamiento ambiental global</b>			
<input type="checkbox"/>	MTD 52	Para mejorar el comportamiento ambiental global, la MTD consiste en monitorizar la entrada de residuos como parte de los procedimientos de pre-aceptación y aceptación de residuos.	
<b>Grupo 5.2. Emisiones a la atmósfera</b>			
<input type="checkbox"/>	MTD 53	Para mejorar el comportamiento ambiental global, la MTD consiste en monitorizar la entrada de residuos como parte de los procedimientos de pre-aceptación y aceptación de residuos.	

## **15. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL**

La magnitud de los efectos sobre el medio y la eficacia de las medidas preventivas y correctoras aplicadas deben ser establecidas mediante la existencia de un Plan de Vigilancia y Control Ambiental.

El presente documento, recoge el Plan de Vigilancia Ambiental (en adelante PVA) que se propone dentro del PROYECTO PARA LA AMPLIACION DE LA CELDA Nº3 DE VERTIDO DEL DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS DE TRADEBE EN VALDILECHA (MADRID).

### **15.1. OBJETO**

Aportar una herramienta que permita establecer el grado de cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras, que se ejecutarán de acuerdo con lo previsto en la documentación presentada por el promotor, de acuerdo a la normativa vigente y con lo establecido en los apartados de este documento.

Las acciones realizadas dentro del PVA deberán quedar registradas debidamente para su consulta y seguimiento mediante evidencias documentales (factor que puede ser garantizado mediante un Sistema de Gestión Medioambiental).

El presente PVA se estructura en los controles que deberán llevarse a cabo durante las siguientes fases:

- Fase de obra
- Fase de explotación
- Fase de post clausura

Durante las dos últimas fases se solaparán los controles con los del resto de la instalación del C.A. de TRADEBE en Valdilecha.

### **15.2. FASE DE OBRAS**

#### **15.2.1. Delimitación del ámbito de actuación**

Las obras, así como el conjunto de operaciones auxiliares que impliquen ocupación del suelo se desarrollarán dentro de los límites del proyecto. Se restringirá al máximo la circulación de maquinaria y vehículos de obra fuera de los límites citados.

En caso de afecciones accidentales fuera del ámbito señalado, serán aplicadas las medidas correctoras y de restitución adecuadas, previo informe de la asesoría ambiental de la Dirección de Obra.

Los accesos de obra, el arqueo de maquinaria, el área de almacenamiento temporal de materiales de obra, de acopios temporales de tierras de excavación y de residuos se proyectarán en base a criterios de mínima afección ambiental.

Con carácter previo al inicio de las obras, se realizará una delimitación precisa de la cartografía de detalle de los aspectos anteriores.

#### **15.2.2. Medidas destinadas a la protección del patrimonio natural**

Se deberá evitar el desbroce de la vegetación autóctona en aquellas áreas donde no se prevea una ocupación directa. A tal efecto, se deberá realizar una delimitación precisa y balizado de las zonas de vegetación a mantener y conservar.

Se evitará la ocupación temporal o permanente de la zona de servidumbre de paso o de evacuación de pluviales afectadas por el proyecto, que deberá quedar en condiciones lo más naturales posibles, libres de rellenos, cierres y otras ocupaciones que obstaculicen su función.

#### **15.2.3. Medidas destinadas a la protección del suelo y de las aguas**

Las superficies destinadas a parque de maquinaria de obra y la zona de mantenimiento de la misma se aislarán de la red de drenaje natural. Dispondrá de solera impermeable y de un sistema de recogida de efluentes para evitar la contaminación del suelo y de las aguas por acción de aceites y combustibles. No se permitirá la carga y descarga de combustible, cambios de aceite y las actividades propias de taller en zonas distintas a las señaladas.

La fase de construcción deberá realizarse minimizando la emisión de finos a la red de drenaje natural. Para ello se proyectarán y ejecutarán dispositivos de conducción de aguas y sistemas de retención de sólidos en suspensión, de forma que se recojan en ellos las aguas contaminadas por efecto de las obras.

#### **15.2.4. Medidas destinadas a minimizar las emisiones de polvo**

Durante el tiempo que dure la obra se llevará a cabo un control estricto de las labores de limpieza de viales y otras zonas de paso de vehículos, tanto en el entorno afectado por las obras como

en las áreas de acceso a éstas. Se contará con un sistema para riego de pistas y superficies transitoriamente desnudas.

Las características de dichos dispositivos, así como su localización precisa deberán recogerse en la documentación de la programación de ejecución de los trabajos.

#### **15.2.5. Medidas destinadas a minimizar los efectos derivados de ruido y vibraciones**

Durante la fase de construcción deberán aplicarse las medidas descritas en el proyecto, en cuanto a las condiciones que debe cumplir la maquinaria, su mantenimiento y los horarios de trabajo.

#### **15.2.6. Medidas destinadas a la gestión de residuos**

Los diferentes residuos generados durante las obras, incluidos los procedentes de excavaciones, los resultantes de las operaciones de preparación de los diferentes tajos, embalajes, materias primas de rechazo y de la campaña de limpieza se gestionarán de acuerdo con lo previsto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, y normativas específicas que les sean de aplicación.

Todos los residuos generados durante las obras cuya valorización resulte técnica y económicamente viable deberán ser remitidos a gestor para la valorización de residuos debidamente autorizado. Los residuos únicamente podrán destinarse a eliminación si previamente queda debidamente justificado que su valorización no resulta técnica, económica o ambientalmente viable.

Los materiales no reutilizados o no valorizados con destino a vertedero deberán ser gestionados conforme a los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos.

Los residuos con destino a relleno o acondicionamiento de terreno se gestionarán de acuerdo al Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

La gestión de los aceites usados se realizará de acuerdo con el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

El almacenamiento temporal de los aceites usados hasta el momento de su recogida por gestor autorizado se realizará en depósitos contenidos en cubeto o sistema de seguridad, con objeto de evitar la posible dispersión de aceites por rotura o pérdida de estanqueidad del depósito principal, utilizando para ello bien los que disponga el contratista o bien los que disponga el C.A. de Valdilecha.

Con objeto de facilitar el cumplimiento de la normativa en materia de gestión de residuos, se deberá disponer de sistemas de gestión de los residuos generados en las diferentes labores. Estos sistemas serán gestionados por los encargados de dichas labores, que serán responsables de su correcta utilización por parte de los operarios. En particular, en ningún caso, se producirán efluentes incontrolados procedentes del almacenamiento de combustibles y productos, y del mantenimiento de la maquinaria, ni la quema de residuos.

De acuerdo con lo anterior, se procederá al acondicionamiento de una zona específica que comprenda instalaciones cubiertas para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos, tales como latas de aceites, filtros, aceites, pinturas, etc., habilitando, además, y separados de aquellos, contenedores específicos para residuos no peligrosos e inertes. Dichos contenedores permanecerán cerrados hasta su entrega a gestor en evitación de cualquier pérdida de contenido por derrame o evaporación. Asimismo, a lo largo de la obra se instalarán dispositivos estancos de recogida (bidones, etc.) de los residuos generados, procediéndose a su segregación de acuerdo con su naturaleza, todo ello previo a su almacenamiento temporal en el mencionado punto limpio, utilizando para ello bien los que disponga el contratista, los de la instalación del C.A. de Valdilecha.

#### **15.2.7. Medidas destinadas a la integración paisajística**

Al inicio de las obras sobre una nueva zona en la que exista tierra vegetal, ésta se retirará y se acopiará o se utilizará directamente en el sellado del vertedero u obras de restauración ambiental.

#### **15.2.8. Medidas destinadas a la limpieza y acabado de la obra**

Una vez finalizada la obra se llevará a cabo una rigurosa campaña de limpieza, debiendo quedar el área de influencia del proyecto totalmente limpia de restos de obras.

#### **15.2.9. Control de buenas prácticas durante el desarrollo de la obra**

Se llevará a cabo un control de buenas prácticas durante el desarrollo de las obras con especial atención a aspectos como superficie afectada y protección del medio ambiente, gestión de residuos, incluyendo sobrantes de excavación, funcionamiento de los dispositivos de retención de sólidos en suspensión si fueran necesarios, producción de polvo y ruido, y otros aspectos.

### 15.3. FASE DE EXPLOTACIÓN

#### 15.3.1. Control de lixiviados y aguas pluviales

##### 15.3.1.1. Condiciones relativas al agua

Se efectuará una recogida separada de las aguas generadas de la siguiente manera:

- 1. Recogida de lixiviados de vertedero (Celda 1 y celda 2) y de las aguas de proceso de la línea de tratamiento de residuos granulares. Esta última línea de tratamiento se encuentra a la redacción del presente documento en fase avanzada de autorización. Estas recogidas serán depositadas en la balsa nº14 según planos de la instalación. Para los lixiviados de la celda 3, se construirá una balsa independiente según se describe en el presente proyecto.
- 2. Recogida de aguas de proceso de la línea de bioestabilización/compostaje, zona de acopio de compost y fracción vegetal, tratamiento de productos no conformes y aguas de baldeo de las naves de clasificación y afino. Las línea de tratamiento de productos no conformes, y la zona de acopio de compost y fracción vegetal, se encuentran a la redacción del presente documento en fase avanzada de autorización. Estas recogidas serán depositadas en la balsa nº13 según planos de la instalación.
- 3. Recogida de aguas pluviales limpias de la cubiertas de las naves de tratamiento y clasificación RNIP y afino, que se almacenaran en el depósito de hormigón nº8.1 según planos de la instalación.
- 4. Recogida de aguas pluviales semisucias de las naves de tratamiento y clasificación RNIP y afino, además de los viales de trabajo. que se encauzan hasta el depósito de decantación ejecutado en hormigón con nº8.2 según planos de la instalación.

Los lixiviados se recogen en un sumidero ubicado en la zona más baja del fondo del vaso de vertido, uno para cada una de las dos celdas actuales (Celda nº1 y nº2) y otro en la nueva Celda nº3 proyectada de ampliación, donde llegan los lixiviados por gravedad ya que el fondo de vaso está dotado de una ligera pendiente.

Los lixiviados recogidos en las Celdas nº1 y nº2, serán bombeados a la balsa de lixiviados existente construida sobre una cama de arena para regularizar el terreno e impermeabilización de fondo con lámina de polietileno y geotextil de protección. En el punto donde el sistema de bombeo alcanza la cota superior del depósito se ha instalado una arqueta de rotura de carga donde se realizará la toma de muestras de lixiviados.

Para los lixiviados recogidos en la Celda n°3 se ha proyectado una nueva balsa de lixiviados, sobre capa de arcilla de 50 cm, y doble lámina de PEAD como refuerzo de la seguridad y protegida por un geotextil de protección en la parte inferior, y con una lámina de geocompuesto drenante dispuesto como medida para el control de seguridad de la impermeabilización.

Tanto la balsa de lixiviados existente como la nueva balsa de lixiviados proyectada, deberán disponer de un sistema de vallado independiente del general de las instalaciones de residuos y de los elementos adecuados para permitir la toma de muestras.

Los lixiviados almacenados en la nueva balsa de lixiviados serán retirados mediante camión cisterna y gestionados externamente, al igual que la gestión que se realiza en las balsas actuales.

#### **15.3.1.2. Control de calidad de las aguas**

De cara a obtener datos específicos de las características de los lixiviados generados en el vertedero se llevará a cabo el muestreo en el punto existente de acumulación de lixiviados previo a su gestión, y en la nueva balsa de lixiviados proyectada.

A partir de las características del lixiviado se analizarán las diferentes alternativas de gestión específicas para la zona en la que se encuentra implantado el vertedero. Por ello, los lixiviados deberán ser objeto de caracterización, al objeto de comprobar si tienen o no la condición de residuos peligrosos, y en función de los resultados obtenidos se enviarán a una empresa autorizada para su gestión.

Las muestras para análisis de compuestos orgánicos se introducirán en botellas de vidrio ámbar para evitar posibles fenómenos de fotodegradación, llenándolas completamente para impedir que quede aire en contacto con la muestra.

Las muestras para la determinación de metales serán envasadas en recipientes de plástico.

Se cerrarán mediante tapón hermético y se mantendrá en todo momento una cadena de custodia de las mismas.

Cada muestra llevará una etiqueta de identificación debidamente cumplimentada para que quede ubicada tanto física como temporalmente.

De forma paralela se registrará toda la información recogida en las fichas de registro de campo.

Las muestras se remitirán al laboratorio acreditado de análisis y en condiciones óptimas de conservación, que las recepcionará dentro de las 24 horas siguientes al muestreo.

En lo que se refiere a la caracterización de las aguas pluviales, proceden de las aguas pluviales de las cubiertas de las naves las cuales son enviadas directamente hacia el depósito de agua de servicio y recirculan para uso industrial.

La intervención consistirá en obtener una muestra puntual de las aguas pluviales almacenadas, empleando los medios y la sistemática adecuada, al objeto de que no se produzcan alteraciones en las muestras que invaliden los resultados analíticos que se obtengan posteriormente.

Las analíticas en el laboratorio serán realizadas de acuerdo con los criterios exigidos en la normativa vigente y en función de los métodos analíticos que se establecen en las normas que regulan el control de la calidad de las aguas en España.

Para la toma de muestras se emplearán los siguientes equipos: nevera portátil y frigorines, conductímetro portátil y pHmetro portátil, y termohigrómetro.

A continuación, se establecen las frecuencias de control de los lixiviados y aguas pluviales:

- Trimestralmente durante la fase de explotación, se realizará la toma de muestras y análisis simplificado de los lixiviados. Los análisis a realizar en las muestras incluirán, al menos, los siguientes parámetros:

1-. Ph,	10-. Cobre,
2-. Temperatura,	11-. Cromo total y Cromo VI,
3-. Conductividad,	12-. Mercurio,
4-. DQO,	13-. Níquel,
5-. Carbonatos/Bicarbonatos,	14-. Plomo,
6-. Cianuros,	15-. Potasio,
7-. Cloruros,	16-. Zinc,
8-. Arsénico,	17-. Índice de Fenoles,
9-. Cadmio,	18-. Ecotoxicidad.

- Anualmente durante la fase de explotación, se realizará un análisis completo de los lixiviados y aguas pluviales almacenadas, incluyendo los parámetros siguientes:

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 1-. Ph,                           | 19-. Arsénico,                                     |
| 2-. Temperatura,                  | 20-. Bario,  |
| 3-. Conductividad,                | 21-. Boro,   |
| 4-. DBO5,                         | 22-. Cobre,  |
| 5-. DQO,                          | 23-. Cadmio,                                       |
| 6-. Carbono orgánico total (COT), | 24-. Cromo total,                                  |
| 7. Carbonatos/Bicarbonatos,       | 25-. Hierro,                                       |
| 8-. Cianuros,                     | 26-. Mercurio,                                     |
| 9-. Cloruros,                     | 27-. Níquel,                                       |
| 10-. Fluoruros                    | 28-. Manganeso,                                    |
| 11-. Fósforo total,               | 29-. Plomo,  |
| 12-. Nitratos,                    | 30-. Potasio,                                      |
| 13-. Nitritos,                    | 31-. Selenio,                                      |
| 14-. Nitrógeno total Kjeldahl,    | 32-. Zinc,   |
| 15-. Sulfatos,                    | 33-. Índice de fenoles,                            |
| 16-. Sulfuros,                    | 34-. Comp. orgán. halogenados<br>absorbibles (AOX) |
| 17-. Amonio,                      | 35-. Hidrocarburos totales,                        |
| 18-. Aluminio,                    | 36-. Ecotoxicidad                                  |

En el caso de que el valor de AOX de los lixiviados sea superior a 10 mg/l, se analizarán los compuestos orgánicos clorados que determine la Dirección General del Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.

Para la toma de muestras de lixiviados generados en el depósito controlado, al igual que en el caso de las aguas pluviales, deberá tomarse una muestra representativa de la composición media de cada uno de los lixiviados generados. Se realizará según la normativa UNE-EN ISO 5667-1:2007 sobre "Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. (ISO 5667-1:2006)" o equivalente.

Entre los parámetros que habrán de analizarse se incluyen indicadores que garantizan un pronto reconocimiento del cambio en la calidad del agua (pH, COT, fenoles, metales pesados, fluoruros, arsénicos, hidrocarburos).

En función de los resultados obtenidos en los controles, la Dirección General podrá requerir la modificación de la periodicidad o las características de los controles o, en su caso, establecer las medidas complementarias de protección ambiental.

En resumen, los controles a realizar serán los siguientes:

Controles	Fase de explotación
<b>Control de Calidad de lixiviados</b>	
Toma de muestras y <b>análisis simplificado de los lixiviados</b>	TRIMESTRAL
Toma de muestras y <b>análisis completo de los lixiviados y aguas pluviales almacenadas</b>	ANUAL

Tabla 29. Periodicidad de los controles de lixiviados y aguas pluviales (Fase de explotación)

### **15.3.2. Control de las aguas subterráneas y aguas superficiales**

#### **15.3.2.1. Condiciones relativas a las aguas subterráneas**

La toma de muestras de aguas subterráneas se realizará en la red de piezómetros de la instalación, controlando el nivel piezométrico y la calidad de las aguas. La boca de los piezómetros será nivelada con respecto a una cota geográfica absoluta. La profundidad de los piezómetros deberá ser, al menos, 5 metros por debajo del nivel freático o la justificada hidrogeológicamente como representativa.

De acuerdo con los resultados obtenidos en los controles de aguas subterráneas se determinará si es necesario establecer medidas adicionales a las indicadas en el apartado de protección del suelo y específicas para la protección de las aguas subterráneas.

#### **15.3.2.2. Control de calidad de las aguas superficiales y subterráneas**

El seguimiento de la calidad de las aguas se llevará a cabo mediante una serie de análisis (físicos, químicos y/o biológicos), que mediante la comparación con los estándares de calidad aceptados por la legislación vigente indiquen la importancia del impacto producido.

La toma de muestras de aguas subterráneas se realizará en cada uno de los piezómetros de control de la instalación, constituida por siete (7) piezómetros de la red existente en la actualidad más dos (2) piezómetros que se construirán aguas debajo de la Celda nº3, y uno (1) más que se construirá aguas arriba de la Celda nº3 de vertido, que estarán operativos y con su blanco ambiental antes de la puesta en servicio de la ampliación de las celdas de vertido.



Ilustración 40. Ubicación de los piezómetros de control existentes y los nuevos piezómetros proyectados

La toma de la muestra líquida en los piezómetros, se efectuará con un tomamuestras de un solo uso tipo “Bailer” de polietileno o equivalente.

Las muestras para análisis de compuestos orgánicos se introducirán en botellas de vidrio ámbar para evitar posibles fenómenos de fotodegradación, llenándolas completamente para impedir que quede aire en contacto con la muestra.

Las muestras para la determinación de metales serán envasadas en recipientes de plástico.

Se cerrarán mediante tapón hermético y se mantendrá en todo momento una cadena de custodia de las mismas.

Cada muestra llevará una etiqueta de identificación debidamente cumplimentada para que quede ubicada tanto física como temporalmente.

De forma paralela se registrará toda la información recogida en las fichas de registro de campo.

Las muestras se remitirán al laboratorio acreditado de análisis y en condiciones óptimas de conservación, que las recepcionará dentro de las 24 horas siguientes al muestreo.

Se realizará la analítica de una muestra de cada piezómetro en Laboratorio acreditado, determinándose los parámetros que se describen a continuación, y emitiendo posteriormente el Informe de resultados correspondiente.

Los datos obtenidos en el control de lixiviados, control de aguas superficiales y datos meteorológicos, se tendrán en cuenta a la hora de extraer conclusiones sobre los resultados obtenidos en los controles de aguas subterráneas y su evolución.

La toma de muestras de aguas superficiales se realizará en los puntos siguientes:

- Aguas arriba del Arroyo de la Cueva o de la Vega: situado en la confluencia de dicho arroyo con la carretera de Villar del Olmo (M-221).
- Aguas abajo del Arroyo de la Cueva: situado al final del encajamiento del arroyo, próximo a las instalaciones deportivas de Valdilecha.

En cada uno de los puntos se realizará una toma de muestra puntual.

A continuación, se establecen las frecuencias de control de las aguas subterráneas y aguas superficiales:

- Trimestralmente durante la fase de explotación, se realizará una toma de muestras en cada uno de los piezómetros de control de aguas subterráneas y se analizará la calidad del agua en cada una de las muestras, así como de los puntos de toma de muestra de las aguas superficiales. El análisis incluirá los siguientes parámetros:

1-. Ph,	18-. Zinc,
2-. Temperatura,	19-. Índice de Fenoles,
3-. Conductividad,	20-. Hidrocarburos totales,
4-. Oxígeno disuelto*	21-. Ecotoxicidad,
5-. DQO,	22-. Nitrógeno total,
6-. Carbono Orgánico Total,	23.- Carbonatos/Bicarbonatos,
7-. Cianuros,	24-. Nitratos,
8-. Cloruros,	25-. Nitritos,
9-. Antimonio,	26.- Sodio,
10-. Arsénico,	27-. Sulfatos,
11-. Cadmio,	28.- Amonio,
12-. Cobre,	39.- Calcio,
13-. Cromo total y Como VI,	30.- Hierro
14-. Mercurio,	31-. Magnesio
15-. Níquel,	32.- Manganeso
16-. Plomo,	33.- Residuo seco
17-. Potasio,	

(\*Solo en muestras superficiales)

- Anualmente durante la fase de explotación, se realizará un análisis completo de las aguas subterráneas y superficiales, incluyendo los siguientes parámetros:

1-. Ph,	23-. Arsénico,
2-. Temperatura,	24-. Bario,
3-. Conductividad,	25.- Calcio,
4-. Oxígeno disuelto*	26-. Cobre,
5-. DBO5,	27-. Cadmio,
6-. DQO,	28. Cromo total y Como VI,
7-. Carbono Orgánico Total,	29.- Hierro
8-. Alcalinidad,	30-. Mercurio,
9-. Sólidos en suspensión*	31-. Magnesio
10-. Carbonatos/Bicarbonatos,	32.- Manganeso

- |                       |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| 11-. Cianuros,        | 33-. Níquel,                |
| 12-. Cloruros,        | 34-. Plomo,                 |
| 13-. Fluoruros,       | 35-. Potasio,               |
| 14-. Fósforo total,   | 36-. Selenio,               |
| 15. Nitratos,         | 37.- Sodio,                 |
| 16-. Nitritos,        | 38-. Zinc,                  |
| 17-. Nitrógeno total, | 39-. Índice de Fenoles,     |
| 18-. Sulfatos,        | 40-. AOX                    |
| 19-. Sulfuros,        | 41-. Hidrocarburos totales, |
| 20-. Amonio,          | 42-. Ecotoxicidad,          |
| 21-. Aluminio,        | 43.- Residuo seco           |
| 22-. Antimonio,       |                             |
- (\*)Solo en muestras superficiales

En el caso de que el valor de de AOX sea superior a 500 µg/l se analizarán los compuestos orgánicos clorados que determine la Dirección General del Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.

En resumen, los controles a realizar serán los siguientes:

Controles	Fase de explotación
<b>Control de Calidad de aguas superficiales y subterráneas</b>	
Toma de muestras en piezómetros de control y en puntos de aguas superficiales, y análisis simplificado de la calidad del agua en cada una de las muestras de aguas subterráneas y aguas superficiales.	TRIMESTRAL
Diagrama de Piper y balance iónico	TRIMESTRAL
Serie histórica de los parámetros analizados en todos los piezómetros	TRIMESTRAL
Toma de muestras en piezómetros de control y en puntos de aguas superficiales, y análisis completo de la calidad del agua en cada una de las muestras de aguas subterráneas y aguas superficiales	ANUAL
Medida del Nivel freático en los piezómetros de control (Aguas subterráneas)	TRIMESTRAL

Tabla 30. Periodicidad de control de aguas superficiales y subterráneas (Fase de explotación)

### **15.3.2.3. Puntos de muestreo de las aguas subterráneas**

La situación de los piezómetros está condicionada por la dirección del flujo natural, de cara a llevar un seguimiento de la migración de los posibles flujos en esa dirección.

La distribución actual de los piezómetros de control de las aguas subterráneas es la siguiente:

- Piezómetro 1 (PZ-1): situado aguas arriba de la instalación, en el acceso principal actual de la cantera de áridos.
- Piezómetro 2 (PZ-2): situado en el extremo sureste de la parcela, aguas abajo del depósito.
- Piezómetro 3 (PZ-3): situado al sur de la parcela, aguas abajo de la zona de instalaciones.
- Piezómetro 4 (PZ-4): situado aguas abajo del depósito pero aguas arriba de la zona de instalaciones, para poder discriminar el origen contaminación.
- Piezómetro 5 (PZ-5): situado aguas abajo de la instalación alejado del perímetro del vertedero, hacia el arroyo de la Vega. La localización de este piezómetro está condicionada por la zona de protección del Arroyo de la Cueva (100 m), que coincide con el cambio topográfico del encajamiento del Arroyo.
- Piezómetro 6 Largo (PZ-6LN): Situado aguas abajo de la Celda nº2, al este de la Celda, sobre la lengua de tierra natural no excavada.
- Piezómetro 6B Largo (PZ-6BLN): Situado aguas abajo de la Celda nº2, al este de la Celda, sobre la lengua de tierra natural no excavada.

Se completa la red de control de aguas subterráneas con tres (3) nuevos piezómetros proyectados.

- Piezómetro 7 (PZ-7): situado aguas abajo de la nueva Celda nº3, al este de la Celda, junto al camino de Hornillos.
- Piezómetro 8 (PZ-8): situado aguas abajo de la nueva Celda nº3, al este de la Celda, junto al camino de Hornillos.
- Piezómetro 9 (PZ-9): situado aguas arriba de la Celda nº3, en el acceso principal actual de la cantera de áridos.

En la fase de explotación se realizará un control de la composición y del nivel de las aguas subterráneas en todos los piezómetros, según las periodicidades indicadas

#### **15.3.2.4. Puntos de muestreo de las aguas superficiales**

Se recogerán muestras en los distintos cursos de agua cercanos al centro, aunque se trate de caudales temporales, para poder reconocer la existencia de contaminantes debidos a otros vertidos de naturaleza distinta a los producidos por la instalación.

Los puntos de muestreo actualmente son los siguientes:

- Aguas arriba del Arroyo de la Cueva o de la Vega: situado en la confluencia de dicho arroyo con la carretera de Villar del Olmo (M-221).
- Aguas abajo del Arroyo de la Cueva: situado al final del encajamiento del arroyo, próximo a las instalaciones deportivas de Valdilecha.

Dada la climatología de la zona y los periodos de sequía estivales, se recomienda que los intervalos de toma de muestra se realicen coincidiendo con periodos de lluvia, dado que suele ocurrir que no se genere agua de drenaje superficial el resto del año.

El cauce del arroyo de la Cueva permanece seco la mayor parte del año, funcionando tan solo en episodios torrenciales de lluvias.

Durante la ejecución de las campañas trimestrales de control de aguas subterráneas, se deberán visitar las instalaciones y el barranco de la Cueva para investigar la existencia de manantiales, rezumes, etc. En caso de que se identificaran, sería conveniente incluirlos en la red de vigilancia de las aguas subterráneas.

#### **15.3.3. Control de la morfología del vertedero y de potenciales asentamientos**

Anualmente durante la fase de explotación del vertedero, se controlará la estructura y composición del vaso de vertido, determinando, mediante levantamiento topográfico:

- Superficie ocupada por los residuos
- Volumen y composición de los residuos, calculando la capacidad restante del depósito que queda disponible en el vertedero.

Los resultados de los controles serán registrados y estarán a disposición de las autoridades ambientales. Así mismo serán incluidos en el informe de control de la instalación que se elaborará anualmente.

En resumen, la frecuencia de los controles a realizar es la siguiente:

Controles	Fase de explotación
<b>Control de la morfología del vertedero</b>	
Estructura y composición del vaso de vertido mediante levantamiento topográfico.	ANUAL
Control de reconocimientos e inspecciones de grietas, hundimientos y erosiones	ANUAL

Tabla 31. Periodicidad de control de la morfología del vertedero (Fase de explotación)

#### 15.3.4. Recopilación de datos meteorológicos

Para el control de los parámetros meteorológicos durante la explotación, la instalación cuenta con una estación meteorológica, situada dentro de su propio recinto (en las inmediaciones de la explanada de la planta de tratamiento y no afectada por las edificaciones).

Los controles a realizar son los siguientes:

Controles	Fase de explotación
<b>Recopilación de datos meteorológicos</b>	
Volumen de precipitación.	DIARIA
Temperatura ambiente (mínima y máxima, 14:00 h y HCE)	DIARIA
Dirección y velocidad del viento dominante	DIARIA
Evaporación (lisímetro)	DIARIA
Humedad atmosférica (14:00 h)	DIARIA

Tabla 32. Periodicidad del control Meteorológico (Fase de explotación)

### 15.3.5. Realización del balance hídrico del vertedero

Anualmente se realizará un balance hídrico del vertedero para el cual se emplearán datos de caudal de lixiviados registrados y datos meteorológicos registrados y los planos topográficos de cambios que se produzcan en la superficie del vertedero (zonas selladas, zonas de vertido, etc.).

### 15.3.6. Control de la calidad del aire

#### 15.3.6.1. Condiciones relativas a la atmósfera

De acuerdo con el Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación, los focos de emisiones a la atmósfera de la instalación se catalogan de la siguiente forma:

ID Foco	CAPCA	
	Grupo	Código
Foco 1: Vertedero de residuos no peligrosos	B	09 04 01 02
Foco 2: Plantas de producción de compost	B	09 10 05 01
Foco 3: Planta de clasificación y prensado	B	09 10 09 50
Foco 4: Planta de fabricación de CDR	-	09 10 09 52
Foco 5: Planta tratamiento granulares 1		
Foco 6: Planta tratamiento productos no conformes(desembalado) 1		

Tabla 33. Focos difusos

*1: Los nuevos focos de emisión difusa correspondientes a las líneas de tratamiento de residuos granulares y desembalado se catalogarán según el Anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, conforme al Informe Impacto Ambiental del Proyecto de MNS de modificación de la línea de bioestabilizado y compostaje actual y de instalación de nuevas líneas de tratamiento, que se encuentran a la redacción del presente documento en fase avanzada de autorización.*

Cualquier modificación del número de focos, sistemas de depuración de gases o aumento significativo del caudal de generación de emisiones, deberá ser comunicada al Área de Control Integrado de la Contaminación.

En función de las características de los focos de emisión difusa identificados, y de acuerdo con el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire se establece el siguiente valor de referencia para la concentración de inmisión de ácido sulfhídrico (SH<sub>2</sub>) indicado en la siguiente tabla:

Parámetro	Valor de referencia	Periodo de referencia
SH <sub>2</sub>	40 µg/m <sup>3</sup>	Media en 24 horas

Tabla 34. Valor de referencia para concentración de inmisión de SH<sub>2</sub>

La superación de este valor implicará la adopción de medidas complementarias para reducir las emisiones de este compuesto.

Además, derivado del Informe Impacto Ambiental del Proyecto de MNS de modificación de la línea de bioestabilizado y compostaje actual y de instalación de nuevas líneas de tratamiento, se establecen los siguientes valores de referencia para los parámetros de sólidos sedimentables y sólidos en suspensión totales.

Parámetro	Valor de referencia
Partículas en suspensión totales	150 µg/m <sup>3</sup>
Partículas sedimentables	300 mg/m <sup>2</sup> y día

Tabla 35. Valor de referencia para partículas

Estos valores de referencia están referidos a condiciones ambientales de presión, temperatura y humedad reales durante la toma de muestras.

#### **15.3.6.2. Control de inmisiones a la atmósfera**

Anualmente se realizará un control de los niveles de inmisión para los parámetros SH<sub>2</sub> y metano (CH<sub>4</sub>) en tres puntos del entorno próximo de la instalación (cerca del vallado de la instalación), tomando tres muestras de 24 horas en cada punto. Además, se incluirán los parámetros de sólidos sedimentables y sólidos en suspensión totales dentro de los controles ya existentes, derivado del Informe Impacto Ambiental del Proyecto de MNS de modificación de la línea de bioestabilizado y compostaje actual y de instalación de nuevas líneas de tratamiento.

El muestreo de sulfuro de hidrógeno y de metano se llevará a cabo de la siguiente forma:

- Para la determinación de metano se realizarán tres (3) muestreos de 24 horas de duración en 3 puntos de la instalación (total 9 mediciones).
- Para la determinación del sulfuro de hidrógeno se realizarán tres muestreos con captadores fijos situados en 3 puntos de la instalación con un tiempo de muestreo de 3 días.

El muestreo de sólidos sedimentables y sólidos en suspensión totales se realizarán conforme a las especificaciones metodológicas que establezca la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior, según Informe Impacto Ambiental del Proyecto de MNS de modificación de la línea de bioestabilizado y compostaje actual y de instalación de nuevas líneas de tratamiento.

Las metodologías de muestreo, las mediciones y los informes de control se realizarían conforme a lo indicado en las Instrucciones Técnicas: ATM-E-ED-01: "Metodología para la medición de las emisiones difusas ", ATM-E-ED-02: "Planificación para la evaluación de las emisiones difusas y valoración de los resultados. Contenido del informe", ATM-E-ED-03: "Evaluación de las emisiones difusas de partículas en suspensión totales" y ATM-E-ED-04: "Evaluación de las emisiones difusas de partículas sedimentables".

El titular deberá disponer de un registro con el contenido establecido en el artículo 8 del Real Decreto 100/2011, de 28 de enero. Este registro, así como los informes de control de emisiones atmosféricas, permanecerá en la instalación a disposición de la administración para inspección oficial y deberán conservarse al menos durante diez años.

#### **15.3.7. Control del suelo**

Cuando lo solicite la Administración, se deberá presentar el informe periódico de situación de suelos, a que se refiere el artículo 3.4 del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, cuyo contenido se

ajustará al formulario establecido por la Consejería en la página web: <http://www.madrid.org>, incluyendo los registros de vertidos accidentales ocurridos desde la concesión de la AAI hasta la fecha, que pudieran haber dado lugar a la contaminación del suelo y, en su caso de que se hayan producido tales vertidos, los resultados de la caracterización analítica del suelo realizada en la zona potencialmente afectada.

Una vez se revise dicho Informe periódico de situación de suelos se determinará la periodicidad con la que habrá de presentarse el siguiente Informe periódico de situación de suelos y, en su caso, la exigencia de caracterización analítica.

#### **15.3.8. Control de olores**

Cuando lo solicite la Administración, deberá elaborarse una propuesta de estudio de olores del conjunto de las instalaciones. No obstante, según el *Informe Impacto Ambiental del Proyecto de MNS de modificación de la línea de bioestabilizado y compostaje actual y de instalación de nuevas líneas de tratamiento*, se deberá de llevar un estudio olfatómico en el plazo de 6 meses, contados a partir de la comunicación de puesta en servicio de las modificaciones del Proyecto de MNS.

#### **15.4. FASE DE MANTENIMIENTO POSTCLAUSURA**

Durante la fase de postclausura el PVA se ejecutará de acuerdo con lo establecido en la Resolución, contemplando:

##### **15.4.1. Control de lixiviados y aguas pluviales**

A continuación, se establecen las frecuencias de control de los lixiviados y aguas pluviales:

- Semestralmente durante la fase de mantenimiento postclausura, se realizará la toma de muestras y análisis simplificado de los lixiviados. Los análisis a realizar en las muestras incluirán, al menos, los siguientes parámetros:

1-. Ph,	10-. Cobre,
2-. Temperatura,	11-. Cromo total y Cromo VI,
3-. Conductividad,	12-. Mercurio,
4-. DQO,	13-. Níquel,
5-. Carbonatos/Bicarbonatos,	14-. Plomo,
6-. Cianuros,	15-. Potasio,

- |               |                         |
|---------------|-------------------------|
| 7-. Cloruros, | 16-. Zinc,              |
| 8-. Arsénico, | 17-. Índice de Fenoles, |
| 9-. Cadmio,   | 18-. Ecotoxicidad.      |

- Bianualmente durante la fase de mantenimiento postclausura, se realizará un análisis completo de los lixiviados y aguas pluviales almacenadas, incluyendo los parámetros siguientes:

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 1-. Ph,                           | 19-. Arsénico,                                     |
| 2-. Temperatura,                  | 20-. Bario,  |
| 3-. Conductividad,                | 21-. Boro,   |
| 4-. DBO5,                         | 22-. Cobre,  |
| 5-. DQO,                          | 23-. Cadmio,                                       |
| 6-. Carbono orgánico total (COT), | 24-. Cromo total,                                  |
| 7. Carbonatos/Bicarbonatos,       | 25-. Hierro,                                       |
| 8-. Cianuros,                     | 26-. Mercurio,                                     |
| 9-. Cloruros,                     | 27-. Níquel,                                       |
| 10-. Fluoruros                    | 28-. Manganeso,                                    |
| 11-. Fósforo total,               | 29-. Plomo,  |
| 12-. Nitratos,                    | 30-. Potasio,                                      |
| 13-. Nitritos,                    | 31-. Selenio,                                      |
| 14-. Nitrógeno total Kjeldahl,    | 32-. Zinc,   |
| 15-. Sulfatos,                    | 33-. Índice de fenoles,                            |
| 16-. Sulfuros,                    | 34-. Comp. orgán. halogenados<br>absorbibles (AOX) |
| 17-. Amonio,                      | 35-. Hidrocarburos totales,                        |
| 18-. Aluminio,                    | 36-. Ecotoxicidad                                  |

En resumen, los controles a realizar serán los siguientes:

Controles	Fase Postclausura
<b>Control de Calidad de lixiviados</b>	
Toma de muestras y análisis simplificado de los lixiviados	SEMESTRAL
Toma de muestras y análisis completo de los lixiviados y aguas pluviales almacenadas	BIANUAL

Controles	Fase Postclausura
<b>Control de Calidad de lixiviados</b>	
Nivel de los lixiviados en la arqueta de toma de muestras	SEMESTRAL
Volumen de lixiviados en la balsa de lixiviados	SEMESTRAL

Tabla 36. Periodicidad de los controles de lixiviados y aguas pluviales (Fase de postclausura)

#### 15.4.2. Control de aguas subterráneas y aguas superficiales

A continuación, se establecen las frecuencias de control de las aguas subterráneas y aguas superficiales:

- Semestralmente durante a fase de mantenimiento postclausura, se realizará una toma de muestras en cada uno de los piezómetros de control de aguas subterráneas y se analizará la calidad del agua en cada una de las muestras, así como de los puntos de toma de muestra de las aguas superficiales. El análisis incluirá los siguientes parámetros:

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1-. Ph,                     | 12-. Cobre,                 |
| 2-. Temperatura,            | 13-. Cromo total y Como VI, |
| 3-. Conductividad,          | 14-. Mercurio,              |
| 4-. Oxígeno disuelto*       | 15-. Níquel,                |
| 5-. DQO,                    | 16-. Plomo,                 |
| 6-. Carbono Orgánico Total, | 17-. Potasio,               |
| 7-. Cianuros,               | 18-. Zinc,                  |
| 8-. Cloruros,               | 19-. Índice de Fenoles,     |
| 9-. Antimonio,              | 20-. Hidrocarburos totales, |
| 10-. Arsénico,              | 21-. Ecotoxicidad,          |
| 11-. Cadmio,                | 22-. Nitrógeno total,       |

*(\*)Solo en muestras superficiales*

- Bianualmente durante la fase de mantenimiento postclausura, se realizará un análisis completo de las aguas subterráneas y superficiales, incluyendo los siguientes parámetros:

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 1-. Ph,          | 22-. Antimonio, |
| 2-. Temperatura, | 23-. Arsénico,  |

- |                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 3-. Conductividad,            | 24-. Bario,                 |
| 4-. Oxígeno disuelto*         | 25.- Calcio,                |
| 5-. DBO5,                     | 26-. Cobre,                 |
| 6-. DQO,                      | 27-. Cadmio,                |
| 7-. Carbono Orgánico Total,   | 28. Cromo total y Como VI,  |
| 8-. Alcalinidad,              | 29.- Hierro                 |
| 9-. Sólidos en suspensión*    | 30-. Mercurio,              |
| 10-. Carbonatos/Bicarbonatos, | 31-. Magnesio               |
| 11-. Cianuros,                | 32.- Manganeso              |
| 12-. Cloruros,                | 33-. Níquel,                |
| 13-. Fluoruros,               | 34-. Plomo,                 |
| 14-. Fósforo total,           | 35-. Potasio,               |
| 15. Nitratos,                 | 36-. Selenio,               |
| 16-. Nitritos,                | 37.- Sodio,                 |
| 17-. Nitrógeno total,         | 38-. Zinc,                  |
| 18-. Sulfatos,                | 39-. Índice de Fenoles,     |
| 19-. Sulfuros,                | 40-. AOX                    |
| 20-. Amonio,                  | 41-. Hidrocarburos totales, |
| 21-. Aluminio,                | 42-. Ecotoxicidad,          |
- (\*) Solo en muestras superficiales

En resumen, los controles a realizar serán los siguientes:

Controles	Fase Postclausura
<b>Control de Calidad de aguas superficiales y subterráneas</b>	
Toma de muestras en piezómetros de control y en puntos de aguas superficiales, y análisis simplificado de la calidad del agua en cada una de las muestras de aguas subterráneas y aguas superficiales.	SEMESTRAL
Toma de muestras en piezómetros de control y en puntos de aguas superficiales, y análisis completo de la calidad del agua en cada una de las muestras de aguas subterráneas y aguas superficiales	BIANUAL
Medida del Nivel freático en los piezómetros de control (Aguas subterráneas)	SEMESTRAL

Tabla 37. Periodicidad de control de aguas superficiales y subterráneas (Fase Postclausura)

**15.4.3. Control de la morfología del vertedero y de potenciales asentamientos**

- Semestralmente durante la fase de mantenimiento Postclausura, se controlará (mediante señalizaciones topográficas):
  - o Potenciales asentamientos y subsidencias
  - o Movimientos horizontales de la masa de residuos depositada, o en su caso, la capa de sellado.

Se instalarán hitos topográficos para el control de estabilidad de los taludes y de los posibles asentamientos, así como en los elementos resistentes o singulares.

- Trimestralmente durante la fase de explotación del vertedero, se realizará una inspección para la detección de grietas, hundimientos y erosiones de la capa de sellado. Así mismo se controlarán los siguientes aspectos de los caballones de tierra:
  - o Aparición de humedades o surgencias en el paramento exterior de los caballones de tierras y especialmente en el contacto con el sustrato subyacente.
  - o Asentamientos en coronación o abombamiento de los paramentos.
  - o Formación de grietas en coronación del caballón o cualquier otro tipo de deslizamiento en el frente del mismo.

Los resultados de los controles serán registrados y estarán a disposición de las autoridades ambientales. En resumen, la frecuencia de los controles a realizar es la siguiente:

Controles	Fase Postclausura
<b>Control de la morfología del vertedero</b>	
Control de potenciales asentamientos y subsidencias	SEMESTRAL
Control de los movimientos horizontales, o en su caso, de la capa de sellado o de elementos de contención o singulares	SEMESTRAL
Control de reconocimientos e inspecciones de grietas, hundimientos y erosiones	TRIMESTRAL

Tabla 38. Periodicidad de control de la morfología del vertedero (Fase Postclausura)

#### **15.4.4. Recopilación de datos meteorológicos**

Para el control de los parámetros meteorológicos durante la postclausura del vertedero, la instalación cuenta con una estación meteorológica, situada dentro de su propio recinto (en las inmediaciones de la explanada de la planta de tratamiento, no afectada por las edificaciones).

Los controles a realizar son los siguientes:

Controles	Fase Postclausura
<b>Recopilación de datos meteorológicos</b>	
Volumen de precipitación.	DIARIA
Temperatura ambiente (mínima y máxima, 14:00 h y HCE)	DIARIA
Dirección y velocidad del viento dominante	DIARIA
Evaporación (lisímetro)	DIARIA
Humedad atmosférica (14:00 h)	DIARIA

Tabla 39. Periodicidad del control Meteorológico (Fase Postclausura)

## **16. CONCLUSIONES**

El proyecto consiste en una nueva celda de vertido, está incluido en el ámbito de aplicación de Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación por estar incluido en el epígrafe 5.5 del Anexo I de esta Ley, tratándose de una ampliación de las instalaciones del vertedero de residuos industriales no peligrosos que disponen de Autorización Ambiental Integrada mediante Resolución de la Dirección General de Medio Ambiente de 16/10/2015 y Resolución de 06/07/2018 de modificación sustancial de la AAI.

El Proyecto Básico atiende a lo estipulado en el artículo 12 y Anexo V del Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. Define las obras y medios necesarios para la ejecución de la obra civil de adecuación para convertir en vertedero controlado las áreas en las cuales se ha realizado previamente una actividad extractiva. La actuación propuesta es una continuación de los proyectos ya ejecutados anteriormente sin modificarse las calidades ni las formas de ejecución. Tanto las actuaciones de impermeabilización del vaso, la capa

de sellado y restauración final reunirán todos los condicionantes que marca el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Tras la entrega del documento de alcance del Estudio de Impacto Ambiental con fecha de 23 de agosto de 2023 (Ref. nº 10/811067.9/23), la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular emite informe en el que se indica que el proyecto está sometido a **Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria** de acuerdo a la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental** por estar incluido en el **grupo 8 (apartado c)** del Anexo I de esta Ley.

## ANEXO I

**Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título II, capítulo II, sección 1.<sup>a</sup>**

### ***Grupo 8. Proyectos de tratamiento y gestión de residuos***

c) Vertederos de residuos no peligrosos que reciban más de 10 toneladas por día o que tengan una capacidad total de más de 25.000 toneladas, excluidos los vertederos de residuos inertes.

El presente documento ha evaluado los principales efectos derivados del desarrollo propuesto y se han establecido las medidas de prevención y corrección que se deberán llevar a cabo para minimizar los impactos y que el desarrollo propuesto sea sostenible, desde el punto de vista de la protección del medio ambiente, la sostenibilidad de los recursos y la minimización y adaptación al cambio climático.

Finalmente, se han establecido las bases para el establecimiento de un Programa de Vigilancia Ambiental para las obras de ejecución del vertedero de residuos no peligrosos y su posterior explotación, restauración ambiental y clausura. De manera que se pueda comprobar que se han ejecutado las medidas de prevención contempladas en el presente documento y que éstas, cumplen la función de protección ambiental.

Como conclusión destacar que el Proyecto básico denominado, Construcción y explotación de un depósito de rechazo en el hueco minero existente en la actualidad, al norte de la Celda nº2 y contiguo a ella, que ha sido objeto de evaluación, responde a los criterios ambientales definidos en las directrices establecidas por la legislación ambiental y concretamente por lo indicado en la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental**.

MADRID, JULIO 2025

EDUARDO CHICHARRO FERNÁNDEZ

Licenciado en Geología. Especialista en Ordenación del Territorio y Medio Ambiente

BEATRIZ SERRANO DAVIÑAS

Licenciada en Biología. Especialista en Ordenación del Territorio y Medio Ambiente

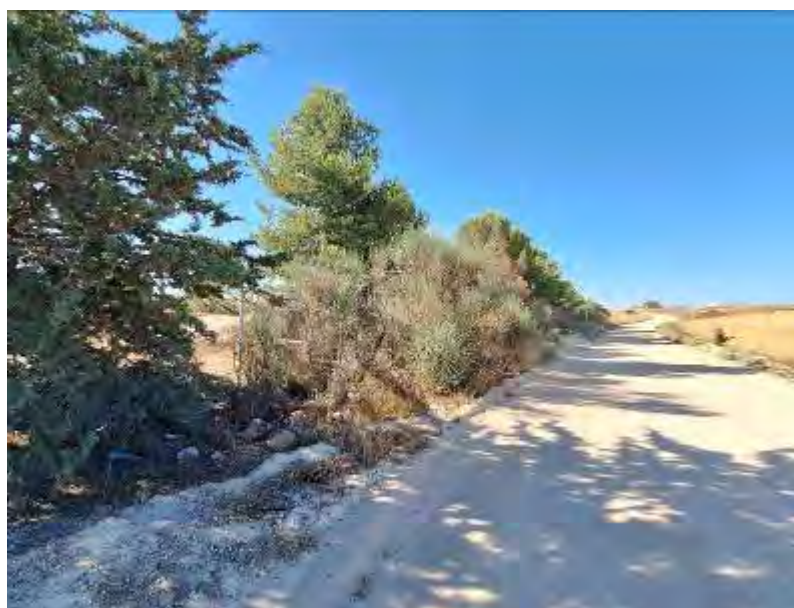
LUIS F. PLAZA BELTRÁN

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

## **ANEXO I: DOSSIER FOTOGRÁFICO**



*Cruce de la M-221 y el Cordel de Pozuelo del Rey*



*Cordel de Pozuelo del Rey y pantalla vegetal del recinto de Celda 3 en su límite noroeste*



*Pantalla vegetal en la zona noroeste de la celda 3*



*Estado actual del hueco donde se propone la ubicación del vertedero de residuos no peligrosos*



*Estado actual del hueco donde se propone la ubicación del vertedero de residuos no peligrosos*



*Estado actual del hueco donde se propone la ubicación del vertedero de residuos no peligrosos*



*Estado actual del hueco donde se propone la ubicación del vertedero de residuos no peligrosos.  
Maquinaria y pozos verticales para evacuación del biogás.*



*Estado actual del hueco donde se propone la ubicación del vertedero de residuos no  
peligrosos. Vista desde el límite este.*



*Vista del sendero situado al este de la celda 3. A la izquierda se ve el estado actual del hueco donde se propone la ubicación del vertedero de residuos no peligrosos*



*Trabajos de ejecución de gaviones en Celda nº2*



*Balsas de lixiviados y pluviales actuales*



*Camino al este del ámbito de actuación*



*Vista del Arroyo de la Vega*



*Vista del Arroyo de la Vega*

**ANEXO II: TIPOS DE RESIDUOS A DEPOSITAR EN EL VERTEDERO  
CODIFICADOS CON ARREGLO A LA DECISIÓN 2014/955/UE  
DE LA COMISIÓN, DE 18 DE DICIEMBRE DE 2014.**

<b>NP09: DISPOSICIÓN DE BALAS DE RESIDUOS EN VERTEDERO</b>	
<b>RESIDUOS ADMISIBLES</b>	
<b>Código LER</b>	<b>Nombre</b>
19 12 12	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 19 12 11.

<b>NP10: DISPOSICIÓN DIRECTA DE RESIDUOS EN VERTEDERO</b>	
<b>RESIDUOS ADMISIBLES</b>	
<b>Código LER</b>	<b>Nombre</b>
01 01 01	Residuos de la extracción de minerales metálicos
01 01 02	Residuos de la extracción de minerales no metálicos
01 03 06	Estériles distintos de los mencionados en los códigos 01 03 04 y 01 03 05
01 03 08	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 03 07
01 04 08	Residuos de grava y roca trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arenas y arcillas
01 04 10	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 12	Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales, distintos de los mencionados en los códigos 01 04 07 y 01 04 11
01 05 04	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce
01 05 07	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06
01 05 08	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06 •
02 04 02	Carbonato cálcico fuera de especificación
03 03 09	Residuos de lodos calizos
04 01 09	Residuos de confección y acabado
05 01 10	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 05 01 09
05 01 17	Betunes
06 03 14	Sales sólidas y soluciones que no contienen metales pesados
06 03 16	Óxidos metálicos que no contienen metales pesados
06 05 03	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los mencionados en el código 06 05 02
06 11 01	Residuos cálcicos de reacción procedentes de la producción de dióxido de titanio
06 13 03	Negro de carbón
07 01 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 07 01 11

<b>NP10: DISPOSICIÓN DIRECTA DE RESIDUOS EN VERTEDERO</b>	
<b>RESIDUOS ADMISIBLES</b>	
<b>Código LER</b>	<b>Nombre</b>
07 05 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 07 05 11
07 06 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que no contienen sustancias peligrosas
07 07 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en 07 07 11
08 01 12	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11
08 01 14	Lodos de pintura y barniz que no contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 18	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 17
08 02 01	Residuos de arenillas de revestimiento
08 03 13	Residuos de tintas que no contienen sustancias peligrosas
08 03 18	Residuos de tóner de impresión que no contienen sustancias peligrosas
08 04 10	Residuos de adhesivos y sellantes que no contienen disolventes orgánicos que no contienen sustancias peligrosas
10 01 01	Cenizas de hogar, escorias y calvo de caldera
10 01 02	Cenizas volantes de carbón
10 01 03	Cenizas volantes de turba y de madera no tratada
10 01 15	Cenizas de hogar, escorias y polvo de caldera, procedentes de coincineración, distintos de los especificados en el código 10 01 14
10 01 17	Cenizas volantes procedentes de la coincineración distintas de las especificadas en el código 10 01 16
10 01 24	Arenas de lechos fluidizados
10 01 26	Residuos del tratamiento de aguas de refrigeración
10 02 01	Residuos del tratamiento de escorias
10 02 02	Escorias no tratadas
10 02 08	Residuos sólidos del tratamiento de gases que no contienen sustancias peligrosas
10 02 10	Cascarilla de laminación
10 02 12	Residuos del tratamiento de aguas de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 20 11
10 08 04	Partículas y polvo
10 08 09	Otras escorias
10 09 03	Escorias de horno
10 09 06	Machos y moldes de fundición sin colada que no contienen sustancias peligrosas

<b>NP10: DISPOSICIÓN DIRECTA DE RESIDUOS EN VERTEDERO</b>	
<b>RESIDUOS ADMISIBLES</b>	
<b>Código LER</b>	<b>Nombre</b>
10 09 08	Machos y moldes de fundición con colada que no contienen sustancias peligrosas
10 09 10	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos distintas de las especificadas en el código 10 09 09
10 09 12	Otras partículas distintas a las especificadas en 10 09 11
10 10 03	Escorias de horno
10 10 06	Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 10 10 05
10 11 03	Residuos de materiales de fibra de vidrio
10 11 05	Partículas y polvo
10 11 10	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción distintos de los especificados en el código 10 11 11
10 11 12	Residuos de vidrio distintos de los especificados en el código 10 11 09
10 11 14	Lodos procedentes del pulido y esmerilado del vidrio que no contienen sustancias peligrosas
10 11 16	Residuos sólidos del tratamiento de gases de combustión, distintos de los especificados en el código 10 11 15
10 11 18	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 11 17
10 11 20	Residuos sólidos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 10 1119
10 12 01	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción
10 12 03	Partículas y polvo
10 12 05	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 12 06	Moldes desechados
10 12 08	Residuos de cerámica. ladrillos. tejas y materiales de construcción
10 12 13	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
10 13 01	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción
10 13 04	Residuos de calcinación y deshidratación de cal
10 13 06	Partículas y polvo (excepto los códigos 10 13 12 y 10 13 13)
10 13 07	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 13 10	Residuos de la fabricación de fibrocemento que no contiene amianto.
10 13 11	Residuos de materiales compuestos a partir de cemento que no contiene amianto

<b>NP10: DISPOSICIÓN DIRECTA DE RESIDUOS EN VERTEDERO</b>	
<b>RESIDUOS ADMISIBLES</b>	
<b>Código LER</b>	<b>Nombre</b>
11 01 10	Lodos y tortas de filtración distintos de los especificados en el código 11 01 09
11 02 03	Residuos de la producción de ánodos para procesos de electrolisis acuosa
11 02 06	Residuos de la hidrometalurgia del cobre, distintos de los especificados en el código 11 02 05
12 01 01	Limaduras y virutas de metales féreos
12 01 02	Polvo y partículas de metales féreos
12 01 03	Limaduras y virutas de metales no féreos
12 01 04	Polvo y partículas de metales no ferreos3
12 01 13	Residuos de soldadura
12 01 17	Residuos de granallado o chorreado distintos de los especificados en el código 12 01 16
12 01 21	Muelas y materiales de esmerilado usados distintos de los especificados en el código 12 01 20
16 03 04	Residuos inorgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 03.
16 08 03	Catalizadores usados que contienen metales de transición o compuestos de metales de transición no especificados en otras categorías
16 11 02	Revestimientos y refractarios a base de carbono, procedentes de procesos metalúrgicos distintos de los especificados en el código 16 11 01
16 11 04	Otros revestimientos y refractarios procedentes de procesos metalúrgicos que no contienen sustancias peligrosas
16 11 06	Revestimientos y refractarios procedentes de procesos no metalúrgicos distintos de los especificados en el código 16 11 05
17 03 02	Mezclas bituminosas que no contienen sustancias peligrosas
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.
19 01 02	Materiales féreos separados de la ceniza del fondo de horno
19 01 12	Cenizas de fondo de horno y escorias distintas de las especificadas en el código 19 01 03
19 01 14	Cenizas volantes distintas de las especificadas en el código 19 01 13

<b>NP10: DISPOSICIÓN DIRECTA DE RESIDUOS EN VERTEDERO</b>	
<b>RESIDUOS ADMISIBLES</b>	
<b>Código LER</b>	<b>Nombre</b>
19 01 16	Polvo de caldera distinto del especificado en el código 19 01 15
19 01 18	Residuos de piro/isis distintos de los especificados en el código 19 01 17
19 01 19	Arenas de lechos fluidizados.
19 02 06	Lodos de tratamientos físico-químicos que no contienen sustancias peligrosas
19 04 01	Residuos vitrificados
19 08 01	Residuos de cribado
19 08 02	Residuos de desarenado
19 08 14	Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, distintos de los especificados en el código 19 0813
19 09 01	Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado
19 09 02	Lodos de clarificación del agua
19 09 03	Lodos de descarbonatación
19 09 04	Carbon activado
19 09 05	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas
19 10 04	Fraciones ligeras de fragmentación (fluff light) y polvos distintos de los especificados en el código 19 10 03
19 10 06	Otras fracciones distintas de las especificadas en el código 19 10 05
19 12 12	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 19 12 11

## **ANEXO III: EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA**

# AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS DE VALDILECHA, T.M. DE VALDILECHA (MADRID)

## EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA



**Promotor:**

**TRADEBE VALDILECHA, S.L.**

**Redactor:**



**Juaco Grijota**

**Consultor Ambiental**

**Diciembre 2024**

AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO  
PELIGROSOS DE VALDILECHA, T.M. DE VALDILECHA (MADRID)

EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

**Elaborado por:** Juaco Grijota. Consultor ambiental



Fecha, sello y firma: diciembre 2024

**Aprobado por:** el Promotor

TRADEBE VALDILECHA, S.L.

CIF: B-64 95 35 81

Ctra M-224 de Valdilecha a Pozuelo del Rey P.K. 8,250

28511 Valdilecha, Madrid

Fecha y firma: diciembre 2024

# ÍNDICE GENERAL

	Página
<b>1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1-1</b>
1.1 Objeto del estudio .....	1-1
1.2 Localización .....	1-1
1.3 Antecedentes administrativos y justificación .....	1-3
1.4 Marco normativo .....	1-3
1.5 Definiciones.....	1-5
1.6 Índices estatales .....	1-6
1.7 Contenido del estudio .....	1-7
<b>2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Descripción de la actuación .....	2-1
2.1.1 Instalaciones existentes.....	2-1
2.1.2 Escenario 1. Situación actual .....	2-3
2.1.3 Escenario 2. Fase final de explotación de vaso nº 2 y recrecido .....	2-4
2.1.4 Escenario 3. Apertura de vaso nº 3 .....	2-5
2.1.5 Escenario 4. Sellado de Vaso nº 3 .....	2-6
2.2 Actividad.....	2-6
2.3 Localización de receptores .....	2-6
<b>3 METODOLOGÍA DE TRABAJO.....</b>	<b>3-1</b>
3.1 Parámetros e índices aplicables por normativa .....	3-1
3.1.1 Métodos de cálculo .....	3-1
3.2 Procedimiento general .....	3-1
3.3 Modelización .....	3-3
3.3.1 Programa Predictor-LimA v.2024 .....	3-3
3.3.2 Características técnicas de los cálculos y escenarios.....	3-3
3.3.3 Precisión del método y la modelización .....	3-3
<b>4 DATOS DE ENTRADA AL MÉTODO DE CÁLCULO.....</b>	<b>4-1</b>
4.1 Modelo digital del terreno.....	4-1
4.2 Caracterización de las fuentes sonoras.....	4-1
4.2.1 Carreteras .....	4-1
4.2.2 Focos industriales ajenos a la actividad .....	4-3
4.2.3 Caracterización del ruido de las instalaciones industriales de la actividad objeto de evaluación .....	4-4
4.2.4 Localización de fuentes .....	4-7
4.3 Coeficientes de cálculo .....	4-7
4.3.1 Absorción de los tipos de suelo .....	4-7
4.3.2 Obstáculos .....	4-8
4.3.3 Periodos de referencia.....	4-8
4.3.4 Orden de reflexión .....	4-8
4.3.5 Otros parámetros de cálculo.....	4-8
4.4 Zonificación acústica.....	4-9
<b>5 ESTADO PREOPERACIONAL .....</b>	<b>5-1</b>
5.1 Resultados del mapa de ruidos preoperacional .....	5-1
5.2 Conclusiones: situación acústica actual .....	5-3
<b>6 PREVISIÓN DE LA SITUACIÓN ACÚSTICA FUTURA .....</b>	<b>6-1</b>
6.1 Resultados de la modelización POSToperacional.....	6-1
6.1.1 Escenario 2. Fase final de explotación del vaso nº 2 y recrecido sobre el vaso nº 1 ....	6-1
6.1.2 Escenario 3. Apertura del vaso nº 3 .....	6-3

6.1.3	Escenario 4. Clausura del vaso nº 3 y recrecido sobre vaso nº 2 .....	6-5
6.2	Conclusiones.....	6-7
6.3	Medidas correctoras.....	6-7
<b>7</b>	<b>MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE RUIDO.....</b>	<b>7-1</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Página</b>
Tabla 1-1. Coordenadas UTM del centroide del ámbito .....	1-3
Tabla 1.2. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes (en dBA) .....	1-7
Tabla 4-1. Datos de tráfico de carreteras aplicados al modelo de cálculo .....	4-1
Tabla 4-2. Porcentajes de intensidad de tráfico por periodo.....	4-2
Tabla 4-3. Categorías de vehículos en el método CNOSSOS EU .....	4-2
Tabla 4-4. Intensidad media horaria de vehículos por categoría y periodo aplicada al modelo, estado actual y futuro .....	4-3
Tabla 4-5. Datos de velocidad media de viario en km/h aplicados al modelo.....	4-3
Tabla 4-6. Focos asociados a la explotación minera (hipótesis de trabajo) .....	4-4
Tabla 4-7. Fuentes sonoras existentes y futuras .....	4-7
Tabla 4-8. Asignación de valores de absorción del terreno en función del uso.....	4-8

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

	<b>Página</b>
Ilustración 1.1. Localización del ámbito en la cartografía catastral. Base: DGC .....	1-2
Ilustración 1.2. Localización sobre ortofotografía (PNOA máxima actualidad, IGN 2021) .....	1-2
Ilustración 2.1. Esquema de la planta existente y de las zonas de ampliación .....	2-1
Ilustración 2.2. Esquema de los focos sonoros. Escenario 1. Actual .....	2-3
Ilustración 2.3. Esquema de los focos sonoros. Escenario 2. Fase final de explotación de vaso nº 2 y recrecido sobre vaso nº 1 .....	2-4
Ilustración 2.4. Esquema de los focos sonoros. Escenario 3. Apertura de vaso nº 3.....	2-5
Ilustración 2.5. Esquema de los focos sonoros. Escenario 4. CLAUSURA DE VASO Nº 3.....	2-6
Ilustración 4.1. Cantera CEMEX, foco industrial colindante. Detalle de la distribución de focos de emisión acústica.....	4-4

Ilustración 5.1. Mapa de ruidos en el estado actual, periodo DÍA.....	5-1
Ilustración 5.2. Mapa de ruidos en el estado actual, periodo TARDE .....	5-2
Ilustración 5.3. Mapa de ruidos en el estado actual, periodo NOCHE.....	5-3
Ilustración 6.1. Mapa de ruidos del escenario 2, periodo DÍA.....	6-1
Ilustración 6.2. Mapa de ruidos del escenario 2, periodo TARDE .....	6-2
Ilustración 6.3. Mapa de ruidos del escenario 2, periodo NOCHE.....	6-2
Ilustración 6.4. Mapa de ruidos del escenario 3, periodo DÍA.....	6-3
Ilustración 6.5. Mapa de ruidos del escenario 3, periodo TARDE .....	6-4
Ilustración 6.6. Mapa de ruidos del escenario 3, periodo NOCHE.....	6-4
Ilustración 6.7. Mapa de ruidos del escenario 4, periodo DÍA.....	6-5
Ilustración 6.8. Mapa de ruidos del escenario 4, periodo TARDE .....	6-6
Ilustración 6.9. Mapa de ruidos del escenario 4, periodo NOCHE.....	6-6

## ÍNDICE DE APÉNDICES

APÉNDICE I. CERTIFICADO ISO 15324 DEL SOFTWARE

APÉNDICE II. PLANOS

# 1 INTRODUCCIÓN

---

## 1.1 Objeto del estudio

El presente documento contiene el estudio de evaluación de la contaminación acústica en el ambiente exterior del proyecto AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS DE VALDILECHA, T.M. DE VALDILECHA (MADRID).

La instalación industrial, existente en la actualidad, centra su actividad en el tratamiento, valorización y eliminación en vertedero de residuos no peligrosos de origen industrial, con una capacidad de tratamiento variable.

Se proyecta ampliar el vertedero mediante la construcción de un nuevo vaso de vertido, denominado **vaso nº 3**, en un vaciado de la explotación minera a cielo abierto de áridos colindante (Cantera CEMEX). El nuevo vaso está situado al norte de la parcela a continuación del vaso nº 2, que es el que se encuentra actualmente en explotación.

La promotora es la entidad TRADEBE VALDILECHA S.L.

El contenido del estudio consiste en:

1. Describir los niveles de contaminación acústica existentes en la actualidad en el ámbito y su entorno.
2. Predecir los niveles sonoros producidos una vez ejecutado y puesto en funcionamiento el proyecto.
3. Determinar la necesidad o no de aplicar medidas correctoras en el caso de que por la actividad se superen en su entorno los niveles límite que indica la normativa vigente en materia de contaminación acústica.

Para conseguir estos objetivos, se realizará un análisis de la situación acústica actual y futuras mediante modelización, en base a hipótesis de funcionamiento para los casos futuros. Los resultados se expresarán en los correspondientes mapas de ruido para los diferentes periodos del día que marca la legislación de aplicación.

## 1.2 Localización

La instalación de Tradebe Valdilecha se sitúa en terreno rústico, en el hueco existente en el interior de una cantera de áridos correspondiente a las explotaciones mineras de la Esperanza III y la Insuperable (Cantera CEMEX), a la que se accede por camino de tierra desde la carretera M-224 (PK 8+250) o desde la carretera M-221 (PK 7+170).

Corresponde a varias parcelas del Polígono 3 del Catastro de Rústica del TM de Valdilecha (Madrid), ocupando una superficie total de unas 28 hectáreas.

Es importante tener en cuenta que la explotación minera CEMEX y las instalaciones de Tradebe están activas de forma simultánea en la actualidad, constituyendo ambos importantes focos de emisión acústica.

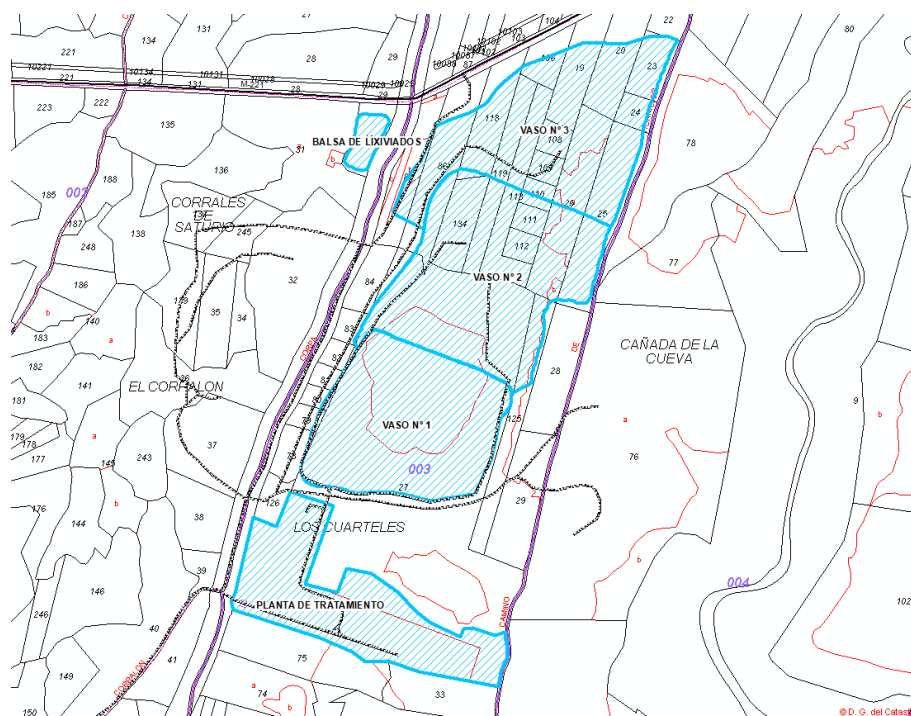


Ilustración 1.1. Localización del ámbito en la cartografía catastral. Base: DGC

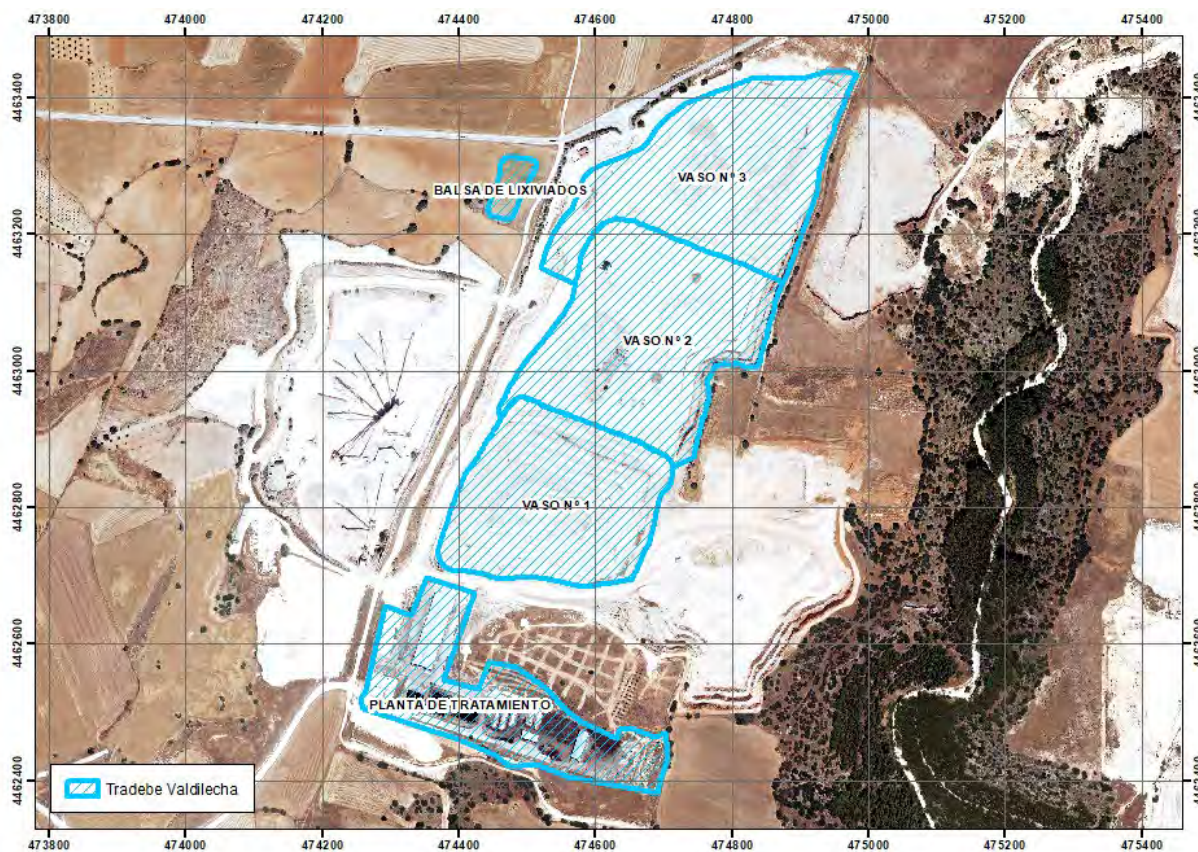


Ilustración 1.2. Localización sobre ortofotografía (PNOA máxima actualidad, IGN 2021)

NOTA: las coordenadas (X,Y) de la malla presentada en todas las figuras cartográficas, expresadas en m, corresponden con UTM proyectadas en el sistema ETRS89, Huso 30N.

El ámbito está situado en varios huecos mineros existentes en la meseta elevada situada al norte de la población de Valdilecha, a una distancia mínima del casco urbano de 1.070 m. La cota media de la instalación es superior a los 800 m, mientras que las edificaciones del casco urbano situadas más próximas a la instalación, sobre la ladera de la meseta se sitúan en alturas inferiores, entre los 750 y los 700 m, a la salida de un barranco que nace del páramo.

Los usos dominantes de la zona son los agrícolas e industriales (explotación minera y vertedero de residuos industriales). No existen usos sensibles a menos de 500 m de la instalación, ni espacios naturales protegidos que requieran de un control de las emisiones acústicas de la explotación.

Las carreteras M-224 y M-221 son, junto con las actividades industriales existentes en las instalaciones de Tradebe y en la cantera de áridos CEMEX, los focos sonoros más significativos del entorno.

La localización espacial de todos estos elementos mencionados se presenta en el plano 1.

La ampliación de las instalaciones ocupará unos terrenos colindantes con el actual vaso de vertido nº 2, extendiéndose hacia el norte.

Las coordenadas UTM del centroide del ámbito completo son, según el Sistema de coordenadas ETRS89, Huso 30N. Este mismo sistema de referencia va a ser utilizado en todas las figuras presentadas.

UTM X	UTM Y
474.584	4.462.895

Tabla 1-1. Coordenadas UTM del centroide del ámbito

### 1.3 Antecedentes administrativos y justificación

El suelo sobre el que se desarrolla la actividad está clasificado como no urbanizable genérico. La instalación existente cuenta con informe favorable del Ayuntamiento.

El presente estudio acústico, que forma parte del estudio de impacto ambiental de la ampliación del vertedero, pretende dar cumplimiento tanto a la Ley 21/2013, de evaluación ambiental, como a la Ley 37/2003 de Ruido.

### 1.4 Marco normativo

En el marco de la política comunitaria, se encuentra la **Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre evaluación y gestión del ruido ambiental** (Diario Oficial nº L 189 de 18/07/2002, p. 0012 – 0026), que tiene como principal objetivo establecer un enfoque común entre los países miembros destinado a evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos de la exposición al ruido, aplicando las siguientes medidas:

- Determinación de la exposición al ruido ambiental mediante la elaboración de los mapas de ruido según métodos de evaluación comunes.
- Informar a la población sobre el ruido ambiental y sus efectos.
- Adoptar, por parte de los estados miembros, planes de acción para prevenir y reducir el ruido ambiental.
- Fijar bases que permitan elaborar medidas comunitarias de reducción de los ruidos emitidos por las principales fuentes, en particular, vehículos e infraestructuras de ferrocarril y carretera, aeronaves, equipamiento industrial y de uso al aire libre y máquinas móviles.

Por su parte, la **Directiva (UE) 2015/996 de la Comisión, de 19 de mayo de 2015, por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo**, determina los métodos de cálculo, siendo de aplicación desde el 31 de diciembre de 2018.

Así mismo, la **Directiva (UE) 2020/367 de la Comisión de 4 de marzo de 2020 por la que se modifica el anexo III de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al establecimiento de métodos de evaluación para los efectos nocivos del ruido ambiental** está centrada en actualizar las relaciones dosis-efecto para los efectos nocivos provocados por la exposición al ruido ambiental de tres tipos de fuentes sonoras: ruido vial, ruido de FFCC y ruido de aeropuerto, no siendo posible todavía su aplicación a ruido industrial. Ha sido transpuesta por la **Orden PCM/542/2021**.

La **Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido** (en adelante, **LR**) es la transposición de la Directiva Europea al marco estatal. La Ley establece la zonificación acústica del territorio en función de los usos, que determinarán unos criterios de calidad, y los planes de acción para prevenir y corregir la contaminación acústica.

Esta Ley ha sido desarrollada reglamentariamente en sendos Reales Decretos, cuyos contenidos se exponen resumidamente a continuación:

- **Real Decreto 1.513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.** Define el concepto de ruido ambiental, los índices de ruido de manera estándar (índice de ruido día-tarde-noche,  $L_{den}$  para mapas estratégicos y niveles sonoros de los periodos día, tarde y noche,  $L_d$ ,  $L_e$  y  $L_n$ , respectivamente). Igualmente, indica los métodos de evaluación recomendados y los planes de acción.
- **Real Decreto 1.367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas** (en adelante, **Reglamento de la LR**). Define los índices de inmisión a utilizar en la evaluación acústica ( $L_d$ ,  $L_e$  y  $L_n$ ), los periodos de referencia, los valores límite de inmisión aplicables por zonas de sensibilidad acústica según la naturaleza de las fuentes sonoras, los métodos de evaluación por medición del ruido, así como los valores “objetivo” establecidos en función de la zonificación acústica. Ha sido modificado de forma menor por el RD 1.038/2012, que define objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes en referencia a infraestructuras de transporte.

La **Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental** es la transposición de la Directiva (UE) 2015/996 al marco estatal. Establece como métodos de cálculo los del documento técnico CNOSSOS-EU en sus diferentes variantes en función de la naturaleza del foco sonoro, sustituyendo a los métodos interinos desde el 31 de diciembre de 2018.

La **Orden PCM/542/2021, de 31 de mayo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental** se trata de una norma que supone la sustitución de los métodos de evaluación de los efectos nocivos del ruido sobre la salud humana teniendo en cuenta las directrices sobre ruido ambiental para la región europea de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que recogen relaciones dosis-efecto para los efectos nocivos provocados por la exposición al ruido ambiental. El Anexo III que viene a ser sustituido apunta la necesidad de establecer índices en las relaciones dosis-efecto, pero está vacío de contenido metodológico por falta de un conocimiento científico sólido. Con este aporte se alcanza una primera meta, pero siguen existiendo incógnitas que deberán ser resueltas en siguientes fases. En concreto para el ruido industrial no se ha alcanzado un estado de conocimiento suficiente que permita determinar sus efectos nocivos sobre la salud, por lo que la instalación queda exenta de su cumplimiento.

En la Comunidad de Madrid se cuenta con el **Decreto 55/2012, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid**, que remite al cumplimiento de la normativa estatal anteriormente desarrollada.

A nivel municipal no existe ordenanza específica de control del ruido y vibraciones.

Seguidamente se enumera la restante normativa concerniente con acústica y vibraciones de ámbito estatal tenida en cuenta en el estudio:

- *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.* Modificado por el RD 524/2006. Desarrollado por las Órdenes de 17/11/89, de 18/7/91 y de 29/6/96.
- *Orden FOM/926/2005, de 21 de marzo, por la que se regula la revisión de las huellas de ruido de los aeropuertos de interés general.*
- *Real Decreto 1.371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.*

## 1.5 Definiciones

El alto grado de componente técnico de este procedimiento aconseja recopilar las definiciones que van a utilizarse en el mismo. Del anexo I de la LR:

- **Área acústica exterior:** “ámbito territorial del ambiente exterior, delimitado por la Administración competente en función de sus usos predominantes y al que le es aplicable el mismo objetivo de calidad acústica y/o el mismo valor límite de inmisión”.
- **Calidad acústica:** “grado de adecuación de las características acústicas de un espacio exterior o interior a las actividades que con carácter predominante se realizan en su ámbito”.
- **Emisor acústico:** “cualquier actividad, infraestructura, equipo, maquinaria o comportamiento que genere contaminación acústica”.
- **Evaluación acústica (general):** “proceso de calcular, predecir, estimar y/o medir con la precisión requerida la contaminación acústica mediante la aplicación de métodos, modelos y protocolos científica y técnicamente contrastados en el ámbito de la presente Ley”.
- **Índice acústico:** “magnitud física utilizada para describir de manera objetiva la contaminación acústica, en relación con sus efectos nocivos sobre la población y/o el medio ambiente”.
- **Índice de emisión:** “índice acústico relativo a la contaminación acústica generada por un emisor”.
- **Índice de inmisión:** “índice acústico relativo a la contaminación acústica existente en un lugar durante un periodo temporal determinado”.
- **Objetivo de calidad acústica:** “conjunto de requisitos que, en relación con la contaminación acústica, deben cumplirse en un momento dado en un espacio determinado”.
- **Valor límite:** “valor del índice de emisión o inmisión que no debe ser sobrepasado durante el periodo temporal de referencia establecido, medido y evaluado conforme a las condiciones establecidas en la presente Ley y que, en el caso de ser superado, obliga a las autoridades competentes a intervenir adoptando las medidas necesarias para garantizar su no superación”.

**Tipos de áreas acústicas.** Se toman los definidos en el art. 7 de la LR:

- a) "Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.
- b) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.
- c) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.
- d) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en el párrafo anterior.
- e) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica.
- f) Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.
- g) Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica".

Los **índices** que utilizar en el estudio son los estatales.

## 1.6 Índices estatales

Están definidos en el art. 3 de la LR, Anexo I del RD 1513/2005, evaluados a largo plazo. La consideración de este tipo de intervalo temporal se realiza de acuerdo con las definiciones y criterios establecidos en las normas UNE EN ISO 1996-1:2003 e ISO 1996-2:1987.

- **L<sub>d</sub> (Índice de ruido día).** El índice de ruido asociado a la molestia durante el periodo *día*, es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A, determinado a lo largo de todos los periodos día de un año. Este periodo comprende entre las 7.00-19.00 horas<sup>1</sup>.
- **L<sub>e</sub> (Índice de ruido tarde).** El índice de ruido asociado a la molestia durante el periodo *tarde* es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A, determinado a lo largo de todos los periodos tarde de un año. Este periodo comprende entre las 19.00-23.00 horas.
- **L<sub>n</sub> (Índice de ruido noche).** El índice de ruido asociado a la molestia durante el periodo *noche*, es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A, determinado a lo largo de todos los periodos noche de un año. Este periodo comprende entre las 23.00-7.00 horas del día siguiente.

El RD 1.082/2012 indica que en zonas de tipo g) "En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos".

Del Anexo II del Reglamento de la LR, Objetivos de calidad acústica, en su redacción dada por el RD 1.082/2012:

---

<sup>1</sup> En todos los casos, hora local.

**Tabla 1.2. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes (en dBA)**

TIPO	ÁREA ACÚSTICA	DÍA (L <sub>d</sub> )	TARDE (L <sub>e</sub> )	NOCHE (L <sub>n</sub> )
e	Sectores del territorio con predominio de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c)	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen (1)	(2)	(2)	(2)

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

(2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.

Los valores integrados en el recuadro rojo serán los aplicables en el interior del ámbito, dado que se trata de una actividad existente.

## 1.7 Contenido del estudio

El estudio se desarrolla en 7 capítulos, incluido este primer capítulo de introducción.

El capítulo 2 describe las determinaciones del Proyecto con relevancia en materia de contaminación acústica.

En el capítulo 3 se expone la metodología empleada en la modelización de los niveles sonoros mediante programa informático, así como la justificación de su utilización.

El capítulo 4 se detalla los datos de entrada al modelo de cálculo.

El capítulo 5 desarrolla el análisis de la situación acústica preoperacional mediante modelización.

El capítulo 6 se refiere al estudio de la situación postoperacional, consistente en modelizar y obtener un mapa de niveles de inmisión propios de la ampliación de la actividad, en la situación previsible una vez acometido el Proyecto e implantados los nuevos usos previstos. En este mismo capítulo se recogen tanto las medidas generales y específicas previstas para minimizar el impacto acústico, en caso de ser necesarias, y el Plan de Vigilancia Ambiental.

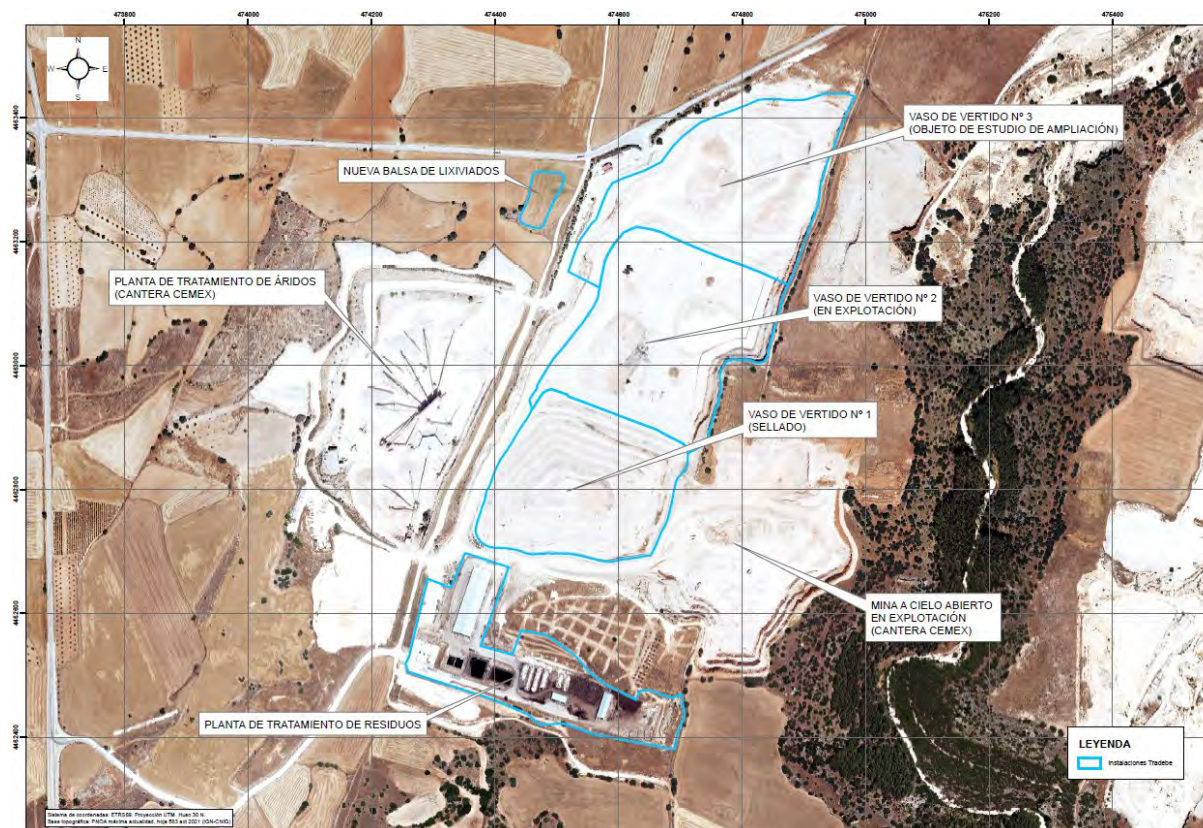
El capítulo 7 recoge medidas genéricas de prevención de la contaminación acústica.

Este trabajo se realiza a partir de la información suministrada por el promotor.

## 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 2.1 Descripción de la actuación

#### 2.1.1 Instalaciones existentes



**Ilustración 2.1. Esquema de la planta existente y de las zonas de ampliación**

El vertedero de residuos industriales no peligrosos gestionado por Tradebe consta de dos grandes áreas de actividad:

Al sur de la parcela de Tradebe, se encuentra la **planta de tratamiento de residuos**, donde se reciben los camiones de residuos del exterior. Cuenta con unas edificaciones administrativas en el extremo oeste, junto al puesto de control con báscula de pesaje, así como tres cubiertas dedicadas a la clasificación de residuos, balsas de lixiviados, y explanadas de tratamiento de residuos orgánicos (compostaje).

Al norte de la planta se extienden celdas de vertido. La nº 1, clausurada, es la más cercana a la planta de tratamiento. La estructura en forma de pirámide cuenta con sucesivas bermas que escalonan el acceso a la superficie de vertido situada en la cima, donde se reciben las cargas de residuos con destino a vertedero y mediante máquinas móviles se extienden por la superficie homogeneizando las capas de vertido. Estas máquinas son un buldócer, una compactadora, una retroexcavadora, y una manipuladora giratoria.

Así mismo, en la misma zona se encuentra la actividad minera Cantera CEMEX, que cuenta con instalaciones a ambos lados del vertedero. No se dispone de información de las fuentes sonoras asociadas a esta actividad, por lo que el modelo de ruido se ha ejecutado a partir de hipótesis, contando con la distribución de elementos existente en la ortofotografía actual, y utilizando la base de

datos y los conocimientos que de este tipo de actividades el autor ha ido incorporando durante su carrera profesional. A continuación, se describen todos los focos y entre paréntesis se indica a cuál actividad pertenecen.

El conjunto de focos sonoros de ambas actividades (vertedero y mina) está constituido por:

- **FOCOS PUNTUALES:** focos estáticos de dimensiones discretas. Se asocian a un punto de emisión con una potencia determinada y directividad de las emisiones simplificada (en todas direcciones). Son:
  - Báscula de pesaje de camiones (TRADEBE). Asociada a la parada temporal de camiones en el punto de recepción de las instalaciones.
  - Prensas y trituradora CDR (TRADEBE). Situadas bajo la cubierta grande en la zona oeste de la planta de tratamiento de residuos.
  - Tolva de recepción de áridos (CEMEX). Localizada en la planta de tratamiento de áridos, en ella se depositan los materiales de los volquetes. En el momento de la descarga se genera un ruido de escasa duración, pero gran potencia de emisión.
  - Molino de áridos (CEMEX). Localizada en la planta de tratamiento de áridos. Funcionamiento continuo durante todo el periodo de actividad.
  - Motores de impulso de las cintas transportadoras (CEMEX). Funcionamiento continuo durante todo el periodo de actividad.
- **FOCOS LINEALES:** Se asocian a una línea emisión con una potencia determinada y directividad de las emisiones simplificada (en todas direcciones). Son:
  - Cintas transportadoras de residuos (TRADEBE). Asociadas a la planta de tratamiento de residuos bajo la cubierta grande de la zona oeste. Funcionamiento continuo durante todo el periodo de actividad.
  - Cintas transportadoras de la planta de áridos (CEMEX). Estructuras determinadas con apoyo de la ortofotografía actual. Funcionamiento continuo durante todo el periodo de actividad.
  - Pistas de circulación. Se asocian a las pistas y caminos de tierra existentes, determinados con apoyo de la ortofoto, y a los ejes preferentes de movimiento de pesados en el interior de áreas de actividad. (TRADEBE y CEMEX). En esta categoría se incluyen tanto los camiones de transporte de residuos como los volquetes mineros que llevan áridos desde la zona de extracción hasta la tolva de recepción de la planta de áridos. El modelo de propagación de ruido aplicado a este foco es el de CNOSSOS de carreteras, asignando una intensidad media horaria IMH de vehículos durante el periodo de actividad.
- **FOCOS SUPERFICIALES:** Se asocian a un área de emisión con una potencia determinada, directividad de las emisiones simplificada (en todas direcciones) y un tiempo de emisión por día y m<sup>2</sup>. Se recoge de esta forma la capacidad de emisión de focos puntuales móviles (retroexcavadora, buldócer, pala cargadora, manipuladora, compactadora) que se desplazan continuamente o se distribuyen temporalmente por una superficie determinada a lo largo del ciclo anual (es decir, a largo plazo). La superficie viene delimitada por las zonas de actividad en un tiempo determinado (interior de vasos de vertido, frente de corte minero, zonas de carga y descarga de materiales, etc.). Son:
  - Pala cargadora (TRADEBE y CEMEX). Este foco se asocia a la superficie ocupada por la planta de tratamiento de residuos (TRADEBE) y a la de la planta de áridos (CEMEX), excluyendo de las zonas de movimientos los acopios de áridos en la planta

de CEMEX, de forma cónica y cuyas dimensiones pueden alcanzar varios metros de altura. En la planta de tratamiento de residuos se asocian superficies de movimiento tanto en el interior de las cubiertas como en los patios y plataformas exteriores asociadas a la zona de compostaje.

- o Buldócer, compactadora, retroexcavadora y manipuladora (TRADEBE). Equipos pesados móviles asociados a las zonas de recepción y extensión de residuos en el interior de los vasos de vertido. Se trata de las superficies objeto principal de este estudio acústico.
- o Retroexcavadora y volquetes mineros (CEMEX). Fuente asociada a la cubeta de actividad minera. La retroexcavadora se asocia a superficies situadas en los frentes de explotación y los volquetes por las superficies planas y zonas ya excavadas.

Los detalles técnicos de los focos se resumen en la Tabla 4-6. Fuentes sonoras existentes y futuras.

Se considera que los focos superficiales tienen un carácter dinámico a largo plazo. Por ello, y con apoyo de los levantamientos topográficos y de los modelos de proyecto de explotación, se han asociado a 4 escenarios temporales diferentes que han sido modelizados para obtener los mapas de inmisión acústica. Estos escenarios se describen a continuación.

En el apéndice de planos se recogen solamente dos de estos escenarios: el que denominamos "PREOPERACIONAL" (situación actual basada en la ortofotografía actual) y "POSTOPERACIONAL" (asociado a la fase de sellado del vaso nº 3). En el capítulo de resultados están los mapas acústicos de los dos escenarios intermedios. Los cuatro escenarios se presentan a continuación.

### 2.1.2 Escenario 1. Situación actual

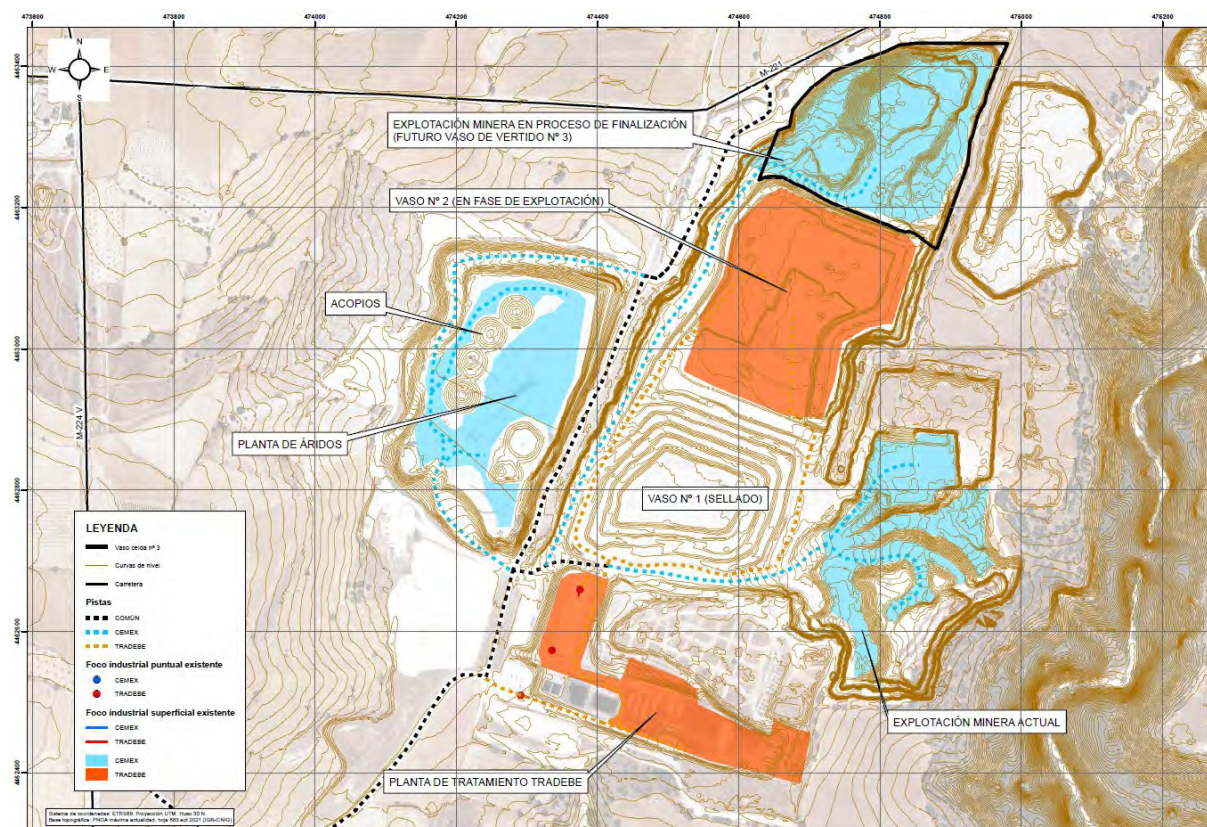


Ilustración 2.2. Esquema de los focos sonoros. Escenario 1. Actual

### 2.1.3 Escenario 2. Fase final de explotación de vaso nº 2 y recrecido

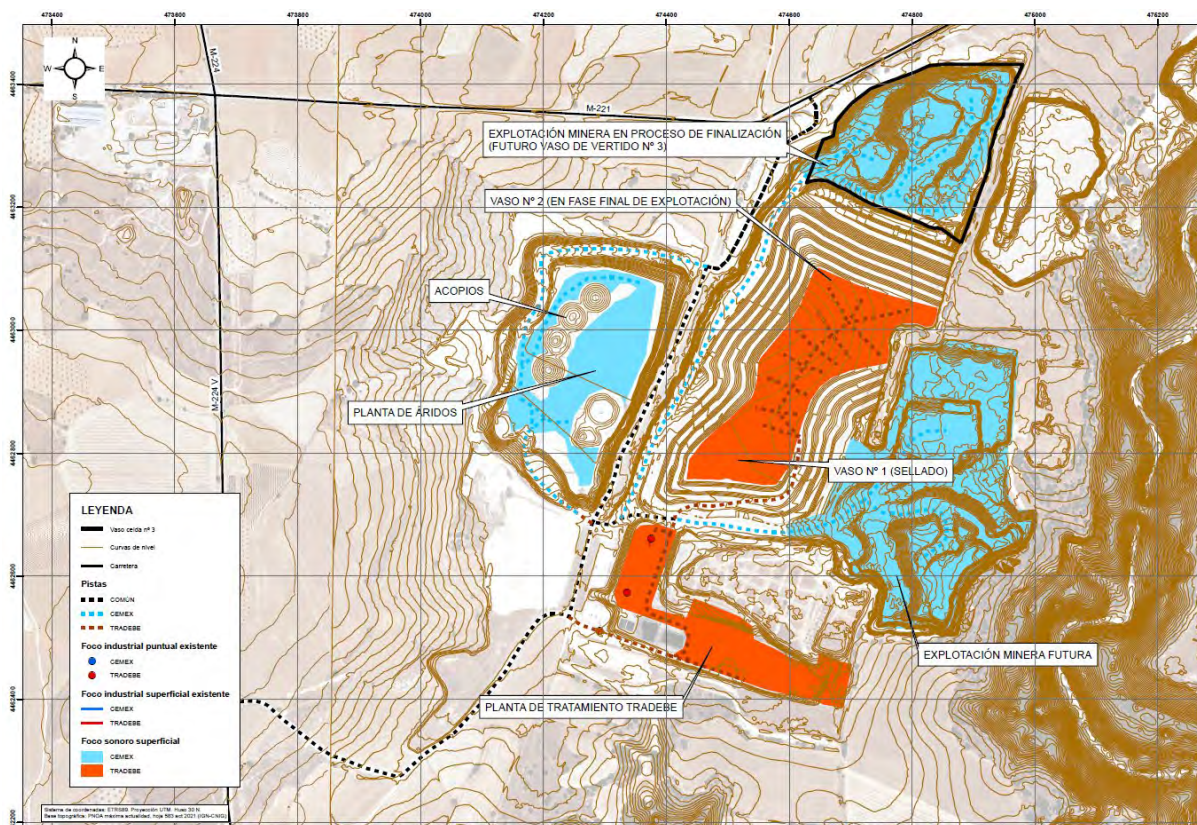
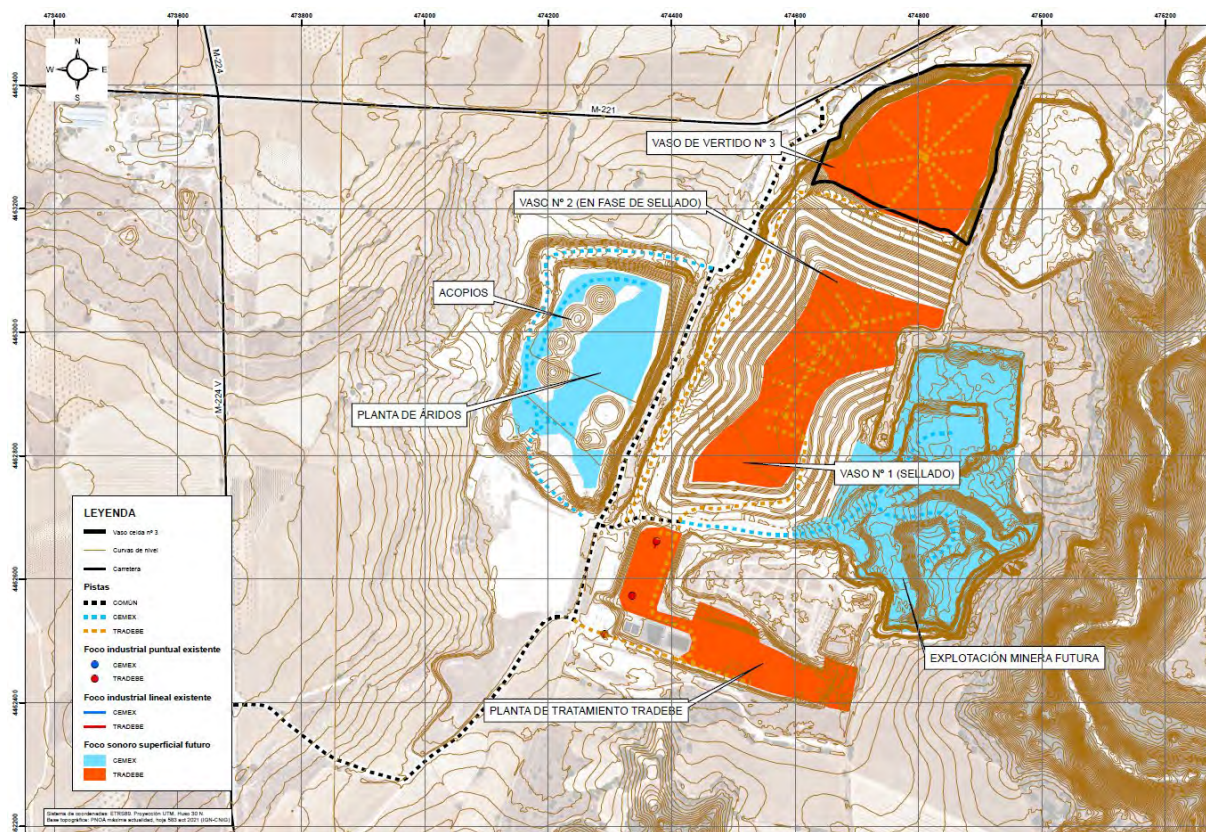


Ilustración 2.3. Esquema de los focos sonoros. Escenario 2. Fase final de explotación de vaso nº 2 y recrecido sobre vaso nº 1

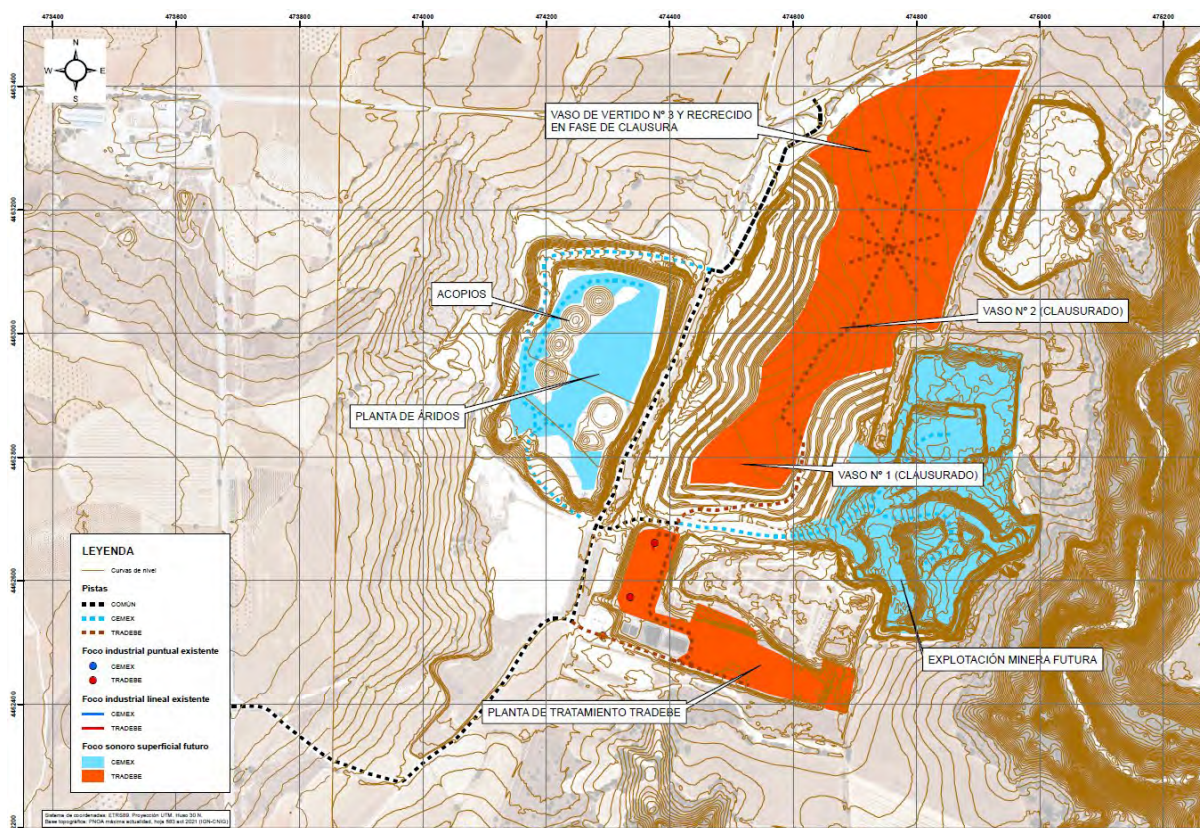
### 2.1.4 Escenario 3. Apertura de vaso nº 3



**Ilustración 2.4. Esquema de los focos sonoros. Escenario 3. Apertura de vaso nº 3**

La apertura del vaso nº 3 contempla el perfilado de las paredes casi verticales de corte de la antigua explotación minera y la explanación del fondo del vaso para permitir la optimización del aprovechamiento volumétrico del vaso. Conforme se vaya colmatando el hueco bajo rasante, se comenzará a depositar residuo en recreado sobre el vaso nº 2.

## 2.1.5 Escenario 4. Sellado de Vaso nº 3



**Ilustración 2.5. Esquema de los focos sonoros. Escenario 4. CLAUSURA DE VASO Nº 3**

El vertido en el vaso nº 3 incluye el recrecido sobre el vaso nº 2 y la clausura con tierras seleccionadas recuperando la topografía original del terreno anterior a la explotación minera.

## 2.2 Actividad

El horario de actividad de la instalación de Tradebe se establece en el modelo entre las 07:00 y las 23:00 en días laborables. Fuera de ese horario la actividad considerada en el modelo es exclusivamente movimiento de vehículos ligeros y pesados en las pistas. La actividad nocturna de la planta es de mantenimiento y no presenta patrones repetitivos que puedan recogerse en el modelo.

La actividad de la cantera CEMEX se establece entre las 08:00 y las 17:00 h.

## 2.3 Localización de receptores

No hay receptores sensibles (viviendas, usos culturales/educativos/sanitarios) en el entorno de la planta.

Los más cercanos se encuentran en el casco urbano de Valdilecha, a más de 1.000 m del perímetro de la actividad industrial objeto de estudio.

## 3 METODOLOGÍA DE TRABAJO

---

### 3.1 Parámetros e índices aplicables por normativa

Los valores de emisión/inmisión de ruidos en ambiente exterior se miden y expresan siempre en el presente estudio en decibelios ponderados, corregidos conforme a la red de ponderación normalizada mediante la curva de referencia tipo A: **dB(A)**.

Los índices de ruido y horarios a utilizar en este estudio son los presentados en el capítulo 1.5, definidos según la LR:

$L_{K,d}$  (Índice de ruido corregido *día*).

$L_{K,e}$  (Índice de ruido corregido *tarde*).

$L_{K,n}$  (Índice de ruido corregido *noche*).

Donde al día de corresponden 12 h, a la tarde 4 h y a la noche 8 h.

Los valores horarios de comienzo y fin de los distintos períodos son 7.00-19.00 horas para el **día**, 19.00-23.00 para la **tarde** y 23.00-7.00 para la **noche**, hora local.

#### 3.1.1 Métodos de cálculo

Los modelos que aplicar, variables según la naturaleza de la fuente sonora, son los determinados en la *Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.*

- **Ruido del tráfico rodado:** Método *CNOSSOS-EU*. El método requiere como parámetros las condiciones meteorológicas, la Intensidad Media Horaria de vehículos (IMH) para 5 categorías (vehículos ligeros, vehículos pesados de hasta 3,5 T y 2 ejes, vehículos pesados de >3,5 T, ciclomotores y motocicletas), la velocidad media de los vehículos en cada categoría, así como características propias de la carretera (tipo de asfalto, direccionalidad, flujo de tráfico). El método establece fórmulas para el cálculo de niveles de inmisión sonora en condiciones meteorológicas favorables y homogéneas de propagación, sobre un determinado trayecto. Igualmente tiene en cuenta el conjunto de atenuaciones producido a lo largo del camino de propagación en una y otra condición. Este modelo se aplica al tráfico de vehículos por las instalaciones y en las carreteras del entorno.
- **Ruido industrial:** Método *CNOSSOS-EU* para fuentes industriales. Este método permite calcular los niveles de presión sonora recibidos a una determinada distancia de una fuente emisión sonora conocida, bajo condiciones favorables u homogéneas de propagación. Para su aplicación se requieren como parámetros las condiciones meteorológicas, el nivel de potencia sonora producido por la fuente de sonido, su direccionalidad de propagación, la situación espacial entre la fuente de emisión y el receptor, incluyendo la descripción de los obstáculos existentes, el tiempo de emisión y las propiedades acústicas del terreno.

### 3.2 Procedimiento general

El estudio acústico del ámbito se ha basado en la detección y caracterización de los principales focos de ruido presentes en el mismo y en el entorno de influencia, tanto en el estado preoperacional (actual) como en el postoperacional (futuro tras el desarrollo completo del Proyecto de ampliación y comienzo de la explotación). Para tal fin se ha seleccionado un área sobre la que se crea el escenario postoperacional que servirá como base en la modelización del ruido ambiental. Esta área viene

definida por la precisión y limitaciones propias de los métodos de cálculo, e incluye la ubicación geográfica de otros focos externos potencialmente contaminantes más próximos al ámbito de estudio.

A la hora de caracterizar la situación acústica actual y prevista se ha utilizado la técnica de **modelización con el programa de simulación Predictor-LimA v.2024**, que lleva implementados los métodos de evaluación y permite realizar cálculos y mapas de ruido en las tres dimensiones del espacio. En la caracterización actual se han aplicado bases de datos propias, procedentes de mediciones reales y evaluaciones acústicas de actividades similares.

Para ello se utiliza como apoyo una imagen tridimensional del modelo digital de elevaciones del terreno (MDE). La fuente de este MDE es el MDT05 del CNIG<sup>2</sup>, que posee un detalle de píxel de 5 m.

El escenario se construye a partir de las curvas de nivel obtenidas del citado MDE. Así mismo, se consulta la ortofotografía más reciente del enclave<sup>3</sup> para actualizar los cambios en la topografía.

La modelización predice los niveles de inmisión acústica existentes en el territorio debidos a las fuentes de ruido consideradas **a largo plazo** (es decir, con condiciones meteorológicas y de emisión de la fuente correspondientes a un año promedio).

La representación gráfica se realiza mediante **isófonas** (líneas que mantienen la misma presión sonora en todo su trazado).

Cada fuente sonora es evaluada de manera independiente, de tal manera que permite su tratamiento individualizado en caso de ser necesario aplicar medidas correctoras. Posteriormente, se han elaborado *mapas de sinergias* que muestran posibles efectos negativos producto de la suma de fuentes sonoras. Estos son los mapas que se presentan en el Anexo de planos correspondiente, mostrando en el capítulo de resultados de la memoria los mapas de cada foco sonoro individual y el alcance de sus afecciones sobre los usos.

Los datos de las fuentes sonoras se han obtenido de las declaraciones de conformidad CE de los fabricantes y de bibliografía (base de datos propia de fuentes industriales). El tráfico de carreteras se ha obtenido del Mapa de Tráfico más reciente (Comunidad de Madrid, 2023).

Se ha creado el **mapa de ruido** que representa las isófonas correspondientes a cada uno de los índices  $L_d$ ,  $L_e$  y  $L_n$ , en los que se declara actividad en la planta.

Los mapas representan los niveles de ruido a 4 metros de altura, como se indica en la Tabla de los valores objetivo y en el Anexo IV.A del reglamento estatal de ruido, para determinar el cumplimiento de dichos valores objetivo.

Las zonas que muestren afecciones en función de los usos previstos, en caso de existir, se representarán en *mapas de conflicto*, denunciando la necesidad de aplicación de medidas correctoras para el cumplimiento de los valores límite de ruido. Con la aplicación de las medidas correctoras propuestas (en caso de ser necesarias) esas zonas de conflicto deberían verse reducidas al mínimo posible o desaparecer. Las diferentes medidas correctoras se implementarían en el modelo de simulación para evaluar su eficacia.

Por último, para estimar el ruido procedente del tráfico aéreo, se consulta la huella acústica del aeropuerto más cercano.

---

<sup>2</sup> Centro Nacional de Información Geográfica CNIG, Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Fomento  
<http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>

## 3.3 Modelización

### 3.3.1 Programa Predictor-LimA v.2024

Los métodos anteriormente expuestos para el cálculo de las emisiones de las diversas fuentes sonoras (conocidos con las siglas CNOSSOS-EU) se encuentran implementados en el programa informático de simulación del ruido ambiental utilizado para obtener los mapas de ruido: **Predictor-LimA v.2024**, de Softnoise GmbH. Este programa cumple la norma de calidad ISO 17534-1:2015 *Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 1: Quality requirements and quality assurance*. En el Apéndice 1 se adjunta el certificado del fabricante.

El programa de simulación maneja el modelo digital de elevaciones de la zona de estudio, los obstáculos existentes en el terreno que impiden la propagación libre del sonido, y las diferentes fuentes sonoras, mediante su integración en diferentes escenarios, y genera los correspondientes mapas de ruido que requiere la legislación vigente.

La modelización predice los niveles de inmisión acústica existentes en el territorio debidos a las fuentes de ruido consideradas a largo plazo (es decir, con condiciones meteorológicas y de emisión de la fuente correspondientes a un año promedio). La altura de evaluación de los niveles de ruido es de 4 m sobre el terreno.

### 3.3.2 Características técnicas de los cálculos y escenarios

Se han preparado escenarios **Preoperacional** (situación actual) y **Postoperacional** que contempla los elementos propios del Proyecto de ampliación, obtenidos de los esquemas de instalaciones que facilita el cliente y que se presentan en el capítulo 2 de este trabajo.

Una vez creado, se asigna el tipo o naturaleza acústica de cada elemento que los componen (obstáculos, fuentes emisoras) y los atributos propios de cada elemento: altura a los edificios, potencia sonora, densidad de tráfico a los ejes de los viales, etc.

El escenario se obtiene de la información topográfica disponible, procedente de la Administración (IGN, Catastro): altimetría, las edificaciones, muros u otros obstáculos y los ejes centrales de las infraestructuras viarias existentes en el entorno (carreteras M-221, M-224, M-229 y M-232).

Cada elemento del escenario presenta unas características técnicas propias, que vienen dadas por su posición, forma, orientación, altura, capacidad de reflexión, opacidad frente al ruido, etc. El programa de simulación las utiliza para calcular la propagación del sonido y los niveles de presión sonora de cada punto receptor.

Se ha seguido la Guía de Buenas Prácticas, “*Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, Version 2, 13th January 2006*” (WG-AEN, 2006) para obtener o tratar los datos para alimentar los modelos matemáticos, tanto los disponibles públicamente como los no disponibles, que han tenido que estimarse mediante hipótesis.

Tras la preparación del escenario, se hace correr el programa independientemente para cada una de las fuentes consideradas sobre ambos, obteniéndose los correspondientes mapas de ruido.

Los mapas generados para los distintos periodos se exportan posteriormente a los formatos de intercambio SHP.

### 3.3.3 Precisión del método y la modelización

La modelización se realiza a través de una simplificación de la realidad, siempre mucho más compleja. A continuación, se enumeran las cuestiones que hay que tener en cuenta a la hora de analizar los resultados:

- La precisión se establece por norma (O PCI/1319/2018) en  $\pm 2$  dBA. Este nivel se puede estimar de forma aceptable mediante mediciones en el entorno cercano del emisor, ya que a mayores distancias entre emisor/receptor las condiciones ambientales de propagación durante la medida pueden estar alterando significativamente el resultado de la medida frente al que ofrece el modelo.
- La calidad del modelo digital del terreno interviene de forma significativa en el cálculo, pues en ocasiones pueden perderse detalles de la topografía determinantes para la propagación del ruido (por ejemplo, pequeños taludes, trincheras, peraltes de la carretera). A este respecto puede afirmarse que el proyecto cuenta con un modelo de alta calidad, pues al disponer de un MDE con tamaño de píxel de 5 m han podido extraerse unas curvas con equidistancia de 1 m.
- Se obtienen los mapas sonoros correspondientes a las condiciones de propagación **homogénea** y **favorable** de un año tipo. Las primeras corresponden a condiciones atmosféricas estables: columna decreciente de la temperatura del aire, presión atmosférica estable, y ausencia de viento (condiciones homogéneas de propagación); columna inversa de la temperatura del aire, presión atmosférica en crecimiento y viento (condiciones favorables a la propagación). Las condiciones homogéneas son frecuentes durante el día, y las condiciones favorables se dan casi en el 100% de las noches. Las condiciones de propagación desfavorables no son consideradas, por lo que el modelo siempre expresará niveles superiores a la realidad. Las diferencias aumentan conforme a la distancia, siendo poco significativas en el entorno inmediato.
- La capacidad de absorción del suelo en campo libre es un fenómeno complejo de representar, para lo cual se utiliza un mapa de usos simplificado, obtenido a partir de la ortofotografía.
- No se dispone de datos segregados por categoría de la intensidad de tráfico de pesados ni de motocicletas, ni tampoco datos de velocidades medias, para este fin se han utilizado hipótesis.

Teniendo en cuenta estas limitaciones propias del conocimiento del medio que se analiza y de los métodos de cálculo, se puede afirmar que los resultados obtenidos del modelo generalmente van a sobrestimar los niveles reales de ruido, especialmente en los receptores más alejados de la instalación como foco emisor. Esta situación puede ser útil desde el punto de vista de la prevención, pero conviene acotarla de la manera más precisa posible ya que tiene consecuencias económicas directas en la aplicación de medidas preventivas o correctoras.

## 4 DATOS DE ENTRADA AL MÉTODO DE CÁLCULO

### 4.1 Modelo digital del terreno

Una adecuada modelización del terreno en el área de estudio resulta fundamental para que el estudio de ruido sea lo más fiel posible a la realidad.

El modelo digital de elevaciones del terreno (MDE) usado para crear el escenario de ruido procede del *MDT05-LIDAR* del Instituto Geográfico Nacional (IGN). A continuación, se exponen los datos técnicos que facilita el CNIG:

*“Modelo digital del terreno con paso de malla de 5 m, con la misma distribución de hojas que el MTN50. Formato de archivo ASCII matriz ESRI (asc). Sistema geodésico de referencia ETRS89 y proyección UTM en el huso 30. Según la hoja de que se trate, el MDT05 se ha obtenido de una de las dos siguientes formas: por estereocorrelación automática de vuelos fotogramétricos del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) con resolución de 25 a 50 cm/píxel, revisada e interpolada con líneas de ruptura donde fuera viable, o bien por interpolación a partir la clase terreno de vuelos LIDAR del PNOA”.*

El área de estudio queda comprendida en la hoja 0583 de la cuadrícula *MTN50*, actualizada en agosto del año 2020 mediante técnica de correlación.

A partir de esta base se han obtenido curvas de nivel con equidistancia de 1 m, que han sido suavizadas de forma automática aplicando el algoritmo *PAEK (Polynomial Approximation with Exponential Kernel)*.

Por su parte, las edificaciones resultan importantes obstáculos en la propagación del sonido. Se han obtenido de la cartografía publicada por Catastro (Ministerio de Hacienda, [www.sedecatastro.gob.es](http://www.sedecatastro.gob.es), consulta en línea, noviembre 2024).

### 4.2 Caracterización de las fuentes sonoras

La correcta caracterización de las fuentes de ruido se convierte en el factor más determinante a la hora de realizar un mapa de ruido lo más fielmente posible a la realidad.

No existen aeropuertos en el entorno.

#### 4.2.1 Carreteras

Cerca de la parcela de estudio discurren las carreteras M-221 Campo Real-Villar del Olmo, y la carretera M-224 Valdilecha-Pozuelo del Rey, que se cruzan en un punto a unos 1.000 m al noroeste de la instalación.

Carretera	Estación	Ubicación (pK)	IMD	% Pesados	Fuente
M-221	Primaria	1,81	1.569	25,37	Comunidad de Madrid <sup>3</sup>
	Cobertura	6,39	1.824	12,28	
M-224	Cobertura	7,86	1.375	8,15	
M-229	Cobertura	14,01	575	12,35	
M-232	Cobertura	3,03	244	8,20	

**Tabla 4-1. Datos de tráfico de carreteras aplicados al modelo de cálculo**

<sup>3</sup> 2023 Tráfico. Comunidad de Madrid, 2024.

Se ha optado por un modelo simplificado de representación gráfica de las fuentes viarias en el escenario a partir del eje central de la calzada en todas las infraestructuras consideradas.

Para asignar las intensidades medias horarias a cada uno de los periodos día/tarde/noche y tipo de vehículo se ha aplicado la siguiente hipótesis:

Periodo	Intensidad (%)	
	VL	VP
Día	70	65
Tarde	20	15
Noche	10	20

**Tabla 4-2. Porcentajes de intensidad de tráfico por periodo**

VL: Vehículo ligero

VP: Vehículo pesado

Las intensidades medias horarias de cada uno de los periodos día/tarde se toman teniendo como referencia el horario delimitado en la norma. De esta manera, se han hallado las medias horarias y de éstas los porcentajes por tipo de vehículo y periodo.

Cuadro [2.2.a]  
Clases de vehículos

Categoría	Nombre	Descripción	Categoría de vehículo en CE Homologación de tipo del vehículo completo <sup>1</sup>
1	Vehículos ligeros	Turismos, camionetas $\leq$ 3,5 toneladas, todoterrenos <sup>2</sup> , vehículos polivalentes <sup>3</sup> , incluidos remolques y caravanas	M1 y N1
2	Vehículos pesados medianos	Vehículos medianos, camionetas > 3,5 toneladas, autobuses, autocaravanas, entre otros, con dos ejes y dos neumáticos en el eje trasero	M2, M3 y N2, N3
3	Vehículos pesados	Vehículos pesados, turismos, autobuses, con tres o más ejes	M2 y N2 con remolque, M3 y N3
4	Vehículos de dos ruedas	4a Ciclomotores de dos, tres y cuatro ruedas	L1, L2, L6
		4b Motocicletas con y sin sidecar, triciclos y cuatriciclos	L3, L4, L5, L7
5	Categoría abierta	Su definición se atenderá a las futuras necesidades	N/A

**Tabla 4-3. Categorías de vehículos en el método CNOSSOS EU**

El porcentaje asignado a motocicletas y ciclomotores se ha extrapolado de los datos públicos del parque móvil de la provincia de Madrid del año 2023 (DGT, consulta en línea).

El porcentaje entre pesados de categoría 2 y categoría 3 se ha aplicado por hipótesis conservadora, teniendo en cuenta el tráfico de la zona: un 20% a la categoría 2 y un 80% a la 3.

Los mismos datos de tráfico se han aplicado en el estado postoperacional.

Carretera	Periodo	Categoría vehículo				
		1	2	3	4a	4b
M-221 oeste	IMH DÍA	57	6	23	2	5
	IMH Tarde	49	4	16	1,3	0,8
	IMH Noche	12	3	10	0	1
M-221 este	IMH DÍA	91,4	2,5	10,2	2,2	6,5
	IMH Tarde	78,4	1,8	7,1	1,8	5,6
	IMH Noche	19,6	1,2	4,7	0,5	1,4
M-224	IMH DÍA	67	1	6	2	5
	IMH Tarde	57	1	3,8	1,3	4
	IMH Noche	14,3	0,6	2,5	0,3	1
M-224 al norte de M-221	IMH DÍA	57	3	12	2	5
	IMH Tarde	48,7	2,1	8,6	1,3	3,9
	IMH Noche	12,2	1,4	5,7	1	0,3
M-229	IMH DÍA	27,5	0,9	3,5	0,7	2
	IMH Tarde	23,6	0,6	2,4	0,6	1,7
	IMH Noche	5,9	0,4	1,6	0,1	0,4
M-232	IMH DÍA	11,6	0,2	0,6	0,3	0,8
	IMH Tarde	9,9	0,2	0,7	0,2	0,8
	IMH Noche	2,5	0,1	0,4	0,1	0,2

Carretera	Periodo	Categoría vehículo				
		1	2	3	4a	4b
Pista de acceso, tramos comunes	IMH DÍA	10	4	10	0	0
	IMH Tarde	4	1	2	0	0
	IMH Noche	4	0	1	0	0
Pista de acceso, tramos Tradebe	IMH DÍA	6	1	4	0	0
	IMH Tarde	2	1	2	0	0
	IMH Noche	2	0	2	0	0
Pista de acceso, tramos CEMEX	IMH DÍA	6	2	6	0	0
	IMH Tarde	2	0,5	1	0	0
	IMH Noche	2	0,5	1	0	0

**Tabla 4-4. Intensidad media horaria de vehículos por categoría y periodo aplicada al modelo, estado actual y futuro**

### Velocidades

Las velocidades medias han sido asignadas en función de las condiciones de circulación por viales públicos. Se considera un régimen de circulación fluida y libre excepto en los tramos especiales recogidos en la siguiente tabla (circulación en glorieta y asimilable a semafórica en las paradas para carga y descarga de camiones).

Carretera	Tramo	VL	VP	Fuente
M-221, M-224, M-229 y M-232	Tramos libres rectos	90	85	Hipótesis de trabajo
	Tramos libres en cercanías de cruce	70	65	
	Tramos en curva	60	50	
	Tramos libres en cruce	40	35	
Pistas de las plantas industriales	Tramos libres	30	20	
	Tramos en parada /arranque	30	20	

**Tabla 4-5. Datos de velocidad media de viario en km/h aplicados al modelo de cálculo**

VL: Vehículo ligero

VP: Vehículo pesado

El firme aplicado a las carreteras y pistas ha sido el tipo estándar de la categoría CNOSSOS EU "asfalto normal".

### 4.2.2 Focos industriales ajenos a la actividad

En el entorno de la planta se encuentra una actividad minera de extracción de áridos, Cantera CEMEX.

Al este del vertedero se encuentra la zona de extracción minera actual, en la que actúan una retroexcavadora que extrae la roca del corte y 3 volquetes mineros que trasladan el material rocoso a la planta de tratamiento de áridos situada al oeste del vertedero para su molienda y clasificación. Unas palas cargadoras se dedican a la carga de camiones basculantes que transportan y dispensan el material seleccionado a los clientes.

No se dispone de datos de emisión de la actividad, por lo que se va a asignar tres focos puntuales asociados a las instalaciones de recepción, machaqueo y clasificación del árido, con una potencia genérica, atendiendo a plantas similares, de  $L_w=108$  dBA a 4 m de altura, situados en el centro de las instalaciones de tratamiento de áridos que se aprecian en la ortofoto.

Así mismo, se considera el modelo el tráfico de maquinaria (retroexcavadora) y de pesados (volquetes mineros), localizados en el frente de explotación actual, situado al este de Tradebe.

Los volquetes mineros circulan por la pista de tierra que une el frente de explotación minera actual con la planta de tratamiento de áridos, en el interior de la parcela asociada a las instalaciones de Tradebe.

Foco	Tiempo de emisión/h	Potencia acústica dBA	Fuente
Tolva de descarga de volquetes	15 s	112	Hipótesis de trabajo
Molienda de áridos	1 h	108	
Motores de impulsión	1 h	105	
Motor de cinta transportadora	1 h	92	
Retroexcavadora (asociado a superficie)	1 h	117	
Volquete minero (asociado a superficie y a pistas de rodadura)	1 h	120,5	
Pala cargadora (asociado a superficie)	1 h	106	

Tabla 4-6. Focos asociados a la explotación minera (hipótesis de trabajo)

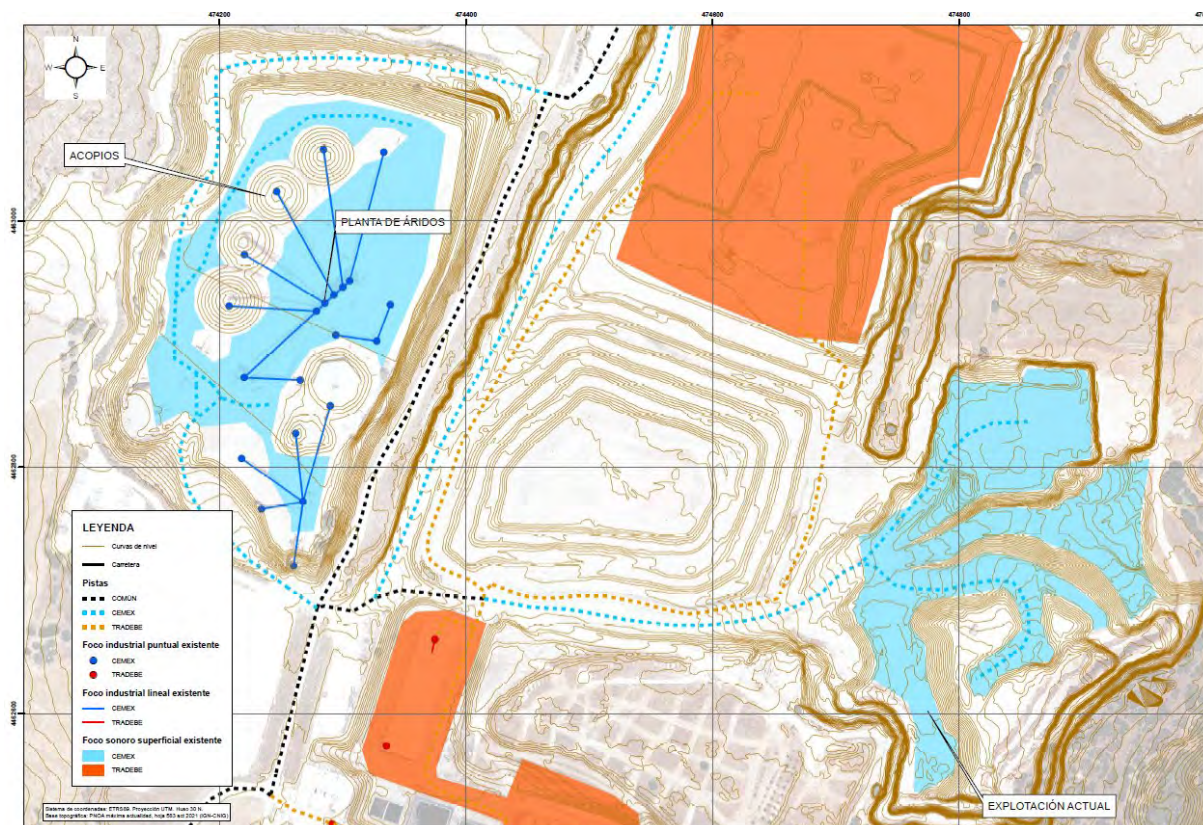


Ilustración 4.1. Cantera CEMEX, foco industrial colindante. Detalle de la distribución de focos de emisión acústica

### 4.2.3 Caracterización del ruido de las instalaciones industriales de la actividad objeto de evaluación

Se procede a describir las fuentes sonoras propias de la actividad consideradas en los modelos pre y postoperacional. Los tiempos de emisión aplicados a cada fuente contemplan el escenario operativo tipo considerando la duración de cada ciclo de funcionamiento.

Hay focos cuya actividad (es decir, su emisión acústica) está ligada a la intensidad de tráfico de camiones (concretamente la báscula), otros con actividad periódica de carga/descarga, acopios, remoción de parvas, que van a considerarse focos de tipo área, y otros de tipo puntual y lineal ligados a la cadena de producción continua, activos durante el periodo diario de apertura de la planta (cribado, granulación, etc.).

ID	FUENTE	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
1	<b>Pala cargadora ZW310</b>	<p>Fuente de área (superficies de movimiento).  Lw individual: <b>108 dBA</b> (declarada)  Altura: 1 m  Funcionamiento: 7-23 h  Tiempo medio de emisión: 8 h/día en movimiento por zonas de actuación  Velocidad 10 km/h  Ubicación de focos:  Planta de tratamiento de residuos: zonas bajo cubierta y entornos, zonas de compostaje (volteos de parvas).  Vertedero de residuos.  Planta de áridos: zonas de movimiento y carga de camiones.</p>	
2	<b>Báscula</b>	<p>Fuente de tipo puntual: camión estacionado al ralentí durante el pesaje  Lw=<b>103 dBA</b> (estimada).  Altura 0,5 m.  Nº de unidades: 1  Funcionamiento: 8 a 19 h.  Tiempo medio de emisión: 10 min/h  Ubicación: zona de entrada</p>	
3	<b>Vehículo pesado</b>	<p>Fuente móvil (método CNOSSOS EU para carretera)  Intensidad media de tráfico: ver plano. Velocidad 20 km/h  Ubicación: Calles interiores de las instalaciones (planta de tratamiento, canteras y planta de áridos) y caminos de acceso</p>	
4	<b>Cintas de transporte</b>	<p>Fuente de tipo lineal.  Lw=<b>85 dBA</b> (estimada).  Altura variable.  Longitud: Variable.  Lw': Se calcula por m lineal.  Alimentación por motores eléctricos Lw=<b>92 dBA</b> por unidad (estimada). Altura variable.  Funcionamiento: Planta de tratamiento de residuos: 07 a 23 h. Cantera: 08 a 17 h.  Tiempo de emisión: todo el tiempo de actividad  Ubicación: zona de prensas Tradebe; zona de clasificación de áridos CEMEX</p>	 <p>NOTA: Esta imagen es de un equipo similar</p>

ID	FUENTE	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
5	<b>Prensas</b>	Fuente de tipo puntual. Lw= <b>93,6 dBA</b> (declarada). Altura 1,5 m. Funcionamiento: 07 a 23 h. Tiempo de emisión: todo el tiempo de actividad Ubicación: planta de tratamiento, bajo cubierta grande	
6	<b>Granuladora Komet (CDR)</b>	Fuente de tipo puntual. Lw= <b>94 dBA</b> (declarada). Altura 1,5 m. Funcionamiento: 30 min/día entre 07 a 23 h. Ubicación: planta de tratamiento, bajo cubierta grande	
7	<b>Excavadora de cadenas PCL240</b>	Fuente de área (superficies de movimiento). Superficie de actividad: variable Lw individual: <b>103 dBA</b> (declarada) Lw'': Se calcula por m cuadrado. Altura: 1 m Funcionamiento: 7-23 h Tiempo medio de emisión: 8 h/día en movimiento por zonas de actuación Ubicación de foco: Planta de tratamiento, zonas bajo cubierta y entornos. Vertedero de residuos	
8	<b>Bulldozer</b>	Fuente de tipo superficial. Lw= <b>118 dBA</b> (declarada). Altura 1 m. Superficie de actividad: variable Lw'': Se calcula por m cuadrado. Funcionamiento: 07-23 h. Tiempo de emisión: todo el tiempo de actividad Ubicación: vaso de vertido activo	
9	<b>Compactadora</b>	Fuente de tipo superficial. Lw= <b>112 dBA</b> (declarada). Altura 1 m. Superficie de actividad: variable Lw'': Se calcula por m cuadrado. Funcionamiento: 07 a 23 h. Tiempo de emisión: todo el tiempo de actividad Ubicación: vaso de vertido activo	

ID	FUENTE	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
10	<b>Manipuladora giratoria MLH320</b>	Fuente de tipo superficial. Lw=102 dBA (declarada). Altura 2 m. Superficie de actividad: variable Lw'': Se calcula por m cuadrado. Funcionamiento: 07 a 23 h. Tiempo de emisión: todo el tiempo de actividad Ubicación: vaso de vertido activo	

**Tabla 4-7. Fuentes sonoras existentes y futuras**

Las fuentes sonoras asociadas al vaso de vertido activo durante la fase de explotación son las 4 últimas, junto con los camiones de transporte de residuos y otros vehículos ligeros de apoyo y supervisión.

Así mismo, se distribuyen y se reajustan los ejes de tráfico de pesados en las nuevas zonas ocupadas por la ampliación de planta.

#### **Correcciones de la potencia sonora**

Sobre la potencia sonora lineal declarada se aplican correcciones por longitud del trazado,  $L_{wA}'$ , que se calculan mediante la fórmula

$$\text{Corrección} = -10 \times \text{Log}(\text{longitud}) \text{ (medida en m)}$$

Las correcciones por tiempo de emisión se aplican mediante la fórmula

$$\text{Corrección por tiempo} = -10 \times \text{Log}(\text{tiempo emisión}) \text{ (medido en promedio por periodo)}$$

Por otro lado, sobre la potencia sonora puntual declarada de cada fuente en movimiento dentro de un área se aplican correcciones para cada superficie de operación,  $L_{wA}''$ , que se calculan mediante la fórmula:

$$\text{Corrección} = -10 \times \text{Log}(\text{ancho} \times \text{alto}) \text{ (medida en dB/m}^2\text{)}$$

#### **4.2.4 Localización de fuentes**

La localización espacial de las fuentes descritas se recoge en las ilustraciones del capítulo 2.

### **4.3 Coeficientes de cálculo**

#### **4.3.1 Absorción de los tipos de suelo**

El software de cálculo empleado permite introducir diferentes tipos de suelo a efectos de absorción de ruido. El tipo de suelo, determinado por norma general a partir del uso al que está destinado, tiene influencia en la propagación del sonido, ya que se relaciona con su absorción en función de sus características físicas (porosidad, densidad, etc.).

Tomando como base la misma ortofotografía se ha dibujado un mapa simplificado de usos del suelo, que se asocia a las categorías de absorción del suelo según el método CNOSSOS EU.

Uso del suelo	Categoría CNOSSOS EU	Grado de absorción (G en %)
Terreno natural con cubierta vegetal o cultivado	D	1.0
Solera de hormigón, zonas asfaltadas	H	0.0
Suelo compacto con grava	F	0.3

**Tabla 4-8. Asignación de valores de absorción del terreno en función del uso**

### 4.3.2 Obstáculos

La altura de las edificaciones actuales de las que no se disponen datos se ha obtenido del modelo digital de elevaciones (MDE05, IGN-CNIG, consulta en línea). No se ha considerado la naturaleza de las fachadas en las reflexiones.

### 4.3.3 Periodos de referencia

Los periodos de referencia considerados en el cálculo van a marcar las horas para las cuales se obtienen los indicadores de ruido. De este modo, utilizando índices integrados sobre 24 horas, se podrán tener en cuenta las diferentes exigencias de calidad ambiental sonora en función de los diferentes periodos de actividad.

Los periodos de referencia establecidos por la normativa estatal son los siguientes:

Día: Periodo comprendido entre las 7:00 y las 19:00h.

Tarde: Periodo comprendido entre las 19:00 y las 23:00h.

Noche: Periodo comprendido entre las 23:00 y las 7:00.

### 4.3.4 Orden de reflexión

Esta opción nos permite determinar el número de reflexiones a considerar en el cálculo de la propagación del ruido.

En el caso que nos ocupa consideraremos un orden de reflexión.

El N° de rayos de reflexión emitidos por punto es de 30.

### 4.3.5 Otros parámetros de cálculo

El programa requiere una serie de parámetros para realizar los cálculos:

- Altura de la malla de receptores del mapa de ruido: 4 m sobre el terreno.
- Condiciones atmosféricas. *Homogéneas* y *Favorables*. Reparto para ambas condiciones al 50% en periodo *Día*, 75% *Favorables* en *Tarde* y 100% *Favorables* en *Noche*.
- Corrección por condiciones de cálculo a largo plazo.
- Incremento de la malla de receptores: 10 m.
- Error dinámico: 0,5 dB.

- Condiciones meteorológicas. Temperatura: 15,0°C. Humedad Relativa: 70%. Presión atmosférica: 1013,25 mbar.

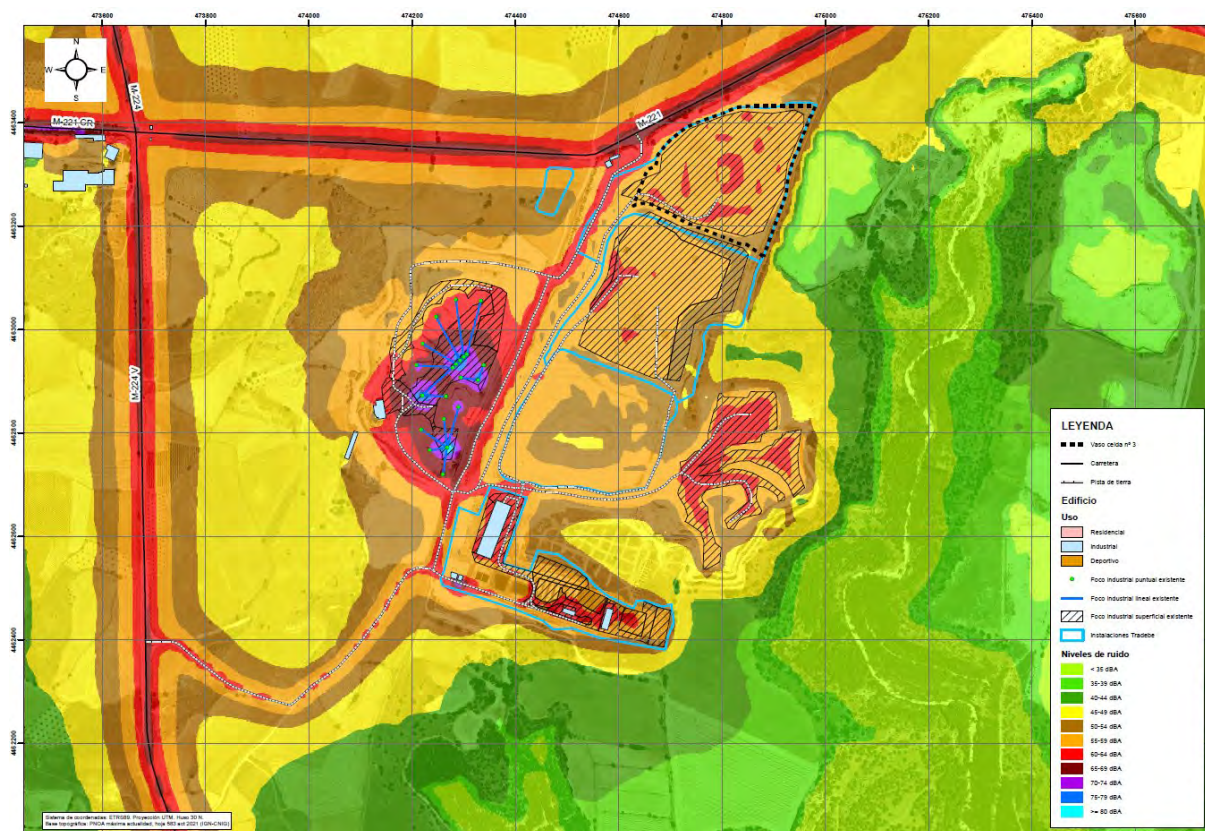
#### **4.4 Zonificación acústica**

Al no disponer el municipio de un mapa de zonificación acústica aprobado según estipula el marco legal en vigor, y tratarse de un suelo rústico, en función del uso industrial de las instalaciones en el estudio se considera para el conjunto del ámbito el **Tipo de área acústica b) “Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial”**.

## 5 ESTADO PREOPERACIONAL

### 5.1 Resultados del mapa de ruidos preoperacional

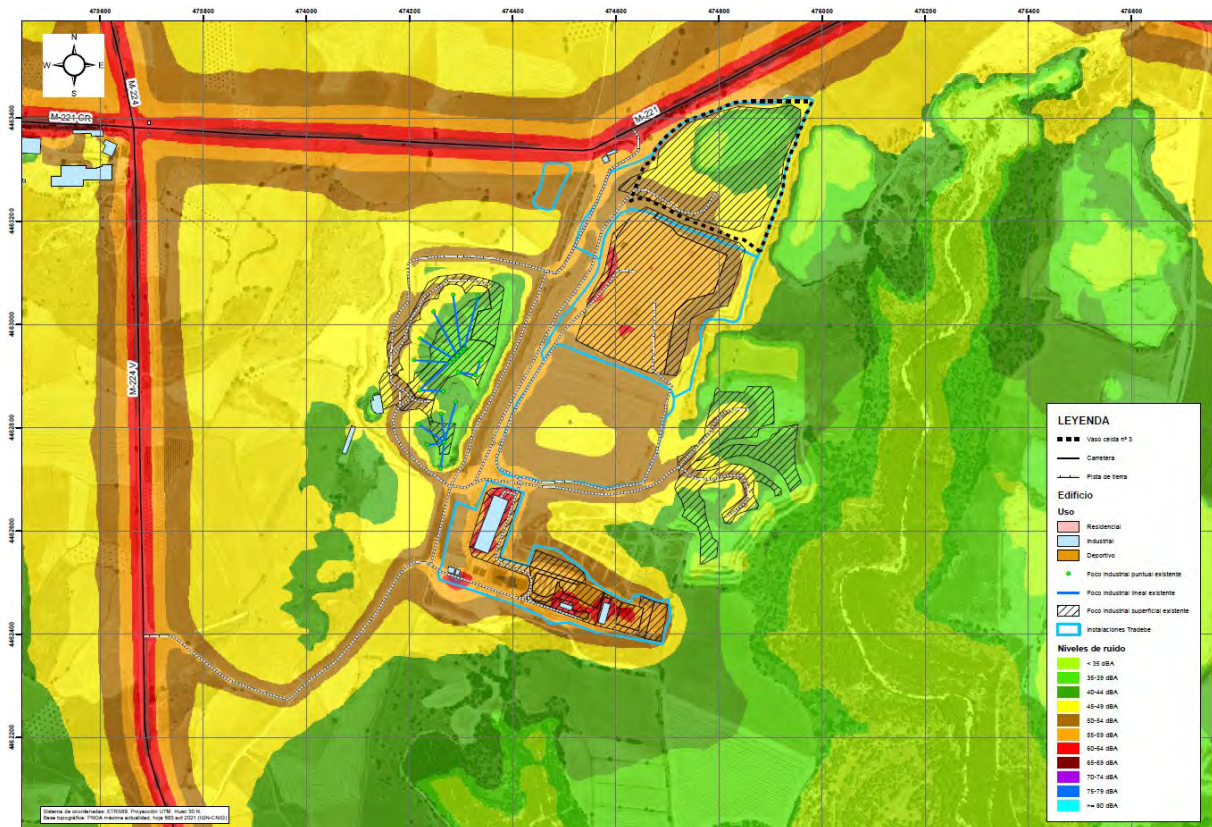
A continuación, se presenta el mapa de ruidos del periodo DÍA del conjunto de fuentes consideradas en el modelo, a 4 m de altura sobre el terreno. Se incluyen las actividades industriales y el tráfico, tanto propio como de las carreteras.



**Ilustración 5.1. Mapa de ruidos en el estado actual, periodo DÍA**

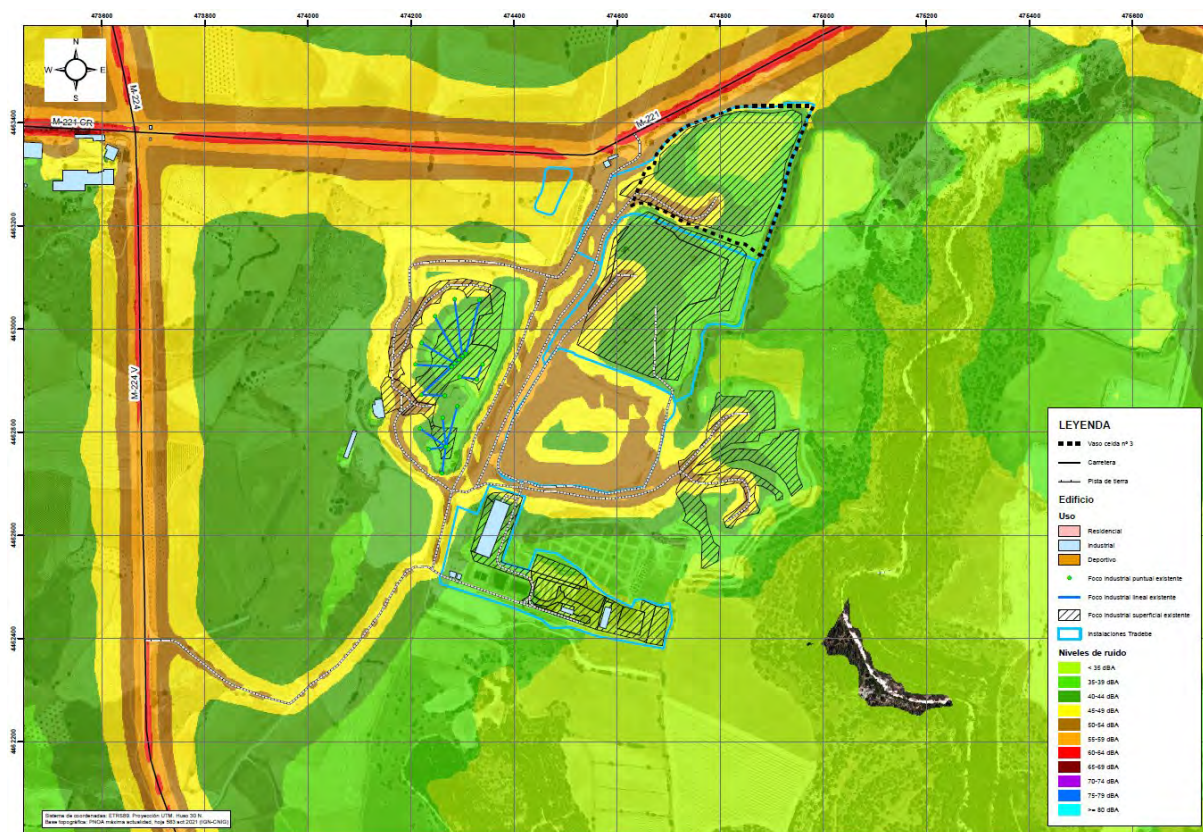
Como se aprecia en la ilustración, la isófona de 65 dBA en el periodo DÍA, que es el más desfavorable en cuanto a que se generan los mayores niveles sonoros, no alcanza el perímetro de la parcela asociada a la explotación durante el periodo de actividad del vertedero.

Los mayores niveles de inmisión se localizan en el interior de la planta de áridos de CEMEX (ajena a la actividad evaluada) y, dentro de la planta de tratamiento de residuos de Tradebe en la zona de cribado (también ajena a la actividad objeto de evaluación). La zona asociada al vertido de residuos presenta menores niveles de inmisión, que se concentran en la plataforma elevada en forma de meseta del vaso nº 2, donde se han ubicado el buldócer y la compactadora, las máquinas asociadas.



**Ilustración 5.2. Mapa de ruidos en el estado actual, periodo TARDE**

En cuanto al periodo TARDE, en la figura se muestra que no se superan los 65 dBA en el exterior de las instalaciones.



**Ilustración 5.3. Mapa de ruidos en el estado actual, periodo NOCHE**

En el periodo NOCHE se observa que no se superan los niveles de 55 dBA en el exterior de las instalaciones.

Así mismo, en las tres ilustraciones se muestra que los niveles de inmisión al sur de la instalación de Tradebe, en dirección al casco urbano de Valdilecha, se encuentran por debajo de los 45 dBA. La población se encuentra a mayor distancia que el límite sur de la imagen.

## 5.2 Conclusiones: situación acústica actual

Los mapas de ruido de la actividad industrial obtenidos con el método de cálculo CNOSSOS EU indican que, bajo las condiciones de cálculo aplicadas al modelo de emisiones, los niveles sonoros a largo plazo en el estado actual no superan los valores objetivo de calidad acústica OCA para usos industriales en el exterior de la parcela asociada al uso.

## 6 PREVISIÓN DE LA SITUACIÓN ACÚSTICA FUTURA

### 6.1 Resultados de la modelización POSToperacional

La presentación de resultados se va a desarrollar mediante los mapas sonoros de cada tipo de fuente individual asociada a la ampliación:

- Nuevos focos de naturaleza industrial.
- Conjunto de focos de la actividad (actividad industrial, tráfico interior y exterior).
- Finalmente, se presentarán los mapas sonoros del conjunto de fuentes para comprobar el cumplimiento de los valores objetivo de calidad acústica OCA de la LR.

#### 6.1.1 Escenario 2. Fase final de explotación del vaso nº 2 y recrecido sobre el vaso nº 1

Se presentan los mapas de los tres periodos.

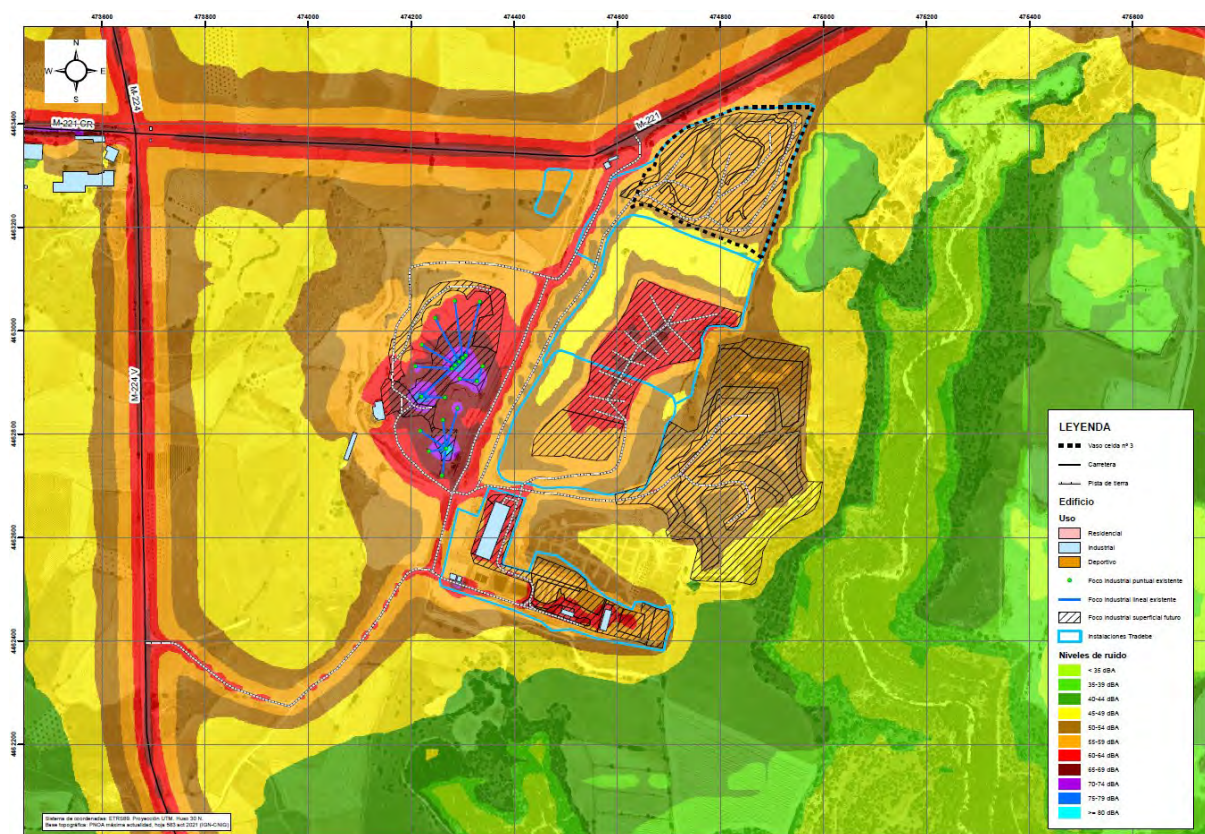


Ilustración 6.1. Mapa de ruidos del escenario 2, periodo DÍA

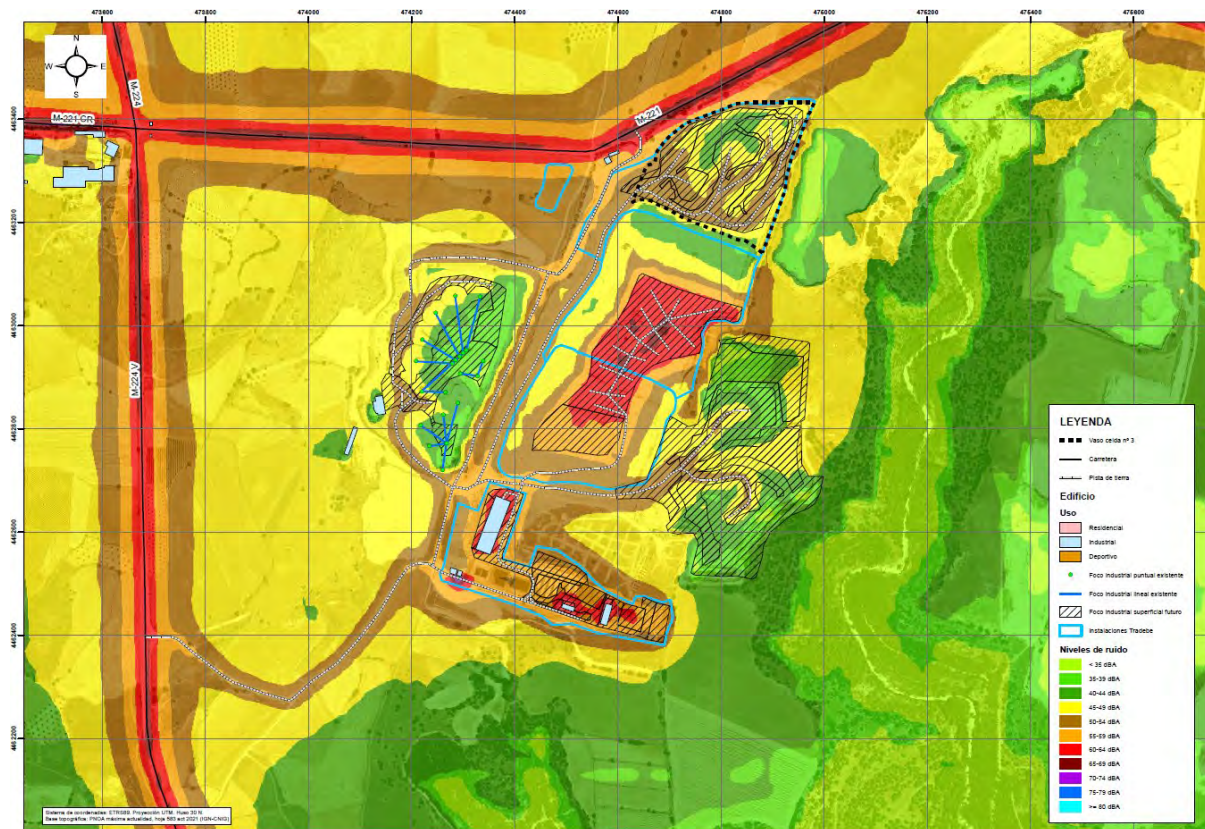


Ilustración 6.2. Mapa de ruidos del escenario 2, periodo TARDE

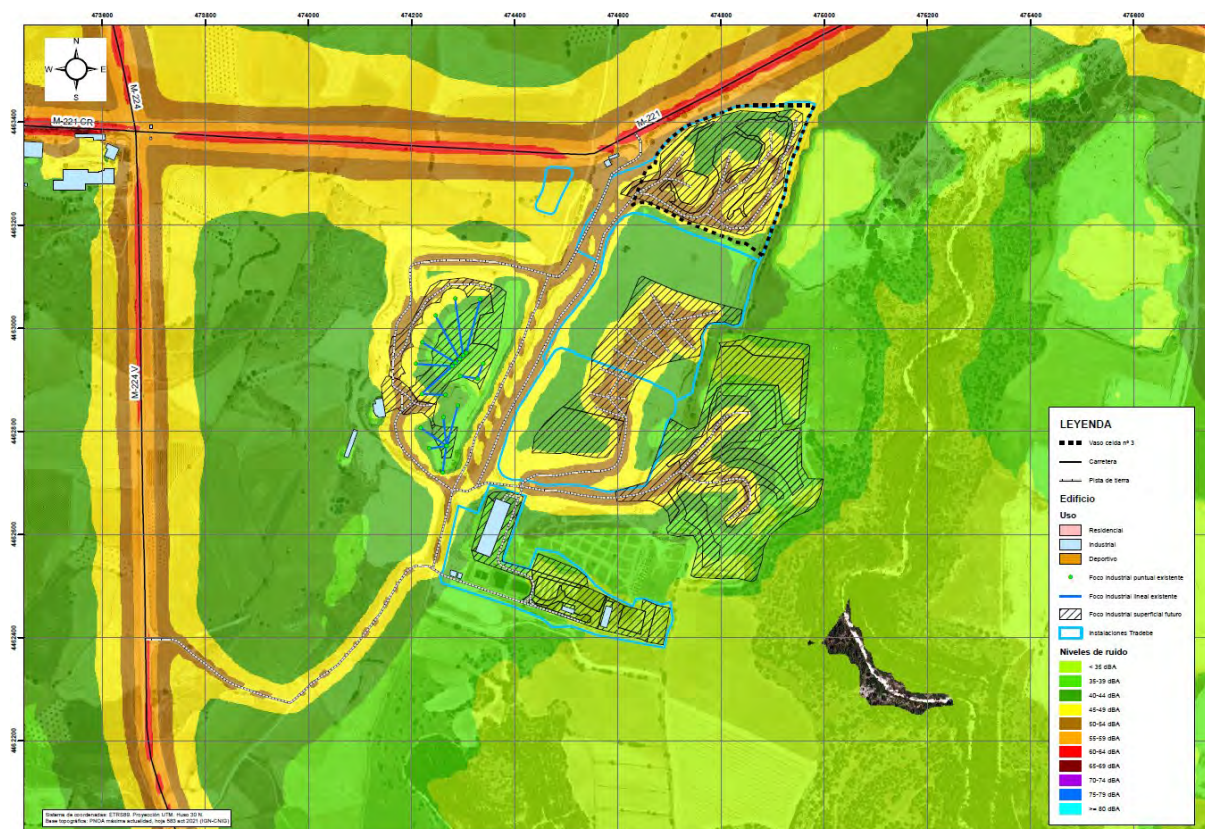


Ilustración 6.3. Mapa de ruidos del escenario 2, periodo NOCHE

No se prevé superación de los valores objetivo de calidad acústica fuera de la explotación. La actividad de vertido se ha extendido desde la explanada del vaso nº 1 hasta la explanada del recrecido de los vasos 1 y 2. Los niveles sonoros no superan los OCA en el exterior de la parcela asociada a la actividad del vertedero.

### 6.1.2 Escenario 3. Apertura del vaso nº 3

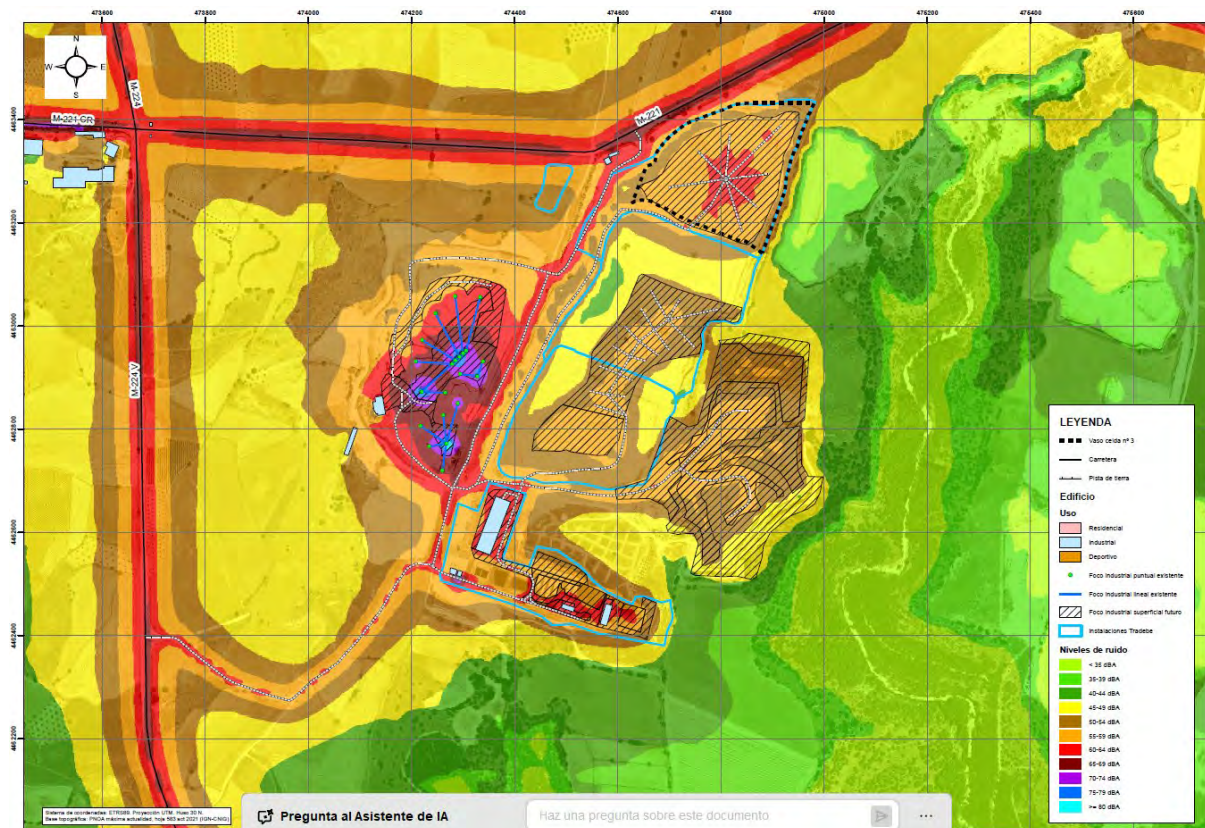


Ilustración 6.4. Mapa de ruidos del escenario 3, periodo DÍA

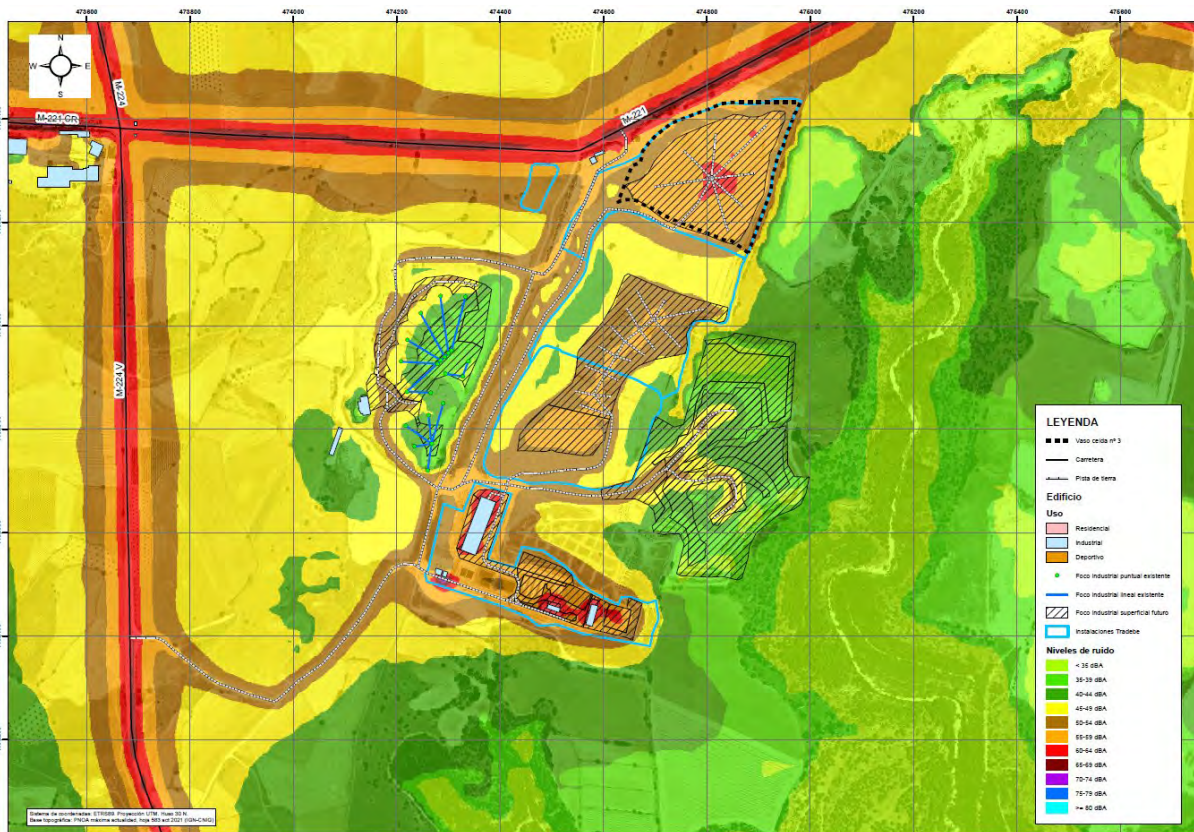


Ilustración 6.5. Mapa de ruidos del escenario 3, periodo TARDE

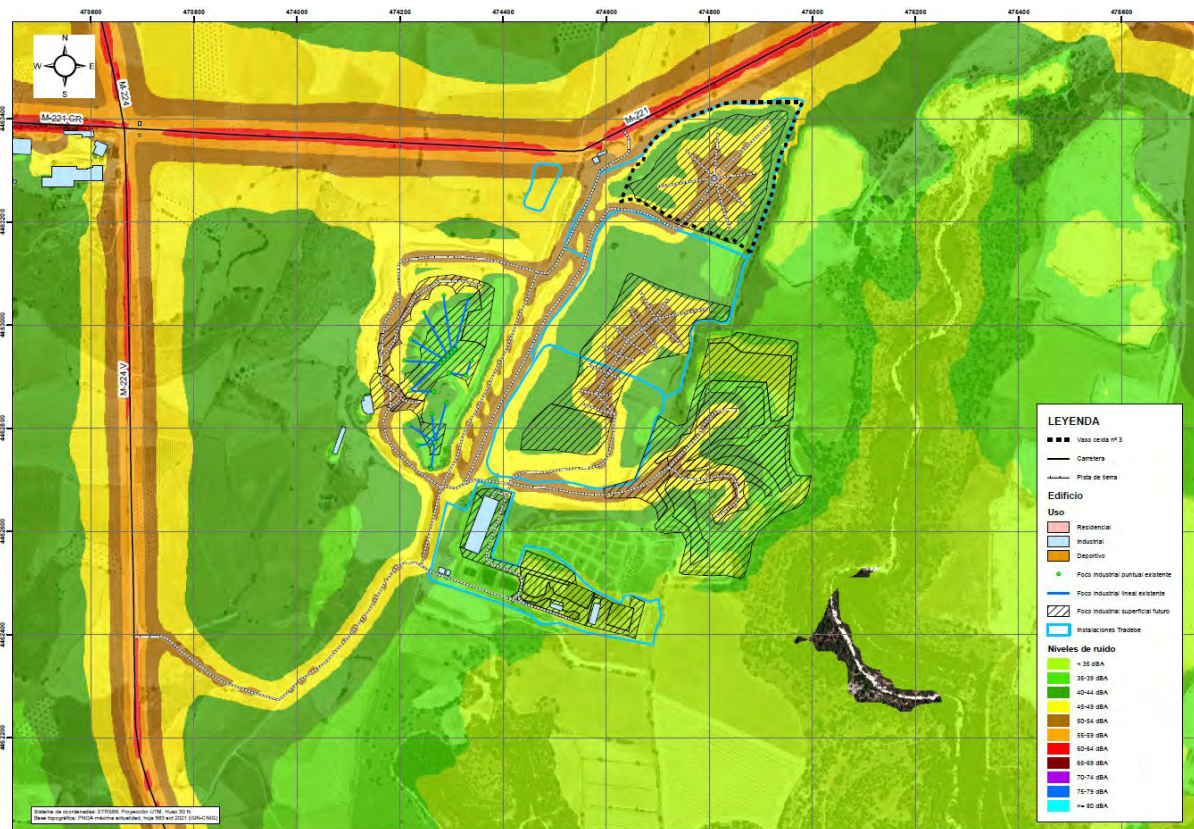


Ilustración 6.6. Mapa de ruidos del escenario 3, periodo NOCHE

La adecuación del vaso nº 3 delimita el ámbito de actividad de vertido al fondo del vaso simultáneamente a la clausura del recredido del vaso 2 sobre el 1. Los niveles sonoros no superan los OCA en el exterior de la parcela asociada a la actividad del vertedero.

### 6.1.3 Escenario 4. Clausura del vaso nº 3 y recredido sobre vaso nº 2

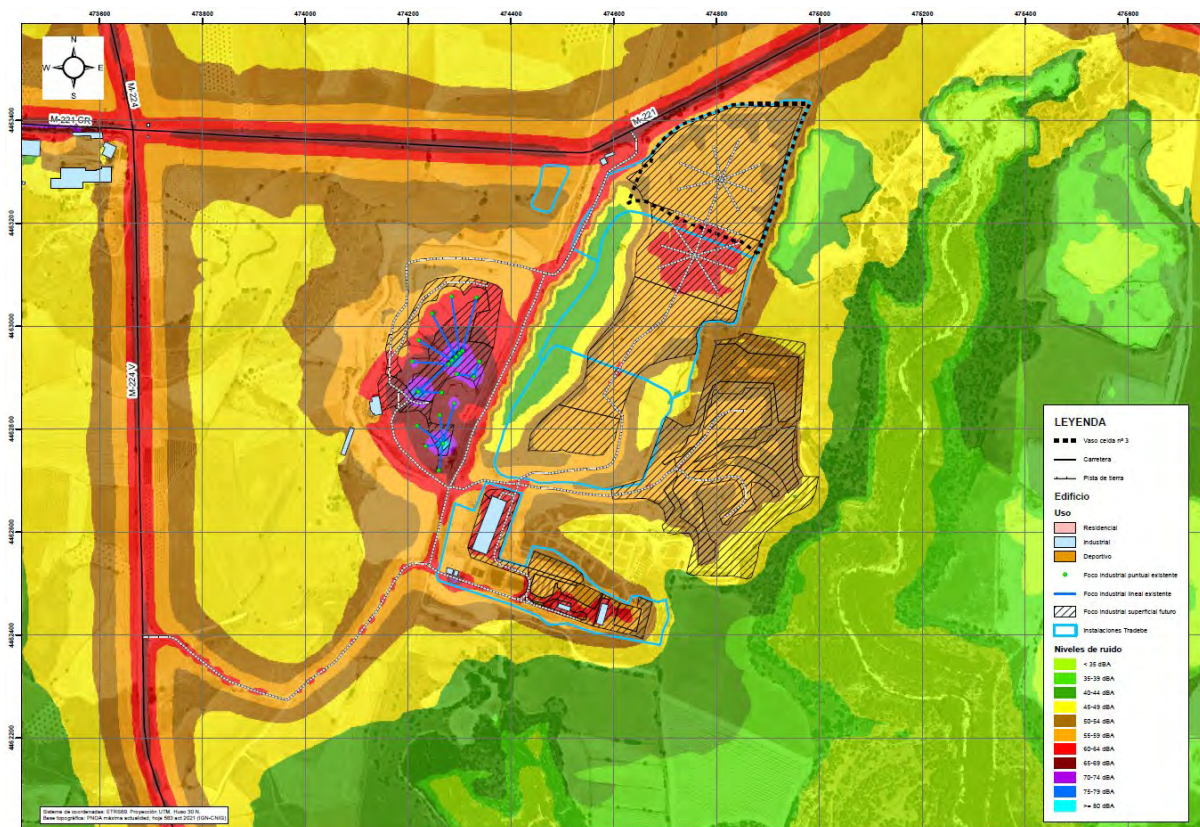


Ilustración 6.7. Mapa de ruidos del escenario 4, periodo DÍA

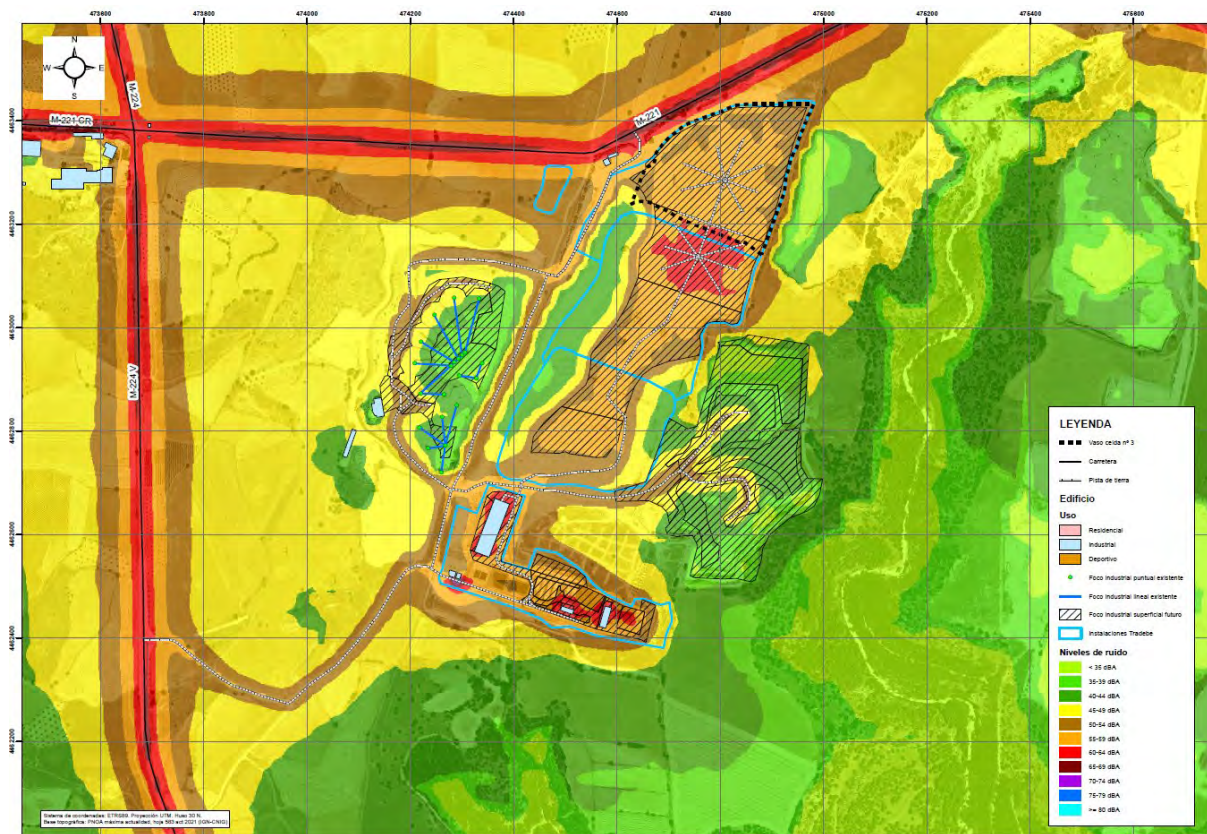


Ilustración 6.8. Mapa de ruidos del escenario 4, periodo TARDE

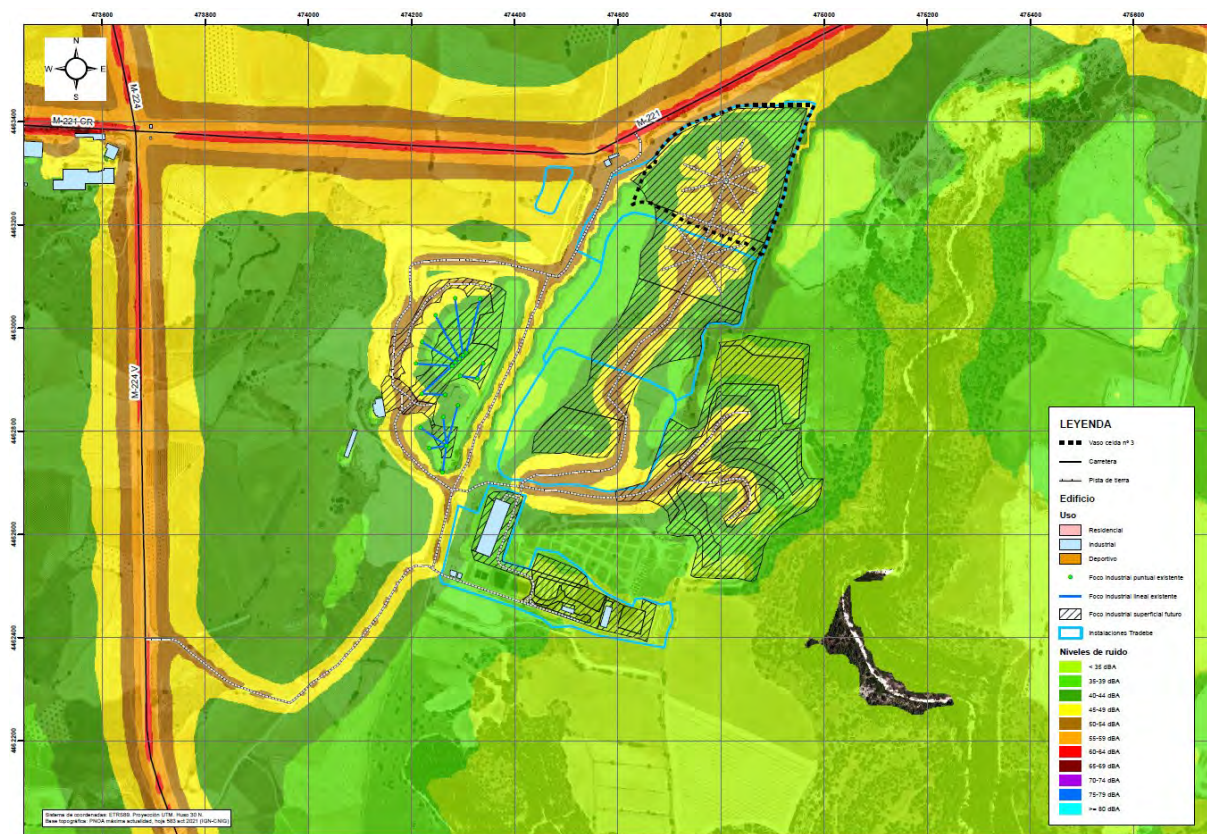


Ilustración 6.9. Mapa de ruidos del escenario 4, periodo NOCHE

Las imágenes representan los niveles de ruido en el recrecido del vaso nº 3 sobre el 2, alcanzando el nivel original del terreno anterior a la explotación minera. Los niveles sonoros no superan los OCA en el exterior de la parcela asociada a la actividad del vertedero.

## **6.2 Conclusiones**

Los mapas de ruido obtenidos bajo el método de cálculo CNOSSOS EU indican que, bajo las hipótesis de explotación desarrolladas en el proyecto de ampliación, los niveles sonoros del proyecto no superarían los valores objetivo de calidad acústica OCA establecidos en la normativa vigente para usos industriales.

No hay receptores sensibles en el entorno de la planta que pudiesen verse afectados.

## **6.3 Medidas correctoras**

No se consideran necesarias.

## 7 MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE RUIDO

---

Se evitará la realización de las actividades más ruidosas en periodo nocturno, reduciendo así mismo el tráfico de pesados en ese mismo periodo.

Se atenderá al dictamen de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y de la Autorización Ambiental Integrada (AAI) al respecto de la contaminación por ruidos.

Todos los equipos y máquinas estarán sujetos al *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre* y deberán contar con certificado de conformidad CE en vigor.

Así mismo, la contemplación y cumplimiento de la normativa laboral en materia de ruidos y vibraciones debe garantizar la calidad sonora y salud de los trabajadores, en el marco de la *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales* y sus posteriores modificaciones parciales, y concretamente en los siguientes reglamentos que la desarrollan:

- *Real Decreto 1.311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.*
- *Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.* C.e. en BOE 62, de 14/3/06 y BOE 71, de 24/3/06.

Este trabajo ha sido finalizado el 27 de diciembre de 2024 por:



Juaco Grijota, Consultor ambiental

Responsable: Joaquín M. Grijota Chousa, NIF 11.800.574X

[juaco@juacogrijota.es](mailto:juaco@juacogrijota.es)

# **APÉNDICE I. CERTIFICADO ISO 15324 DEL SOFTWARE**

## Declaration of Conformity

Warranty according to ISO 17534-1:2015 in conjunction with ISO/TR 17534-4:2020  
The undersigned as the authorized person for the company

Hartmut Stapelfeldt

ensures that Version 2024 of the software product



developed by Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH, Dortmund, correctly and completely implements the calculation of sound propagation in agreement with Section 2.5 of EU-Directive 2015/996/EU of 19 May 2015 and its amendments

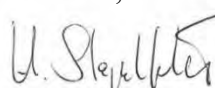
- defined in ANNEX to the Commission Delegated Directive (21.12.2020) and further corrigendum of 21.07.2021 apart from aircraft noise calculation
- defined for German CNOSSOS implementation (BUB) in 2021
- defined by ISO as “Uniform and agreed interpretation of ambiguous definitions” of Clause 5 of ISO/TR 17534-4:2020

All ISO test cases are calculated in the reference setting “CNOSSOS (EU)”. The conformity of the final results with the reference results is documented in Table I of this document.

Table 1 — — QAI form “Conformity on CNOSSOS (EU)”

Test cases	In reference setting "CNOSSOS (EU)" the calculated levels in octave-bands 63 Hz – 8 000 Hz do not deviate more than +0,1 dB from the levels in Tables 362 or 363		Lateral diffraction was included – comparison of calculated values with Table		Largest deviation (dB) in frequency band (Hz)	
	Yes	No	362	363	dB	Hz
TC01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,02	2000
TC02	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,02	1000
TC03	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,01	63
TC04	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,02	125
TC05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,02	63
TC06	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,02	500
TC07	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,02	125
TC08	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,02	8000
TC09	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,05	9000
TC10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,02	8000
TC11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,02	8000
TC12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,08	500
TC13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,05	8000
TC14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,03	1000
TC15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,01	63
TC16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,01	63
TC17	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,01	63
TC18	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,01	250
TC19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,05	8000
TC20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,02	125
TC21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,05	8000
TC22	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,05	250
TC23	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,02	1000
TC24	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,02	1000
TC25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,03	8000
TC26	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,00	
TC27	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,06	250
TC28	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,03	8000

Dortmund, 09.07.2024

  
 .....  
 (Dipl-Ing. H. Stapelfeldt)

## **APÉNDICE II. PLANOS**

## RELACIÓN DE PLANOS

**Plano 1. LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO SOBRE TOPOGRÁFICO**

**Plano 2. LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO SOBRE ORTOFOTO**

**Plano 3. MAPA DE RUIDOS TOTAL, ESTADO PREOPERACIONAL. L<sub>d</sub>.**

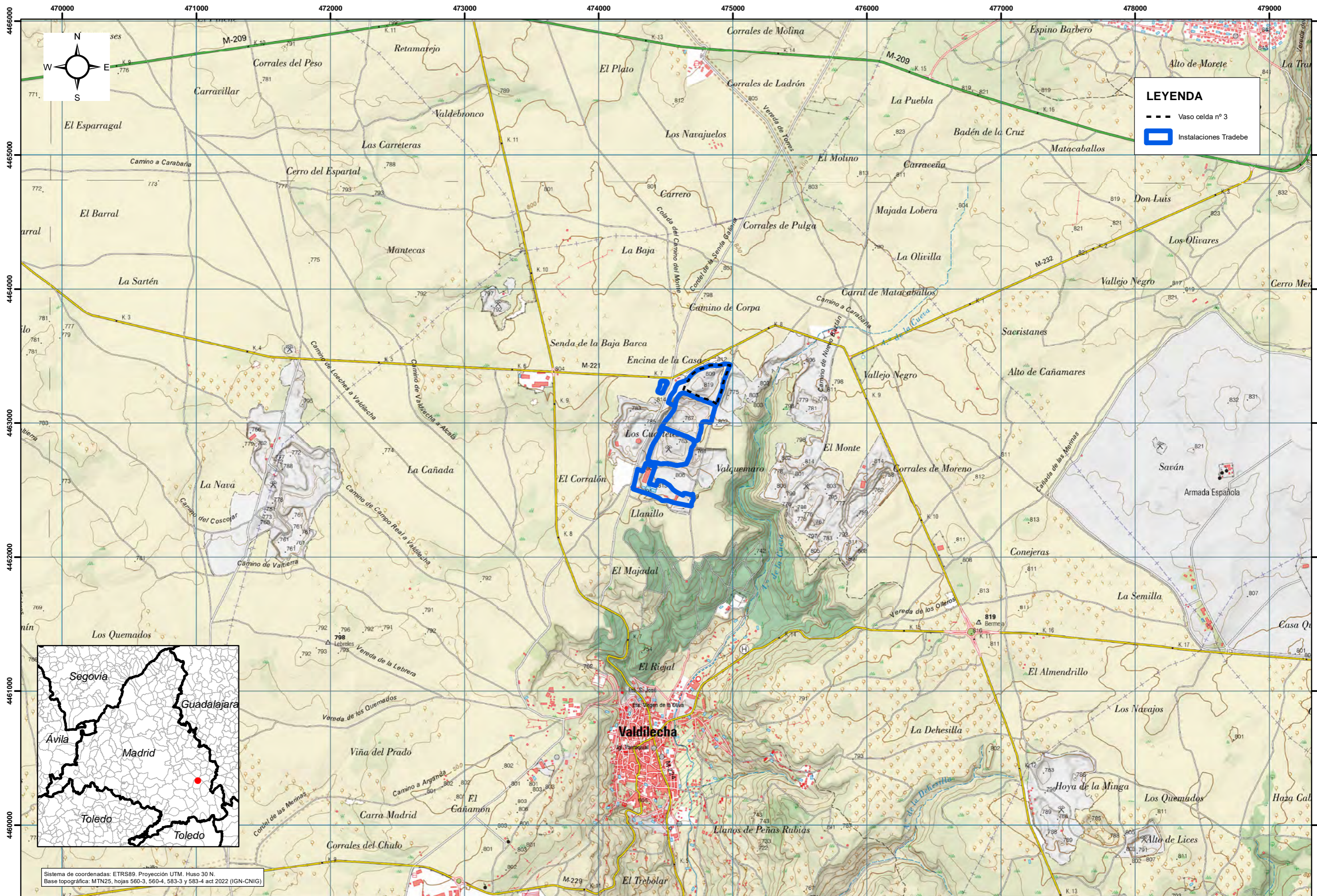
**Plano 4. MAPA DE RUIDOS TOTAL, ESTADO PREOPERACIONAL. L<sub>e</sub>.**

**Plano 5. MAPA DE RUIDOS TOTAL, ESTADO PREOPERACIONAL. L<sub>n</sub>.**

**Plano 6. MAPA DE RUIDOS TOTAL, ESTADO POSTOPERACIONAL. L<sub>d</sub>.**

**Plano 7. MAPA DE RUIDOS TOTAL, ESTADO POSTOPERACIONAL. L<sub>e</sub>.**

**Plano 8. MAPA DE RUIDOS TOTAL, ESTADO POSTOPERACIONAL. L<sub>n</sub>.**



Sistema de coordenadas: ETRS89, Proyección UTM, Huso 30 N.  
 Base topográfica: MTN25, hojas 560-3, 560-4, 583-3 y 583-4 act 2022 (IGN-CNIG)



TÍTULO DEL PROYECTO  
**AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS DE VALDILECHA, T.M. DE VALDILECHA (MADRID) EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA**

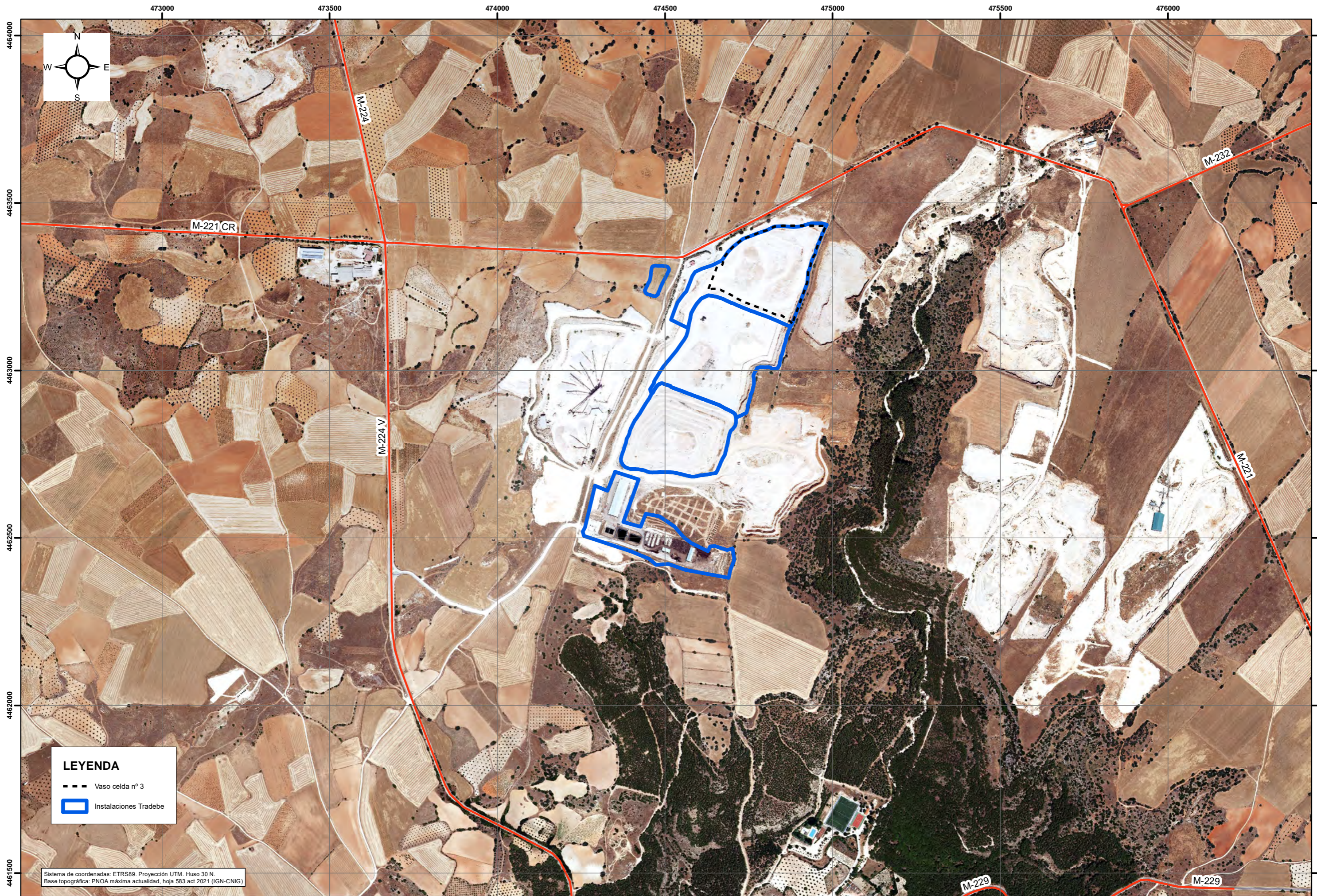
Consultora Ambiental  
**JUACO GRIJOTA**  
 TÉCNICO AUTOR DEL PLANO  
 Joaquín Grijota

ESCALA ORIGINAL DIN A3  
**1:25.000**  
 NUMÉRICA  
 0 250 500 m  
 GRÁFICA

FECHA  
**DICIEMBRE 2024**

Nº DE PLANO  
**1**  
 Nº DE HOJA  
**1 de 1**

TÍTULO DEL PLANO  
**MAPA DE LOCALIZACIÓN SOBRE TOPOGRÁFICO**



**LEYENDA**

- Vaso celda nº 3
- Instalaciones Tradebe

Sistema de coordenadas: ETRS89, Proyección UTM, Huso 30 N.  
 Base topográfica: PNOA máxima actualidad, hoja 583 act 2021 (IGN-CNIG)



TÍTULO DEL PROYECTO  
**AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS DE VALDILECHA, T.M. DE VALDILECHA (MADRID)  
 EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA**

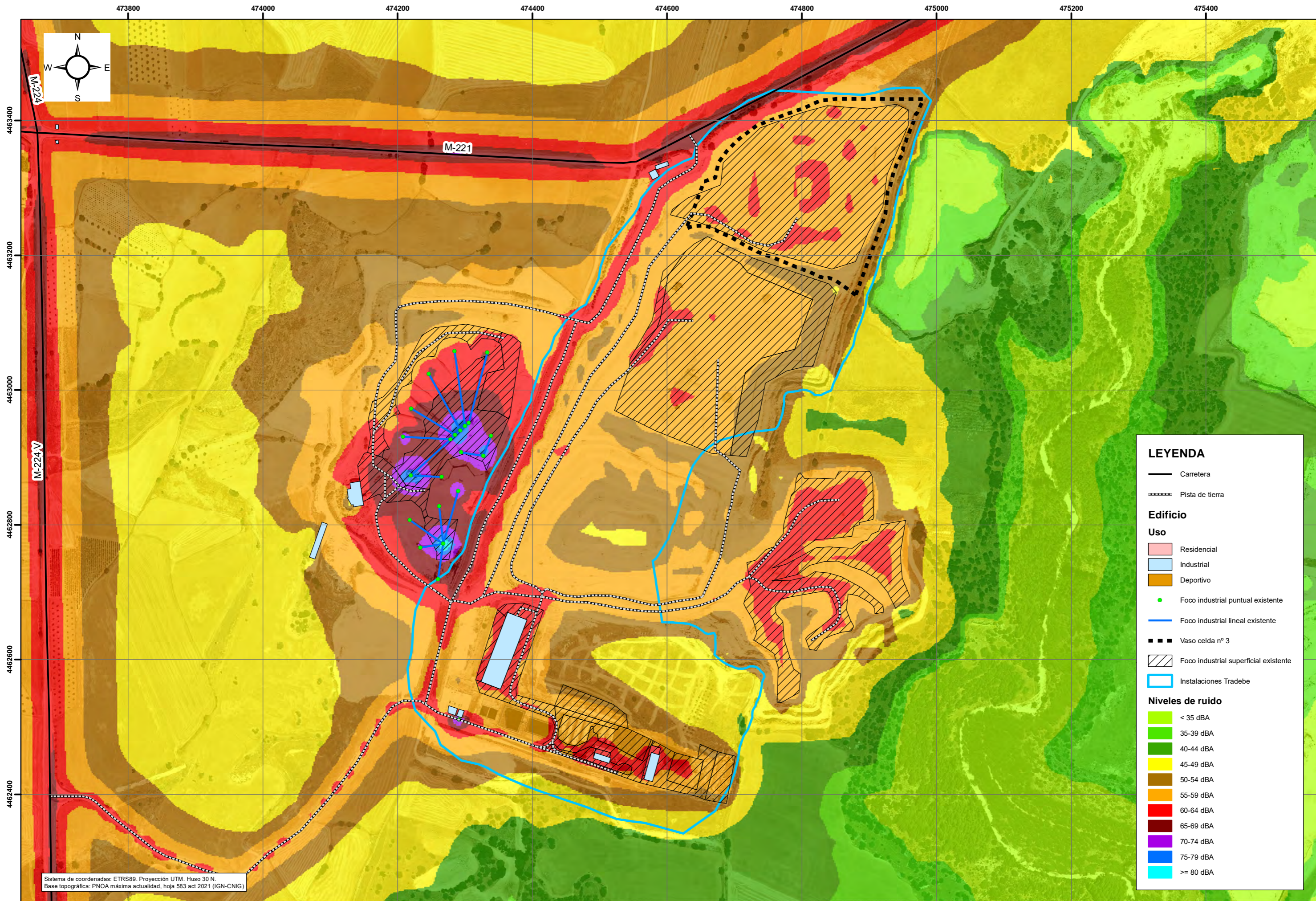
Consultor Ambiental  
**JUACO GRIJOTA**  
 TÉCNICO AUTOR DEL PLANO  
  
 Joaquín Grijota

ESCALA ORIGINAL DIN A3  
 1:10.000  
 NUMÉRICA  
  
 GRÁFICA

FECHA  
**DICIEMBRE 2024**

Nº DE PLANO  
 2  
 Nº DE HOJA  
 1 de 1

TÍTULO DEL PLANO  
**MAPA DE LOCALIZACIÓN  
 SOBRE ORTOFOTOGRAFÍA**



Sistema de coordenadas: ETRS89, Proyección UTM, Huso 30 N.  
 Base topográfica: PNOA máxima actualidad, hoja 583 act 2021 (IGN-CNIG)

**LEYENDA**

- Carretera
- ⋯ Pista de tierra

**Edificio**

**Uso**

- Residencial
- Industrial
- Deportivo

- Foco industrial puntual existente
- Foco industrial lineal existente
- ⋯ Vaso celda nº 3
- ▨ Foco industrial superficial existente
- ▭ Instalaciones Tradebe

**Niveles de ruido**

- < 35 dBA
- 35-39 dBA
- 40-44 dBA
- 45-49 dBA
- 50-54 dBA
- 55-59 dBA
- 60-64 dBA
- 65-69 dBA
- 70-74 dBA
- 75-79 dBA
- >= 80 dBA



TÍTULO DEL PROYECTO  
**AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS DE VALDILECHA, T.M. DE VALDILECHA (MADRID)  
 EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA**

Consultor Ambiental  
**JUACO GRIJOTA**  
 TÉCNICO AUTOR DEL PLANO  
 Joaquín Grijota

ESCALA ORIGINAL DIN A3  
 1:5.000  
 NUMÉRICA

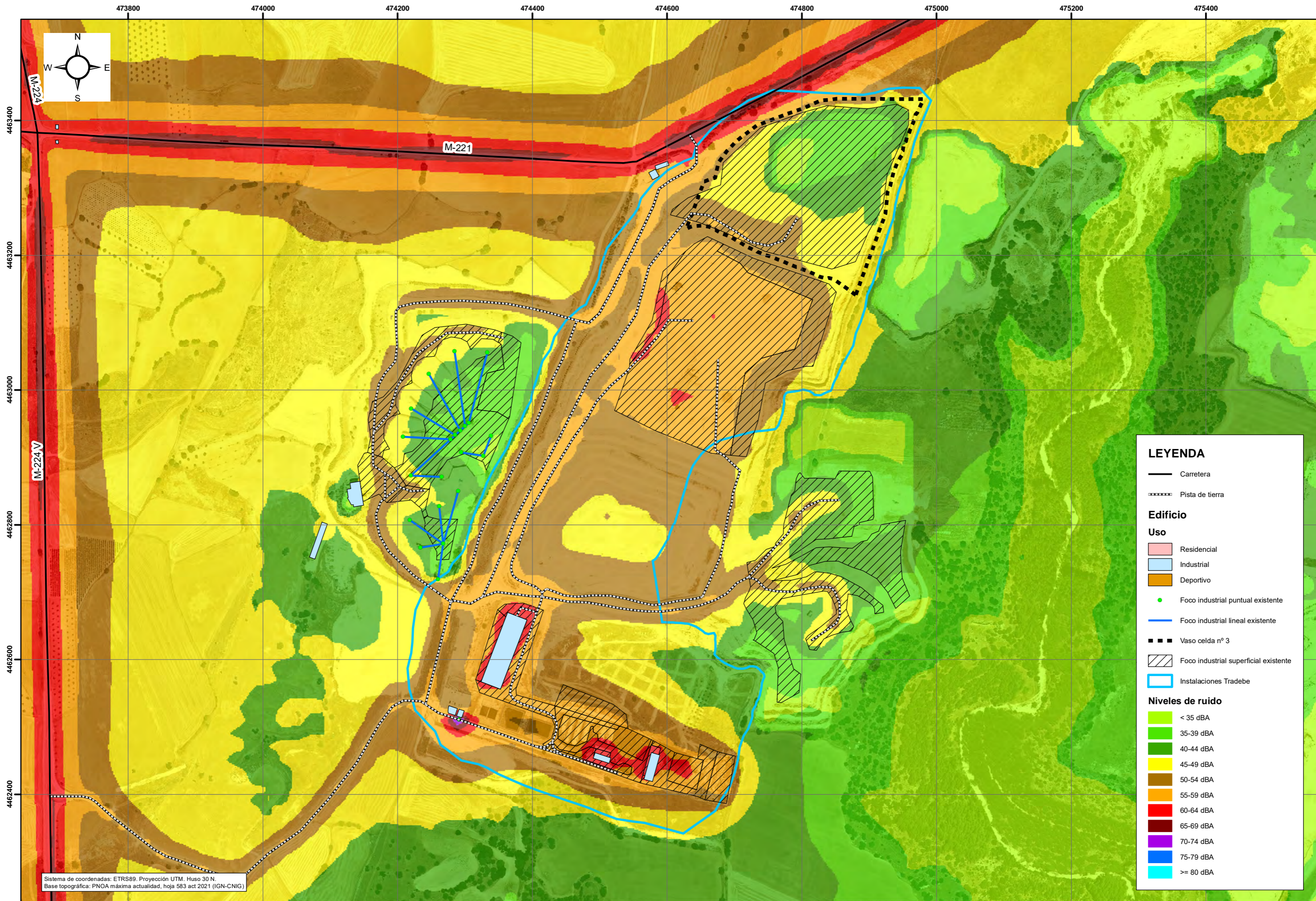
0 50 100 m  
 GRÁFICA

FECHA  
**DICIEMBRE 2024**

Nº DE PLANO  
 3

Nº DE HOJA  
 1 de 1

TÍTULO DEL PLANO  
**MAPA DE RUIDOS TOTAL,  
 ESTADO PREOPERACIONAL, Ld**



Sistema de coordenadas: ETRS89, Proyección UTM, Huso 30 N.  
 Base topográfica: PNOA máxima actualidad, hoja 583 act 2021 (IGN-CNIG)

**LEYENDA**

- Carretera
- ⋯ Pista de tierra

**Edificio**

**Uso**

- Residencial
- Industrial
- Deportivo

- Foco industrial puntual existente
- Foco industrial lineal existente
- ⋯ Vaso celda nº 3
- ▨ Foco industrial superficial existente
- ▭ Instalaciones Tradebe

**Niveles de ruido**

- < 35 dBA
- 35-39 dBA
- 40-44 dBA
- 45-49 dBA
- 50-54 dBA
- 55-59 dBA
- 60-64 dBA
- 65-69 dBA
- 70-74 dBA
- 75-79 dBA
- >= 80 dBA



TÍTULO DEL PROYECTO  
**AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS DE VALDILECHA, T.M. DE VALDILECHA (MADRID)  
 EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA**

Consultor Ambiental  
**JUACO GRIJOTA**  
 TÉCNICO AUTOR DEL PLANO  
 Joaquín Grijota

ESCALA ORIGINAL DIN A3  
 1:5.000  
 NUMÉRICA

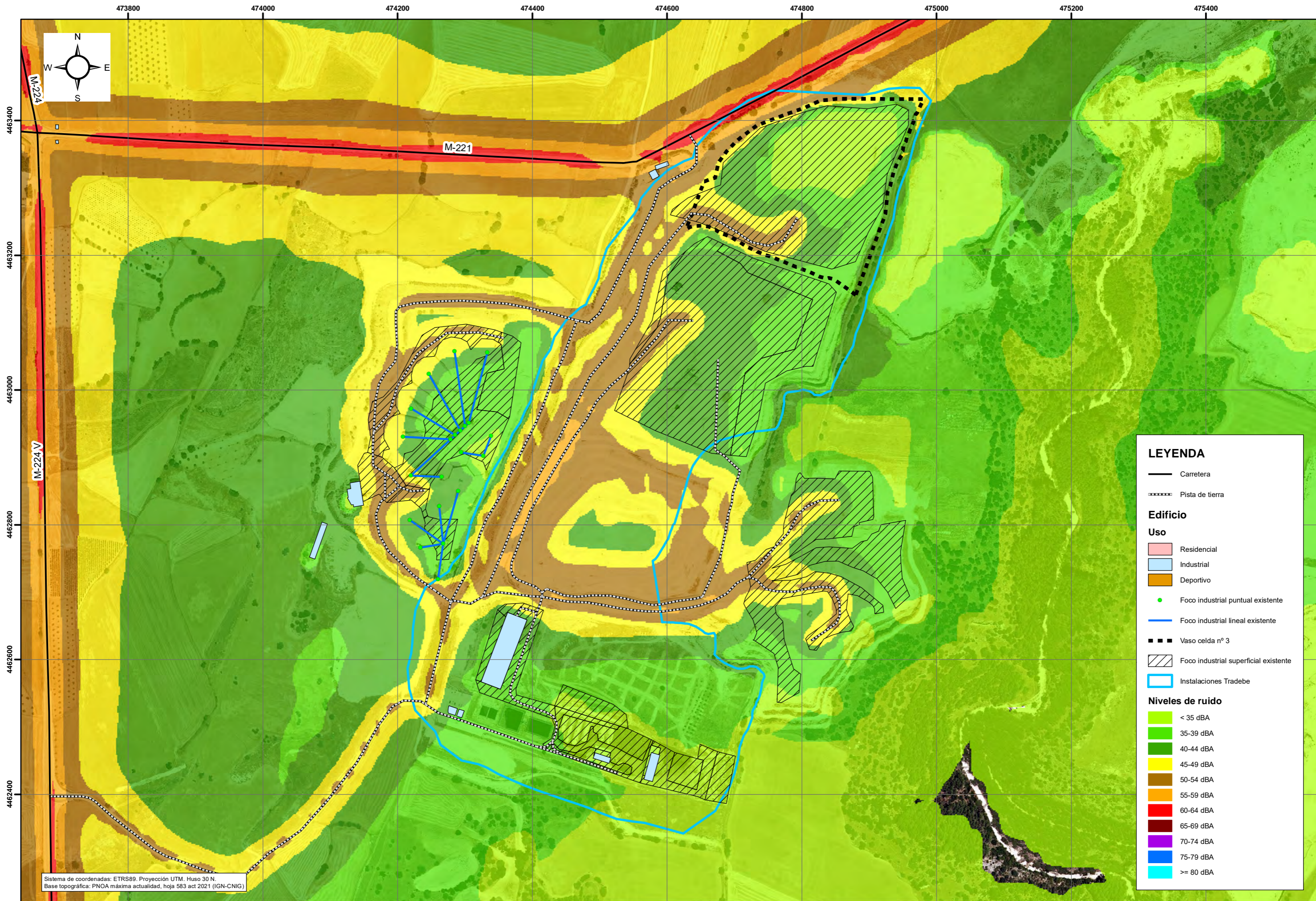
0 50 100 m  
 GRÁFICA

FECHA  
**DICIEMBRE 2024**

Nº DE PLANO  
 4

Nº DE HOJA  
 1 de 1

TÍTULO DEL PLANO  
**MAPA DE RUIDOS TOTAL,  
 ESTADO PREOPERACIONAL, Le**



Sistema de coordenadas: ETRS89, Proyección UTM, Huso 30 N.  
 Base topográfica: PNOA máxima actualidad, hoja 583 act 2021 (IGN-CNIG)

**LEYENDA**

- Carretera
- ⋯ Pista de tierra

**Edificio**

**Uso**

- Residencial
- Industrial
- Deportivo

- Foco industrial puntual existente
- Foco industrial lineal existente
- Vaso celda nº 3
- ▨ Foco industrial superficial existente
- ▭ Instalaciones Tradebe

**Niveles de ruido**

- < 35 dBA
- 35-39 dBA
- 40-44 dBA
- 45-49 dBA
- 50-54 dBA
- 55-59 dBA
- 60-64 dBA
- 65-69 dBA
- 70-74 dBA
- 75-79 dBA
- >= 80 dBA



TÍTULO DEL PROYECTO  
**AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS DE VALDILECHA, T.M. DE VALDILECHA (MADRID)  
 EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA**

Consultor Ambiental  
**JUACO GRIJOTA**  
 TÉCNICO AUTOR DEL PLANO  
 Joaquín Grijota

ESCALA ORIGINAL DIN A3  
 1:5.000  
 NUMÉRICA

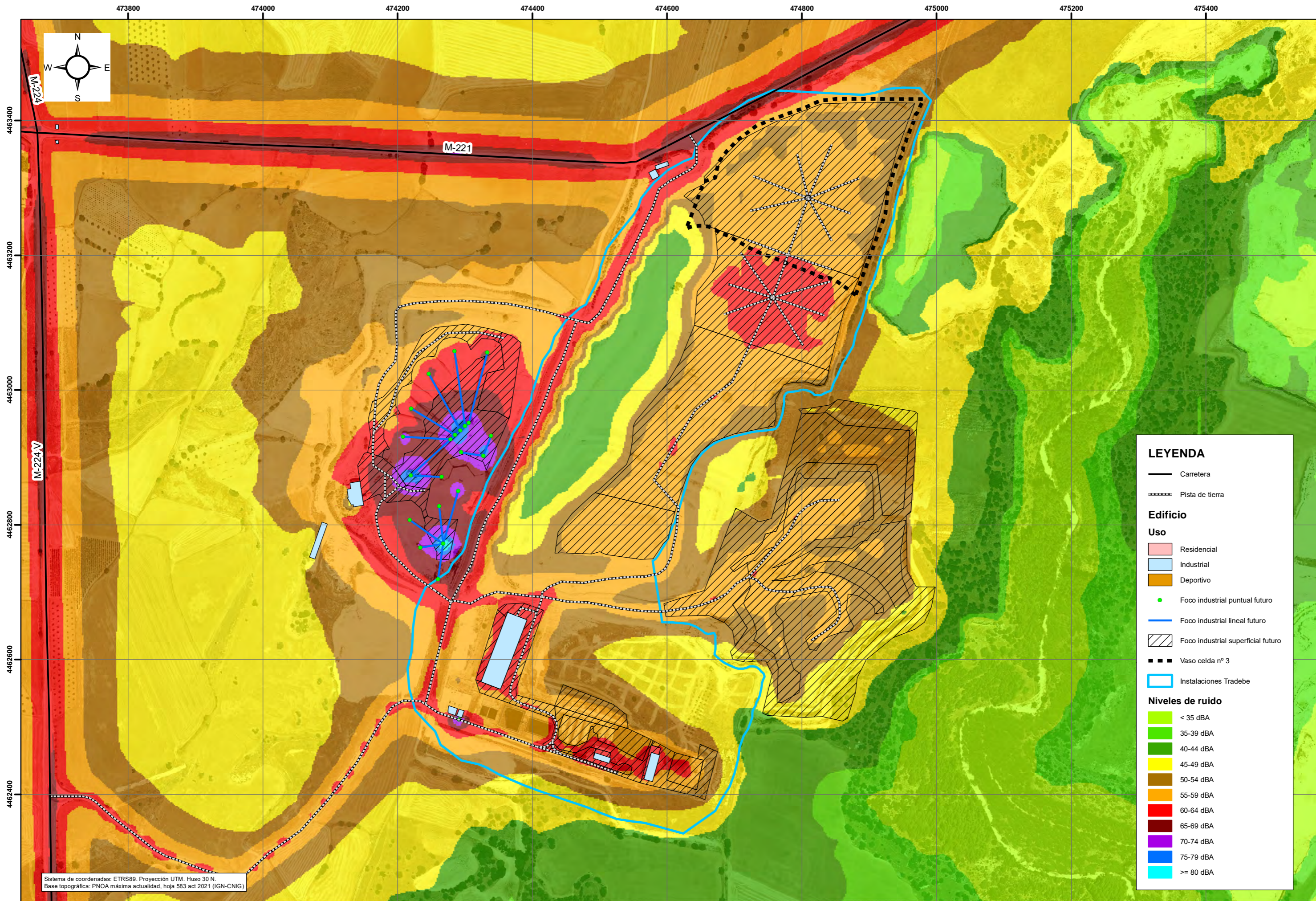
0 50 100 m  
 GRÁFICA

FECHA  
**DICIEMBRE 2024**

Nº DE PLANO  
 5

Nº DE HOJA  
 1 de 1

TÍTULO DEL PLANO  
**MAPA DE RUIDOS TOTAL,  
 ESTADO PREOPERACIONAL, Ln**



Sistema de coordenadas: ETRS89, Proyección UTM, Huso 30 N.  
 Base topográfica: PNOA máxima actualidad, hoja 583 act 2021 (IGN-CNIG)

**LEYENDA**

- Carretera
- ⋯ Pista de tierra

**Edificio**

**Uso**

- Residencial
- Industrial
- Deportivo

- Foco industrial puntual futuro
- Foco industrial lineal futuro
- ▨ Foco industrial superficial futuro
- Vaso celda nº 3
- Instalaciones Tradebe

**Niveles de ruido**

- < 35 dBA
- 35-39 dBA
- 40-44 dBA
- 45-49 dBA
- 50-54 dBA
- 55-59 dBA
- 60-64 dBA
- 65-69 dBA
- 70-74 dBA
- 75-79 dBA
- >= 80 dBA



TÍTULO DEL PROYECTO  
**AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS DE VALDILECHA, T.M. DE VALDILECHA (MADRID)  
 EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA**

Consultor Ambiental  
**JUACO GRIJOTA**  
 TÉCNICO AUTOR DEL PLANO  
 Joaquín Grijota

ESCALA ORIGINAL DIN A3  
 1:5.000  
 NUMÉRICA

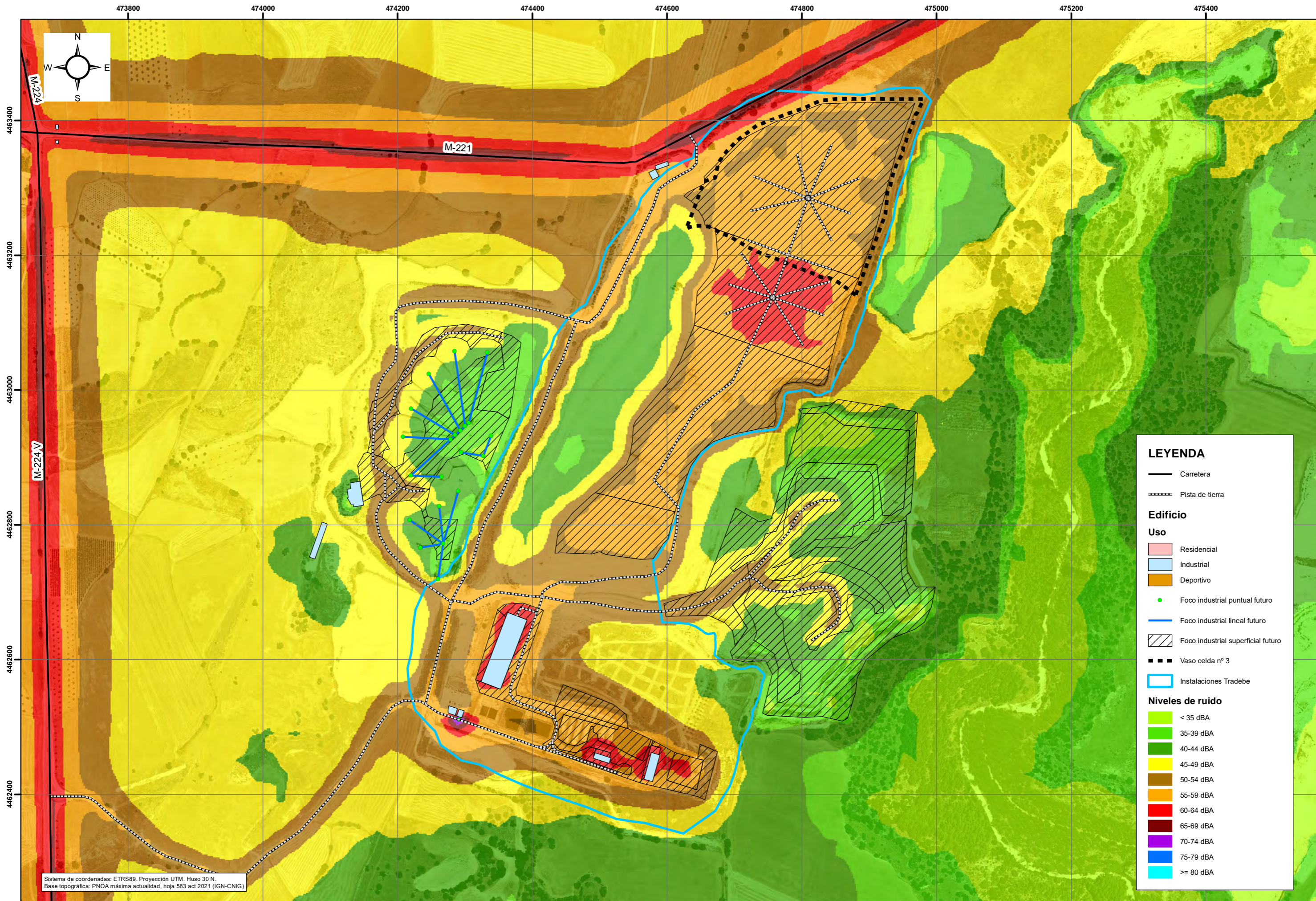
0 50 100 m  
 GRÁFICA

FECHA  
**DICIEMBRE 2024**

Nº DE PLANO  
 6

Nº DE HOJA  
 1 de 1

TÍTULO DEL PLANO  
**MAPA DE RUIDOS TOTAL,  
 ESTADO POSTOPERACIONAL, Ld**



Sistema de coordenadas: ETRS89, Proyección UTM, Huso 30 N.  
 Base topográfica: PNOA máxima actualidad, hoja 583 act 2021 (IGN-CNIG)

**LEYENDA**

- Carretera
- Pista de tierra

**Edificio**

**Uso**

- Residencial
- Industrial
- Deportivo

- Foco industrial puntual futuro
- Foco industrial lineal futuro
- Foco industrial superficial futuro
- Vaso celda nº 3
- Instalaciones Tradebe

**Niveles de ruido**

- <math>< 35\text{ dBA}</math>
- 35-39 dBA
- 40-44 dBA
- 45-49 dBA
- 50-54 dBA
- 55-59 dBA
- 60-64 dBA
- 65-69 dBA
- 70-74 dBA
- 75-79 dBA
- <math>\geq 80\text{ dBA}</math>



TÍTULO DEL PROYECTO  
**AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS DE VALDILECHA, T.M. DE VALDILECHA (MADRID)  
 EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA**

Consultora Ambiental  
**JUACO GRIJOTA**  
 TÉCNICO AUTOR DEL PLANO  
  
 Joaquín Grijota

ESCALA ORIGINAL DIN A3  
 1:5.000  
 NUMÉRICA

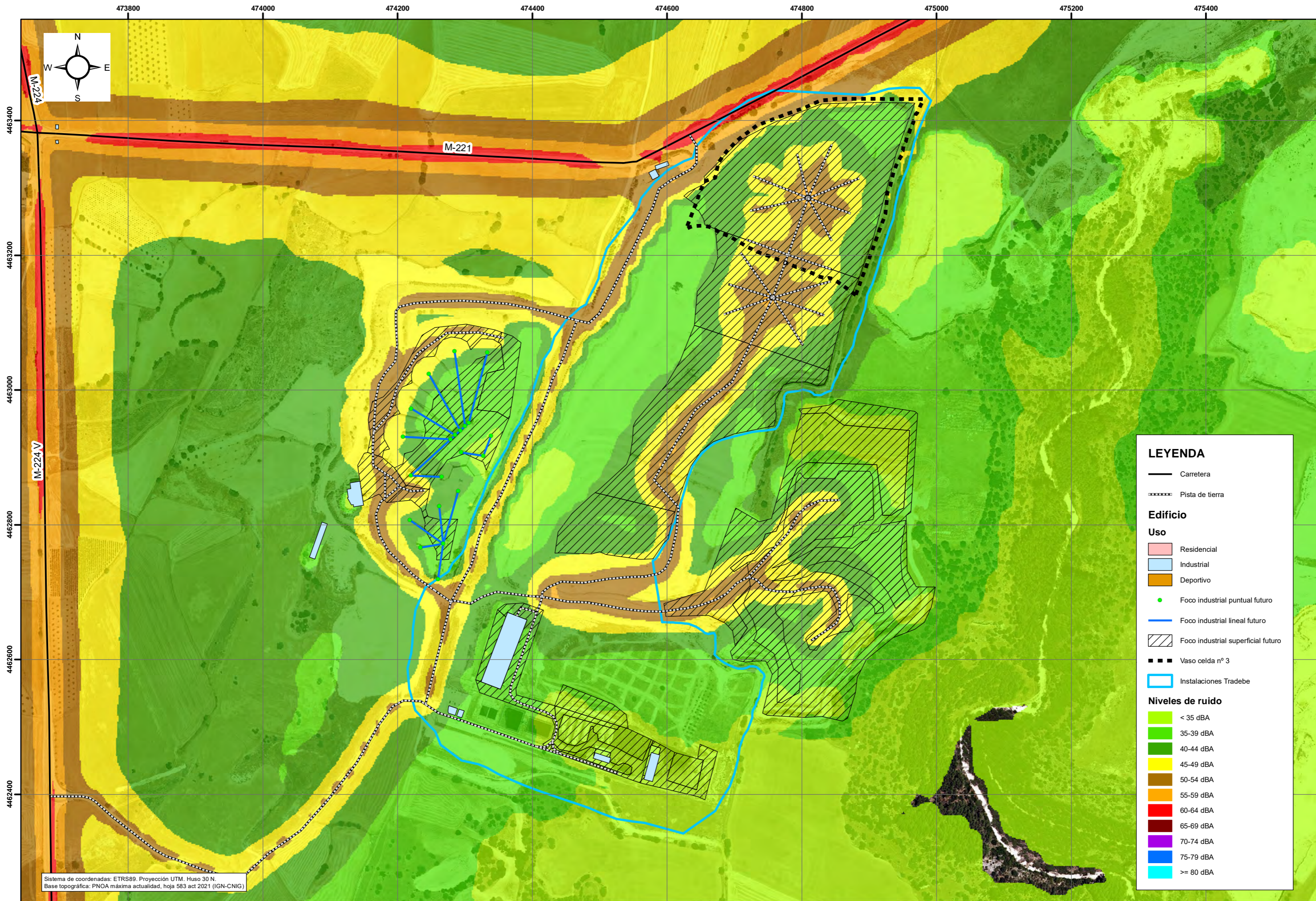
0 50 100 m  
 GRÁFICA

FECHA  
**DICIEMBRE 2024**

Nº DE PLANO  
 7

Nº DE HOJA  
 1 de 1

TÍTULO DEL PLANO  
**MAPA DE RUIDOS TOTAL,  
 ESTADO POSTOPERACIONAL, Le**



Sistema de coordenadas: ETRS89, Proyección UTM, Huso 30 N.  
 Base topográfica: PNOA máxima actualidad, hoja 583 act 2021 (IGN-CNIG)

**LEYENDA**

- Carretera
- Pista de tierra

**Edificio**

**Uso**

- Residencial
- Industrial
- Deportivo

- Foco industrial puntual futuro
- Foco industrial lineal futuro
- Foco industrial superficial futuro
- Vaso celda nº 3
- Instalaciones Tradebe

**Niveles de ruido**

- <math>< 35\text{ dBA}</math>
- 35-39 dBA
- 40-44 dBA
- 45-49 dBA
- 50-54 dBA
- 55-59 dBA
- 60-64 dBA
- 65-69 dBA
- 70-74 dBA
- 75-79 dBA
- <math>\ge 80\text{ dBA}</math>



TÍTULO DEL PROYECTO  
**AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS DE VALDILECHA, T.M. DE VALDILECHA (MADRID)  
 EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA**

Consultor Ambiental  
**JUACO GRIJOTA**  
 TÉCNICO AUTOR DEL PLANO  
 Joaquín Grijota

ESCALA ORIGINAL DIN A3  
 1:5.000  
 NUMÉRICA

0 50 100 m  
 GRÁFICA

FECHA  
**DICIEMBRE 2024**

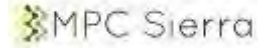
Nº DE PLANO  
 8

Nº DE HOJA  
 1 de 1

TÍTULO DEL PLANO  
**MAPA DE RUIDOS TOTAL,  
 ESTADO POSTOPERACIONAL, Ln**



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
PARA LA AMPLIACION DE LA CELDA N°3 DE VERTIDO  
DEL DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS INDUSTRIALES  
NO PELIGROSOS DE TRADEBE EN VALDILECHA (MADRID).



**ANEXO IV: CUANTIFICACIÓN DE GASES EFECTO INVERNADERO**



---

#### ANEXO IV

**CUANTIFICACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO  
DEL PROYECTO PARA LA AMPLIACION DE LA CELDA Nº3  
DE VERTIDO DEL DEPÓSITO CONTROLADO  
DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS  
DE TRADEBE EN VALDILECHA (MADRID).**

---



JULIO 2025

## ANEXO IV DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. EQUIPO REDACTOR .....</b>	<b>4</b>
<b>3. PROMOTOR .....</b>	<b>4</b>
<b>4. MARCO LEGAL.....</b>	<b>5</b>
<b>4.1. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....</b>	<b>5</b>
<b>4.2. CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO .....</b>	<b>6</b>
<b>5. OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>12</b>
<b>6.1. LOCALIZACIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>6.2. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA NUEVA CELDA DE VERTIDO .....</b>	<b>13</b>
6.2.1. Descripción de la celda de vertido nº3 .....	15
6.2.1.1. Preparación de la celda de vertido .....	15
6.2.1.2. Fondo del vaso .....	16
6.2.1.3. Taludes del vaso.....	17
6.2.2. Impermeabilización. Barrera geológica artificial .....	19
6.2.3. Impermeabilización del fondo del vaso.....	21
6.2.4. Impermeabilización del talud sur del vaso y el talud de la rampa de acceso.....	22
6.2.5. Impermeabilización del talud perimetral de gaviones.....	22
6.2.1. Volúmenes de tierra estimados para relleno interior de gaviones, terraplén de gaviones y cubrición de residuos .....	23
6.2.2. Red de drenaje de lixiviados.....	23
6.2.3. Descripción de la red de desgasificación .....	26
6.2.4. Piezómetros de control .....	27
<b>6.3. EXPLOTACIÓN Y SELLADO LA CELDA Nº3.....</b>	<b>29</b>
<b>6.4. VIDA ÚTIL .....</b>	<b>32</b>
6.4.1. Vida útil por fases .....	34
<b>7. INVENTARIO AMBIENTAL .....</b>	<b>36</b>
<b>7.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA .....</b>	<b>36</b>
<b>7.2. CLIMATOLOGÍA .....</b>	<b>37</b>
7.2.1. Régimen de vientos .....	39
<b>8. CUANTIFICACIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI) .....</b>	<b>41</b>
<b>8.1. METODOLOGÍA APLICADA.....</b>	<b>41</b>
<b>8.2. UNIDADES DE CÁLCULO .....</b>	<b>41</b>
<b>8.3. ALCANCE .....</b>	<b>41</b>



ANEXO IV. CUANTIFICACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO  
DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEL PROYECTO PARA LA AMPLIACION DE LA CELDA Nº3 DE VERTIDO  
DEL DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS INDUSTRIALES  
NO PELIGROSOS DE TRADEBE EN VALDILECHA (MADRID).



---

<b>8.4. FACTORES DE EMISIÓN.....</b>	<b>41</b>
<b>8.5. EMISIONES EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>42</b>
<b>8.6. EMISIONES EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN .....</b>	<b>47</b>
<b>8.7. BUENAS PRÁCTICAS EN LO REFERENTE A LA EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO .....</b>	<b>49</b>
<b>9. FACTORES DE EMISIÓN BASE DE DATOS HUECO2 .....</b>	<b>55</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad se considera que el cambio climático global es una de las mayores preocupaciones en lo que al medio ambiente se refiere. La importancia que se le otorga viene avalada por diversos documentos, planes y acciones que se han redactado y ejecutado hasta al más alto nivel. Se considera asimismo que la emisión, por actividad humana, de gases de efecto invernadero (GEI) es la causa principal de ese cambio climático.

Por ejemplo, los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas para la Agenda 2030 tratan este tema (objetivo n.º 13: “Acción por el Clima”). Se urge a la comunidad internacional a adoptar compromisos para “transformar los sistemas energéticos, industriales, de transporte, alimentarios, agrícolas y forestales” para reducir las emisiones de GEI. Las consecuencias de no hacerlo supondrían, se establece en dicho documento, “un cataclismo climático” y “una amenaza a la vida en la Tierra tal como la conocemos”.

En el Acuerdo de París de 2015 196 países se marcaron el objetivo de limitar el calentamiento mundial a menos de 2º centígrados.

El cálculo de las emisiones de GEI es imprescindible para lograr estos objetivos, como quedó establecido en el Protocolo de Kioto de 2005. De esos gases el más relevante es el CO<sub>2</sub>.

A nivel europeo, en la Directiva 2011/92/UE, sobre evaluación de los efectos de ciertos proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente, se establece que en las evaluaciones de impacto ambiental se deben describir y evaluar, de forma adecuada, los efectos significativos, directos e indirectos, de un proyecto sobre el cambio climático.

A nivel nacional, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (en su última modificación de 6 de diciembre de 2018) establece la necesidad de considerar en los documentos el cambio climático. En concreto, en su anexo VI, art. 3, menciona expresamente como uno de los procesos e interacciones ecológicas o ambientales claves a considerar “el impacto del proyecto en el clima (por ejemplo, la naturaleza y magnitud de las emisiones de gases de efecto invernadero (...))” (ap. 6º).

En el ánimo de cumplir con todo lo anterior se redacta el presente documento para informar de las previsibles emisiones de gases de efecto invernadero derivadas del desarrollo del Proyecto de ampliación del vertedero de residuos industriales del Centro Ambiental de Valdilecha (Celda nº3). Para

ello se describirá en primer lugar la obra a realizar, para proceder posteriormente al cálculo propiamente dicho.

## **2. EQUIPO REDACTOR**

El equipo redactor del presente documento ambiental está conformado por las siguientes personas:

- **Ramón Menchén Ongil**- Licenciado en Biología, especialidad de Medio Ambiente y Certificado de Estudios Avanzados en Biología.
- **Eduardo Chicharro Fernández**- Licenciado en Geología y Especialista en Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.
- **Beatriz Serrano Daviñas**- Licenciada en Biología, técnico en arbolado urbano y Especialista en Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.
- **Luis Francisco Plaza Beltrán**: Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

## **3. PROMOTOR**

En la actualidad **CEMEX**, es la titular de los terrenos. En 2008, **HANSON HISPANIA SA**, la anterior propietaria de los terrenos, firma un contrato de derecho de superficie sobre determinadas fincas a favor de la mercantil Tradebe Valdilecha para la instalación de vertedero de residuos. En acuerdos posteriores, firmados primero en 2018 y 2022 se acuerdan las extensiones del derecho de superficie. En el último acuerdo firmado, se aumenta la superficie cedida a Tradebe como continuación de las dos celdas de vertido ya existentes. La cesión de esta nueva zona, una vez explotada desde el punto de vista minero, dará lugar a la futura Celda 3 en la que autorizar un depósito para la eliminación de Residuos Industriales No Peligrosos, dando con ello cumplimiento a la necesidad de realizar la restauración de estas áreas, siempre sin el uso de técnicas mineras.

#### 4. MARCO LEGAL

El marco legal específico en el que se encuadra el proyecto lo constituyen el **Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación**, por estar incluido en el epígrafe 5.5 del Anexo I de esta Ley que establece el procedimiento de Autorización Ambiental Integrada de proyectos, y la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental**, que establece el procedimiento a seguir en la Evaluación de Impacto Ambiental de planes, programas y proyectos.

##### 4.1. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

###### Ámbito de la Unión Europea

- Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales. Modificada por las Directivas 2006/21/CE y 2009/31/CE. Transpuesta en España por la Ley 26/2007. Se basa en el principio de "quien contamina paga".
- Reglamento (CE) nº 166/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de enero de 2006, relativo al establecimiento de un registro europeo de emisiones y transferencias de contaminantes y por el que se modifican las Directivas 91/689/CEE y 96/61/CE del Consejo.
- Reglamento (CE) nº 1.367/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 de septiembre de 2006 relativo a la aplicación, a las instituciones y a los organismos comunitarios, de las disposiciones del Convenio de Aarhus sobre el acceso a la información, la participación del público en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en materia de medio ambiente.
- Directiva 2008/99/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 relativa a la protección del medio ambiente mediante el Derecho penal. Transpuesta en España por la LO 5/2010, que reforma el Código Penal.
- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación) (versión refundida). Desde su aprobación se vienen publicando normas técnicas específicas para las distintas ramas de la industria donde se publican las Mejores Técnicas Disponibles (MTD). La de aplicación al proyecto es la Decisión de Ejecución (UE) 2018/1.147 (MTD tratamiento de residuos).
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de diciembre de 2011 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

### **Ámbito Estatal**

- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas. Se mantiene vigente por el RDL 1/2016. Modificado por el RD 773/2017.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. Modificado por los RD 231/2014 y 773/2017. Reglamento vigente de la Ley IPPC.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y sus modificaciones.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental.

### **Ámbito Autonómico (Comunidad de Madrid)**

- Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.
- Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas. Atendiendo a la Disposición Transitoria Primera, punto 1, en tanto no se apruebe una nueva legislación autonómica de evaluación ambiental, es de aplicación directa la L 21/2013 (LEA) en la Comunidad de Madrid.
- Ley 11/2022, de 21 de diciembre, de Medidas Urgentes para el Impulso de la Actividad Económica y la Modernización de la Administración de la Comunidad de Madrid.

## **4.2. CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO**

### **Ámbito de la Unión Europea**

- Directiva 98/70/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de octubre de 1998 relativa a la calidad de la gasolina y el gasóleo y por la que se modifica la Directiva 93/12/CEE del Consejo.
- Reglamento (CE) 2.037/2000 del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de junio sobre las sustancias que agotan la capa de ozono. Modificado por los R. (CE) 2.038/2000 y 2.039/2000.
- Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre. Modificada por la Dir 2005/88/CE. Amplio inventario de máquinas que deben someterse, a algunas se les exigen límites de emisión acústica y a otras sólo etiquetado.
- Directiva 2001/81/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2001 sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos.
- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Reglamento (CE) 166/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de enero de 2006, relativo al establecimiento de un registro europeo de emisiones y transferencias de contaminantes y por el que se modifican las Directivas 91/689/CEE y 96/61/CE del Consejo.
- Reglamento (CE) nº 715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- Directiva 2009/30/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, por la que se modifica la Directiva 98/70/CE en relación con las especificaciones de la gasolina, el diésel y el gasóleo, se introduce un mecanismo para controlar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Decisión 406/2009/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, sobre el esfuerzo de los Estados miembros para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero a fin de cumplir los compromisos adquiridos por la Comunidad hasta 2020.
- Reglamento (CE) nº 595/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de junio de 2009, relativo a la homologación de los vehículos de motor y los motores en lo concerniente a las emisiones de los vehículos pesados (Euro VI) y al acceso a la información sobre reparación y mantenimiento de vehículos y por el que se modifica el

Reglamento (CE) nº 715/2007 y la Directiva 2007/46/CE y se derogan las Directivas 80/1269/CEE, 2005/55/CE y 2005/78/CE.

- Reglamento (CE) nº 1005/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009, sobre las sustancias que agotan la capa de ozono.
- Reglamento (UE) nº 510/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de mayo de 2011, por el que se establecen normas de comportamiento en materia de emisiones de los vehículos comerciales ligeros nuevos como parte del enfoque integrado de la Unión para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> de los vehículos ligeros. Ha sido modificado no sustancialmente por varias normas.
- Reglamento (UE) nº 525/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2013, relativo a un mecanismo para el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero y para la notificación, a nivel nacional o de la Unión, de otra información relevante para el cambio climático, y por el que se deroga la Decisión nº 280/2004/CE.
- Reglamento (UE) nº 517/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, sobre los gases fluorados de efecto invernadero y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 842/2006.
- Reglamento (UE) nº 540/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, sobre el nivel sonoro de los vehículos de motor y de los sistemas silenciadores de recambio, y por el que se modifica la Directiva 2007/46/CE y se deroga la Directiva 70/157/CEE.
- Directiva (UE) 2015/996 de la Comisión, de 19 de mayo de 2015, por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Decisión (UE) 2016/1.841 del Consejo, de 5 de octubre de 2016, relativa a la celebración, en nombre de la Unión Europea, del Acuerdo de París aprobado en virtud de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
- Reglamento (UE) 2016/1.628 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de septiembre de 2016, sobre los requisitos relativos a los límites de emisiones de gases y partículas contaminantes y a la homologación de tipo para los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas móviles no de carretera, por el que se modifican los Reglamentos (UE) nº 1024/2012 y (UE) nº 167/2013, y por el que se modifica y deroga la Directiva 97/68/CE.
- Reglamento (UE) 2017/2.400 de la Comisión, de 12 de diciembre de 2017, por el que se desarrolla el Reglamento (CE) nº 595/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a la determinación de las emisiones de CO<sub>2</sub> y el consumo de combustible de los vehículos pesados, y por el que se modifican la Directiva 2007/46/CE del Parlamento

Europeo y del Consejo y el Reglamento (UE) nº 582/2011 de la Comisión. Modificado por el R(UE) 2019/318.

- Reglamento (UE) 2018/842 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, sobre reducciones anuales vinculantes de las emisiones de gases de efecto invernadero por parte de los Estados miembros entre 2021 y 2030 que contribuyan a la acción por el clima, con objeto de cumplir los compromisos contraídos en el marco del Acuerdo de París, y por el que se modifica el Reglamento (UE) nº 525/2013.
- Reglamento (UE) 2018/956 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de junio de 2018, sobre el seguimiento y la comunicación de las emisiones de CO<sub>2</sub> y el consumo de combustible de los vehículos pesados nuevos.
- Reglamento (UE) 2019/1.021 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, sobre contaminantes orgánicos persistentes.
- Reglamento (UE) 2019/1.242 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, por el que se establecen normas de comportamiento en materia de emisiones de CO<sub>2</sub> para vehículos pesados nuevos y se modifican los Reglamentos (CE) nº 595/2009 y (UE) 2018/956 del Parlamento Europeo y del Consejo y la Directiva 96/53/CE del Consejo.
- Directiva (UE) 2020/367 de la Comisión de 4 de marzo de 2020 por la que se modifica el anexo III de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al establecimiento de métodos de evaluación para los efectos nocivos del ruido ambiental.

### Ámbito Estatal

- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Real Decreto 942/2005, de 29 de julio, por el que se modifican determinadas disposiciones en materia de hidrocarburos.
- Real Decreto 1.513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, por el que se determinan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo y se regula el uso de determinados biocarburantes.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

- Real Decreto 812/2007, de 22 de junio, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos.
- Real Decreto 1.367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 1.494/2011, de 24 de octubre, por el que se regula el Fondo de Carbono para una Economía Sostenible.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 773/2017, de 28 de julio, por el que se modifican diversos reales decretos en materia de productos y emisiones industriales.
- Real Decreto 1.042/2017, de 22 de diciembre, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 818/2018, de 6 de julio, sobre medidas para la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos.
- Orden PCI/1.319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
- Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire.
- Resolución de 10 de enero de 2020, de la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental, por la que se publica el Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica.
- Ley 9/2020, de 16 de diciembre, por la que se modifica la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, para intensificar las reducciones de emisiones de forma eficaz en relación con los costes.

#### **Ámbito Autonómico (Comunidad de Madrid)**

- Decreto 55/2012, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid. Deroga el marco autonómico de ruido y establece como referencia el nacional.
- Decreto 140/2017, de 21 de noviembre, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el protocolo marco de actuación durante episodios de alta contaminación por dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) en la Comunidad de Madrid.
- Decreto 6/2018, de 6 de febrero, del Consejo de Gobierno, por el que se crea la Comisión Interdepartamental de Cambio Climático de la Comunidad de Madrid.
- ORDEN 2126/2023, de 29 de diciembre, de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior, por la que se aprueba la Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid 2023-2030

## **5. OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN**

El Proyecto Básico atiende a lo estipulado en el artículo 12 y Anexo V del Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

El proyecto define las obras y medios necesarios para la ejecución de la obra civil de adecuación para convertir en vertedero controlado las áreas en las cuales se ha realizado previamente una actividad extractiva. La actuación propuesta es una continuación de los proyectos ya ejecutados anteriormente sin modificarse las calidades ni las formas de ejecución. Tanto las actuaciones de impermeabilización del vaso, la capa de sellado y restauración final reunirán todos los condicionantes que marca el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

## **6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Se contemplan la definición de las obras de apertura y adecuación del nuevo vaso de vertido y se detallan los aspectos constructivos en varias de las unidades de obra, tales como:

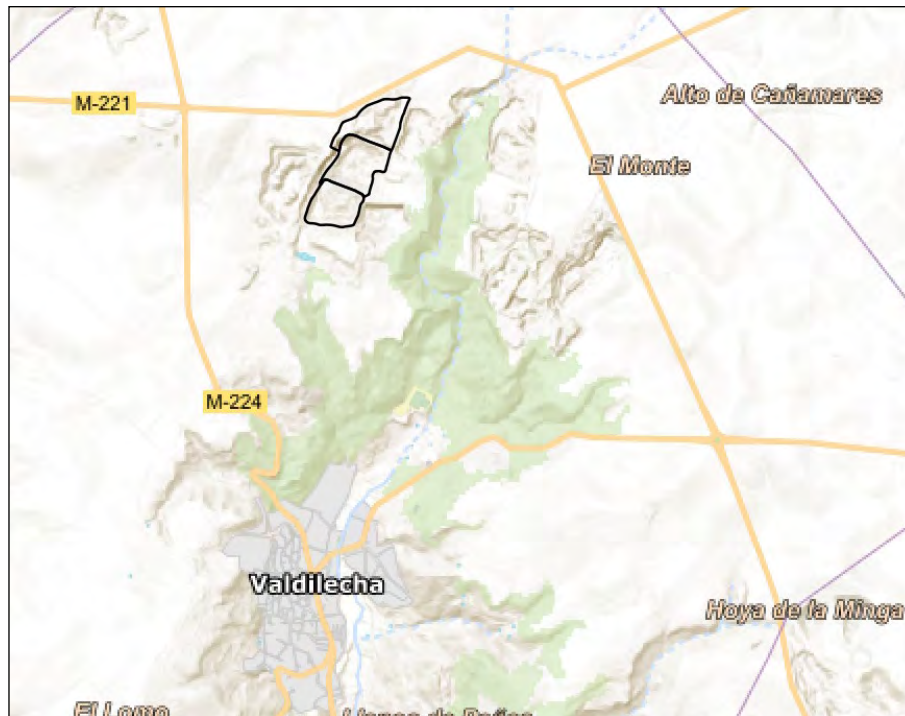
- Definición de la geometría de la celda de vertido, adaptando la morfología del hueco disponible a las necesidades del diseño del vertedero tras la finalización de las actuaciones extractivas.
- Soluciones constructivas de impermeabilización de la celda de vertido
- Sistema de evacuación de escorrentías exteriores.
- El sistema de recogida de lixiviados.
- Sistema de captación de biogás.
- Propuesta de llenado, explotación, sellado y restauración final, calculando la capacidad bruta.

La actuación propuesta es una continuación de los proyectos ya ejecutados anteriormente sin modificarse las calidades ni las formas de ejecución. Tanto las actuaciones de impermeabilización del vaso, la capa de sellado y restauración final reunirán todos los condicionantes que marca el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

### **6.1. LOCALIZACIÓN**

Todas las actuaciones de ampliación del vaso de vertido se localizan en el interior del Centro Ambiental Valdilecha, situado al norte del casco urbano de Valdilecha.

El acceso a las instalaciones se realiza mediante un viario de aproximadamente 700 m que parte desde el kilómetro 8 de la carretera comarcal M-224.



*Ilustración 1 . Plano de localización general de la zona de actuación*

## **6.2. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA NUEVA CELDA DE VERTIDO**

La ampliación de la Celda nº3 del vertedero de residuos industriales no peligrosos, se ubicará en el hueco minero existente en la actualidad, al norte de la Celda nº2 y contiguo a ella, permitiendo que tanto la actividad extractiva minera como la de gestión de residuos se desarrollen sin interferencias.

Como ya se ha comentado anteriormente, las fincas sobre las que se desarrollará la ampliación del vertedero, han sido, con anterioridad, objeto de actividad extractiva minera, y no presentan ningún aprovechamiento agrícola.

Dicha ampliación ocupará parcialmente las parcelas 25, 26, 85, 86, 110, 113, 118 y 119, (con una superficie de 46.818 m<sup>3</sup>) del polígono 3, que ya formaban parte de las Celdas nº1 y nº2 del C.A. de

Valdilecha (de acuerdo a lo fijado en la AAI), y sobre las parcelas que se detallan en la tabla adjunta, con una superficie ocupada en estas nuevas parcelas de 33.133 m<sup>3</sup>, hasta una superficie total ocupada por la Celda nº3 y sus instalaciones auxiliares (balsa de lixiviados) de 79.951 m<sup>3</sup>.

POLÍGONO	PARCELA	CLASE	USO	SUPERFICIE (m2)	SUPERFICIE OCUPADA (m2)	REFERENCIA CATASTRAL
3	85	Rústico	Agrario	10.558	2.259	28165A003000850000KL
3	25	Rústico	Agrario	17.637	8.551	28165A003000250000KO
3	26	Rústico	Agrario	17.493	9.235	28165A003000260000KK
3	110	Rústico	Agrario	2.264	1.328	28165A003001100000KB
3	113	Rústico	Agrario	10.969	4.846	28165A003001130000KQ
3	119	Rústico	Agrario	9.635	5.206	28165A003001190000KO
3	86	Rústico	Agrario	16.853	8.016	28165A003000860000KT
3	118	Rústico	Agrario	10.432	7.377	28165A003001180000KM
3	19	Rústico	Agrario	10.022	7.089	28165A003000190000KT
3	20	Rústico	Agrario	12.597	7.086	28165A003000200000KP
3	23	Rústico	Agrario	6.056	5.058	28165A003000230000KF
3	24	Rústico	Agrario	2.985	2.491	28165A003000240000KM
3	106	Rústico	Agrario	4.977	2.559	28165A003001060000KA
3	108	Rústico	Agrario	2.566	2.566	28165A003001080000KY
3	109	Rústico	Agrario	2.409	2.409	28165A003001090000KG
2	30	Rústico	Agrario	5.802	3.875	28165A002000300000KS

TOTAL (m<sup>2</sup>)

79.951

*Tabla 1. Parcelario*



Por ello, ha sido necesario adoptar una solución no convencional que permita su impermeabilización consistente en la construcción, en sucesivas fases, de un muro de gaviones que permita instalar el paquete de geosintéticos de manera adecuada, tal y como se ha proyectado y ejecutado con anterioridad en la Celda nº2.

Los gaviones se rellenarán interiormente con tierras excedentes procedentes de la actividad extractiva de la cantera, minimizando de ese modo el impacto ambiental derivado de la necesidad de aporte externo de material para el relleno de los gaviones.

Para evitar la posible migración temporal de los finos del relleno hasta que se hubieran ejecutado las capas geosintéticas de impermeabilización, se instalará en la capa interna de los gaviones un geotextil anticolmatante que impida el paso de finos.

#### **6.2.1.2. Fondo del vaso**

El fondo de vaso resultante, tras la ejecución de los taludes y de los gaviones de contención, tendrá forma sensiblemente triangular en planta, con el perímetro paralelo a los taludes de excavación de la cantera actual y una superficie en planta del fondo del vaso de aproximadamente unos 29.625 m<sup>2</sup> (la superficie del fondo es más reducida que la superficie total ocupada, debido al retranqueo interior de los gaviones y a la ejecución de una rampa de acceso hacia el fondo de vaso en el lateral oeste)

Se dotará al fondo de una pendiente media general del 1% en sentido descendente oeste-este, y del 1% también en sentido descendente norte-sur, situándose el punto bajo de la celda de vertido en la cota 759 m.s.n.m. en el extremo sureste de la nueva celda de vertido.

Con esta cota de fondo de vaso, y en vista de los ensayos geotécnicos y geofísicos realizados, se contrasta que existe un espesor de calizas no explotadas de al menos 10 m hasta el nivel freático, que se sitúa en la cota 735 m.s.n.m aproximadamente, apoyándose en la mayor parte de la superficie del fondo sobre el estrato de margas presentes.

La pendiente proyectada para el fondo del vaso, facilitará el drenaje por gravedad de los posibles lixiviados que se generen en el vaso hasta el punto bajo comentado, donde por medio de la correspondiente instalación de bombeo se bombearán hasta una nueva balsa de lixiviados proyectada al oeste de la Celda nº3.

De acuerdo a las características de permeabilidad del terreno de apoyo del nuevo vaso en proyecto, descritas en el análisis geológico, hidrogeológico y geotécnico del emplazamiento realizado

se cumplen los requisitos de impermeabilidad del estrato natural según las directrices definidas en el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, puesto que el estrato de margas tiene una permeabilidad inferior a  $10^{-9}$  m/s y un espesor mayor de 1 m. No obstante, y como medida adicional para reforzar la impermeabilización del fondo de la Celda, se proyecta una barrera geológica artificial complementaria, por debajo de la instalación del paquete de geosintéticos de impermeabilización basal.

Esta barrera consistirá en una capa mineral de un espesor mínimo de 0,5 metros y una permeabilidad  $k \leq 0,5 \times 10^{-9}$  m/s en el fondo de vaso y de una lámina bentonítica con una permeabilidad  $k \leq 10^{-11}$  m/s en los taludes, tal y como se describe en apartados posteriores.

### **6.2.1.3. Taludes del vaso**

El talud sur del nuevo vaso corresponde al dique de cierre y al recrecido con residuos de la Celda nº2 actualmente en explotación.

Desde la coronación de este dique se realizará una excavación con unos taludes 1H/1V en el paquete de margas presentes en esta zona.

La geomembrana PEAD que se instalará en el fondo y taludes del nuevo vaso en proyecto deberá soldarse al extremo de la geomembrana de la Celda nº2 actual situado en la zanja de anclaje mencionada en el dique de separación con la Celda nº3. Con esta operación, se dará continuidad a la impermeabilización de fondo, permitiendo que el nuevo vaso del depósito de residuos se solape con la Celda nº2 actual maximizando el espacio disponible para los residuos.

En el lateral oeste de la celda de vertido se proyectará una rampa de acceso hacia el fondo de vaso, con una pendiente media del 7%. Esta rampa servirá además de acceso al fondo del vaso, como acceso al trasdós de los gaviones según se vayan recreciendo los distintos niveles.

El talud desde la rampa de acceso hacia el fondo del vaso será un talud 2H/1V, puesto que en esta zona se han detectado en los trabajos geotécnicos unos niveles de arenas, en los que el talud de excavación debe ser más tendido que para el resto del vaso de vertido.

El resto de taludes en el perímetro de la Celda nº3, tiene una pendiente cuasivertical (1H/5V), se corresponde con el perfil resultante de la explotación extractiva, diferenciándose pequeñas bermas intermedias generadas en el avance de dicha explotación. La altura máxima del talud llega en algunas zonas hasta los 37 m.

La solución constructiva para este talud será un muro de gaviones que se construirá a medida que el vertedero vaya creciendo en cota.

Los gaviones, que básicamente consisten en cajas, generalmente de geometría prismática, fabricados con malla metálica hexagonal de triple torsión que se rellenan con tierras excedentes. La malla metálica además de contener el material de relleno, facilita la absorción de los esfuerzos que sufren al conformar estructuras de gravedad.

La solución constructiva mediante gaviones consiste en la construcción en sucesivas fases de un muro autoportante de 5 metros de altura que tapice las paredes de la cantera relleno a su vez el trasdos con materiales granulares procedentes de las tierras excedentes de la labor extractiva de la cantera.

Los gaviones se rellenan con el mismo material de tierras excedentes, disponiendo de un geotextil anticolmatante en el interior de los gaviones para evitar la posible migración de finos hasta que se hayan ejecutado las láminas geosintéticas de impermeabilización.

El paquete de geosintéticos se instalará sobre la superficie vista de los gaviones, anclándolo en el trasdós del elemento.

En las siguientes figuras se representan el avance de esta alternativa constructiva en las etapas de explotación en el perímetro con taludes cuasiverticales de la cantera.

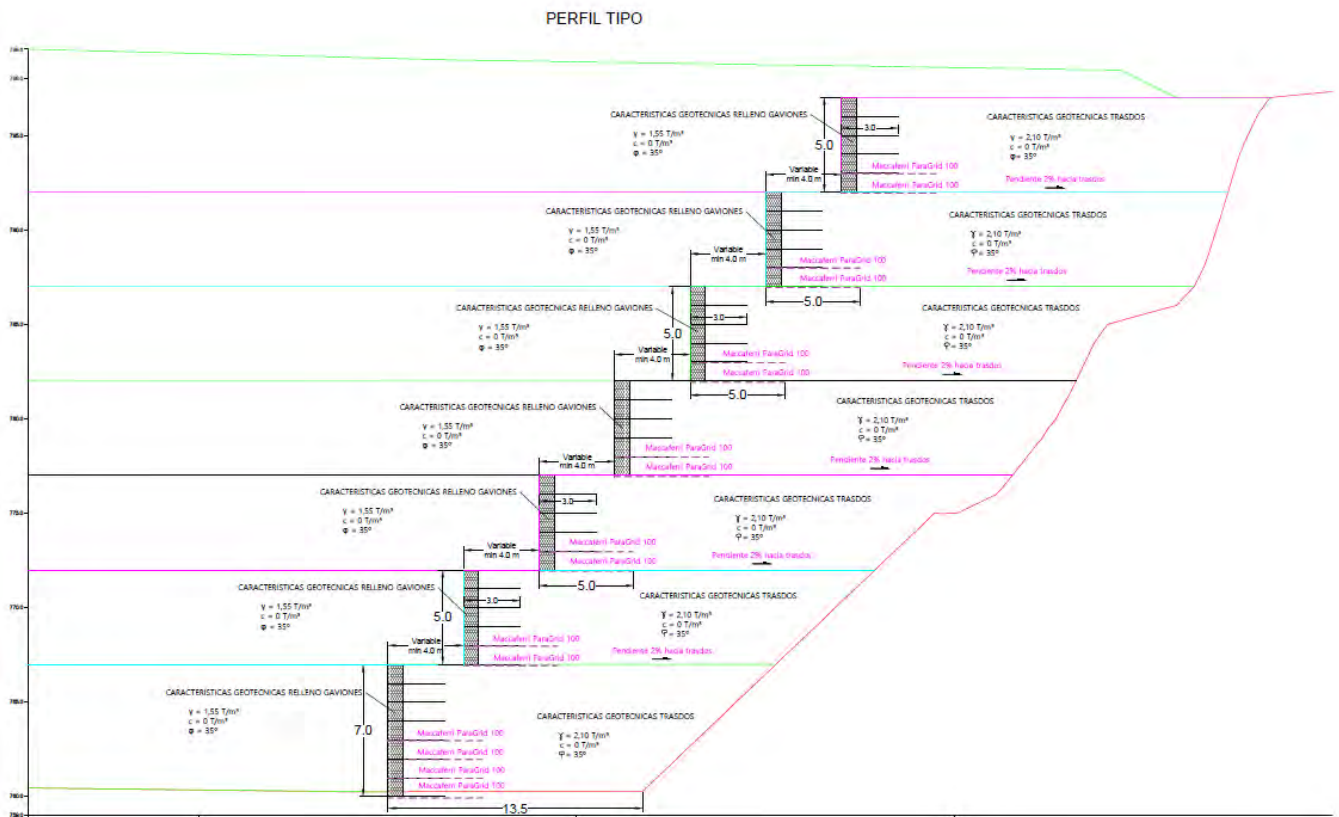
En total se prevén hasta 8 niveles de gaviones, con una longitud total de gaviones en los 8 niveles de unos 5.094 m, con una longitud media de 636,75 m de gavión por nivel.

La altura de todos los niveles es de 5 m, excepto el nivel 1 que tiene una altura variable de hasta 7 m, y la del nivel 8 con una altura variable entre 1 y 5 m, para adaptarse a las cotas de la cabeza de talud.

La altura máxima de los muros de gaviones es de 37 m, en el extremo sureste (7 niveles de gaviones, con una altura del primer nivel de 7,00 m y el resto de 5,00 m).

En el lateral oeste, aunque se llega al nivel 8 de gaviones, sin embargo, la altura total se mantiene, porque se reduce la altura del primer nivel. En la situación más desfavorable, la altura total es de 37,00 m, con una altura de gaviones del nivel 1 de 3,00 m, 6 niveles de 5,00 m y una altura del nivel 8 de 4,00 m.

En el perfil siguiente se aprecia la disposición de los 7 niveles de gaviones para la situación en la cual la altura de los muros de gaviones es mayor,



*Ilustración 3. Perfil de muro de gaviones para la situación de mayor altura de gaviones en extremo sureste.*

### 6.2.2. Impermeabilización. Barrera geológica artificial

El vertedero se sitúa y se diseña para impedir la contaminación del suelo, de las aguas subterráneas o superficiales, y garantizar la recogida eficaz de las aguas de infiltración para someterlas a tratamiento.

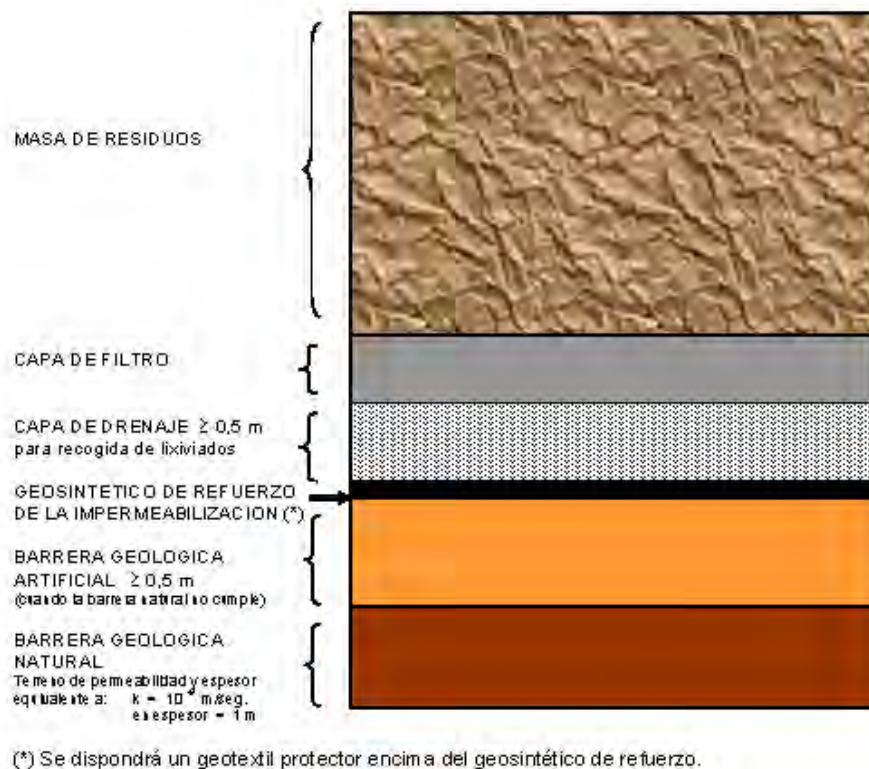
El acondicionamiento del vaso se ha realizado teniendo en cuenta los requisitos establecidos en el Real Decreto 646/2020.

Según el Real Decreto 646/2020, se establece que todo vertedero deberá estar diseñado de forma que cumpla las condiciones necesarias para impedir la contaminación del suelo, de las aguas subterráneas o de las aguas superficiales y garantizar la recogida eficaz de las aguas de infiltración producidas.

La protección del suelo y las aguas subterráneas se consigue mediante la baja permeabilidad del terreno natural.

Según el Real Decreto 646/2020 se considera que existe barrera geológica cuando las condiciones geológicas e hidrogeológicas subyacentes en las inmediaciones de un vertedero tienen la capacidad de atenuación suficiente para impedir un riesgo potencial para el suelo y las aguas subterráneas.

La base y los lados del vertedero dispondrán de una capa mineral con unas condiciones de permeabilidad y espesor cuyo efecto combinado en materia de protección del suelo, de las aguas subterráneas y de las aguas superficiales, sea por lo menos equivalente a una permeabilidad inferior a  $1 \times 10^{-9}$  m/s, exigido en el Real Decreto 646/2020 para el caso de los vertederos de residuos no peligrosos, como es el caso de Valdilecha



*Ilustración 4. Perfil de impermeabilización*

La base y los lados del vertedero dispondrán de una capa mineral con unas condiciones de permeabilidad y espesor cuyo efecto combinado en materia de protección del suelo, de las aguas subterráneas y de las aguas superficiales, sea por lo menos equivalente a una permeabilidad inferior a

$1 \times 10^{-9}$  m/s, exigido en el Real Decreto 646/2020 para el caso de los vertederos de residuos no peligrosos, como es el caso de Valdilecha.

En vista a los ensayos de permeabilidad realizados en la campaña geotécnica al estrato de margas sobre el que se apoya el vertedero, se obtienen unos datos de permeabilidad inferiores a  $10^{-9}$  m/s, por lo que se garantiza las condiciones de permeabilidad exigidas en el Real Decreto 646/2020 para un vertedero de residuos No Peligrosos.

Como medida adicional para reforzar la impermeabilización del fondo de la Celda, se proyecta una barrera geológica artificial complementaria, por debajo de la instalación del paquete de geosintéticos de impermeabilización basal.

### **6.2.3. Impermeabilización del fondo del vaso**

A pesar del cumplimiento de la impermeabilidad del paquete de margas de apoyo de la Celda de vertido según los requerimientos exigidos en el Real Decreto 646/2020, se ha proyectado una barrera geológica artificial para reforzar la impermeabilización de la Celda de vertido.

La disposición adoptada para el fondo del vaso tendrá la siguiente configuración, siguiendo el sentido vertical ascendente desde la explanación.

- Suelo compactado y perfilado. El terreno natural deberá estar convenientemente desbrozado, sin resto alguno de tierra vegetal, raíces profundas o rellenos antrópicos
- Extendido y compactado de capa natural impermeable con un coeficiente de permeabilidad  $K = 0,5 \times 10^{-9}$  m/s y un espesor de 50 cm.
- Lámina de geotextil de 300 gr/m<sup>2</sup>, para protección inferior de la geomembrana.
- Lámina impermeable de geomembrana sintética de 2 mm de espesor, fabricada en polietileno de alta densidad (PEAD)
- Lámina de geotextil de 1.000 gr/m<sup>2</sup> para protección superior de la geomembrana.
- Capa de grava de 50 cm de espesor en el fondo de vaso
- Sobre la capa de drenaje del fondo se colocará un geotextil anticolmatante de gramaje 200 gr/m<sup>2</sup>.
- Capa de tierras de protección del geotextil del fondo del vaso de 20 cm de espesor.

La capa de tierras de protección en el fondo de vaso podrá proceder de árido reciclado, excepto en el encuentro del fondo del vaso con la impermeabilización de los taludes, dejando un ancho de banda de unos 3 m.

#### **6.2.4. Impermeabilización del talud sur del vaso y el talud de la rampa de acceso**

Aunque el Real Decreto 646/2020 no hace distinción entre la impermeabilización del fondo de vaso y la de los taludes, la AAI de la instalación si recoge la sustitución de aquellos elementos de difícil ejecución en taludes con pendientes pronunciadas (principalmente la barrera geológica artificial y la capa de drenaje), por elementos alternativos equivalentes (normalmente geocompuestos bentoníticos y geocompuestos drenante respectivamente).

La disposición adoptada para el talud sur del vaso tendrá la siguiente configuración, siguiendo el sentido vertical ascendente desde la explanación hasta la capa filtrante para drenaje de lixiviados.

- Suelo compactado y perfilado. El terreno natural deberá estar convenientemente desbrozado, sin resto alguno de tierra vegetal, raíces profundas o rellenos antrópicos
- Geocompuesto bentonítico, con una permeabilidad equivalente a una capa de 1 m con una permeabilidad de  $10^{-9}$  m/s.
- Lámina impermeable de geomembrana sintética de 2 mm de espesor, fabricada en polietileno de alta densidad (PEAD)
- Lámina de geotextil de 1.000 gr/m<sup>2</sup> para protección superior de la geomembrana.
- Geocompuesto drenante en talud, proyectado como capa drenante de lixiviados.

#### **6.2.5. Impermeabilización del talud perimetral de gaviones**

La disposición adoptada para la impermeabilización del talud perimetral de los gaviones tendrá la siguiente configuración, siguiendo el sentido desde el lateral del gavión hacia el interior del vaso de vertido.

- Geotextil de protección de 1.000 g/m<sup>2</sup> colocado en los 50 cm superiores del muro de gaviones y la parte horizontal sobre el muro de gaviones.
- Capa de tierras con finos de 15 cm de espesor colocada sobre el gavión y sobre el primer geotextil de protección.
- Geotextil de protección de 1.000 g/m<sup>2</sup> que estará formada por geotextiles y su función principal es proteger la barrera impermeable artificial de posibles punzonamientos por los áridos y materiales que componen los gaviones.
- Geocompuesto bentonítico, con una permeabilidad equivalente a una capa de 1 m con una permeabilidad de  $10^{-9}$  m/s.
- Lámina impermeable de geomembrana sintética de 2 mm de espesor, fabricada en polietileno de alta densidad (PEAD)

- Geotextil de protección de 1.000 g/m<sup>2</sup> que estará formada por geotextiles y su función principal es proteger la barrera impermeable artificial de posibles punzonamientos por los áridos y materiales que componen los gaviones.
- Geocompuesto drenante, proyectado como capa drenante de lixiviados.
- Capa de zahorras para el lastrado de los geosintéticos con un espesor de 0,50 m.

Se dejará una anchura de banda sin rellenar de aproximadamente 1 m en el frente del gavión que será rellenada con tierras de protección o residuos a granel que no dispongan de aristas vivas.

### **6.2.1. Volúmenes de tierra estimados para relleno interior de gaviones, terraplén de gaviones y cubrición de residuos**

Respecto al volumen de volumen de tierras necesarias tanto para el relleno de los gaviones, el trasdós de los mismos y la cubrición diaria de los residuos. En la tabla siguiente se detallan las tierras necesarias para el relleno del interior de los gaviones el terraplén de los gaviones y la cubrición de los residuos (por Fases y niveles y el total:

		TRASDOS	GAVION	CUBRICIÓN
FASE 1	NIVEL 1	31.782 m <sup>3</sup>	1.620 m <sup>3</sup>	48.846 m <sup>3</sup>
	NIVEL 2	43.188 m <sup>3</sup>	1.886 m <sup>3</sup>	55.560 m <sup>3</sup>
FASE 2	NIVEL 3	53.351 m <sup>3</sup>	2.249 m <sup>3</sup>	69.059 m <sup>3</sup>
FASE 3	NIVEL 4	67.749 m <sup>3</sup>	2.602 m <sup>3</sup>	82.523 m <sup>3</sup>
FASE 4	NIVEL 5	81.848 m <sup>3</sup>	3.240 m <sup>3</sup>	103.009 m <sup>3</sup>
FASE 5	NIVEL 6	88.848 m <sup>3</sup>	3.300 m <sup>3</sup>	115.837 m <sup>3</sup>
FASE 6	NIVEL 7	84.745 m <sup>3</sup>	3.396 m <sup>3</sup>	130.936 m <sup>3</sup>
FASE 7	NIVEL 8	29.553 m <sup>3</sup>	1.385 m <sup>3</sup>	111.233 m <sup>3</sup>
<b>TOTAL</b>		<b>481.064 m<sup>3</sup></b>	<b>19.678 m<sup>3</sup></b>	<b>717.003 m<sup>3</sup></b>

*Tabla 2. Volumen de tierra estimado para relleno de gaviones, terraplén y cubrición diaria*

El origen de estas tierras es procedente de excedentes de la explotación de la cantera de CEMEX.

### **6.2.2. Red de drenaje de lixiviados**

El Real Decreto 646/2020 indica que además de las barreras geológicas anteriormente descritas debe existir sobre el revestimiento de impermeabilización artificial, un sistema de recogida de lixiviados formado por una capa de drenaje de al menos 50 cm de espesor.

El fondo del vaso está proyectado mediante planos, que drenan según la línea de máxima pendiente del plano de fondo a través de la capa filtrante.

Sobre los planos de fondo y los taludes interiores del vaso, se conformará una capa filtrante de 0,50 m de espesor de grava.

Esta capa filtrante tiene el objeto de permitir la circulación de los lixiviados infiltrados hasta el foso de retención de lixiviados del propio vaso, bombeando de éste a la balsa de lixiviados cada vez que sea necesario.

Como capa de drenaje de lixiviados se ha previsto la instalación de:

- Capa de grava de 50 cm de espesor en el fondo de vaso y taludes hasta rampa de acceso y en el talud sur de delimitación con la Celda nº2.
- Red de tuberías de drenaje en el fondo del vaso de vertido proyectadas en PEAD ranurado y con forma de espina de pez, en el que el eje central discurre por la línea de máxima pendiente del fondo del vaso de vertido.

La evacuación de los lixiviados se efectuará desde el pozo de bombeo situado en la parte más baja del vertedero mediante una bomba sumergible.

Los lixiviados se bombearán mediante una tubería de PEAD de 90 mm hasta una nueva balsa de lixiviados proyectada al oeste de la Celda nº3. Esta tubería de impulsión será flexible, pudiendo modificar su trazado conforme se vayan ejecutando las obras de ejecución de los muros verticales.

La longitud total de la tubería proyectada es de 1.172 m, siguiendo el trazado del perímetro de la Celda nº3.

Durante la ejecución de las obras de gaviones, y si fuera necesario se podrá realizar la desconexión temporal de la tubería de impulsión de lixiviados hacia la balsa de lixiviados.

Los últimos 470 m aproximadamente, y puesto que el trazado de la conducción proyectada debe cruzar bajo uno de los viarios que CEMEX utiliza para la circulación de sus vehículos, se proyectará la tubería en una canalización enterrada, protegida mediante una camisa de PEAD de 315 mm de diámetro, y con arquetas registrables de 1,50x1,50 m de modo que se pudieran controlar la tubería de impulsión.

El cruce de la conducción bajo la Vía Pecuaria se proyecta en el punto de cruce de vehículos que en la actualidad tiene autorizado Cemex, al oeste de la Celda nº2.

En la entrada de la tubería en la balsa de lixiviados, se instalará un contador de caudal que permita registrar el volumen de lixiviados impulsados.

La nueva balsa proyectada tendrá un volumen de unos 8.610 m<sup>3</sup>. Imponiendo una altura de lámina de lixiviados de 4,00 m, con una inclinación de taludes de 1,5H/1V, y una pendiente del fondo de vaso del 1%.

La superficie de la lámina de agua de la balsa de lixiviados establecida en la cota 805,80 m es de 2.480 m<sup>2</sup>, y con un resguardo de 0,50 m hasta coronación.

En la coronación de la balsa de lixiviados se ha dejado un camino perimetral de inspección de 4 m de anchura que sirva además para la ejecución de la lámina de anclaje de los geosintéticos.

En el lateral exterior del viario perimetral se ejecutará una valla de cerramiento de 2 m de altura, delimitando una superficie total de 3.875 m<sup>2</sup>.

Para la impermeabilización de la balsa, se ha adoptado una sección con doble lámina de impermeabilización, de modo que se disponga de un elemento adicional de seguridad disponiendo las siguientes capas desde abajo hacia arriba.

- Suelo compactado y perfilado. El terreno natural deberá estar convenientemente desbrozado, sin resto alguno de tierra vegetal, raíces profundas o rellenos antrópicos.
- Extendido y compactado de capa natural impermeable con un coeficiente de permeabilidad  $K = 0,5 \times 10^{-9}$  m/s y un espesor de 50 cm.
- Lámina de geotextil de 300 gr/m<sup>2</sup>, para protección inferior de la geomembrana.
- Lámina impermeable de geomembrana sintética de 2 mm de espesor, fabricada en polietileno de alta densidad (PEAD).
- Lámina de geocompuesto drenante dispuesto entre las dos láminas de PEAD.
  - Lámina impermeable de geomembrana sintética de 2 mm de espesor, fabricada en polietileno de alta densidad (PEAD).

Como medida de seguridad para el control de fugas que pudieran producir en caso que se fisurase la lámina impermeable superior, se ha dispuesto de un geocompuesto drenante entre las dos láminas, que conectará con una poceta consistente en una depresión del fondo de la balsa en su parte inferior creando un pequeño depósito de aguas de seguridad.

En el talud de la balsa de lixiviados, y entre ambas láminas de PEAD de impermeabilización de la balsa de lixiviados, se apoyará una tubería PE SN8 de 60 cm de diámetro que permita realizar la inspección de seguridad y control.

Al igual que para el foso de los drenajes de seguridad, para favorecer la extracción e impulsión de lixiviados, se utiliza un foso que consiste en una depresión del fondo del vaso, que conforman una poza, creando un pequeño depósito de aguas de lixiviado.

Sobre la lámina superior de PEAD del talud del vaso se apoyarán una cuna formada por una tubería de PE SN8 de 60 cm de diámetro cortadas por su generatriz. Sobre esta cuna se permitirá alojar la bomba de impulsión para realizar el bombeo de lixiviados.

La balsa de lixiviados contará con equipos de salvavidas y escala de acceso al fondo de la balsa.

Respecto a la balsa de lixiviados, dado que se ubica en terrenos de la explotación minera denominada "Esperanza Fracción III" que está en actividad, se incluye un cronograma de operaciones de ambas actividades, de manera que se puedan compaginar las labores extractivas y de restauración, con la ejecución de la balsa

### **6.2.3. Descripción de la red de desgasificación**

A pesar de que según las características de los residuos gestionados en el Complejo Ambiental de TRADEBE en Valdilecha la Celda nº3, se trata de un vertedero tipo B1a: vertedero de residuos inorgánicos con un contenido bajo en componentes orgánicos biodegradables, se considera necesario para evitar la acumulación incontrolada de biogás en la masa de residuos construir una serie de pozos verticales que cubran con su radio de acción toda la superficie de vertido objeto de la ampliación del vertedero.

En las Celdas anteriores, los pozos se han ejecutado siguiendo una formación al tresbolillo, es decir, situando los pozos en filas paralelas, de modo que los de cada fila se sitúan en el medio de los huecos entre pozos de la fila inmediata, formando imaginarios triángulos equiláteros en todas las direcciones.

La construcción de dichos pozos se realiza a medida que se ejecuta la explotación y avanza el vertido de residuos, evitando potenciales acumulaciones indeseadas de biogás en el vertedero y, permitiendo, si el caudal extraíble alcanza un mínimo comenzar, con su valorización o eliminación fin.

El espaciado de los pozos debe permitir, por un lado, que los radios de influencia alcancen la totalidad de la superficie del vertedero, o al menos, aquellas zonas donde se depositan las balas de rechazos, y por otro, no interfiera de manera significativa con las actividades de explotación ordinarias del vertedero (movimiento de maquinaria para vertido de balas y residuos a granel, extendido de tierras de cubrición, etc.).

Se plantea la ejecución de 8 nuevos pozos de desgasificación con un espaciado entre los pozos de desgasificación de 40 metros.

Respecto a las características y construcción progresiva de los pozos de desgasificación se exponen las siguientes directrices

- La base del elemento se construirá apoyándose sobre la plataforma del fondo de vaso y conectándolos con la capa de drenaje mineral del fondo de vaso.
- Se colocará, sobre el fondo de vaso de gravas, una camisa metálica de 800 mm y ranurada.
- En el interior de dicha tubería se alojará una tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) de diámetro 160 mm, PE 100 PN16 ranurada.
- En trasdós de la tubería de 800 mm también se rellenará conforme sube la explotación con gravas
- Una vez instalada la tubería de PEAD, se procederá a rellenar el espacio anular entre camisa y tubería con material drenante tipo grava, exenta de finos.
- En el momento que los residuos alcancen el borde de la camisa de Polipropileno, se ejecutarán las siguientes acciones:
  - o Se colocará un nuevo tramo de 800 mm.
  - o Se acoplará o soldará un nuevo tramo de tubería de PEAD.
  - o Se rellenará el anular con grava silíceo o porfídica.
- A partir de este momento, se procederá de manera similar para los siguientes niveles.

Se balizarán los elementos de manera que señalicen de forma clara su ubicación evitando que la maquinaria pudiese colisionar con ellos y provocar desperfectos en los mismos.

#### **6.2.4. Piezómetros de control**

Puesto que la nueva Celda nº3 de vertido se proyecta al norte de la zona de influencia de los piezómetros existentes en la actualidad, se ha considerado adecuado la instalación de 3 nuevos piezómetros de control de aguas subterráneas que completen la red de los 7 piezómetros existentes en la actualidad, ubicando uno de los nuevos piezómetros aguas arriba de la Celda nº3 de vertido

(PZ09), y dos más aguas abajo de la Celda nº3 de vertido (PZ07 y PZ08), cumpliendo las recomendaciones del Real Decreto 646/2020.

Los nuevos piezómetros estarán dotados de un sistema de cierre y protección por su parte superior para prevenir la entrada de pluviales desde superficie.

La profundidad de los piezómetros será la necesaria para permitir alcanzar como mínimo el nivel freático, situado aproximadamente a la cota 735 m.s.n.m y permitir un mejor control de las aguas subterráneas. Se han proyectado los nuevos piezómetros de modo que la cota del fondo de perforación sea similar a la cota de fondo de los piezómetros actuales. (cota 715 m.s.n.m)

En la tabla siguiente se detallan las coordenadas de ubicación de los piezómetros actuales y de los nuevos piezómetros, así como su cota de fondo de perforación y su profundidad total.

COORDENADAS PIEZOMETROS ETRS89						
	Nº punto	X	Y	COTA BOCA	COTA FONDO	PROFUNDIDAD
<b>EXISTENTE</b>	<b>PZ01</b>	474.666	4.463.355	804	732	72
	<b>PZ02</b>	474.705	4.462.572	802	739	63
	<b>PZ03</b>	474.466	4.462.397	803	751	42
	<b>PZ04</b>	474.477	4.462.629	805	730	75
	<b>PZ05</b>	474.901	4.462.548	796	721	75
	<b>PZ06 LN</b>	474.800	4.462.994	802	717	85
	<b>PZ06B LN</b>	474.756	4.462.853	801	715	85
<b>NUEVO</b>	<b>PZ07</b>	475.040	4.463.468	799	715	84
	<b>PZ08</b>	474.996	4.463.353	798	715	83
	<b>PZ09</b>	474.864	4.463.630	801	715	86

*Tabla 3. Piezómetros*



*Ilustración 5. Ubicación de los piezómetros de control existentes y los nuevos piezómetros proyectados*

### 6.3. EXPLOTACIÓN Y SELLADO LA CELDA Nº3

La explotación de la Celda nº3 se ha planteado que de modo que se ejecute en varias fases sucesivas, correspondientes a los niveles de ejecución de gaviones, (excepto en la primera fase que se ejecutarán los niveles 1 y 2 de gaviones) de modo que la instalación se irá construyendo ajustándose a las entradas esperadas de residuos, reduciéndose el tiempo de exposición de los geosintéticos a la intemperie, para garantizar sus propiedades a más largo plazo, y periodificar las inversiones de construcción de la ampliación.

La primera fase corresponde con la explotación del primer nivel del muro de gaviones sobre el perímetro del vaso.

Una vez se haya alcanzado la cota del primer nivel de gavión, se irá construyendo el nuevo nivel de gaviones, y así sucesivamente, hasta alcanzar la cota final de explotación.

En el lateral sur de la Celda nº3, coincidente con el talud norte de la Celda nº2, actualmente en explotación, los residuos se irán depositando sobre el talud de la Celda nº2.

La superficie final resultante, al finalizar la explotación de la Celda nº3, se adaptará a las cotas originales del perímetro exterior de la cantera antes del inicio de la explotación. Se adoptarán pendientes suaves en la coronación, con una geomorfología lo más natural posible.

La conformación definitiva de residuos, tendrá una pendiente descendente en sentido suroeste-noreste, con unas cotas comprendidas entre 805,50 m y 796,60 m.

Con esta conformación proyectada, se obtiene una cubicación de volumen bruto de residuos de la Celda nº3 de **2.048.598 m<sup>3</sup>**.

El trasdós de los gaviones se rellenará con tierras excedentes, estimando un volumen necesario de tierras excedentes en el trasdós de los gaviones de 480.489 m<sup>3</sup>.

En el documento de planos se detalla la secuencia de explotación de los diferentes niveles, detallándose en la tabla siguiente los datos más significativos de cada uno de los niveles de explotación,

	Cota superior de gaviones	Longitud de gaviones	Volumen trasdós gaviones	Superficie ocupada por residuos	Volumen de residuo	Volumen acumulado a origen
Nivel 1	767,0 m	402 m	31.782 m <sup>3</sup>	27.715 m <sup>2</sup>	139.561 m <sup>3</sup>	139.561 m <sup>3</sup>
Nivel 2	772,0 m	501 m	43.188 m <sup>3</sup>	33.860 m <sup>2</sup>	158.742 m <sup>3</sup>	298.303 m <sup>3</sup>
Nivel 3	777,0 m	591 m	53.351 m <sup>3</sup>	41.905 m <sup>2</sup>	197.310 m <sup>3</sup>	495.613 m <sup>3</sup>
Nivel 4	782,0 m	681 m	67.749 m <sup>3</sup>	51.790 m <sup>2</sup>	235.779 m <sup>3</sup>	731.392 m <sup>3</sup>
Nivel 5	787,0 m	810 m	81.273 m <sup>3</sup>	61.960 m <sup>2</sup>	294.311 m <sup>3</sup>	1.025.703 m <sup>3</sup>
Nivel 6	792,0 m	825 m	88.848 m <sup>3</sup>	70.210 m <sup>2</sup>	330.982 m <sup>3</sup>	1.356.685 m <sup>3</sup>
Nivel 7	797,0 m	849 m	84.745 m <sup>3</sup>	79.800 m <sup>2</sup>	374.104 m <sup>3</sup>	1.730.789 m <sup>3</sup>
Nivel 8	802,0 m	435 m	29.553 m <sup>3</sup>	99.920 m <sup>2</sup>	317.809 m <sup>3</sup>	2.048.598 m <sup>3</sup>
<b>TOTAL</b>		<b>5.094 m</b>	<b>480.489 m<sup>3</sup></b>	<b>99.920 m<sup>2</sup></b>	<b>2.048.598 m<sup>3</sup></b>	<b>2.048.598 m<sup>3</sup></b>

*Tabla 4. Niveles de explotación*

Una vez llegada a la cota final de explotación, definida según el plano de restauración final de la cantera, se procederá a realizar el sellado de la Celda nº3 de Vertido.

Conforme a la geometría en planta de la Celda nº3, se diferencian 2 zonas de actuación del sellado parcial de la Celda nº3 como son la Restauración sobre coronación y gran parte de la Celda nº3 y la Restauración sobre talud suroeste de la Celda nº3.

- La restauración en la coronación, y en la mayor parte de la superficie de la Celda nº3, se realizará disponiendo de las siguientes capas de sellado según la AAI desde la cota actual de residuos no peligrosos hasta la capa superior de cobertura:
  - o Capa de regularización de 50 cm de suelo adecuado compactado.
  - o Geotextil de protección de la lámina de 300 g/m<sup>2</sup>.
  - o Geomembrana de polietileno de alta densidad de 2 mm de espesor.
  - o Geocompuesto drenante para drenaje de las escorrentías.
  - o Capa de cobertura de 0,70 m de espesor con tierra excedente.
  - o Capa de tierra vegetal de 0,30 m (a ejecutar cuando se realice la restauración definitiva según el PREN)

- La restauración de la zona ocupada por el talud suroeste, se realizará en la fase final de explotación de la cantera, con un relleno sobre los taludes de tierras excedentarias hasta la cota definitiva de restauración. Se dispondrá sobre la capa de geosintéticos una capa de cobertura de tierras excedentarias, adoptando los taludes actuales de la conformación del vaso de vertido. Estas tierras excedentarias formarán parte del relleno definitivo de los taludes y su adecuación al modelo de restauración definitiva que se desarrollará una vez concluida la explotación de la cantera. En las actuaciones del sellado de la Celda nº3, se ejecutarán las siguientes capas de sellado desde la cota actual de residuos no peligrosos hasta la capa superior de cobertura.
  - o Capa de regularización de 50 cm de suelo adecuado compactado
  - o Geotextil de protección de la lámina de 1000 g/m<sup>2</sup>
  - o Geomembrana de polietileno de alta densidad de 2 mm de espesor
  - o Geocompuesto drenante para drenaje de las escorrentías
  - o Capa de cobertura de tierras excedentarias para proteger de las condiciones ambiente al geocompuesto drenante y evitar que quede a la intemperie. El espesor de tierras que se adoptará será un espesor variable.
  - o Capa de tierra vegetal de 0,30 m

La superficie total de sellado ocupada por la Celda nº3 es de aproximadamente 109.342 m<sup>2</sup>, contabilizando además de la superficie de la Celda nº3, la superficie del talud de la Celda nº2 sobre el que se asientan los residuos de la Celda nº3, y el volumen de tierras en el trasdós de los gaviones sin ser ocupados por residuos.

#### 6.4. VIDA ÚTIL

Para determinar la estimación de entrada de residuos en la Celda nº3 se utilizarán los datos de entrada de residuos en los últimos años, en la Celda nº2, según los datos facilitados por TRADEBE. En la tabla siguiente se detallan los datos de entrada de residuos en la Celda nº2 desde junio del 2020, en el que comenzó su explotación.

CELDA 2				
AÑO	TOTAL DEPOSITADO	DENSIDAD PROMEDIO	VOLUMEN DE RESIDUOS	% HUMEDAD MEDIA
	T	T/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	%
2020	93.384	0,83	112.480	18,51%
2021	190.333	0,89	213.850	18,08%
2022	203.588	0,88	231.712	14,50%
2023	200.253	0,88	226.784	12,16%

*Tabla 5. Datos de entrada celda 2*

Excluyendo del promedio el dato del año 2020, puesto que la explotación de la Celda nº2 comenzó a mediados de año, el promedio de entrada de residuos entre el año 2021 y 2023 es de 224.115 m<sup>3</sup>, adoptando un valor redondeado de 225.000 m<sup>3</sup> de residuos netos anuales.

En cuanto a las tierras de cubrición, también se han tomado los datos de las tierras de cubrición depositadas en la explotación de la Celda nº2, desde junio de 2020 hasta el año 2023, tal y como se detalla en la tabla siguiente.

CELDA 2				
AÑO	TIERRAS APORTADAS		TOTAL RESIDUOS	% TIERRAS
	T	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	%
2020	64.740	47.956	112.480	42,6%
2021	108.320	77.371	213.850	36,2%
2022	107.940	77.100	231.712	33,3%
2023	127.924	79.953	226.784	35,3%

*Tabla 6. Datos de cubrición de tierras en celda 2*

El valor promedio entre los años 2021 y 2023 (excluyendo el dato del año 2020, puesto que la explotación de la Celda nº2 comenzó a mediados de año) es de 78.141 m<sup>3</sup>, adoptando un valor redondeado de 78.750 m<sup>3</sup> de tierras de cubrición anual (aproximadamente el 35 % del volumen neto de residuos).

Considerando el volumen neto de residuos anuales y el volumen de tierras de cubrición, se obtiene el volumen bruto anual de llenado de la Celda nº3, estimando dicho valor en 303.750 m<sup>3</sup>.

#### 6.4.1. Vida útil por fases

De acuerdo a los criterios descritos en los apartados anteriores respecto al volumen disponible y la prognosis de entrada de residuos en el vertedero para los próximos años, en las siguientes tablas se detalla la estimación de la vida útil del nuevo vaso de vertido por fases de explotación.

Según las mediciones topográficas realizadas en septiembre de 2024 en la Celda nº2, se estima que el volumen bruto restante desde septiembre de 2024 es de 1.255.692 m<sup>3</sup>, por lo que, adoptando los criterios de entrada de residuos del apartado anterior, se prevé que llegue al final de su vida útil en marzo de 2028, fecha en la cual debería comenzar la explotación de la Celda nº3.

	Celda nº2 (Vol. Restante)	Fase 1		Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7	Volumen bruto anual
		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6	Nivel 7	Nivel 8	
2024	303.750 m <sup>3</sup>									303.750 m <sup>3</sup>
2025	303.750 m <sup>3</sup>									303.750 m <sup>3</sup>
2026	303.750 m <sup>3</sup>									303.750 m <sup>3</sup>
2027	303.750 m <sup>3</sup>									303.750 m <sup>3</sup>
2028	78.808 m <sup>3</sup>	139.561 m <sup>3</sup>	85.381 m <sup>3</sup>							303.750 m <sup>3</sup>
2029			73.361 m <sup>3</sup>	197.310 m <sup>3</sup>	33.079 m <sup>3</sup>					303.750 m <sup>3</sup>
2030					202.700 m <sup>3</sup>	101.050 m <sup>3</sup>				303.750 m <sup>3</sup>
2031						193.261 m <sup>3</sup>	110.489 m <sup>3</sup>			303.750 m <sup>3</sup>
2032							220.493 m <sup>3</sup>	83.257 m <sup>3</sup>		303.750 m <sup>3</sup>
2033								290.847 m <sup>3</sup>	12.903 m <sup>3</sup>	303.750 m <sup>3</sup>
2034									303.750 m <sup>3</sup>	303.750 m <sup>3</sup>
2035									1.156 m <sup>3</sup>	1.156 m <sup>3</sup>
<b>Vol. Bruto por nivel</b>	1.293.808 m <sup>3</sup>	139.561 m <sup>3</sup>	158.742 m <sup>3</sup>	197.310 m <sup>3</sup>	235.779 m <sup>3</sup>	294.311 m <sup>3</sup>	330.982 m <sup>3</sup>	374.104 m <sup>3</sup>	317.809 m <sup>3</sup>	

*Tabla 7. Vida útil prevista*

En vista a la tabla anterior se establecen los períodos de explotación de cada uno de las Fases de explotación de la Celda nº3:

- Fase 1, formada por los niveles 1 y 2 de gaviones.
  - o Nivel 1: con inicio de explotación en abril de 2028 y final de explotación en septiembre de 2028
  - o Nivel 2: con inicio de explotación en octubre de 2028 y final de explotación en marzo de 2029

- Fase 2, formada por el nivel 3 de gaviones: con inicio de explotación en abril de 2029 y final de explotación en noviembre de 2029.
- Fase 3, formada por el nivel 4 de gaviones: con inicio de explotación en diciembre de 2029 y final de explotación en agosto de 2030.
- Fase 4, formada por el nivel 5 de gaviones: con inicio de explotación en septiembre de 2030 y final de explotación en agosto de 2031.
- Fase 5, formada por el nivel 6 de gaviones: con inicio de explotación en septiembre de 2031 y final de explotación en septiembre de 2032.
- Fase 6, formada por el nivel 7 de gaviones: con inicio de explotación en octubre de 2032 y final de explotación en noviembre de 2033.
- Fase 7, formada por el nivel 8 de gaviones: con inicio de explotación en diciembre de 2033 y final de explotación en enero de 2035.

Por tanto, según las estimaciones actuales de entrada de residuos en el futuro, se prevé que la Celda nº3 se encuentre colmatada en enero de 2035, con una vida útil de 6 años y 9 meses.

## 7. INVENTARIO AMBIENTAL

### 7.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

Todas las actuaciones planteadas se localizan en el interior del Centro Ambiental Valdilecha, situado al norte del casco urbano de Valdilecha.

El acceso a las instalaciones se realiza mediante un viario de aproximadamente 700 m que parte desde el kilómetro 8 de la carretera comarcal M-224. Asimismo, se encuentra entre los parajes denominados “Encina de la Casa”, “Camino de Corpa” y “Valdemaro”. Valdilecha se sitúa a una altitud media de 718 metros sobre el nivel del mar y el ámbito de actuación a 819.

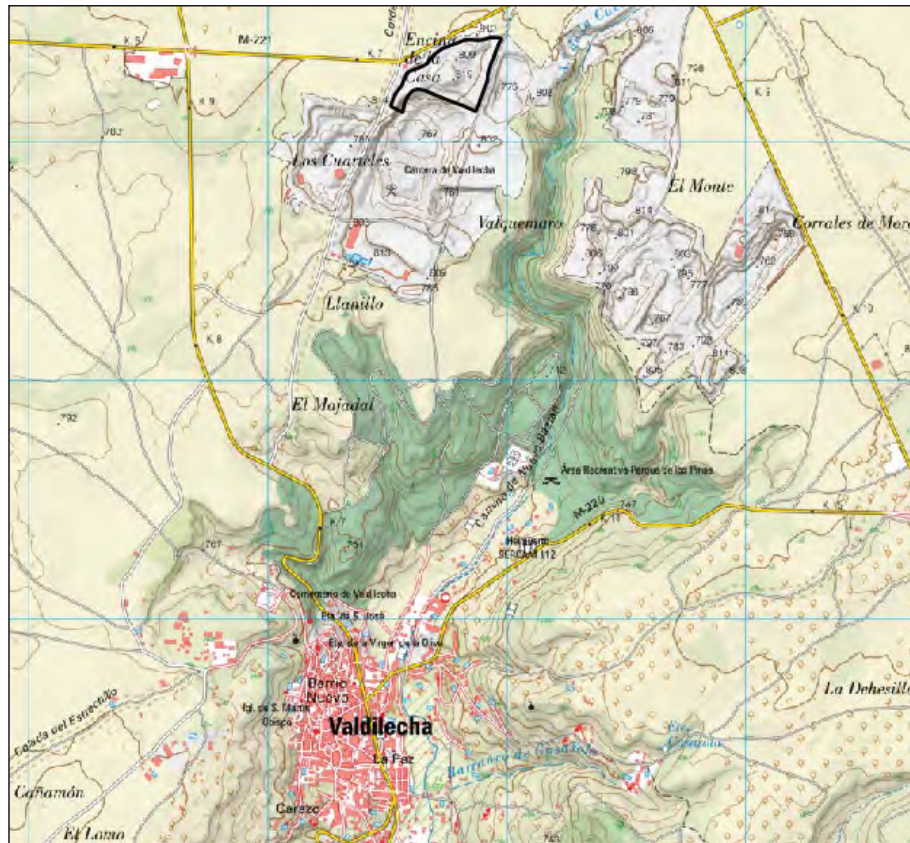


Ilustración 6 . Situación del ámbito de actuación sobre mapa topográfico 1:25.000 (Fuente: [www.ign.es](http://www.ign.es))



Ilustración 7. Situación del ámbito de actuación sobre ortofoto 1:70.000 (Fuente: [www.ign.es](http://www.ign.es))

La Celda nº3 se localiza al norte de la cantera, por encima de la celda nº 2. Dicho hueco debe ser preparado previamente, de cara a poder ser utilizado como vertedero de residuos No Peligrosos (RNP) y para ello, será necesario un acondicionamiento del mismo según lo indicado en la legislación de referencia, en este caso, el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

## 7.2. CLIMATOLOGÍA

Para la caracterización del clima de la zona de estudio se ha consultado las siguientes fuentes: Valores normales de precipitación y temperatura de la Red Climatológica y Guía resumida del clima en España (1961-1990); Caracterización Agroclimática de la provincia de Madrid (Madrid, 1989) y Banco de Datos del Instituto Nacional de Meteorología.

La climatología en la zona de estudio es de tipo mediterráneo continentalizado. Este clima, que no recibe la influencia del mar tiene temperaturas extremas, con veranos muy cálidos e inviernos muy

fríos, produciéndose numerosas heladas las noches despejadas de nubes y nevadas esporádicas y con períodos de sequía en los meses estivales. Para la caracterización climatológica de la zona se han tenido en cuenta los datos de las estaciones meteorológicas más cercanas a la zona de estudio y con un mayor número de años de toma de datos (30 años).

La estación termo pluviométrica más representativa es la de Arganda “Comunidad” (Arganda de Rey), con coordenadas 40° 18’ 50” N, 03° 30’ 17” W y a 530 msnm por estar localizada en uno de los dos términos municipales de estudio.

El clima en Valdilecha es **mediterráneo continental**.

En la siguiente tabla se indican los datos de precipitación total correspondientes a la mencionada estación.

	Enero	Feb.	Mar	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	AÑO
Pluviometría media (mm)	42,8	43,0	32,2	53,0	47,3	26,1	9,8	20,4	30,9	48,9	58,7	56,6	469,7

*Tabla 8 . Valores normales de precipitación y temperatura de la Red Climatológica*

La precipitación anual es de 469,7 mm. Estacionalmente se aprecian fluctuaciones típicas del clima mediterráneo, así la pluviometría media durante el invierno es de 47,5 mm, 44,2 mm en primavera, 18,8 mm en verano y 46,2 mm en otoño.

### Características térmicas

En el siguiente cuadro se indican los datos de temperaturas medias correspondientes a la estación de Arganda del Rey.

	Enero	Feb.	Mar	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct	Nov	Dic	AÑO
Temperatura media (°C)	5,5	7,0	9,9	12,0	15,6	21,3	24,0	23,6	20,0	14,2	8,8	5,9	14,0

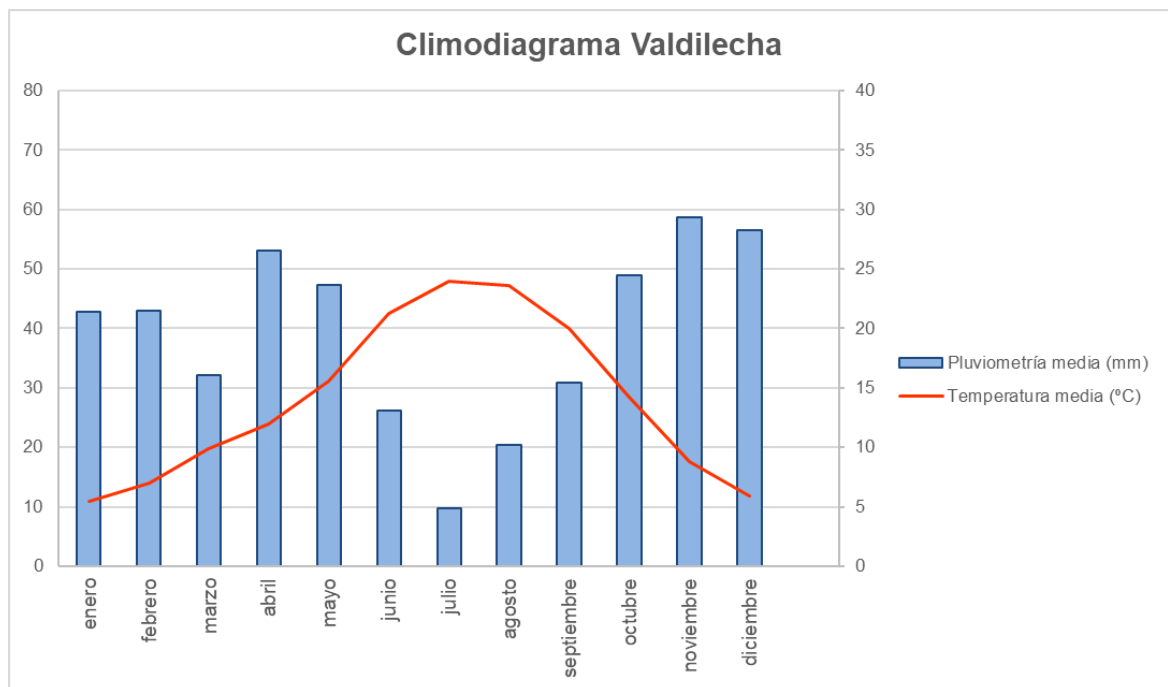
*Tabla 9. Valores normales de precipitación y temperatura de la Red Climatológica*

La temperatura media anual es de 14,0°C. Puede apreciarse en dichos datos la relativa oscilación de temperatura a lo largo del año, propio de la influencia continental reinante en la zona de estudio. La media estacional del invierno es de 6,1°C, 12,5°C en primavera, 23,0°C en verano y 14,3°C en otoño.

En el gráfico adjunto quedan reflejadas las oscilaciones mensuales registradas por las precipitaciones y temperaturas.

Se observa que existe un periodo, comprendido entre los meses de junio y septiembre, en el que existe un déficit hídrico debido a que coinciden en el tiempo el momento en que se registran las menores precipitaciones y el momento en que las temperaturas son más elevadas.

Tm=14,0°      P=469,7 mm      Altitud: 530m



*Ilustración 8 . Diagrama ombroclimático de la zona de estudio*

### 7.2.1. Régimen de vientos

El régimen de vientos, está representado por la rosa de los vientos anual. En la estación meteorológica de las instalaciones se mide la velocidad del viento, pero no es posible medir su dirección, por ello se ha recurrido a la estación de Torrejón de Ardoz, que se encuentra relativamente cerca y por tanto comparte un régimen de vientos similar.

El régimen de vientos indica que la mayor frecuencia de vientos se corresponde con la dirección Noreste y Suroeste. A nivel más local, varía en función de la geomorfología del terreno. En este caso, la topografía es especialmente llana, lo que sugiere que los vientos predominantes en el municipio mantengan su componente y dirección NE-SO.

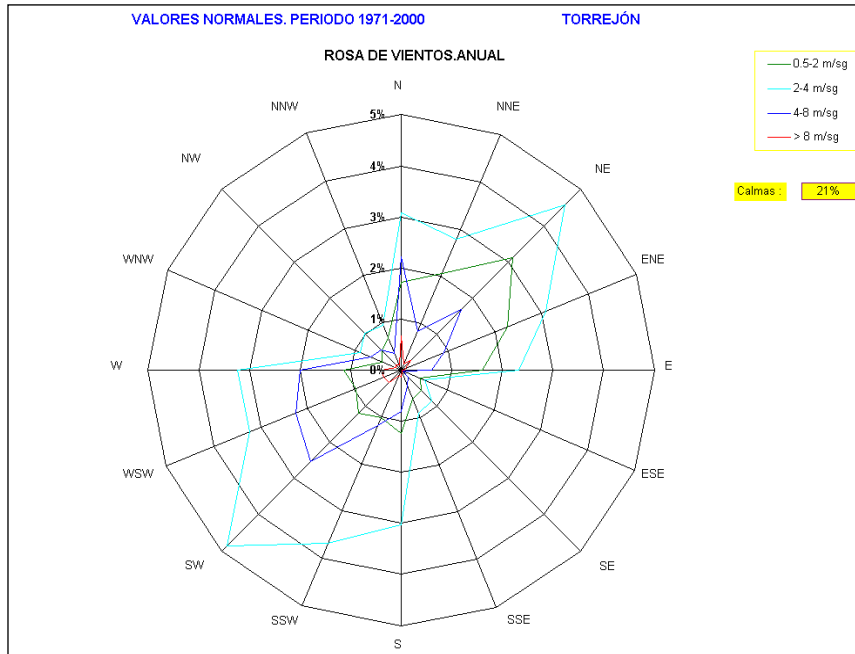


Ilustración 9 . Rosa de los Vientos de la Estación de la Base de Torrejón.

## **8. CUANTIFICACIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)**

### **8.1. METODOLOGÍA APLICADA**

Los métodos de cálculo de emisiones de CO<sub>2</sub> por diversas actividades se basan en el uso de *factores de emisión*, valores que asignan una producción del contaminante de interés según los parámetros de la actividad. Son generalmente obtenidos de manera empírica a partir de diversas fuentes.

En proyectos constructivos los factores de emisión se refieren generalmente a los consumos energéticos de los distintos procesos, por lo que la tarea básica es determinar dichos consumos, de manera directa o indirecta.

### **8.2. UNIDADES DE CÁLCULO**

Los resultados se ofrecerán en forma de kgCO<sub>2</sub>e, o *kilogramos de CO<sub>2</sub> equivalentes*. Este término incluye no solo el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), sino también otros gases de efecto invernadero como el metano (CH<sub>4</sub>), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y otros, convertidos a su impacto equivalente en CO<sub>2</sub> según su potencial de calentamiento global (PCG).

### **8.3. ALCANCE**

En este documento se calculan las emisiones de CO<sub>2</sub> de la obra descrita centrándonos en las *fases de construcción y explotación*. Dado que en la zona no hay una cobertura de plantas reseñable no se evalúan las variaciones en emisión/absorción de ese gas por parte de la vegetación retirada o repoblada.

### **8.4. FACTORES DE EMISIÓN**

Los factores de emisión de GEI utilizados en este estudio provienen de dos fuentes principales:

- La base de datos HueCO<sub>2</sub>, elaborada por Tecniberia. Proporciona datos para una amplia variedad de maquinaria utilizada en obra pública, distinguiendo generalmente entre distintas tipologías y potencias. La mayor parte de los factores provienen de esta fuente.
- La base de datos Factores de emisión 2007-2024, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). De aquí se han tomado los factores que se tienen como variable fundamental el kilometraje de diferentes tipos de vehículos.

## 8.5. EMISIONES EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Ya se han descrito las distintas subfases de la fase de construcción. Para estimar la emisión de GEI debemos tener en cuenta la maquinaria utilizada durante cada una de ellas y su período de funcionamiento o, en el caso de ciertos vehículos, los kilómetros recorridos. En el primer caso, se ha escogido el factor de emisión de la base de datos HueCO2 que mejor se ajustaba a la máquina en cuestión. En ocasiones no se ha encontrado una correlación perfecta, por lo que se han tomado los factores de máquinas similares (que diferían de la que nos interesaba, por ejemplo, por su potencia) y se ha estimado el factor más adecuado a partir de una regresión lineal de aquéllos. Este procedimiento parece adecuado porque se ha comprobado que es una hipótesis bastante válida el que las emisiones de un motor varían linealmente con su potencia.

En la siguiente tabla resumimos los datos utilizados y sus resultados:

	UNIDADES	Máquina	Potencia	Carga	Cantidad	Distancia día	Distancia total	Horas	Duración	Horas	Factor emisión	Unidades	EMISIONES kgCO2e	Notas	
			CV	T		km	km	semana	meses	totales					
FASE 1	Desmontes y terraplenes	Excavadora hidráulica cadenas	135					40	1	173,33	33,36	kgCO2e/h	5781,71		
		Bulldozer	280					40	1	173,33	78,25	kgCO2e/h	13564,10	1	
		Camión extraviado		50	2	5	216,67		40	1	173,33	0,77	kgCO2e/km	334,53	2
		Cisterna sobre camión			1				10	1	43,33	46,77	kgCO2e/h	2026,66	
		Motoniveladora	135						40	1	173,33	23,73	kgCO2e/h	4113,53	1
		Rodillo compactador	100						40	1	173,33	22,00	kgCO2e/h	3812,47	
	Capa de arcillas	Motoniveladora	135						40	2	346,67	23,73	kgCO2e/h	8227,06	1
		Rodillo compactador	100						40	2	346,67	22,00	kgCO2e/h	7624,93	
		Cisterna sobre camión			1				10	2	86,67	46,77	kgCO2e/h	4053,31	
		Camión bañera	200	30	4	20	3466,67		40	2	346,67	0,77	kgCO2e/km	10705,07	3
	Capa drenaje de gravas	Camión bañera	200	30	4	20	5200		40	3	520	0,77	kgCO2e/km	16057,60	3
		Bulldozer	280						40	3	520	78,25	kgCO2e/h	40692,31	1
	Otras zanjas	Retroexcavadora mixta	75						20	3	260	24,59	kgCO2e/h	6393,14	
	Formación de gaviones	Retroexcavadora mixta	75						40	6	1040	24,59	kgCO2e/h	25572,56	
		Dumper convencional		3					40	6	1040	13,35	kgCO2e/h	13884,00	4
		Cisterna sobre camión			1				10	6	260	46,77	kgCO2e/h	12159,94	
	Terraplén en trasdós de gaviones	Pala cargadora sobre neumáticos	130						40	6	1040	26,97	kgCO2e/h	28045,71	1
		Camión extraviado		50	2	5	1300		40	6	1040	0,77	kgCO2e/km	2007,20	2
		Cisterna sobre camión			1				10	6	260	46,77	kgCO2e/h	12159,94	
		Rodillo compactador	100						40	6	1040	22,00	kgCO2e/h	22874,80	
Geosintéticos	Retroexcavadora mixta	75						8	6	208	24,59	kgCO2e/h	5114,51		

	UNIDADES	Máquina	Potencia	Carga	Cantidad	Distancia día	Distancia total	Horas	Duración	Horas	Factor emisión	Unidades	EMISIONES	Notas
			CV	T		km	km	semana	meses	totales			kgCO2e	
FASE 2	Formación de gaviones	Retroexcavadora mixta	75					40	3	520	24,59	kgCO2e/h	12786,28	
		Dumper convencional		3				40	3	520	13,35	kgCO2e/h	6942,00	4
		Cisterna sobre camión			1			10	3	130	46,77	kgCO2e/h	6079,97	
	Terraplén en trasdós de gaviones	Pala cargadora sobre neumáticos	130					40	3	520	26,97	kgCO2e/h	14022,85	1
		Camión extravial		50	2	5	650	40	3	520	0,77	kgCO2e/km	1003,60	2
		Cisterna sobre camión			1			10	3	130	46,77	kgCO2e/h	6079,97	
	Geosintéticos	Rodillo compactador	100					40	3	520	22,00	kgCO2e/h	11437,40	
	Retroexcavadora mixta	75					8	2	69,33	24,59	kgCO2e/h	1704,84		
FASE 3	Formación de gaviones	Retroexcavadora mixta	75					40	3	520	24,59	kgCO2e/h	12786,28	
		Dumper convencional		3				40	3	520	13,35	kgCO2e/h	6942,00	4
		Cisterna sobre camión			1			10	3	130	46,77	kgCO2e/h	6079,97	
	Terraplén en trasdós de gaviones	Pala cargadora sobre neumáticos	130					40	3	520	26,97	kgCO2e/h	14022,85	1
		Camión extravial		50	2	5	650	40	3	520	0,77	kgCO2e/km	1003,60	2
		Cisterna sobre camión			1			10	3	130	46,77	kgCO2e/h	6079,97	
	Geosintéticos	Rodillo compactador	100					40	3	520	22,00	kgCO2e/h	11437,40	
	Retroexcavadora mixta	75					8	2	69,33	24,59	kgCO2e/h	1704,84		

	UNIDADES	Máquina	Potencia	Carga	Cantidad	Distancia día	Distancia total	Horas	Duración	Horas	Factor emisión	Unidades	EMISIONES	Notas
			CV	T		km	km	semana	meses	totales			kgCO2e	
FASE 4	Formación de gaviones	Retroexcavadora mixta	75					40	3	520	24,59	kgCO2e/h	12786,28	
		Dumper convencional		3				40	3	520	13,35	kgCO2e/h	6942,00	4
		Cisterna sobre camión			1			10	3	130	46,77	kgCO2e/h	6079,97	
	Terraplén en trasdós de gaviones	Pala cargadora sobre neumáticos	130					40	3	520	26,97	kgCO2e/h	14022,85	1
		Camión extravial		50	2	5	650	40	3	520	0,77	kgCO2e/km	1003,60	2
		Cisterna sobre camión			1			10	3	130	46,77	kgCO2e/h	6079,97	
	Geosintéticos	Rodillo compactador	100					40	3	520	22,00	kgCO2e/h	11437,40	
	Retroexcavadora mixta	75					8	2	69,33	24,59	kgCO2e/h	1704,84		
FASE 5	Formación de gaviones	Retroexcavadora mixta	75					40	3	520	24,59	kgCO2e/h	12786,28	
		Dumper convencional		3				40	3	520	13,35	kgCO2e/h	6942,00	4
		Cisterna sobre camión			1			10	3	130	46,77	kgCO2e/h	6079,97	
	Terraplén en trasdós de gaviones	Pala cargadora sobre neumáticos	130					40	3	520	26,97	kgCO2e/h	14022,85	1
		Camión extravial		50	2	5	650	40	3	520	0,77	kgCO2e/km	1003,60	2
		Cisterna sobre camión			1			10	3	130	46,77	kgCO2e/h	6079,97	
	Geosintéticos	Rodillo compactador	100					40	3	520	22,00	kgCO2e/h	11437,40	
	Retroexcavadora mixta	75					8	2	69,33	24,59	kgCO2e/h	1704,84		

	UNIDADES	Máquina	Potencia	Carga	Cantidad	Distancia día	Distancia total	Horas	Duración	Horas	Factor emisión	Unidades	EMISIONES	Notas
			CV	T		km	km	semana	meses	totales			kgCO2e	
FASE 6	Formación de gaviones	Retroexcavadora mixta	75					40	3	520	24,59	kgCO2e/h	12786,28	
		Dumper convencional		3				40	3	520	13,35	kgCO2e/h	6942,00	4
		Cisterna sobre camión			1			10	3	130	46,77	kgCO2e/h	6079,97	
	Terraplén en trasdós de gaviones	Pala cargadora sobre neumáticos	130					40	3	520	26,97	kgCO2e/h	14022,85	1
		Camión extravial		50	2	5	650	40	3	520	0,77	kgCO2e/km	1003,60	2
		Cisterna sobre camión			1			10	3	130	46,77	kgCO2e/h	6079,97	
	Geosintéticos	Rodillo compactador	100					40	3	520	22,00	kgCO2e/h	11437,40	
	Retroexcavadora mixta	75					8	2	69,33	24,59	kgCO2e/h	1704,84		
FASE 7	Formación de gaviones	Retroexcavadora mixta	75					40	3	520	24,59	kgCO2e/h	12786,28	
		Dumper convencional		3				40	3	520	13,35	kgCO2e/h	6942,00	4
		Cisterna sobre camión			1			10	3	130	46,77	kgCO2e/h	6079,97	
	Terraplén en trasdós de gaviones	Pala cargadora sobre neumáticos	130					40	3	520	26,97	kgCO2e/h	14022,85	1
		Camión extravial		50	2	5	650	40	3	520	0,77	kgCO2e/km	1003,60	2
		Cisterna sobre camión			1			10	3	130	46,77	kgCO2e/h	6079,97	
	Geosintéticos	Rodillo compactador	100					40	3	520	22,00	kgCO2e/h	11437,40	
	Retroexcavadora mixta	75					8	2	69,33	24,59	kgCO2e/h	1704,84		
<b>TOTAL</b>												605.546,56		

Tabla 14. Emisiones de GEI en la fase de construcción

Notas a la tabla 14:

(1) Factor de emisión estimado por regresión lineal a partir de factores para máquinas similares de otras potencias.

(2) Distancia estimada. Factor de emisión tomado de MITECO.

(3) Factor de emisión tomado de MITECO.

(4) Factor de emisión escogido correspondiente a la categoría de 3 a 6 t, por quedar del lado de la seguridad.

Toda la maquinaria utiliza combustible diesel.

## 8.6. EMISIONES EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN

Para la fase de explotación partimos del dato de los consumos de combustible de la maquinaria utilizada.

Ha de tenerse en cuenta que los cálculos siguientes suponen un funcionamiento constante de la maquinaria, por lo que suponen una valoración de máximos. Una estimación más realista, que tenga en cuenta paradas técnicas por mantenimiento, repostajes y otros factores, podría oscilar entre el 60 y el 80% de las cifras presentadas en la siguiente tabla:

Máquina	Marca	Modelo	Combustible	Consumo	Horarios	Duración	Horas	Factor emisión	Consumo total	EMISIONES ANUALES
				l/h		meses		kgCO <sub>2</sub> e/l		l
<i>Pala cargadora</i>	Fiat Hitachi	250	Gasoil B	15	2 turnos de 8 h	12	4.160	2,471	62.400	154.190,40
<i>Camión portacontenedor</i>	Iveco	Straliss	Gasoil B	8	2 turnos de 8 h	12	4.160	2,471	33.280	82.234,88
<i>Giratoria</i>	Komatsu	PC240	Gasoil B	13	2 turnos de 8 h	12	4.160	2,471	54.080	133.631,68
<i>Compactadora</i>	Tana	320	Gasoil B	20	2 turnos de 8 h	12	4.160	2,471	83.200	205.587,20
<b>TOTAL ANUAL</b>										575.644,16
<b>TOTAL CICLO EXPLOTACIÓN (6.75 años)</b>										3.885.598,08

Tabla 15. Emisiones de GEI en la fase de explotación

Finalmente, en la siguiente tabla presentamos un resumen de las emisiones de GEI calculadas teniendo en cuenta una tasa de uso de la maquinaria en la fase de explotación del 75%:


FASE	kgCO2e emitidos
Fase de construcción	605.546,56
Fase de explotación	2.914.198,56
TOTAL	3.519.745,12


Tabla 16. Emisiones totales de GEI

## 8.7. BUENAS PRÁCTICAS EN LO REFERENTE A LA EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

De acuerdo con la Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid 2023-2030, se han definido una serie de actuaciones enfocadas a mejorar la calidad del aire y contribuir a la descarbonización de la región de Madrid. En el campo de la industria, energía, y servicios públicos de agua y residuos. Se han definido los siguientes:

- **A24. Desarrollo e impulso de medidas de eficiencia energética en la industria.** Fomentar y verificar la aplicación de medidas de eficiencia energética en el sector de la industria, lo que redundará en una reducción de las emisiones de contaminantes atmosféricos y de GEI
- **A25. Reducción de las emisiones difusas de gases fluorados.** Esta medida emana de los objetivos del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), según el cual, en 2030, se espera reducir un 33 % las emisiones de gases fluorados respecto a 2005.
- **A26. Incorporación de renovables en el sector industrial.** Contribuir a la descarbonización de la industria madrileña apoyando soluciones energéticas renovables
- **A30. Gestión de los residuos basada en un enfoque de economía circular,** consistente con los objetivos globales de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, que establece una reducción en peso de los residuos generados del 15 % en 2030 respecto a los generados en 2010.

A-24 <b>DESARROLLO E IMPULSO DE MEDIDAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA INDUSTRIA</b>		ENERGÍA, INDUSTRIA Y UTILITIES 	
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>			
Fomentar y verificar la aplicación de medidas de eficiencia energética en el sector de la industria, lo que redundará en una reducción de las emisiones de contaminantes atmosféricos y de GEI			
<b>ACTUACIONES MÁS RELEVANTES</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan para la verificación del cumplimiento del Real Decreto 56/2016, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía.</li> <li>Impulso a la implantación de buenas prácticas y tecnologías de descarbonización (para CO<sub>2</sub>, gases fluorados y compuestos orgánicos volátiles) en la industria de la Región (PDCM).</li> <li>Desarrollo de esquemas de apoyo para actuaciones de ahorro y eficiencia energética en el sector industrial</li> <li>Fomento de la electrificación del sector industrial</li> </ul>			
<b>PRINCIPALES METAS</b>	✓ Ampliar las empresas con auditorías energéticas más allá de las obligadas por la norma	<b>ÁREAS ASOCIADAS</b>	A22 Aprovechamiento del calor residual y gestión eficiente de los procesos A23 Fomento de la cogeneración de alta eficiencia A25 Reducción de las emisiones difusas de gases fluorados en el sector industrial y comercial A26 Incorporación de renovables en el sector industrial en el marco del plan industrial
<b>PROPUESTA DE INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	% empresas con auditoría energética Reducción de emisiones de CO <sub>2</sub> eq ligadas al sector industrial (Inventario emisiones CM) Reducción de emisiones de contaminantes atmosféricos ligadas al sector industrial (Inventario emisiones CM) Reducción del consumo anual de energía final del sector industrial (ktep). (FENERCOM)		
<b>PRINCIPALES AGENTES IMPLICADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CONSEJERÍA/S COMPETENTE/S EN LAS MATERIAS DE MEDIO AMBIENTE, ENERGÍA, INDUSTRIA Y ECONOMÍA</li> <li>FUNDACIÓN DE LA ENERGÍA DE LA COMUNIDAD DE MADRID</li> <li>INSTALACIONES INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD DE MADRID</li> </ul>		
<b>PROGRAMACIÓN TEMPORAL</b>	2023 - 2030		
<b>CONTRIBUCIÓN A LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS</b>	<p>(OE4) <i>Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, fomentando la captación de carbono y los sumideros.</i></p> <p>(OE5) <i>Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos para alcanzar objetivos de mejora de la calidad del aire.</i></p>		

<b>A-25</b>	<b>REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES DIFUSAS DE GASES FLUORADOS EN EL SECTOR INDUSTRIAL Y COMERCIAL</b>		ENERGÍA, INDUSTRIA Y UTILITIES 
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>			
<b>Reducir la emisión de gases fluorados a la atmósfera</b>			
<b>ACTUACIONES MÁS RELEVANTES</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de incentivos para la sustitución en el sector doméstico de aparatos de refrigeración obsoletos.</li> <li>• Plan para la reducción de las emisiones difusas de gases fluorados de la industria y comercio (poniendo énfasis en el impulso de las bombas de calor) (PDCM).</li> <li>• Renovación del acuerdo voluntario para una gestión integral del uso del SF<sub>6</sub> en la industria eléctrica más respetuosa con el medio ambiente.</li> <li>• Apoyo al cumplimiento de las restricciones al uso de SF<sub>6</sub>, HFC y PFC de la normativa vigente.</li> <li>• Promoción del uso de otros compuestos con menor potencial de calentamiento atmosférico.</li> <li>• Control de la recuperación y gestión de los gases fluorados al final de la vida útil de los equipos que los utilizan.</li> <li>• Promoción de cursos de formación para los profesionales del sector.</li> </ul>			
<b>PRINCIPALES METAS</b>	✓ Reducción de un 33 % las emisiones de gases fluorados respecto a 2005 *	<b>ÁREAS ASOCIADAS</b>	A22 Aprovechamiento del calor residual y gestión eficiente de los procesos A23 Fomento de la cogeneración de alta eficiencia A24 Desarrollo e impulso de herramientas de control y gestión de las emisiones de contaminantes atmosféricos y de GEI A26 Incorporación de renovables en el sector industrial en el marco del plan industrial
<b>PROPUESTA DE INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	Emisión a la atmósfera de gases fluorados (kt CO <sub>2</sub> eq) (Inventario de la CM) Reducción de emisiones de CO <sub>2</sub> eq ligadas al sector industrial (Inventario emisiones CM)		
<b>PRINCIPALES AGENTES IMPLICADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CONSEJERÍA/S COMPETENTE/S EN LAS MATERIAS DE MEDIO AMBIENTE, ENERGÍA, INDUSTRIA Y ECONOMÍA</li> <li>- INDUSTRIAS Y COMERCIOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID</li> <li>- FENERCOM</li> <li>- DISTRIBUIDORES DE APARATOS DE REFRIGERACIÓN Y BOMBAS DE CALOR</li> </ul>		
<b>PROGRAMACIÓN TEMPORAL</b>	2023 - 2030		
<b>CONTRIBUCIÓN A LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS</b>	<p>(OE4) <i>Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, fomentando la captación de carbono y los sumideros.</i></p> <p>(OE7) <i>Favorecer el cambio cultural para la <u>transición hacia una sociedad descarbonizada</u>, impulsando el desarrollo y la investigación.</i></p>		
*	Cálculo de reducción de emisiones procedente de las modelizaciones de la UPM		

**A-26 INCORPORACIÓN DE RENOVABLES EN EL SECTOR INDUSTRIAL**




**OBJETIVO ESPECÍFICO**

**Contribuir a la descarbonización de la industria madrileña apoyando soluciones energéticas renovables**

**ACTUACIONES MÁS RELEVANTES**

- Desarrollo de las medidas contempladas en el **Plan Industrial de la Comunidad de Madrid 2020-2025** y planes posteriores, y valoración un año antes de la finalización del periodo estratégico.
- Fomento el autoconsumo con tecnologías renovables y la instalación de acumuladores de energía en las industrias madrileñas.

<b>PRINCIPALES METAS</b>	✓ 25 % de empresas industriales que utilicen alguna energía renovable*		<p>A16 Fomento de la instalación de tecnologías de generación eléctrica renovable</p> <p>A22 Aprovechamiento del calor residual y gestión eficiente de los procesos</p> <p>A23 Fomento de la cogeneración de alta eficiencia</p> <p>A24 Desarrollo e impulso de herramientas de control y gestión de las emisiones de contaminantes atmosféricos y de GEI</p> <p>A25 Reducción de las emisiones difusas de gases fluorados en el sector industrial y comercial</p> <p>A33 Impulso de las energías renovables térmicas</p> <p>A34 Apoyo a la implantación de la energía geotérmica de alta entalpía</p>
<b>PROPUESTA DE INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	<p>% de empresas con proyecto de renovables</p> <p>% reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> eq ligadas al sector industrial (Inventario emisiones CM)</p> <p>% reducción del consumo final de combustibles fósiles en el sector industrial</p>	<b>ÁREAS ASOCIADAS</b>	
<b>PRINCIPALES AGENTES IMPLICADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CONSEJERÍA/S COMPETENTE/S EN LAS MATERIAS DE MEDIO AMBIENTE, ENERGÍA, INDUSTRIA Y ECONOMÍA</li> <li>- FUNDACIÓN DE LA ENERGÍA DE LA COMUNIDAD DE MADRID</li> <li>- EMPRESAS INDUSTRIALES</li> </ul>		
<b>PROGRAMACIÓN TEMPORAL</b>	2023 – 2030 (1ª fase 2022-2025 y 2ª fase 2026-2030)		
<b>CONTRIBUCIÓN A LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS</b>	<p>(OE3) <i>Promover el crecimiento de la producción de energía eléctrica y térmica con fuentes renovables o bajas en carbono</i></p> <p>(OE4) <i>Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, fomentando la captación de carbono y los sumideros.</i></p> <p>(OE5) <i>Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos para alcanzar objetivos de mejora de la calidad del aire.</i></p>		
*	De acuerdo con las previsiones de la DG de Descarbonización y Transición Energética.		

<b>A-30</b>	<b>GESTIÓN DE LOS RESIDUOS BASADA EN UN ENFOQUE DE ECONOMÍA CIRCULAR</b>		ENERGÍA, INDUSTRIA Y UTILITIES 
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>			
Aplicar los principios de la economía circular en la gestión de los residuos de la Comunidad de Madrid, con el fin de lograr una reducción de las emisiones de GEI y otros contaminantes atmosféricos			
<b>ACTUACIONES MÁS RELEVANTES</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de la <b>Estrategia de Gestión Sostenible de Residuos de la Comunidad de Madrid</b> para garantizar el cumplimiento del objetivo de la medida:             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Línea de acción 1. Comunicación, información y sensibilización.</li> <li>✓ Línea de acción 2. Aumentar la vida útil de los productos. Reutilización y reparación.</li> <li>✓ Línea de acción 3. Prevención de residuos en las empresas.</li> <li>✓ Línea de acción 5. Prevención de residuos en las administraciones públicas de la Comunidad de Madrid.</li> </ul> </li> <li>Fomento de la implantación de modelos de economía circular para la prevención y gestión sostenible de los residuos mediante nuevas infraestructuras de tratamiento que reducirán el depósito en vertedero y mejorarán el aprovechamiento de las instalaciones industriales existentes (incluyendo los subproductos generados) para la recuperación energética de los residuos no reciclables y/o reutilizables..</li> </ul>			
<b>PRINCIPALES METAS</b>	✓ 15 % de reducción en peso de los residuos generados en 2030 con respecto a 2010*	<b>ÁREAS ASOCIADAS</b>	A31 Utilización de residuos para generación de gases renovables y biocombustibles
<b>PROPUESTA DE INDICADORES DE SEGUIMIENTO</b>	Reducción de la generación de residuos en la Comunidad de Madrid (%)		A35 Favorecer el desarrollo de los combustibles sintéticos A50 Formación en materia de cambio climático y desarrollo sostenible
<b>PRINCIPALES AGENTES IMPLICADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– CONSEJERÍA COMPETENTE EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE</li> <li>– MANCOMUNIDADES DE RESIDUOS</li> <li>– AYUNTAMIENTOS</li> <li>– EMPRESAS Y CIUDADANOS</li> </ul>		
<b>PROGRAMACIÓN TEMPORAL</b>	2023 - 2030		
<b>CONTRIBUCIÓN A LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS</b>	(OE4) Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, fomentando la captación de carbono y los sumideros. (OE5) Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos para alcanzar objetivos de mejora de la calidad del aire. (OE7) Favorecer el cambio cultural para la transición hacia una sociedad descarbonizada, impulsando el desarrollo y la investigación.		
*	Artículo 17 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular		

Para disminuir el efecto de las emisiones a la atmósfera procedentes de los diferentes focos de contaminación se proponen las siguientes medidas:

Sobre vías de acceso:

- Correcto acondicionamiento de las vías de acceso y de los viales de circulación de vehículos y maquinaria. En caso de que no estén pavimentados, deberán estar siempre bien compactados.
- Mantenimiento de las vías de acceso, mediante limpieza de material acumulado. Cuando sea necesario, se llevarán a cabo actuaciones como bacheado, nivelación o compactación.

Sobre los vehículos:

- Adecuación de la velocidad de circulación de los vehículos por los caminos, y establecimiento de una adecuada planificación de los desplazamientos, limitándose a las áreas estrictamente necesarias.
- Mantenimiento periódico de los vehículos, para el control de las emisiones de partículas y de gases.
- Plantear un plan de actuación relativo a la sustitución progresiva de vehículos de combustión por vehículos híbridos o eléctricos, en la medida de la capacidad de inversión de las instalaciones.

## 9. FACTORES DE EMISIÓN BASE DE DATOS HUECO2

Denominación	Factor de Emisión	Unidades
Diesel (alcance 1)	2,471	kg CO <sub>2</sub> eq / L
Diesel (alcance 3)	0,248	kg CO <sub>2</sub> eq / L
Electricidad (alcance 2)	0,399	kg CO <sub>2</sub> eq / kWh
Electricidad (alcance 3)	0,035	kg CO <sub>2</sub> eq / kWh
Gas Natural (alcance 1)	0,202	kg CO <sub>2</sub> eq / kWh
Gas Natural (alcance 3)	0,0147	kg CO <sub>2</sub> eq / kWh
Fuel Oil (alcance 3)	0,209	kg CO <sub>2</sub> eq / L
Fuel Oil (alcance 1)	3,054	kg CO <sub>2</sub> eq / kg
Tractor de cadenas/Dozer de cadenas < 78 kW (104 cv)	20,88	kg CO <sub>2</sub> eq / h
Tractor de cadenas/Dozer de cadenas 96-112 kW (130-150 cv)	37,316	kg CO <sub>2</sub> eq / h
Tractor de cadenas/Dozer de cadenas 175 kW (235 cv)	64,49	kg CO <sub>2</sub> eq / h
Tractor de cadenas/Dozer de cadenas 237 kW (317 cv)	94,145	kg CO <sub>2</sub> eq / h
Tractor de cadenas/Dozer de cadenas 325 kW (436 cv)	122,936	kg CO <sub>2</sub> eq / h
Tractor de ruedas/Dozer neumático 173 kW (232 cv)	69,184	kg CO <sub>2</sub> eq / h
Tractor de ruedas/Dozer neumático 264 kW (354 cv)	105,757	kg CO <sub>2</sub> eq / h
Tractor de ruedas/Dozer neumático 370 kW (523 cv)	124,042	kg CO <sub>2</sub> eq / h
Miniexcavadora de cadenas 9-15 kW (13-21 cv) de 1,2 - 2,5 t	4,695	kg CO <sub>2</sub> eq / h
Excavadora de cadenas 50-90 kW (71-113 cv)	24,589	kg CO <sub>2</sub> eq / h
Excavadora de cadenas 100-110 kW (148-190 cv)	33,356	kg CO <sub>2</sub> eq / h
Excavadora de cadenas 170 kW (216 cv)	41,76	kg CO <sub>2</sub> eq / h
Excavadora de cadenas 213 kW (318 cv)	74,13	kg CO <sub>2</sub> eq / h
Excavadora neumática	25,946	kg CO <sub>2</sub> eq / h
Excavadora neumática 95-118 kW (129-160 cv)	35,829	kg CO <sub>2</sub> eq / h
Miniexcavadora de cadenas 48 kW (65 cv) de 8,4 t	17,05	kg CO <sub>2</sub> eq / h
Mototrailla	102,057	kg CO <sub>2</sub> eq / h
Mototrailla 373 kW (500 cv) 26 m <sup>3</sup> de capacidad	139,187	kg CO <sub>2</sub> eq / h
Mototrailla 447 kW (600 cv) 33,6 m <sup>3</sup> de capacidad	283,914	kg CO <sub>2</sub> eq / h
Motoniveladora 108 kW (145 cv)	29,525	kg CO <sub>2</sub> eq / h
Motoniveladora 144-193kW (193-259 cv)	44,118	kg CO <sub>2</sub> eq / h
Motoniveladora > 350 kW (533 cv)	130,96	kg CO <sub>2</sub> eq / h
Motoniveladora	21,493	kg CO <sub>2</sub> eq / h
Pala cargadora sobre ruedas 0,9 m <sup>3</sup> de capacidad < 52 kW (< 69 cv)	9,439	kg CO <sub>2</sub> eq / h

Pala cargadora sobre ruedas 0,9 m3 de capacidad 52 kW (69 cv)	18,974	kg CO2 eq / h
Pala cargadora sobre ruedas 0,9-1,3 m3 de capacidad 52-71 kW (69-95 cv)	22,46	kg CO2 eq / h
Pala cargadora sobre ruedas 2-5 m3 de capacidad 105-126 kW (140-170 cv)	20,015	kg CO2 eq / h
Pala cargadora sobre ruedas 200 kW (260 cv)	37,809	kg CO2 eq / h
Pala cargadora sobre ruedas 8 a 12 m3 de capacidad 500-600 kW (700 a 800 cv)	193,6	kg CO2 eq / h
Pala cargadora sobre cadenas 1,85 m3 de capacidad < 110 kW (< 148 cv)	38,543	kg CO2 eq / h
Pala cargadora sobre cadenas 1,85 m3 de capacidad 110 kW (148 cv)	53,743	kg CO2 eq / h
Pala cargadora sobre cadenas 2,45 m3 de capacidad 141 kW (189 cv)	66,219	kg CO2 eq / h
Pala cargadora sobre cadenas 3,21 m3 de capacidad 196 kW (263 cv)	81,79	kg CO2 eq / h
Retropala sobre ruedas < 56 kW (< 75 cv)	12,104	kg CO2 eq / h
Retropala sobre ruedas 56 kW (75 cv)	24,71	kg CO2 eq / h
Retropala sobre ruedas 70 kW (100 cv) 10-11 t	37,065	kg CO2 eq / h
Pala cargadora sobre ruedas 275 kW (370 cv)	59,337	kg CO2 eq / h
Pala cargadora sobre ruedas 6 a 8 m3 de capacidad 375 kW (501 cv)	114,532	kg CO2 eq / h
Camión/Dumper 25 kW de 1-3 t	6,68	kg CO2 eq / h
Camión/Dumper 50 kW de 3-6 t	13,35	kg CO2 eq / h
Camión/Dumper 75 kW de 6-10 t	20,04	kg CO2 eq / h
Camión/Dumper articulado < 234 kW de < 20 t de 14 a 18 m3	29,033	kg CO2 eq / h
Camión/Dumper articulado 234 kW (314 cv) de 20-30 t de 14 a 18 m3 de capacidad	49,671	kg CO2 eq / h
Camión/Dumper articulado 274 kW (367 cv) de 30-40 t de 19 a 24 m3 de capacidad	73,637	kg CO2 eq / h
Camión/Dumper rígido 355 kW (476 cv) 36 a 38 t de 25,2 m3 de capacidad	88,214	kg CO2 eq / h
Camión cisterna	46,769	kg CO2 eq / h
Camión hormigonera 6-9m3	25,946	kg CO2 eq / h
Camión basculante 85 kW (115 CV) 4-6 m3 6 t	22,239	kg CO2 eq / h
Camión basculante 100 kW (138 CV) 5-9 m3 10 t	24,71	kg CO2 eq / h
Camión basculante 130 kW (177 CV) 6-10 m3 14,5 t	34,594	kg CO2 eq / h
Camión basculante 225 kW (304 CV) 8-12 m3 20 t	39,536	kg CO2 eq / h
Camión con bomba de hormigonar	24,71	kg CO2 eq / h
Compactador de suelos de ruedas con punta de rueda apisonadora 20,7 t	96,367	kg CO2 eq / h
Compactador de suelos de ruedas con punta de rueda apisonadora 32,7 t	149,496	kg CO2 eq / h
Compactador vibratorio de suelos < 75 kW (< 100 cv) < 7 a 12 t	16,799	kg CO2 eq / h
Compactador vibratorio de suelos 75-98 kW (100-131 cv) 7 a 12 t	27,555	kg CO2 eq / h
Compactador vibratorio de suelos 117-129,5 kW (157-173 cv) 14 a 19 t	33,486	kg CO2 eq / h

Rodillo vibratorio manual 3-6 kW (8-12 cv) 700 a 1000 kg con anchura de 650 a 750 mm	4,816	kg CO2 eq / h
Rodillo vibratorio en tándem < 27 kW (< 36 cv) < 2,7 t	9,882	kg CO2 eq / h
Rodillo vibratorio en tándem 27 kW (36 cv) 2,7 t	13,591	kg CO2 eq / h
Rodillo vibratorio en tándem 75 kW (102 cv) 7,5 a 10 t	21,995	kg CO2 eq / h
Rodillos de neumáticos < 75 kW (< 100 cv) 12 t	23,474	kg CO2 eq / h
Rodillos de neumáticos 75 kW (100 cv) 12-17 t	29,656	kg CO2 eq / h
Rodillos de neumáticos 98 kW (133 cv) 27 t	27,006	kg CO2 eq / h
Compactador vibratorio Pata de cabra 12 t	39,536	kg CO2 eq / h
Planta de clasificación de áridos 50 t/h	2,224	kg CO2 eq / h
Planta de clasificación de áridos 75 t/h	3,336	kg CO2 eq / h
Planta de clasificación de áridos 125 t/h	5,56	kg CO2 eq / h
Planta de clasificación de áridos 175 t/h	7,784	kg CO2 eq / h
Planta de clasificación de áridos 500 t/h	22,239	kg CO2 eq / h
Planta de trituración de áridos 50 t/h	71,659	kg CO2 eq / h
Planta de trituración de áridos 75 t/h	143,318	kg CO2 eq / h
Planta de trituración de áridos 125 t/h	214,77	kg CO2 eq / h
Planta de trituración de áridos 175 t/h	358,295	kg CO2 eq / h
Planta de trituración y clasificación	93,469	kg CO2 eq / h
Planta de hormigonado 60 m3/h	74,13	kg CO2 eq / h
Planta de hormigonado 80 m3/h	98,84	kg CO2 eq / h
Planta de hormigonado 100 m3/h	123,55	kg CO2 eq / h
Planta de hormigonado 120 m3/h	148,26	kg CO2 eq / h
Planta de hormigonado 130 m3/h	160,615	kg CO2 eq / h
Planta asfáltica en caliente 120 t/h	1919,659	kg CO2 eq / h
Planta asfáltica en caliente 160 t/h	2558,212	kg CO2 eq / h
Planta asfáltica en caliente 200 t/h	3197,765	kg CO2 eq / h
Planta asfáltica en caliente 260 t/h	4157,094	kg CO2 eq / h
Planta asfáltica en frío 100 t/h	181	kg CO2 eq / h
Planta móvil de suelo cemento 160 t/h	64,695	kg CO2 eq / h
Planta móvil de suelo cemento 220 t/h	88,956	kg CO2 eq / h
Planta móvil de suelo cemento 400 t/h	161,738	kg CO2 eq / h
Planta móvil de suelo cemento 500 t/h	202,173	kg CO2 eq / h
Planta móvil de suelo cemento 750 t/h	303,259	kg CO2 eq / h
Hormigonera 100 L	0,53	kg CO2 eq / h

Hormigonera 150 L	0,795	kg CO2 eq / h
Hormigonera 200 L	1,06	kg CO2 eq / h
Hormigonera 250 L	1,325	kg CO2 eq / h
Hormigonera 300 L	1,59	kg CO2 eq / h
Bomba para hormigonar < 20 m	20,03	kg CO2 eq / h
Bomba para hormigonar 20-35 m	40,05	kg CO2 eq / h
Bomba para hormigonar > 35 m	53,4	kg CO2 eq / h
Extendedora de áridos	49,42	kg CO2 eq / h
Extendedora asfáltica de cadenas anchura 2,5 - 5 m 100-130 kW (140-175 cv)	30,455	kg CO2 eq / h
Extendedora de hormigón	65,476	kg CO2 eq / h
Estabilizadora / Recicladora de suelos 261 kW (350 cv)	93,527	kg CO2 eq / h
Estabilizadora / Recicladora de suelos 403 kW (540 cv)	159,38	kg CO2 eq / h
Fresadora pavimentos en frío con ancho de fresado de 1000 m	22,807	kg CO2 eq / h
Barredora remolcada	28,06	kg CO2 eq / h
Barredora autopropulsada accionada por elemento tractor 48 kW (65 cv)	61,775	kg CO2 eq / h
Bandeja vibrante 3,7 kW 90 kg	4,448	kg CO2 eq / h
Bandeja vibrante 170 kg	8,591	kg CO2 eq / h
Bandeja vibrante 300 kg	15,162	kg CO2 eq / h
Pisón vibrante 2-3 kW (3-4 cv) 68-83 kg	2,101	kg CO2 eq / h
Camión grúa 10 t 100 kW (138 cv)	59,304	kg CO2 eq / h
Grúa móvil 15-25 t	45,73	kg CO2 eq / h
Grúa móvil 25-40 t	53,4	kg CO2 eq / h
Grúa móvil 40-60 t	66,75	kg CO2 eq / h
Grúa móvil 70-90 t	82	kg CO2 eq / h
Grúa móvil 100 t	93,45	kg CO2 eq / h
Grúa móvil 120-180 t	100	kg CO2 eq / h
Grúa móvil 200 t	106,8	kg CO2 eq / h
Grúa móvil 250 t	114,416	kg CO2 eq / h
Grúa móvil 300 t	120,15	kg CO2 eq / h
Recicladora WR 2500	234,75	kg CO2 eq / h
Mezclador WM 400	37,065	kg CO2 eq / h
Grupos Electrógenos 25 kW 220/380 V 33 kVA	18,038	kg CO2 eq / h
Grupos Electrógenos 40 kW 220/380 V 50 kVA	27,675	kg CO2 eq / h
Grupos Electrógenos 80 kW 220/380 V 100 kVA	57,08	kg CO2 eq / h

Grupos Electrógenos 200 kva	81,048	kg CO2 eq / h
Compresor Diesel 3000 L/min	7,364	kg CO2 eq / h
Compresor Diesel 10000 L/min	16,506	kg CO2 eq / h
Zahorra natural	12,8	kg CO2 eq / m3
Zahorra artificial	11,2	kg CO2 eq / m3
Agregados (general)	3,7	kg CO2 eq / t
Agua	0,319	kg CO2 eq / m3
Cemento (general)	771	kg CO2 eq / t
CEM I (Portland Cement)	866	kg CO2 eq / t
CEM II	709	kg CO2 eq / t
CEM III A	461	kg CO2 eq / t
CEM III B	247	kg CO2 eq / t
CEM V	502	kg CO2 eq / t
Suelo-cemento	26,96	kg CO2 eq / t
Grava-cemento	31,25	kg CO2 eq / t
Barras de acero corrugado para hormigón armado (99% de material reciclado)	722	kg CO2 eq / t
Barras de acero corrugado para hormigón armado (59% de material reciclado)	1400	kg CO2 eq / t
Barras de acero corrugado para hormigón armado (39% de material reciclado)	1860	kg CO2 eq / t
Hormigón (general)	244	kg CO2 eq / m3
Hormigón en masa ? 25 MPa	196,34	kg CO2 eq / m3
Hormigón en masa > 25 MPa	260,61	kg CO2 eq / m3
Hormigón en masa 15/20 MPa	235	kg CO2 eq / m3
Hormigón en masa 20/25 Mpa	251,45	kg CO2 eq / m3
Hormigón en masa 25/30 Mpa	265,55	kg CO2 eq / m3
Hormigón en masa 30/35 Mpa	282	kg CO2 eq / m3
Hormigón en masa 35/40 Mpa	310,2	kg CO2 eq / m3
Hormigón en masa 40/45 MPa	354,85	kg CO2 eq / m3
Hormigón armado 20/25 Mpa	296,687	kg CO2 eq / m3
Hormigón armado 25/30 Mpa	310,787	kg CO2 eq / m3
Hormigón armado 30/35 Mpa	327,237	kg CO2 eq / m3
Hormigón armado 35/40 Mpa	355,437	kg CO2 eq / m3
Hormigón armado 40/45 MPa	400,087	kg CO2 eq / m3
Producto filmógeno de curado para hormigón	14	kg CO2 eq / kg
Plastificante para hormigón	13,73	kg CO2 eq / kg

Betún (general)	174,244	kg CO2 eq / t
Emulsión bituminosa (general)	203,746	kg CO2 eq / t
Mezclas en caliente (con filler de recuperación: calizo)	46,34	kg CO2 eq / t
Mezclas semicaliente	42,51	kg CO2 eq / t
Mezcla templada con betún	39,02	kg CO2 eq / t
Mezcla templada con emulsión	37,92	kg CO2 eq / t
Mezclas en frío	29,29	kg CO2 eq / t
Mezcla Bituminosa en caliente (con filler de aportación: 2% cemento)	73,166	kg CO2 eq / t
Mezcla Bituminosa en caliente (con filler de aportación: 2% cal)	80,432	kg CO2 eq / t
Tubo de hormigón armado 300 mm	73,01	kg CO2 eq / m
Tubo de hormigón armado 400 mm	114,87	kg CO2 eq / m
Tubo de hormigón armado 500 mm	121,68	kg CO2 eq / m
Tubo de hormigón armado 600 mm	160,62	kg CO2 eq / m
Tubo de hormigón armado 700 mm	250,42	kg CO2 eq / m
Tubo de hormigón armado 800 mm	264,315	kg CO2 eq / m
Tubo de hormigón armado 1000 mm	344,435	kg CO2 eq / m
Tubo de hormigón armado 1200 mm	424,555	kg CO2 eq / m
Tubo de hormigón armado 1500 mm	544,735	kg CO2 eq / m
Tubo de hormigón armado 1800 mm	664,915	kg CO2 eq / m
Tubo de hormigón armado 2000 mm	982,745	kg CO2 eq / m
Tubo de hormigón armado 3000 mm	1501,945	kg CO2 eq / m
Tubo de PVC rígido 50 mm	3,19	kg CO2 eq / m
Tubo de PVC rígido 90 mm	4,65	kg CO2 eq / m
Tubo de PVC rígido 110 mm	6,75	kg CO2 eq / m
Tubo de PVC rígido 160 mm	10,33	kg CO2 eq / m
Tubo de PVC rígido 200 mm	17,67	kg CO2 eq / m
Tubo de PVC rígido 250 mm	22,63	kg CO2 eq / m
Tubo de PVC rígido 315 mm	31,84	kg CO2 eq / m
Acero galvanizado	2340,5	kg CO2 eq / kg
Acero estructural S275 perfil laminado	1,735	kg CO2 eq / kg
Barrera de seguridad con Perfil de doble onda de acero galvanizado	37,8	kg CO2 eq / m
Poste de perfil de acero galvanizado C-120 para barrera de seguridad	23,848	kg CO2 eq / m
Pintura para marcas viales	2,805	kg CO2 eq / t
Mortero de cemento de dosificación M-5 (1:6)	272	kg CO2 eq / m3

Mortero de cemento de dosificación M-7,5 (1:5)	312	kg CO2 eq / m3
Mortero de cemento de dosificación M-10 (1:4)	364	kg CO2 eq / m3
Mortero de cemento de dosificación M-15 (1:3)	442	kg CO2 eq / m3
Camión de transporte general	0,122	kg CO2 eq / t.km

MADRID, JULIO DE 2025

RAMÓN MENCHÉN ONGIL  
Licenciado en Biología.

EDUARDO CHICHARRO FERNÁNDEZ  
Licenciado en Geología. Especialista en Ordenación del Territorio y Medio Ambiente

BEATRIZ SERRANO DAVIÑAS  
Licenciada en Biología. Especialista en Ordenación del Territorio y Medio Ambiente

LUIS F. PLAZA BELTRÁN  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
PARA LA AMPLIACION DE LA CELDA N°3 DE VERTIDO  
DEL DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS INDUSTRIALES  
NO PELIGROSOS DE TRADEBE EN VALDILECHA (MADRID).



**ANEXO V: COMUNICACIÓN DE NO EXPLOTACIÓN MINERA  
EN PARCELA 30 DE POLÍGONO 2 DE VALDILECHA**

D. JUAN DIEGO HERRANZ CRIADO, con D.N.I. 034597763-B, en nombre y representación de CEMEX ESPAÑA OPERACIONES S.L.U., en adelante CEMEX, con CIF B03459763B como titular de la concesión de la explotación minera denominada "La Esperanza Fracción III", nº2939 (0-0-3), sita en el municipio de Valdilecha (Madrid).

EXPONE,

Que CEMEX y Tradebe Valdilecha SL, en adelante TRADEBE, tienen un acuerdo de colaboración por la que éste realiza la restauración, entre otras, de la concesión minera anteriormente citada, mediante un centro de tratamiento de residuos no peligrosos que cuenta con autorización ambiental vigente y número de expediente ACIC-MO-AAI-5009/15, en adelante el CENTRO.

Que, para continuar con el desarrollo de su colaboración, ambas mercantiles acordaron desarrollar dentro del CENTRO, el proyecto de ampliación del vertedero de residuos no peligrosos, Celda 3, que fue entregado en el registro general de la Comunidad de Madrid el día 30 de diciembre de 2024 con número de registro 30/187516.9/24.

Que en este proyecto se ubica una balsa de lixiviados en la parcela número 30 del polígono 2 de Valdilecha, con referencia catastral 28165A002000300000KS, que se encuentra dentro de la explotación minera denominada "La Esperanza Fracción III", nº2939 (0-0-3).

Que con fecha 26 de junio de 2025, TRADEBE ha recibido un requerimiento, con número de registro 10/544035.9/25, por el cual esta Administración solicita entre otras cuestiones, *"incluir un cronograma de operaciones de ambas actividades, de manera que se puedan compaginar las labores extractivas y de restauración, con la ejecución de la balsa."*



En base a todo lo anterior CEMEX,

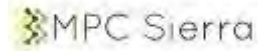
DECLARA

Que no se va a proceder al aprovechamiento de los recursos mineros disponibles en la parcela número 30 del polígono 2 de Valdilecha con referencia catastral 28165A002000300000KS, dejándose, sin operación extractiva alguna, a disposición de TRADEBE para la construcción y uso de la mencionada balsa de lixiviados.

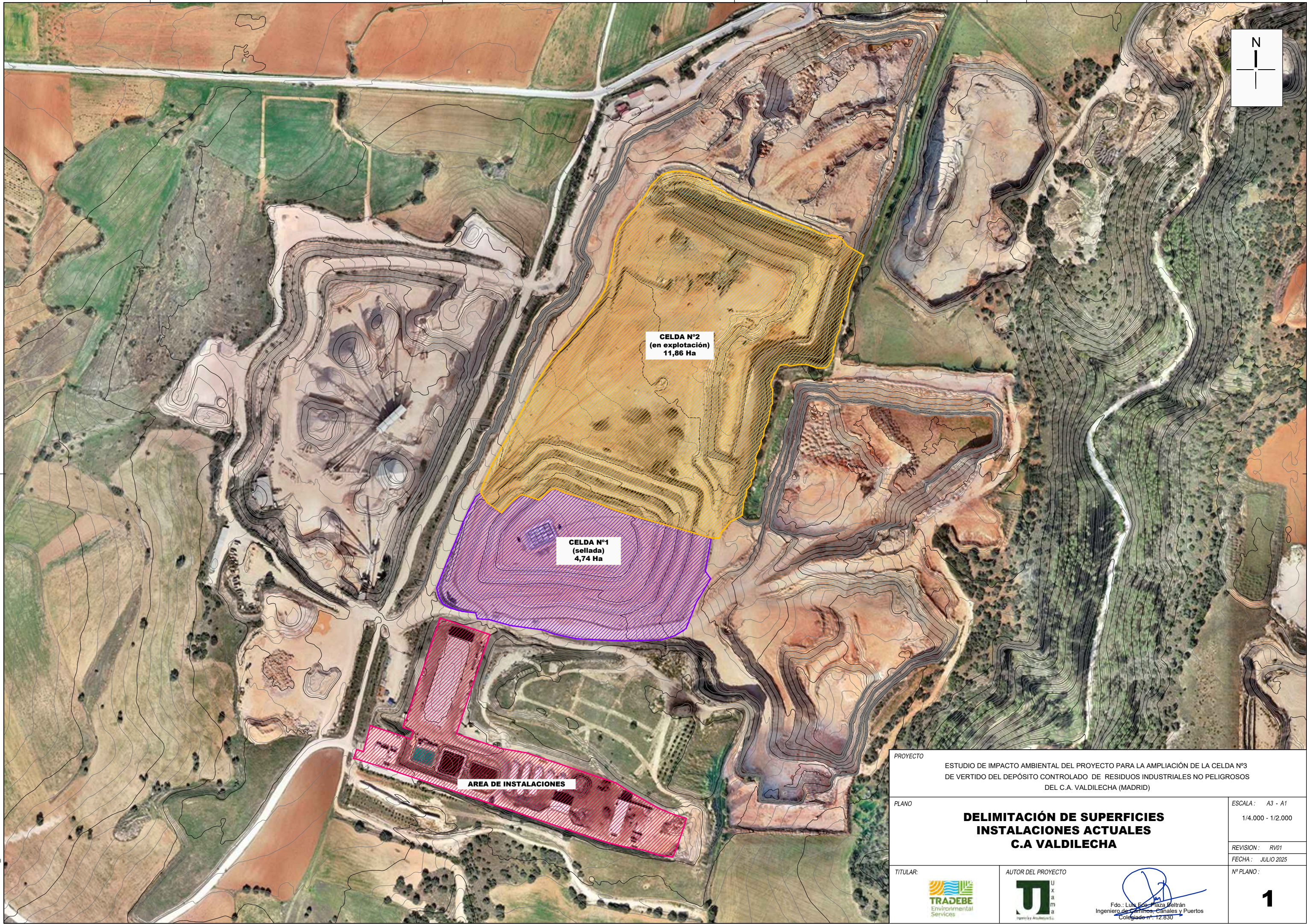
Fdo.: Juan Diego Herranz Criado  
CEMEX ESPAÑA OPERACIONES S.L.U.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
PARA LA AMPLIACION DE LA CELDA N°3 DE VERTIDO  
DEL DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS INDUSTRIALES  
NO PELIGROSOS DE TRADEBE EN VALDILECHA (MADRID).



## ANEXO VI: CARTOGRAFÍA DEL PROYECTO

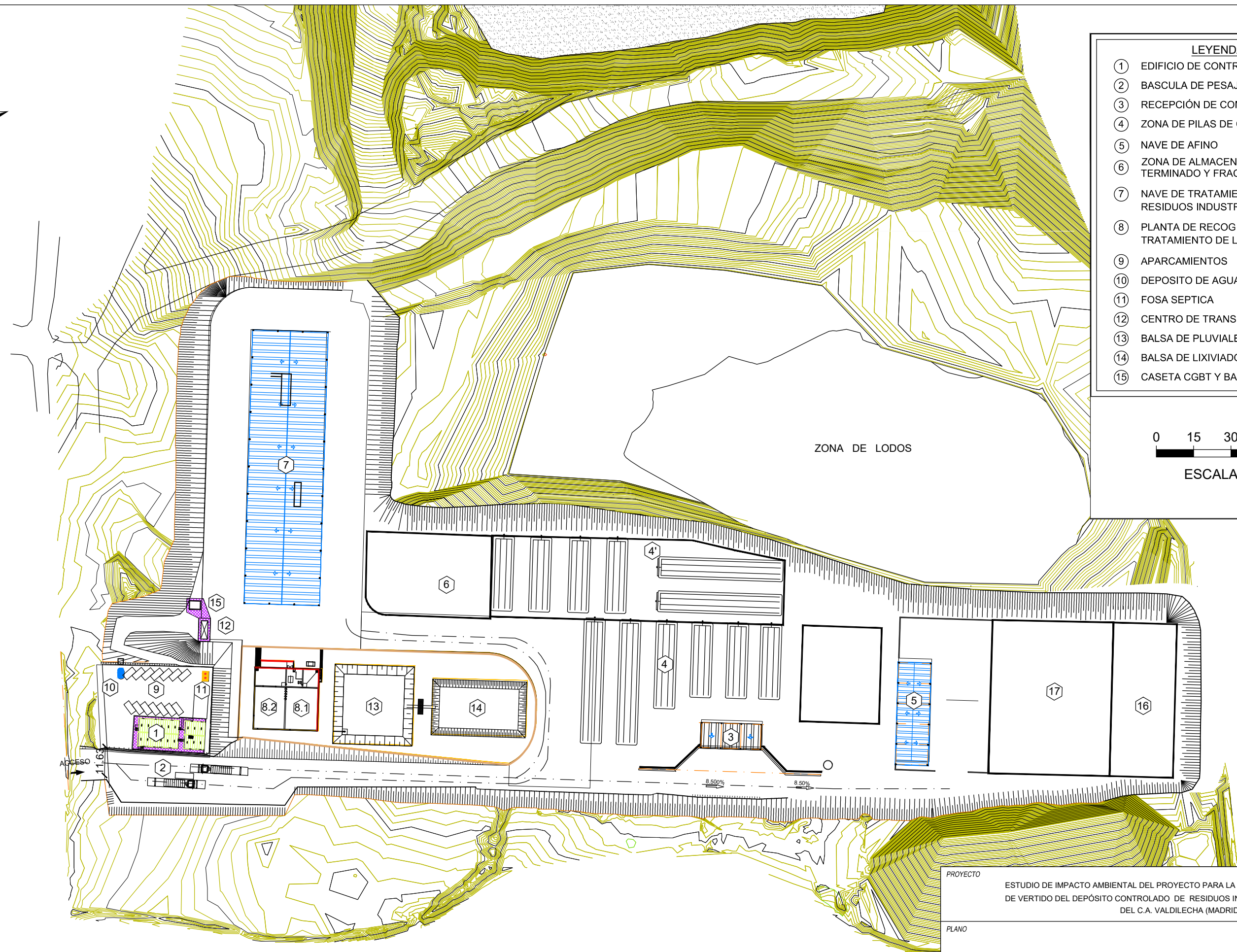
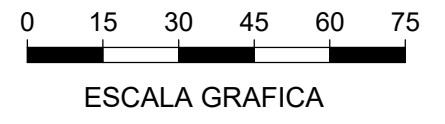


FICHERO: 11UX1024\_01 DELIMITACIÓN DE SUPERFICIES.DWG

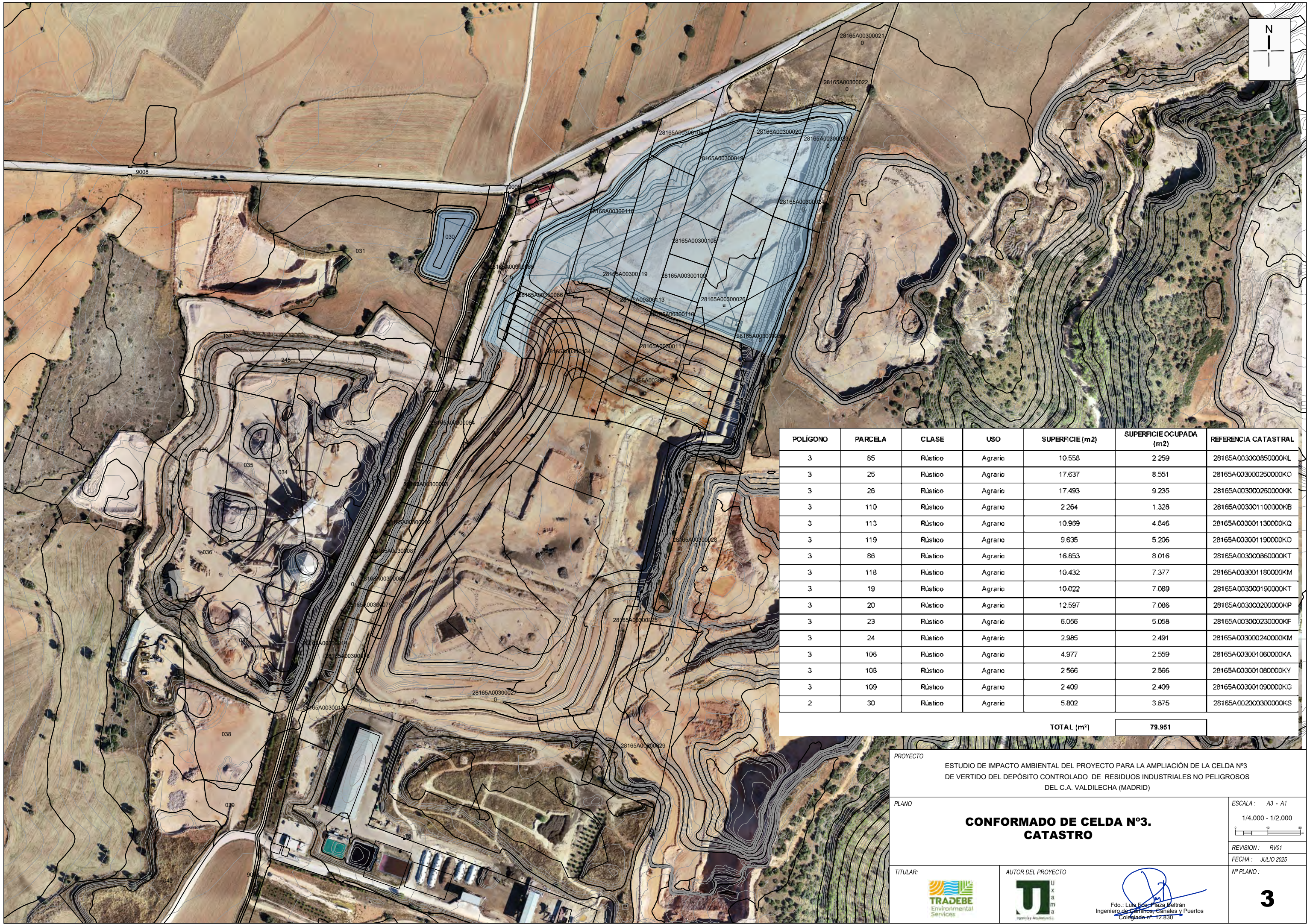
PROYECTO	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA AMPLIACIÓN DE LA CELDA Nº3 DE VERTIDO DEL DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS DEL C.A. VALDILECHA (MADRID)	
PLANO	<b>DELIMITACIÓN DE SUPERFICIES INSTALACIONES ACTUALES C.A VALDILECHA</b>	
TITULAR:		ESCALA: A3 - A1 1/4.000 - 1/2.000
AUTOR DEL PROYECTO		REVISION: RV01 FECHA: JULIO 2025
	 Fdo.: Luis Eco, Plaza Beltrán Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado nº: 12.830	Nº PLANO: <b>1</b>



- LEYENDA**
- ① EDIFICIO DE CONTROL
  - ② BASCULA DE PESAJE
  - ③ RECEPCIÓN DE COMPOSTAJE
  - ④ ZONA DE PILAS DE COMPOSTAJE
  - ⑤ NAVE DE AFINO
  - ⑥ ZONA DE ALMACENAMIENTO DE COMPOST TERMINADO Y FRACCION VEGETAL
  - ⑦ NAVE DE TRATAMIENTO Y CLASIFICACION DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS
  - ⑧ PLANTA DE RECOGIDA DE PLUVIALES Y TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS
  - ⑨ APARCAMIENTOS
  - ⑩ DEPOSITO DE AGUA POTABLE
  - ⑪ FOSA SEPTICA
  - ⑫ CENTRO DE TRANSFORMACION
  - ⑬ Balsa de PLUVIALES DEPOSITO
  - ⑭ Balsa de LIXIVIADOS DEPOSITO
  - ⑮ CASETA CGBT Y BATERÍAS DE CONDENSACIÓN



PROYECTO	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA AMPLIACIÓN DE LA CELDA Nº3 DE VERTIDO DEL DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS DEL C.A. VALDILECHA (MADRID)	
PLANO	<b>PLANO DE INSTALACIONES EXISTENTES</b>	
TITULAR:		
AUTOR DEL PROYECTO	<p>Fdo.: Luis Eco, Plaza Beltrán Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado nº: 12.830</p>	
	ESCALA: A3 - A1 1/1.500 - 1/750	REVISION: RV01 FECHA: JULIO 2025
	Nº PLANO:	<b>2</b>



POLIGONO	PARCELA	CLASE	USO	SUPERFICIE (m2)	SUPERFICIE OCUPADA (m2)	REFERENCIA CATASTRAL
3	85	Rústico	Agrario	10.558	2.259	28165A003000850000KL
3	25	Rústico	Agrario	17.637	8.551	28165A003000250000KO
3	26	Rústico	Agrario	17.493	9.235	28165A003000260000KK
3	110	Rústico	Agrario	2.264	1.328	28165A003001100000KB
3	113	Rústico	Agrario	10.959	4.846	28165A003001130000KQ
3	119	Rústico	Agrario	9.635	5.206	28165A003001190000KO
3	86	Rústico	Agrario	16.853	8.016	28165A003000860000KT
3	118	Rústico	Agrario	10.432	7.377	28165A003001180000KM
3	19	Rústico	Agrario	10.022	7.089	28165A003000190000KT
3	20	Rústico	Agrario	12.597	7.086	28165A003000200000KP
3	23	Rústico	Agrario	6.056	5.058	28165A003000230000KF
3	24	Rústico	Agrario	2.985	2.491	28165A003000240000KM
3	106	Rústico	Agrario	4.977	2.559	28165A003001060000KA
3	108	Rústico	Agrario	2.566	2.566	28165A003001080000KY
3	109	Rústico	Agrario	2.409	2.409	28165A003001090000KG
2	30	Rústico	Agrario	5.802	3.875	28165A002000300000KS
<b>TOTAL (m²)</b>					<b>79.951</b>	

**PROYECTO**  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA AMPLIACIÓN DE LA CELDA N°3 DE VERTIDO DEL DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS DEL C.A. VALDILECHA (MADRID)

**PLANO**  
**CONFORMADO DE CELDA N°3. CATASTRO**

**TITULAR:**

**AUTOR DEL PROYECTO**

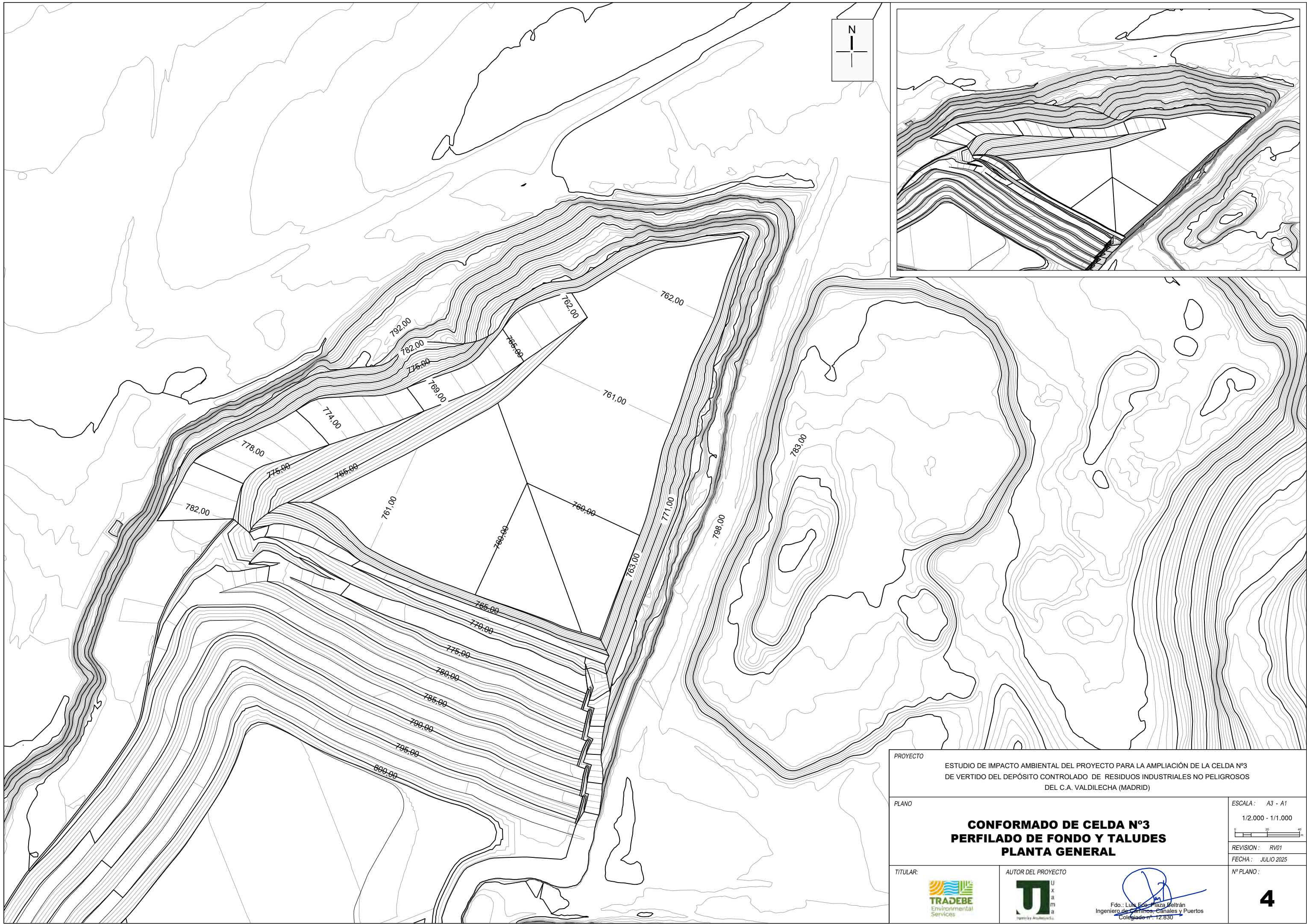
Fdo.: Luis Eco Plaza Beltrán  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado n.º 12.830

ESCALA: A3 - A1  
1/4.000 - 1/2.000

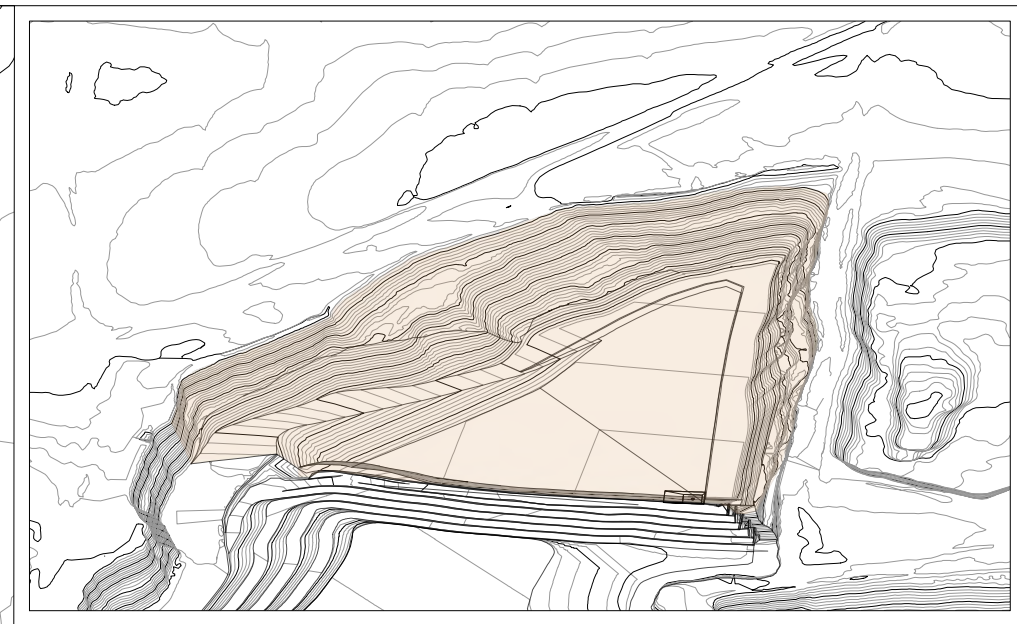
REVISION: RV01  
FECHA: JULIO 2025

Nº PLANO:  
**3**

FICHERO: 11UX1024\_02.2-10 CONFORMACION CELDA 3 PLANTA GENERAL.DWG



PROYECTO	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA AMPLIACIÓN DE LA CELDA N°3 DE VERTIDO DEL DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS DEL C.A. VALDILECHA (MADRID)	
PLANO	<b>CONFORMADO DE CELDA N°3</b> <b>PERFILADO DE FONDO Y TALUDES</b> <b>PLANTA GENERAL</b>	
TITULAR:	AUTOR DEL PROYECTO	ESCALA: A3 - A1 1/2.000 - 1/1.000
		
		REVISION: RV01 FECHA: JULIO 2025
	Fdo.: Luis Eco, Plaza Beltrán Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado n.º 12.830	Nº PLANO: <b>4</b>

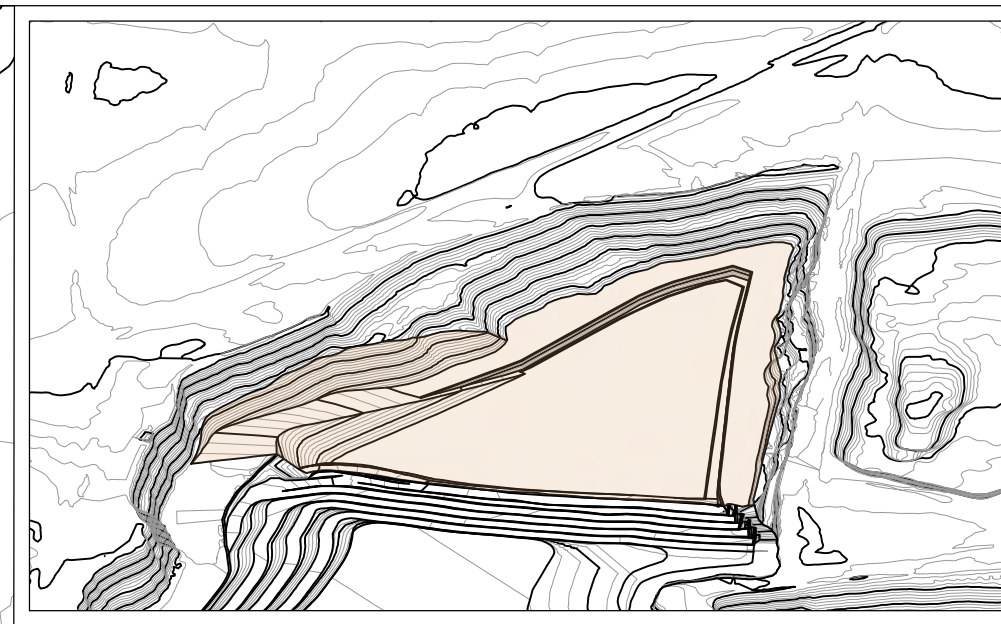


**NIVEL 1: CORONACIÓN (767)**

**Longitud de gaviones: 402 m**  
**Terraplén trasdós: 31.780 m<sup>3</sup>**

- IMPERMEABILIZACIÓN GAVIONES
- IMPERMEABILIZACIÓN FONDO DE VASO
- IMPERMEABILIZACIÓN TALUD SUR
- IMPERMEABILIZACIÓN RAMPA
- SOLDADURA CON LAMINA EXISTENTE
- ZANJA DE ANCLAJE / LASTRADO

<b>PROYECTO</b>	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA AMPLIACIÓN DE LA CELDA N°3 DE VERTIDO DEL DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS DEL C.A. VALDILECHA (MADRID)		
<b>PLANO</b>	<b>CONFORMADO DE CELDA N°3 NIVEL 1 PLANTA GENERAL</b>		ESCALA: A3 - A1 1/2.000 - 1/1.000 
			REVISION: RV01 FECHA: JULIO 2025
<b>TITULAR:</b>		<b>AUTOR DEL PROYECTO</b> 	Fdo.: Luis Eco-Plaza Beltrán Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado n.º: 12.830
			5

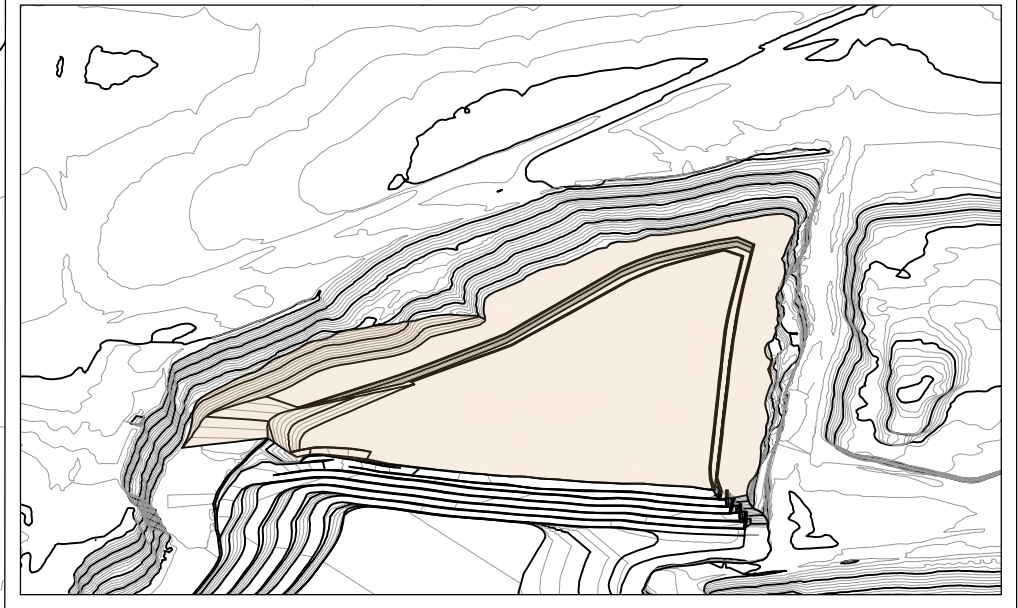
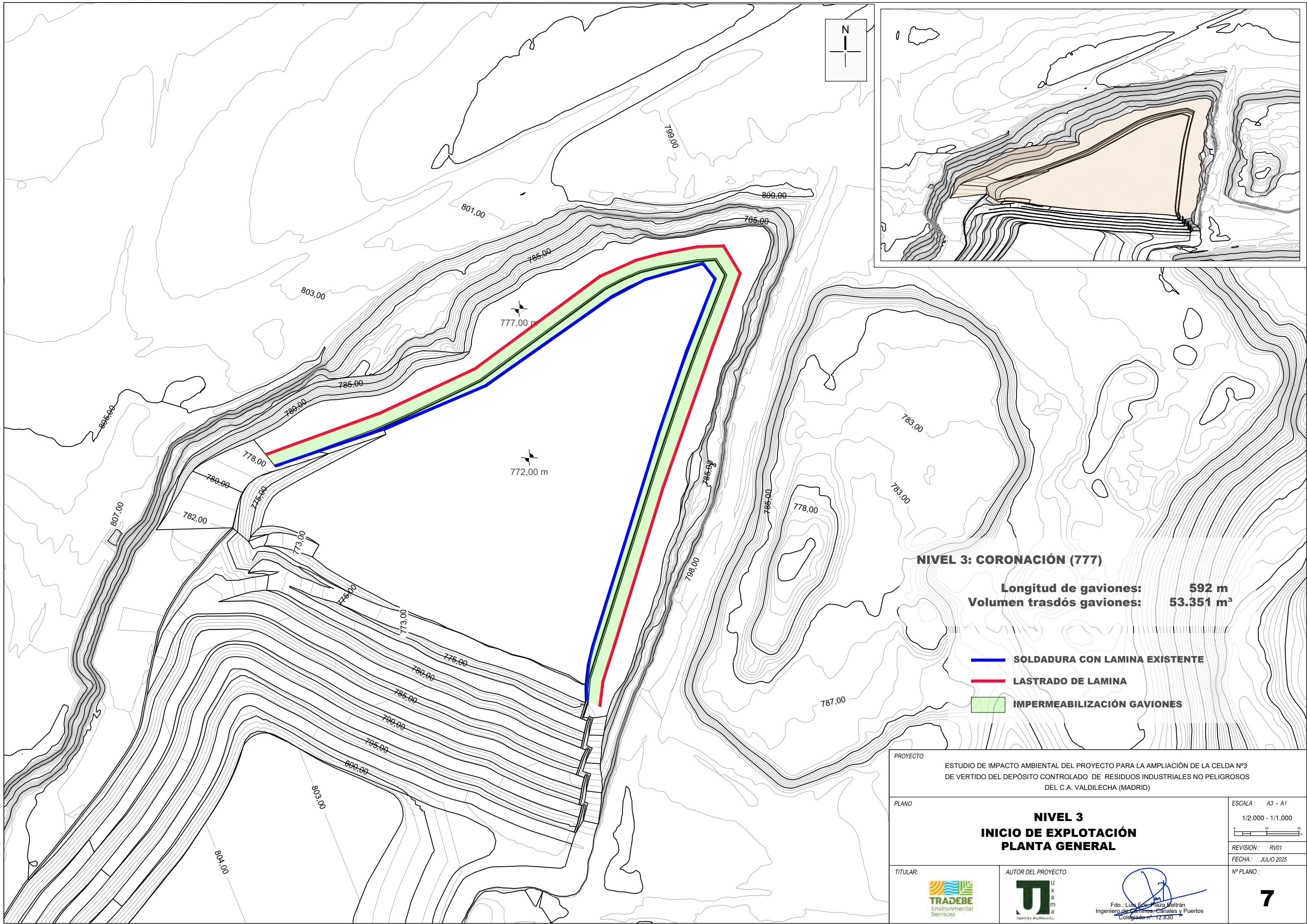


**NIVEL 2: CORONACIÓN (772)**

Longitud de gaviones: **500 m**  
 Volumen trasdós gaviones: **48.188 m<sup>3</sup>**

- SOLDADURA CON LAMINA EXISTENTE
- LASTRADO DE LAMINA
- IMPERMEABILIZACIÓN GAVIONES

PROYECTO	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA AMPLIACIÓN DE LA CELDA Nº3 DE VERTIDO DEL DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS DEL C.A. VALDILECHA (MADRID)	
PLANO	<b>NIVEL 2 INICIO DE EXPLOTACIÓN PLANTA GENERAL</b>	ESCALA: A3 - A1 1/2.000 - 1/1.000 
TITULAR:	AUTOR DEL PROYECTO	REVISION: RV01 FECHA: JULIO 2025
		Fdo.: Luis Eco Plaza Peltrán Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado nº: 12.830
		Nº PLANO: <b>6</b>

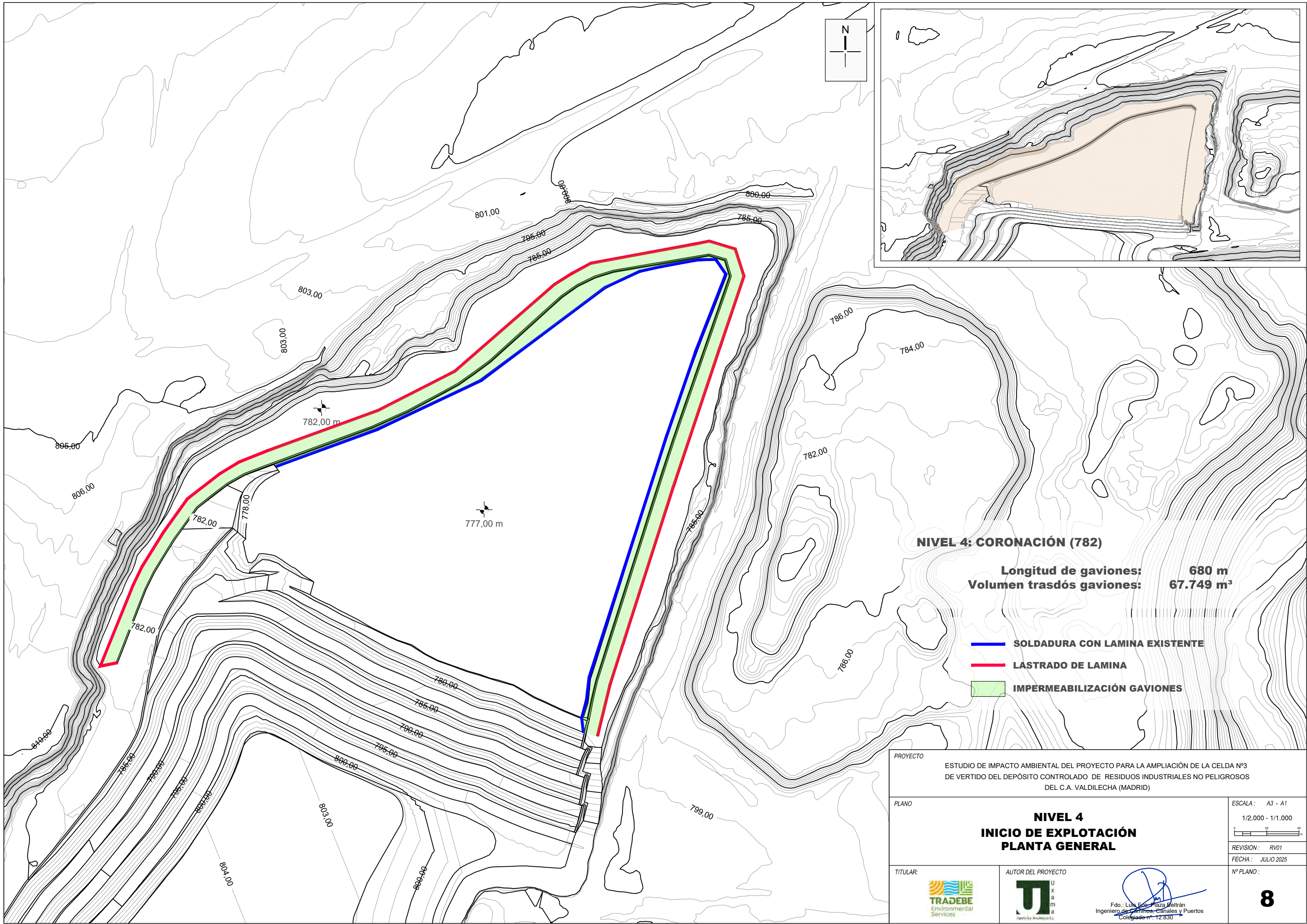


**NIVEL 3: CORONACIÓN (777)**

Longitud de gaviones: **592 m**  
 Volumen trasdós gaviones: **53.351 m³**

- SOLDADURA CON LAMINA EXISTENTE
- LASTRADO DE LAMINA
- IMPERMEABILIZACIÓN GAVIONES

PROYECTO	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA AMPLIACIÓN DE LA CELDA N°3 DE VERTIDO DEL DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS DEL C.A. VALDILECHA (MADRID)	
PLANO	<b>NIVEL 3 INICIO DE EXPLOTACIÓN PLANTA GENERAL</b>	ESCALA: A3 - A1 1/2.000 - 1/1.000 
TITULAR:	AUTOR DEL PROYECTO	REVISION: RV01 FECHA: JULIO 2025 N° PLANO:
		Fdo.: Luis Eco Plaza Peltrán Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado n.º 12.830

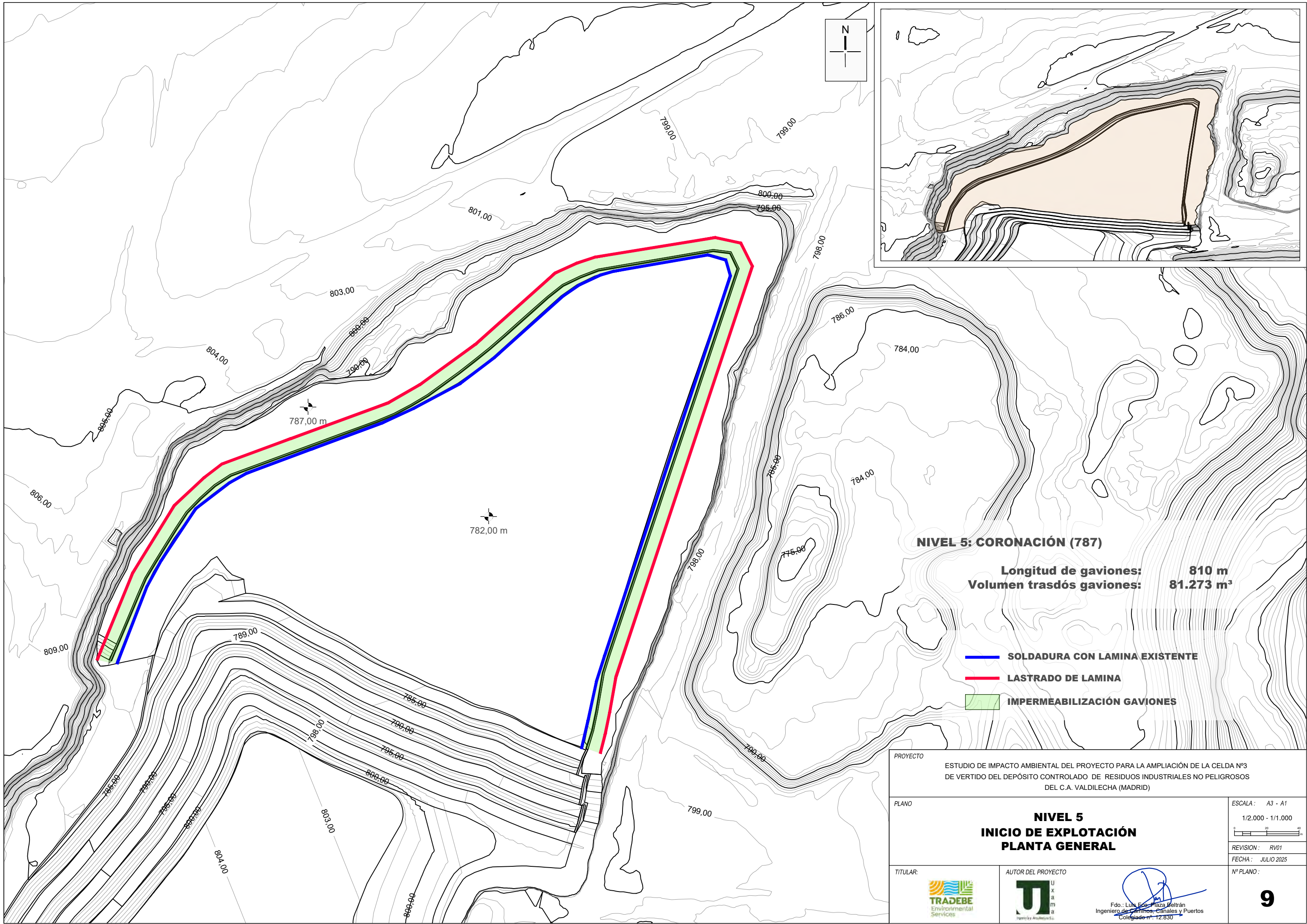


**NIVEL 4: CORONACIÓN (782)**

**Longitud de gaviones: 680 m**  
**Volumen trasdós gaviones: 67.749 m<sup>3</sup>**

- SOLDADURA CON LAMINA EXISTENTE
- LASTRADO DE LAMINA
- IMPERMEABILIZACIÓN GAVIONES

PROYECTO	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA AMPLIACIÓN DE LA CELDA N°3 DE VERTIDO DEL DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS DEL C.A. VALDILECHA (MADRID)	
PLANO	<b>NIVEL 4 INICIO DE EXPLOTACIÓN PLANTA GENERAL</b>	ESCALA: A3 - A1 1/2.000 - 1/1.000 
TITULAR:	AUTOR DEL PROYECTO	REVISION: RV01 FECHA: JULIO 2025 N° PLANO:
		Fdo.: Luis Eco Plaza Peltrán Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado n.º 12.830

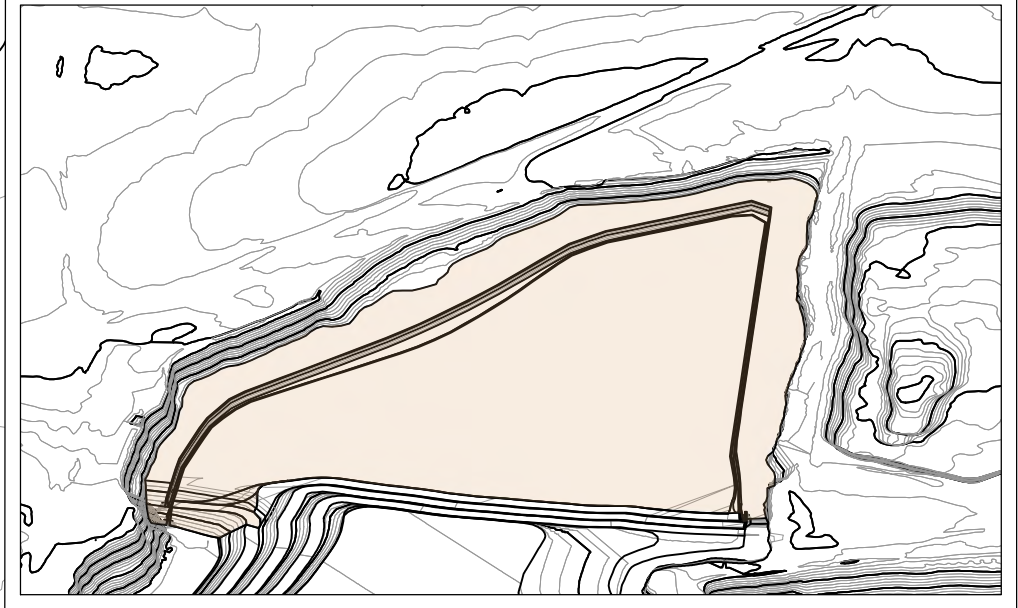
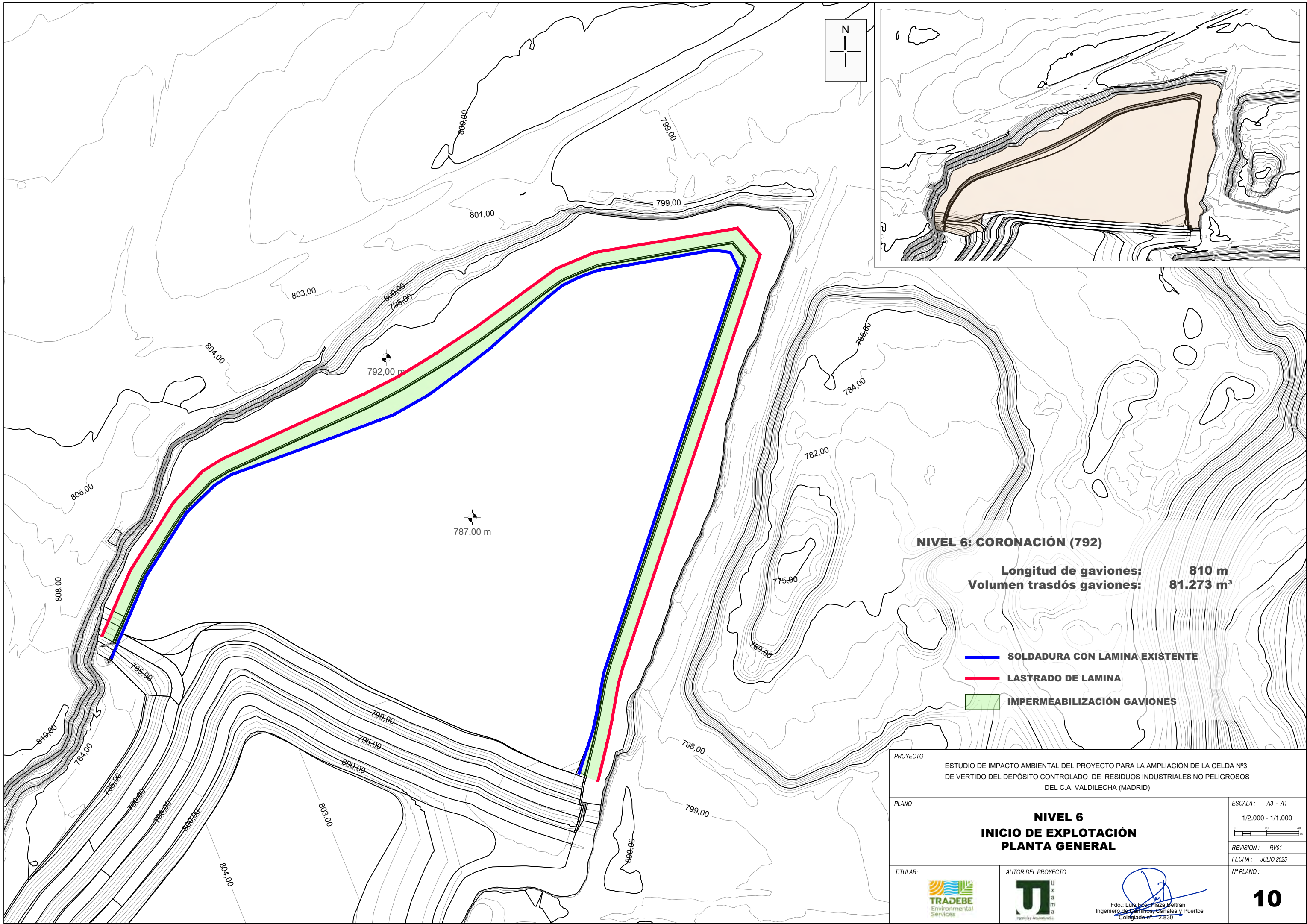


**NIVEL 5: CORONACIÓN (787)**

**Longitud de gaviones: 810 m**  
**Volumen trasdós gaviones: 81.273 m<sup>3</sup>**

- **SOLDADURA CON LAMINA EXISTENTE**
- **LASTRADO DE LAMINA**
- **IMPERMEABILIZACIÓN GAVIONES**

PROYECTO	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA AMPLIACIÓN DE LA CELDA Nº3 DE VERTIDO DEL DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS DEL C.A. VALDILECHA (MADRID)	
PLANO	<b>NIVEL 5 INICIO DE EXPLOTACIÓN PLANTA GENERAL</b>	ESCALA: A3 - A1 1/2.000 - 1/1.000 
TITULAR:	AUTOR DEL PROYECTO	REVISION: RV01 FECHA: JULIO 2025
		Fdo.: Luis Eco Plaza Peltrán Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado nº: 12.830
		Nº PLANO: <b>9</b>

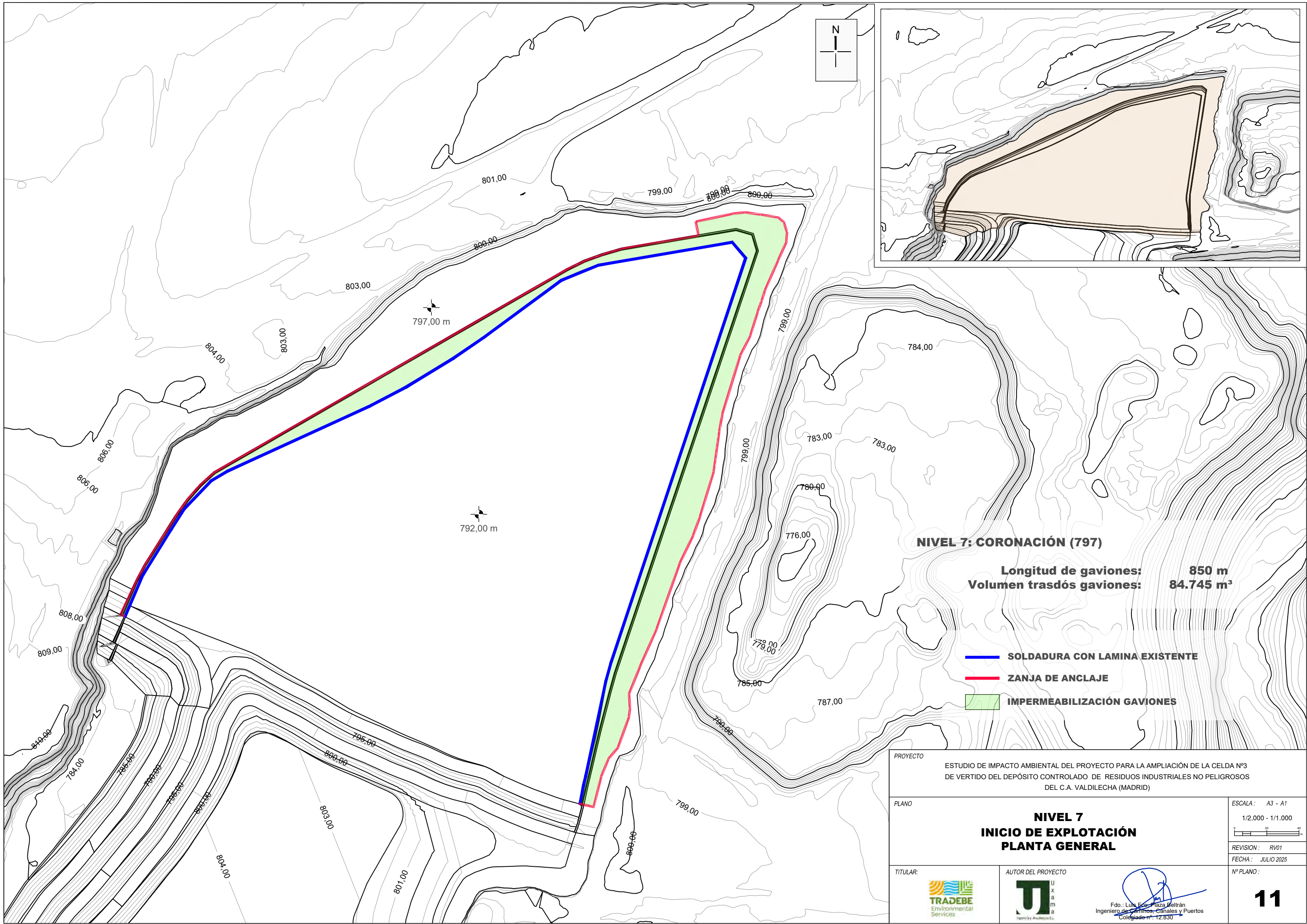


**NIVEL 6: CORONACIÓN (792)**

**Longitud de gaviones: 810 m**  
**Volumen trasdós gaviones: 81.273 m<sup>3</sup>**

- **SOLDADURA CON LAMINA EXISTENTE**
- **LASTRADO DE LAMINA**
- IMPERMEABILIZACIÓN GAVIONES**

PROYECTO	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA AMPLIACIÓN DE LA CELDA Nº3 DE VERTIDO DEL DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS DEL C.A. VALDILECHA (MADRID)	
PLANO	<b>NIVEL 6 INICIO DE EXPLOTACIÓN PLANTA GENERAL</b>	ESCALA: A3 - A1 1/2.000 - 1/1.000 
TITULAR:	AUTOR DEL PROYECTO	REVISION: RV01 FECHA: JULIO 2025
		Fdo.: Luis Eco Plaza Peltrán Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado nº: 12.830
		Nº PLANO: <b>10</b>



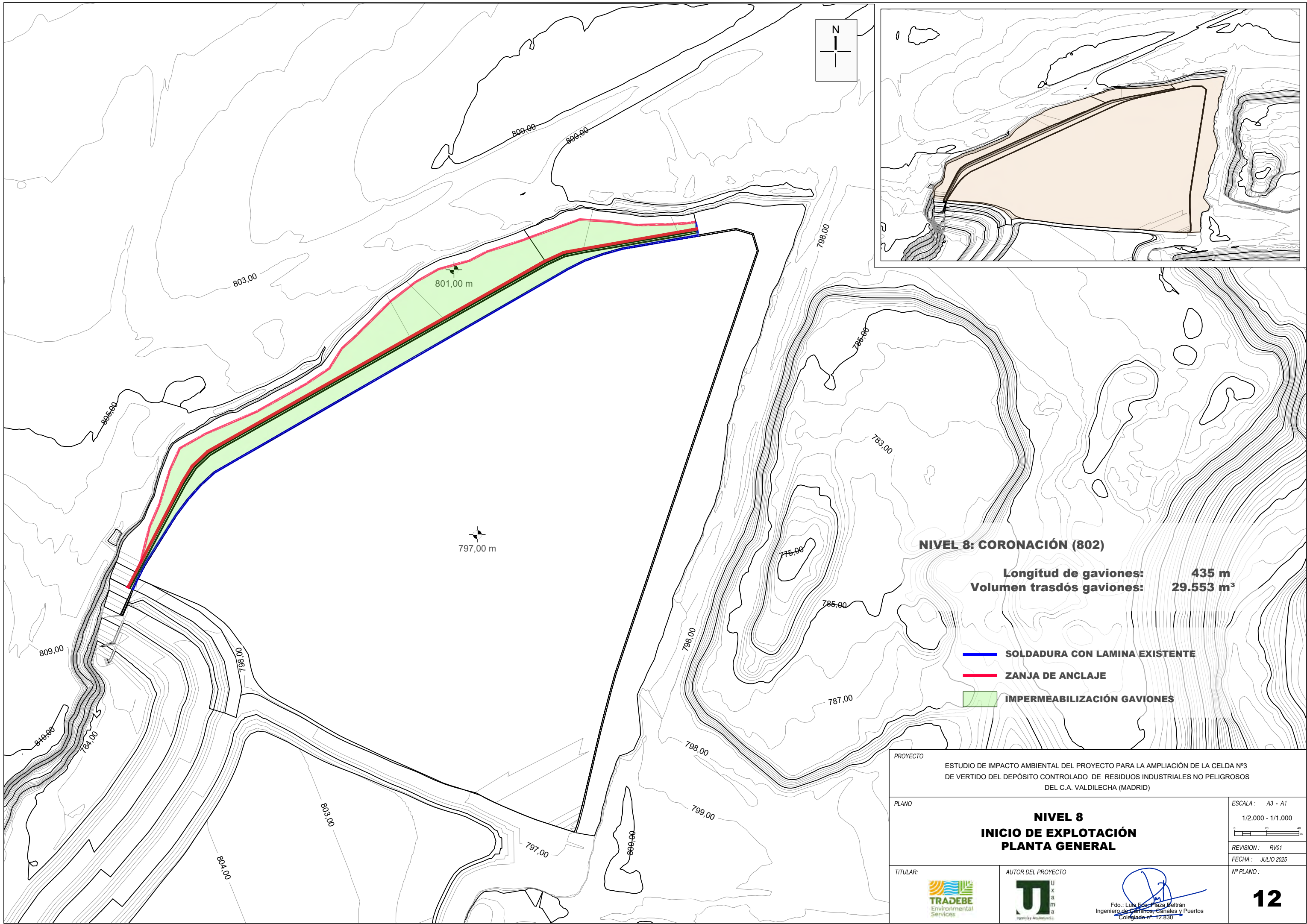
**NIVEL 7: CORONACIÓN (797)**

**Longitud de gaviones: 850 m**  
**Volumen trasdós gaviones: 84.745 m<sup>3</sup>**

- **SOLDADURA CON LAMINA EXISTENTE**
- **ZANJA DE ANCLAJE**
- IMPERMEABILIZACIÓN GAVIONES**

PROYECTO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA AMPLIACIÓN DE LA CELDA Nº3 DE VERTIDO DEL DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS DEL C.A. VALDILECHA (MADRID)		ESCALA: A3 - A1 1/2.000 - 1/1.000 
<b>NIVEL 7</b> <b>INICIO DE EXPLOTACIÓN</b> <b>PLANTA GENERAL</b>		REVISION: RV01 FECHA: JULIO 2025
TITULAR: 	AUTOR DEL PROYECTO: 	Nº PLANO: <div style="font-size: 24pt; font-weight: bold; text-align: center;">11</div>

Fdo.: Luis Eco Plaza Peltrán  
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
 Colegiado nº: 12.830



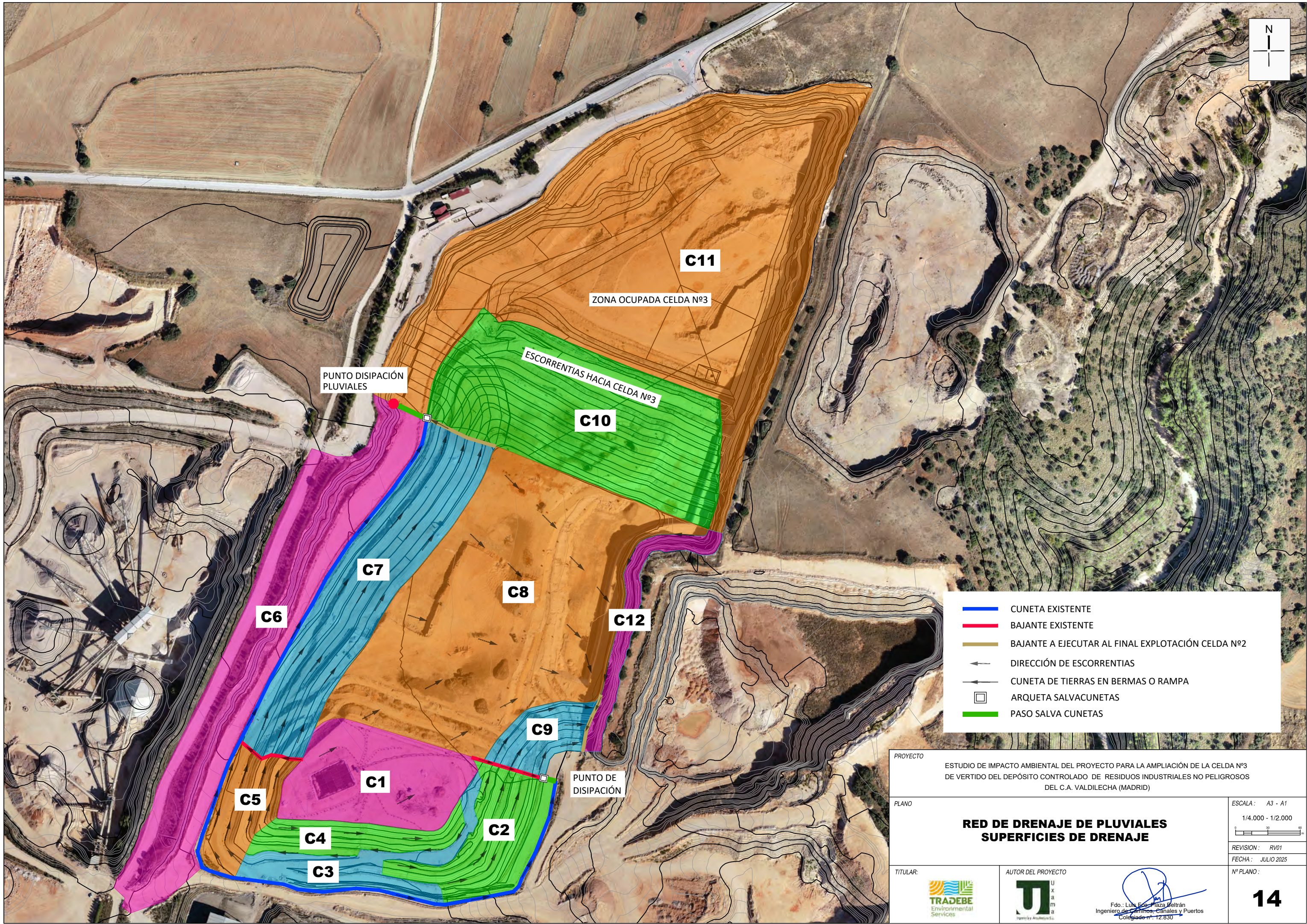
**NIVEL 8: CORONACIÓN (802)**

**Longitud de gaviones: 435 m**  
**Volumen trasdós gaviones: 29.553 m<sup>3</sup>**

- **SOLDADURA CON LAMINA EXISTENTE**
- **ZANJA DE ANCLAJE**
- IMPERMEABILIZACIÓN GAVIONES**

PROYECTO	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA AMPLIACIÓN DE LA CELDA N°3 DE VERTIDO DEL DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS DEL C.A. VALDILECHA (MADRID)	
PLANO	<b>NIVEL 8 INICIO DE EXPLOTACIÓN PLANTA GENERAL</b>	ESCALA: A3 - A1 1/2.000 - 1/1.000 
TITULAR:		REVISION: RV01 FECHA: JULIO 2025
AUTOR DEL PROYECTO		N° PLANO: <div style="font-size: 24pt; font-weight: bold; text-align: center;">12</div>
	<p>Fdo.: Luis Eco, Plaza Peltrán                  Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos                  Colegiado n.º 12.830</p>	





PUNTO DISIPACIÓN PLUVIALES

ZONA OCUPADA CELDA Nº3

ESCORRENTIAS HACIA CELDA Nº3

C10

C7

C8

C12

C6

C9

PUNTO DE DISIPACIÓN

C1

C5

C4

C2

C3

- CUNETA EXISTENTE
- BAJANTE EXISTENTE
- BAJANTE A EJECUTAR AL FINAL EXPLOTACIÓN CELDA Nº2
- ← DIRECCIÓN DE ESCORRENTIAS
- ← CUNETA DE TIERRAS EN BERMAS O RAMPA
- ARQUETA SALVACUNETAS
- PASO SALVA CUNETAS

PROYECTO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA LA AMPLIACIÓN DE LA CELDA Nº3 DE VERTIDO DEL DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS DEL C.A. VALDILECHA (MADRID)	ESCALA: A3 - A1 1/4.000 - 1/2.000 
PLANO <b>RED DE DRENAJE DE PLUVIALES SUPERFICIES DE DRENAJE</b>	REVISION: RV01 FECHA: JULIO 2025 N° PLANO:
TITULAR: 	AUTOR DEL PROYECTO <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">                       Fdo.: Luis Eco Plaza Peltrán                      Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos                      Colegiado nº. 12.830                 </div>
<span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">14</span>	