



**SOLICITUD AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA
PARA INSTALACIONES ESPECÍFICAS PARA EL
TRATAMIENTO DE BIORRESIDUOS RECOGIDOS
SEPARADAMENTE
("PROYECTO SMART FARM BIOGÁS")
COLMENAR VIEJO - MADRID**



ÍNDICE

1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	7
2. OBJETO DEL PRESENTE DOCUMENTO	9
3. LEGISLACIÓN APLICABLE AL PROYECTO SMART FARM BIOGÁS.	11
4. ÓRGANO PROMOTOR.....	16
5. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	18
5.1. ACCESOS.....	23
6. VERTIDOS A DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO.....	24
7. INFORME BASE DEL SUELO Y DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS (FASE 2)	24
7.1. ANTECEDENTES.....	24
8. CONEXIÓN AL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO Y VERTIDOS LIQUIDOS.	26
9. EMISIONES ATMOSFÉRICAS	26
10. EMISIONES ACÚSTICAS	27
11. APLICACIÓN DEL REAL DECRETO 1254/1999, DE 16 DE JULIO (Derogado/ actual RD 840/2015).	28
12. APLICACIÓN DEL REAL DECRETO 393/2007, DE 23 DE MARZO	29
13. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DISTINTAS DE LAS NORMALES QUE PUEDEN AFECTAR AL MEDIO AMBIENTE.....	29
13.1. Situaciones de explotación anormales.	30
13.2. Situaciones accidentales.....	32
13.2.1. Situaciones accidentales relacionadas con la balsa de excedentes	32
13.2.2. Situaciones accidentales en la planta de tratamiento	34
14. EXAMEN DE LAS ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	36
14.1. ALTERNATIVA CERO.....	36
14.2. ALTERNATIVA PARA EL EMPLAZAMIENTO DEL COMPLEJO MEDIOAMBIENTAL DE TRATAMIENTO DE MATERIA ORGÁNICA.....	37
14.3. ALTERNATIVAS DE UPGRADING	43
14.4. ALTERNATIVAS DE TRAZADO PARA EL DUCTO DE EVACUACIÓN DE BIOMETANO.	45





14.5.	JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA	47
15.	MEJORES TECNOLOGÍAS DISPONIBLES	48
15.1.	INTRODUCCIÓN	48
15.2.	MTD DE APLICACIÓN EN EL PROYECTO	49
15.3.	CONCLUSIONES	61
16.	INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS O AMBIENTALES CLAVES	62
16.1.	CLIMATOLOGÍA	64
16.2.	CALIDAD DEL AIRE	67
16.3.	CALIDAD LUMÍNICA	70
16.4.	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	72
16.5.	EDAFOLOGÍA	77
16.6.	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	80
16.7.	HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	87
16.8.	VEGETACIÓN, USOS DEL SUELO Y HÁBITATS DE INTERÉS	91
16.9.	FAUNA	98
16.10.	ESPACIOS NATURALES DE INTERÉS	109
16.11.	MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA	110
16.12.	PAISAJE	112
16.13.	PATRIMONIO CULTURAL	119
16.14.	VÍAS PECUARIAS	121
16.15.	MEDIO SOCIOECONÓMICO Y TERRITORIAL	123
16.16.	RUIDO	128
17.	IDENTIFICACIÓN DE LOS POTENCIALES EFECTOS AMBIENTALES	129
17.1.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	130
17.1.1.	Acciones del proyecto susceptibles de producir impactos	130
17.1.2.	Identificación de los impactos directos	130
17.2.	IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES SOBRE LOS QUE EL PROYECTO NO TENDRÁ EFECTOS	133
17.3.	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES QUE PUEDEN VERSE AFECTADOS POR EL PROYECTO	133



17.4.	VALORACIÓN DE LOS EFECTOS SIGNIFICATIVOS	134
17.4.1.	Uso de recursos naturales y materias primas	138
17.4.2.	Efectos sobre la atmósfera y la salud humana	140
17.4.3.	Efectos sobre la geomorfología.....	148
17.4.4.	Efectos sobre el suelo.....	150
17.4.5.	Efectos sobre la hidrología.....	151
17.4.6.	Efectos sobre la vegetación.....	153
17.4.7.	Efectos sobre la fauna	155
17.4.8.	Efectos sobre el paisaje.....	157
17.4.9.	Efectos sobre el patrimonio cultural	158
17.4.10.	Efectos sobre el dominio público pecuario	159
17.4.11.	Efectos sobre el medio socioeconómico y territorial.....	161
17.5.	RESUMEN VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	162
18.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	163
18.1.	MEDIDAS DE DISEÑO	163
18.2.	BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES	166
18.3.	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA	166
18.4.	MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA Y ODORÍFERA.	167
18.5.	MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.....	169
18.6.	MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA GEOMORFOLOGÍA Y EL SUELO.....	170
18.7.	MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA HIDROLOGÍA	172
18.8.	MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN NATURAL E HICS	175
18.9.	MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA	177
18.10.	MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PAISAJE	177
18.11.	MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	179
18.12.	MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LAS VÍAS PECUARIAS	179
18.13.	MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO	180
19.	EFFECTOS RESIDUALES DEL PROYECTO	180
20.	PRESUPUESTO.....	181
21.	PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	182



21.1.	PVA EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	183
21.2.	PVA EN FASE DE FUNCIONAMIENTO	184
21.2.1.	Control de materiales, sustancias químicas, recursos y producción	184
21.2.2.	Control y vigilancia de los residuos producidos	185
21.2.3.	Control y vigilancia de la calidad atmosférica	187
21.2.4.	Control y vigilancia en materia de ruidos.....	190
21.2.5.	Control y vigilancia en materia de aguas y suelos.....	191
21.2.6.	Control de plagas	191
21.2.7.	Documentación. Metodología de ensayos y control.....	192
21.3.	PVA EN FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	193
21.4.	PERSONAL ENCARGADO DE LA PUESTA EN PRÁCTICA DEL PVA.....	194
22.	EQUIPO REDACTOR	195

ANEXOS.

ANEXO I. Proyecto básico. Documento para la tramitación de la AAI.

ANEXO II. Cartografía.

ANEXO III. Balance de masas.

ANEXO IV. Estudio preoperacional acústico.

ANEXO V. Solicitud de misiones atmosféricas.

ANEXO VI. Informe de Viabilidad urbanística.

ANEXO VII. Proyecto en materia de protección contraincendios (PCI).

ANEXO VIII. Resumen no técnico. Documento de síntesis.

ANEXO IX. Declaración de datos confidenciales.

ANEXO X. Resguardo de pago de la tasa de AAI.

ANEXO XI. Emisión de la Declaración de impacto favorable.

ANEXO XII. Concesión de la Subvención (Orden 4764/2022).

ANEXO XIII. Autorización de gestor de residuos peligrosos y/o no peligrosos.

ANEXO XIV. Punto 10. Producción y/o Gestión de Residuos.





ANEXO XV. Escrituras cambio de denominación de la empresa SUEZ SPAIN S.L a
AGBAR S.L.





1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El Complejo medioambiental de tratamiento de biorresiduos procedentes de la recogida selectiva de Colmenar Viejo (Proyecto “Smart Farm Biogás”) se diseña para contribuir a la transición energética mediante un modelo cuyos pilares principales son el máximo aprovechamiento de los residuos como fuente natural de energía, a través de su valorización.

En 2022 el Proyecto “Smart Farm Biogás” fue presentado a financiación pública dentro del marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, habilitado por la Unión Europea-NextGenerationEU. A través de la Orden 4764/2022, la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura de la Comunidad de Madrid, ha otorgado la concesión de una subvención por la cantidad de 3.281.729,49 euros.

En este sentido, es de aplicación el RD- Ley36/2020 de 30 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, dado que este RD acorta los plazos para la resolución de las AAI.

Se propone, con esta instalación, el reciclado de biorresiduos mediante una combinación de digestión anaerobia y compostaje, en la que no se mezclarán a lo largo del tratamiento con otros tipos de residuos diferentes de los permitidos en el Reglamento (UE) nº 2019/1009, de 5 de junio de 2019, por el que se establecen disposiciones relativas a la puesta a disposición en el mercado de los productos fertilizantes UE.

Igualmente, con la instalación propuesta se fomenta la economía circular. Los biorresiduos contienen un alto porcentaje en materia orgánica que puede transformarse en energía, evitando así tener que acudir a fuentes energéticas de carácter convencional. Esta energía en forma de gas (biometano) permite sustituir fuentes fósiles por otras renovables para una economía sostenible. Además, en la descomposición anaerobia de la materia orgánica, se genera un concentrado que, tras su tratamiento, se transforma en compost¹ y otros fertilizantes, que pueden ser empleados para su aplicación en agricultura devolviendo los recursos al medio natural.

La planta de tratamiento de materia orgánica contribuirá a la descarbonización y, por tanto, a la mitigación del cambio climático, permitiendo evitar las emisiones de GEI (gases de efecto invernadero) derivadas de la descomposición de la materia orgánica de modo no controlado, así como la contaminación de aguas y suelos, y la generación de olores.

¹ El compost se considera un fertilizante según el Reglamento (UE) 2019/1009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, por el que se establecen disposiciones relativas a la puesta a disposición en el mercado de los productos fertilizantes UE y se modifican los Reglamentos (CE) nº 1069/2009 y (CE) nº 1107/2009 y se deroga el Reglamento (CE) nº 2003/2003.





Por último, este proyecto de generación de biometano partiendo de residuos orgánicos, contribuye a la transformación del modelo hacia un mix energético más sostenible con el medioambiente. El biometano es una fuente de suministro energético renovable, local y almacenable, con una tecnología perfectamente contrastada, que permite reducir las emisiones difusas de los sectores industrial y ganadero, poniendo en valor los residuos, contribuyendo con ello a la economía circular. Su aplicación, idéntica a la del gas natural, cuyo uso ya está maduro y extendido, hacen del biometano una de las opciones más atractivas como fuente de energía en el presente y el futuro.

Adicionalmente, su implementación contribuirá a alcanzar los objetivos de la Comisión Europea sobre la reducción de emisiones de GEI en 2030, a un mínimo del 55% respecto a los niveles de 1990.

Igualmente, la Ley 7/2021, de 20 de mayo de Cambio Climático y Transición Energética, establece en su artículo 12. Fomento y objetivos de los gases renovables:

“1. El Gobierno fomentará, mediante la aprobación de planes específicos, la penetración de los gases renovables, incluyendo el biogás, el biometano, el hidrógeno y otros combustibles en cuya fabricación se hayan usado exclusivamente materias primas y energía de origen renovable o permitan la reutilización de residuos orgánicos o subproductos de origen animal o vegetal.

2. Para el cumplimiento de los objetivos establecidos en los Planes Nacionales Integrados de Energía y Clima, los planes de fomento referidos en el apartado anterior podrán prever, entre otras, las siguientes medidas:

- A. Objetivos anuales de penetración de los gases renovables en la venta o consumo de gas natural, con indicación de los tipos de producto con los que se deberá cumplir la obligación, así como de los sujetos obligados.*
- B. Un sistema de certificación que permita la supervisión y control de las obligaciones, así como mecanismos de flexibilidad que favorezcan la máxima eficiencia en el logro de los objetivos.*
- C. Regulaciones que favorezcan el uso industrial directo de los gases o su empleo para soluciones de movilidad, así como la inyección de dichos gases renovables en la red de gas natural.”*

La Secretaría de Estado de Energía, ha aprobado, en marzo del año 2022, la hoja de ruta del biogás, que tiene por objeto orientar y favorecer el despliegue y desarrollo del biogás, debido al importante papel que puede desempeñar en la ruta hacia la neutralidad climática en el 2050.





Esta planta fomenta y contribuye al cumplimiento de la Estrategia Nacional de residuos 2017-2024, aprobada por Consejo de Gobierno el 27 de noviembre de 2018, así como, al Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.

El proyecto está alineado con las nuevas normativas aprobadas o pendientes de desarrollar en la Comunidad de Madrid a corto-medio plazo: Ley de Economía Circular, estrategia de Cambio Climático, Plan Energético de la Comunidad de Madrid y Ley de Sostenibilidad Energética.

Además de contribuir al cumplimiento de los nuevos objetivos que se derivan de la nueva normativa europea y estatal, el proyecto contribuye a cumplir el objetivo de la Comunidad de Madrid definido en la Estrategia Regional de Residuos en vigor, que indica que desde el 31 de diciembre de 2019 la entrada de residuos industriales en los vertederos de titularidad pública de residuos domésticos, que cuenten con financiación de la Comunidad de Madrid, no podrá suponer más de un 10% de los residuos que entren en el vaso de vertido. A partir del 31 de diciembre de 2023 no se admitirán residuos industriales en esos vertederos.

2. OBJETO DEL PRESENTE DOCUMENTO

Una vez superados los trámites previos, en el procedimiento de la obtención de la Autorización Ambiental Integrada (AAI), es necesario iniciar la solicitud de dicha autorización, regulada por el Real Decreto 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 (IPPC).

El procedimiento para la obtención de la AAI está establecido por la actual D.G. del Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura de la Comunidad de Madrid. En él se establece la necesidad de aportar una serie de documentación relacionada con el proyecto, la cual conforma el cuerpo de este informe.

La actividad que se pretende llevar a cabo es el desarrollo de una planta industrial generadora de energía renovable a través de la obtención del biogás procedente de un total de 75.000 tn/año de biorresiduos recogidos separadamente en origen, y de una pequeña parte de cosustratos orgánicos (Planta de Biogás). Este gas renovable será purificado en una planta adyacente (Planta de Upgrading) para elevar su contenido en metano (biometano) y ser inyectado a la troncal de gasoductos como sustituto del Gas Natural. Esta inyección en la troncal se realizará a través de un ducto de 2 km, que nace en la propia planta y discurre al norte de esta, hasta su entronque con la red general de Enagás, tal y como se refleja en la figura nº 1. Aunque este ducto forma parte del proyecto, su ámbito de aplicación excede de las competencias que incluyen la AAI, por lo que no se considerará su análisis en este documento.





La producción de biometano se estima con una producción de 45,62 GWh/año, con un PCS de 10,44 kW/Nm³ del biometano.

Además, los residuos sólidos digeridos generados en la Planta de Biogás se valorizarán produciendo 7.868 t/a de compost de calidad (Planta de Compostaje).

Como objetivos generales pretende:

- ✓ Reducir el impacto derivado de la gestión de los residuos y aumentar la recuperación de los recursos, para alcanzar los nuevos objetivos de valorización.
- ✓ Evitar la cantidad de materia orgánica destinada a vertedero.
- ✓ Dar solución a los futuros flujos de residuos domésticos y en función de la evolución de la recogida selectiva de la fracción orgánica.
- ✓ Producir un combustible renovable a partir de la digestión anaerobia de la fracción orgánica de los biorresiduos.
- ✓ Generar un compost de calidad apto para aplicación en la actividad agrícola fomentando la economía circular de los residuos.

Debido a la extensión de la documentación proyecto básico, la estructura del siguiente documento se compone de los siguientes anexos:

- ANEXO I. Proyecto básico. Documento para la tramitación de la AAI.
- ANEXO II. Cartografía.
- ANEXO III. Balance de masas.
- ANEXO IV. Estudio preoperacional acústico.
- ANEXO V. Solicitud de emisiones atmosféricas.
- ANEXO VI. Informe de Viabilidad urbanística.
- ANEXO VII. Proyecto en materia de protección contraincendios (PCI).
- ANEXO VIII. Resumen no técnico. Documento de síntesis.
- ANEXO IX. Declaración de datos confidenciales.
- ANEXO X. Resguardo de pago de la tasa de AAI.
- ANEXO XI. Emisión de la Declaración de impacto favorable.
- ANEXO XII. Concesión de la Subvención (Orden 4764/2022).
- ANEXO XIII. Autorización de gestor de residuos peligrosos y/o no peligrosos.
- ANEXO XIV. Punto 10. Producción y/o Gestión de Residuos.
- ANEXO XV. Escrituras cambio de denominación de la empresa SUEZ SPAIN S.L a AGBAR S.L.



3. LEGISLACIÓN APLICABLE AL PROYECTO SMART FARM BIOGÁS.

A continuación, se relacionan las normas de aplicación a nivel local, estatal o europeo que regulan la incorporación de criterios medioambientales en el diseño y construcción de las instalaciones objeto del presente proyecto.

Evaluación ambiental

- 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.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Fertilizantes

- Real Decreto 999/2017, de 24 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes.
- Reglamento (UE) 2019/1009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, por el que se establecen disposiciones relativas a la comercialización de los productos fertilizantes UE y se modifican los Reglamentos (CE) nº 1069/2009 y (CE) nº 1107/2009 y se deroga el Reglamento (CE) nº 2003/2003.

Normativa de diseño

- Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 «Instalaciones petrolíferas para uso propio».

Calidad de biometano

- Resolución de 8 de octubre de 2018, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se modifican las normas de gestión técnica del sistema NGTS-06, NGTS-07 y los protocolos de detalle PD-01 y PD-02.

Cambio climático

- 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.
- Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética.

Contaminación atmosférica y calidad del aire

- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales.





- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- 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 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.
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades, modificado por el Real Decreto 1436/2010, de 5 de noviembre.
- Real Decreto 1436/2010, 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 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.
- Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n.º 1907/2006.
- 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 773/2017, de 28 de julio, por el que se modifican diversos reales decretos en materia de productos y emisiones industriales.

Contaminación de suelos

- 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.

Vertidos Líquidos y Dominio Público Hidráulico

- Decreto 57/2005, de 30 de junio, por el que se revisan los Anexos de la Ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre Vertidos Líquidos Industriales al Sistema Integral de Saneamiento.
- Directiva del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Decreto 170/1998, de 1 de octubre, sobre gestión de las infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid.





Dominio Público Hidráulico

- 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.
- Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.
- 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 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

Hidrografía

- 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.
- Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de cuenca.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

Contaminación por nitratos

- Decreto 27/2020, del Consejo de Gobierno de la Comunidad, por el que se declaran las zonas vulnerables a la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias en la Comunidad de Madrid.
- Directiva del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.

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.
- Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- 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.





- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Orden 2029/2000, de 26 de mayo, del Consejero de Medio Ambiente, por la que se regulan los impresos a cumplimentaren la entrega de pequeñas cantidades del mismo tipo de residuo.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- R.D. 533/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.
- 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.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006.
- Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) nº 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) nº 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión.
- Reglamento (UE) nº 453/2010 de la Comisión, de 20 de mayo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).
- UNE-EN 25667:1995, "Calidad del agua. Muestreo. Parte 2: guía para las técnicas de muestreo (ISO 5667- 2:1991)".
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de residuos de la Comunidad de Madrid.





Lugares de Interés Geológico

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Flora, fauna, vegetación y espacios naturales protegidos

- 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.
- Directiva 79/409/CE referente a la conservación de las aves silvestres, ampliada por la Directiva 97/49/CE (Directiva aves).
- 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.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- 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 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

Montes

- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

Vías pecuarias

- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

Planeamiento urbanístico

- Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid.
- Plan General de Ordenación Urbana de Colmenar Viejo.

Ruido

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1367/2007, 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.





- 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.
- 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.

Vulnerabilidad

- Directiva 2012/18/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012, relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y por la que se modifica y ulteriormente deroga la Directiva 96/82/CE.
- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil.
- 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.
- 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.

Norma Básica de Autoprotección

- 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.

4. ÓRGANO PROMOTOR

El proyecto objeto de este documento es una iniciativa privada cuyos principales datos son los que incorpora la tabla de este punto.

Igualmente se comunica que uno de los promotores SUEZ SPAIN S.L, ha cambiado únicamente de denominación social por AGBAR S.L, se adjunta en el Anexo XV las escrituras del cambio de denominación.





Nombre del proyecto	Smart Farm Biogás.
Nombre del Promotor	PREZERO GESTIÓN DE RESIDUOS, S.A. AGBAR S.L. ENAGÁS RENOVABLES S.L. U
Domicilio Social:	Calle Albarracín 44 28037 Madrid
Teléfono de contacto:	[REDACTED]
E-mail:	[REDACTED]
CIF:	[REDACTED]
CNAE:	<ul style="list-style-type: none">○ 3821.- Tratamiento y eliminación de residuos no peligrosos○ 3521.- Producción de gas.
Fecha de constitución:	2023
Año previsto de comienzo	2024
Representante legal:	[REDACTED]

Firma del representante Legal

Sergio Cabellos de Francisco





5. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se localiza al este del municipio de Colmenar Viejo (Madrid). Los terrenos del proyecto lindan:

- Norte: Planta de residuos de construcción y demolición (RCD) de la empresa PREZERO.
- Este: Arroyo del Salobral.
- Oeste: Vía pecuaria del “Cordel de Valdemilanos y La Vinatea”.
- Sur: Suelos rústicos.

Los terrenos de la instalación se sitúan en las parcelas 69 y 70 del polígono 41 de Era de Montoya (Colmenar Viejo), tal como se muestra en la ilustración siguiente:

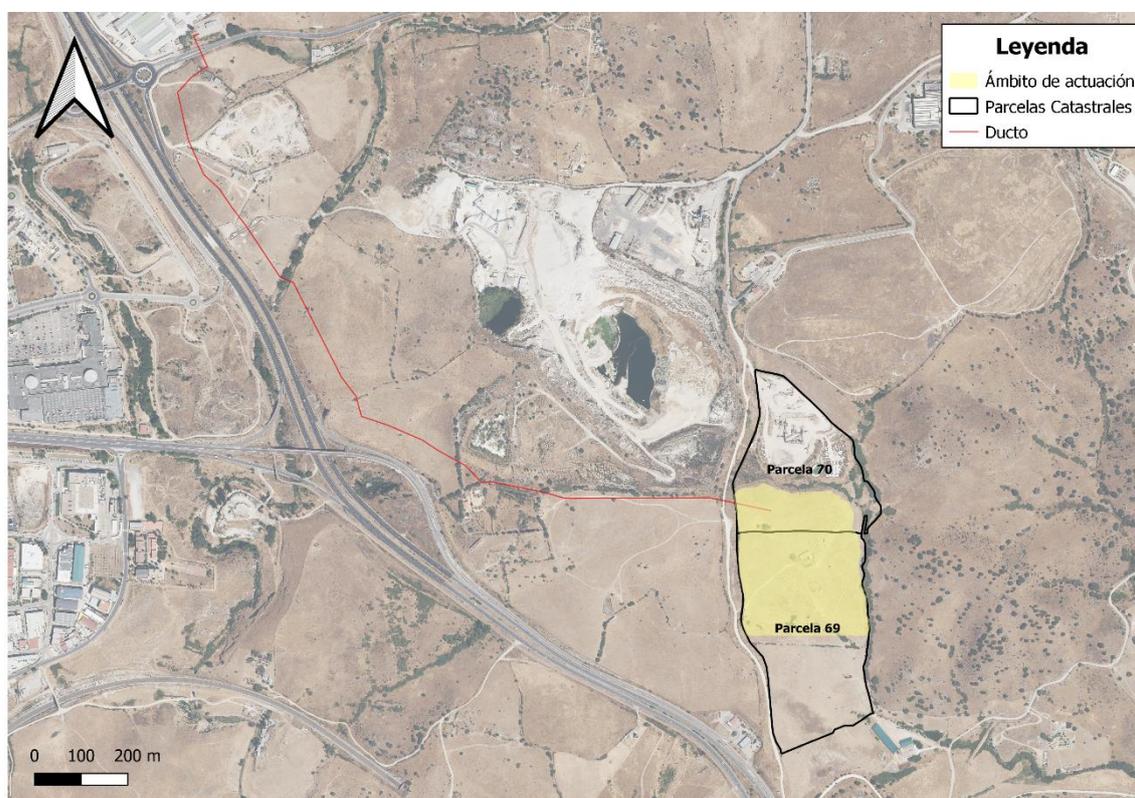


Figura 1. Zona de implantación de la planta de residuos orgánicos en las parcelas 69 y 70. Fuente: elaboración propia.

Los datos de las parcelas catastrales sobre las que se localizará la planta se resumen en la siguiente tabla:

Polígono/parcela	Ref. Catastral	Sup. gráfica (m ²)
Polígono 41/ Parcela 69	28045A041000690000LB	107.230,88
Polígono 41/ Parcela 70	28045A041000700000LW	72.670,80

Tabla 1. Parcelas del catastro propuestas para la construcción de la planta. Fuente: Elaboración propia.



Como se aprecia en la imagen anterior dichas parcelas tendrán una ocupación por debajo del índice máximo establecido del 10%. La superficie propuesta para la implantación del complejo, en medición informática sobre el levantamiento topográfico con definición 1:1000 es de 80.190,8m². De hecho, parte de la parcela 70 está actualmente ocupada por una planta de tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs).

Las coordenadas de ubicación de la planta son las siguientes:

Polígono/parcela	U.T.M. 30	LATITUD	LONGITUD
Polígono 41/ Parcela 69	X: 437813.01 m E Y: 4500748.33 m N	40.655255	-3.735605
Polígono 41/ Parcela 70	X: 437795.97 m E Y: 4500914.66 m N	40.656752	-3.735823

Tabla 2. Coordenadas de la ubicación de las parcelas. Fuente: Elaboración propia.

La superficie de la finca, en relación con la implantación propuesta en el proyecto básico estará ocupada en:

Polígono / Parcela	Superficie (m ²)
Polígono 41 / Parte de la parcela 69 y 70	80.190,8

Tabla 3. Superficie ocupada por la planta. Fuente: elaboración propia.

Los datos de las parcelas por las que se propone el trazado del ducto de evacuación del biometano, hasta el punto de entronque a la red de Enagás son:

Polígono/parcela	Ref. Catastral
Polígono 41/ Parcela 70	28045A041000700000LW
Polígono 58 / Parcela 9024	28045A058090240000LQ
Polígono 58 / Parcela 27	28045A058000270000LY
Polígono 58 / Parcela 9013	28045A058090130000LZ
Polígono 58 / Parcela 25	28045A058000250000LA
Polígono 58 / Parcela 30	28045A058000300000LY
Polígono 58 / Parcela 32	28045A058000320000LQ
Polígono 58 / Parcela 9021	28045A058090210000LB
Polígono 58 / Parcela 100	28045A058001000000LT
Polígono 58 / Parcela 9005	28045A058090050000LX
Polígono 58 / Parcela 72	28045A058000720000LM
Polígono 58 / Parcela 9023	28045A058090230000LG
Polígono 58 / Parcela 58	28045A058000580000LB
Polígono 58 / Parcela 5	28045A058000050000LM
Polígono 58 / Parcela 9016	28045A058090160000LW
Polígono 58 / Parcela 110	28045A058001100000LX

Tabla 4. Identificación catastral de las parcelas que atraviesa el ducto de biometano, hasta el entronque general de Enagás. Fuente: elaboración propia.

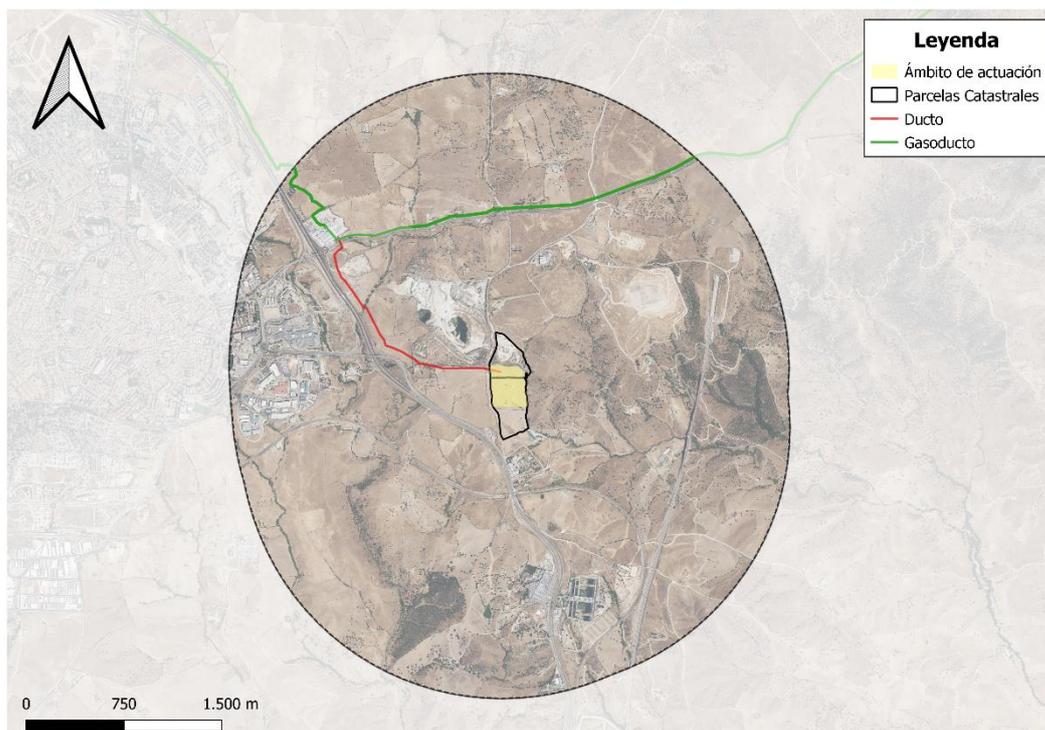


Figura 2. Trazado del ducto de evacuación del biometano desde la planta hasta el entronque de Enagás. Fuente: elaboración propia.

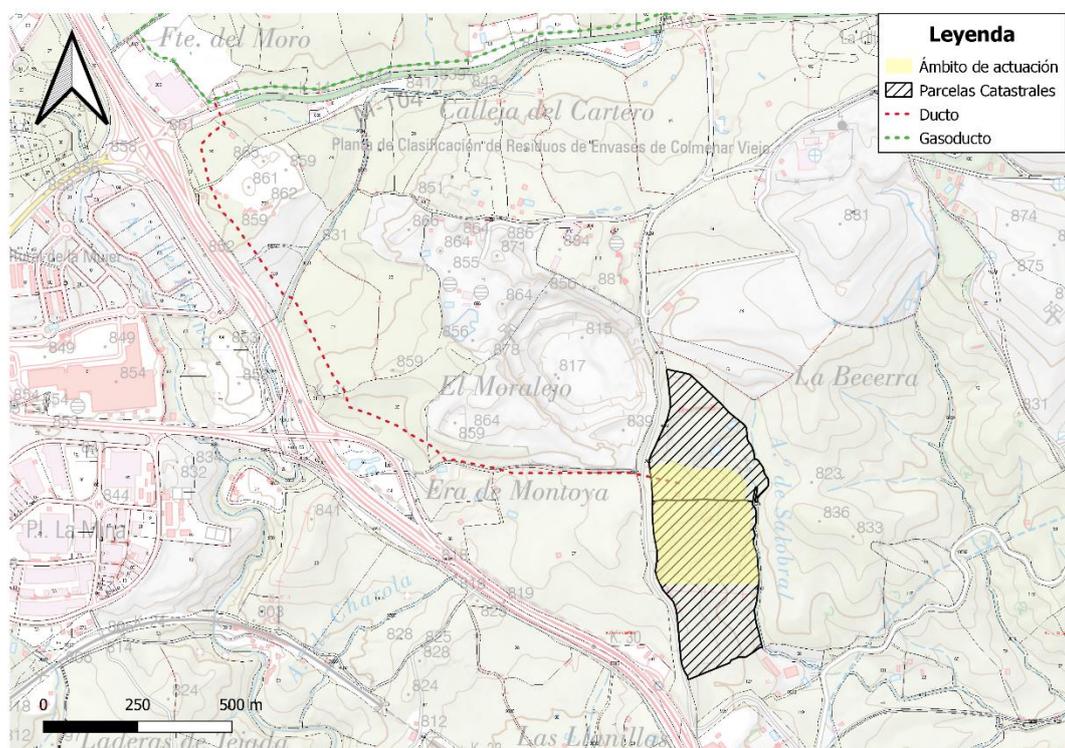


Figura 3. Trazado del ducto de evacuación del biometano desde la planta hasta el entronque de Enagás sobre catastro. Fuente: elaboración propia.



Actualmente, el espacio donde se proyecta la instalación pertenece al sector primario de orientación ganadera, encontrándose en un **entorno degradado y antropizado**. Dicho espacio comparte parcela con una instalación de tratamiento de RCD.

En las cercanías se cuenta la con presencia del vertedero de RSU de la Mancomunidad del Norte perteneciente a Colmenar Viejo, una gasolinera, una cantera, una planta de hormigón y abundantes infraestructuras en las inmediaciones.

La parcela 70 es atravesada por una línea eléctrica de media tensión de 66 kW que pertenece a Iberdrola. El proyecto contempla la servidumbre de pasillo eléctrico establecida en la legislación vigente.



Figura 4. Línea eléctrica de media tensión.

La parcela 69, alberga antiguos corrales de ganado, hoy ya abandonados (ver figura nº5):

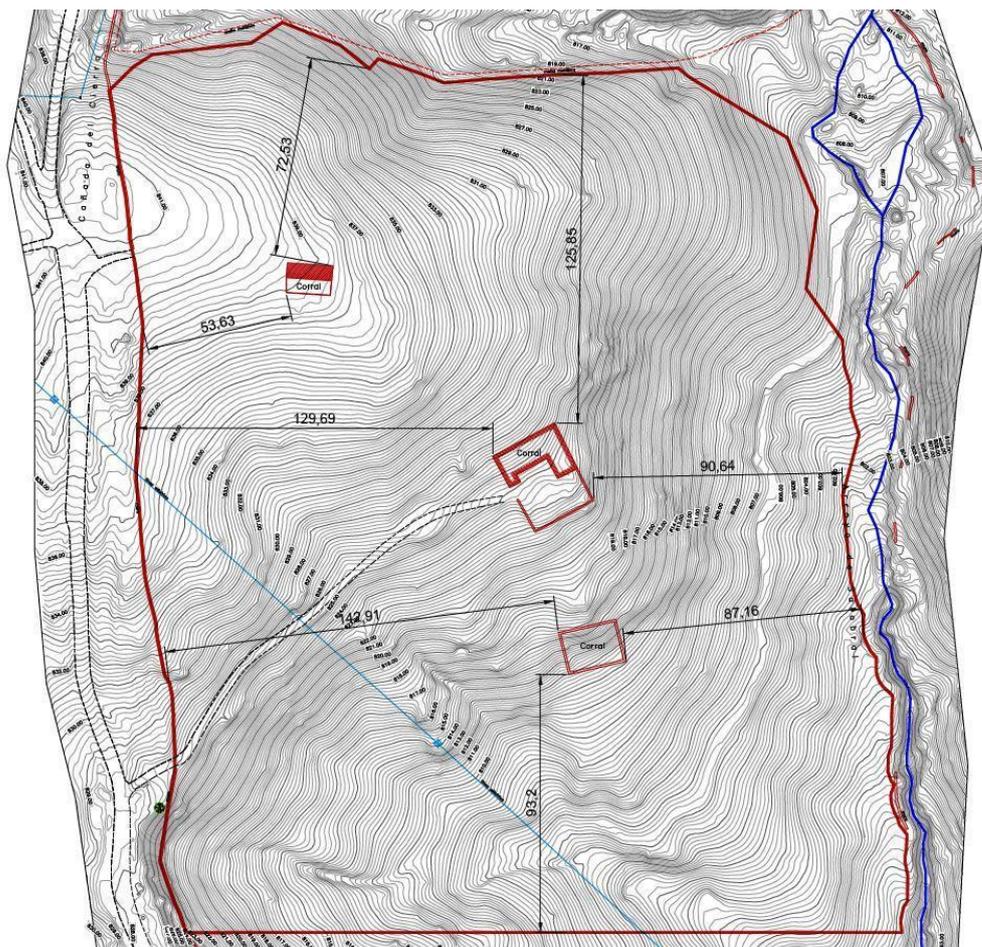


Figura 5. Distancia a linderos en relación con las edificaciones existentes en la finca. Fuente: Tirse Ingenieros.

Se trata de una serie de corrales abandonados y en mal estado y cuya superficie se detalla en la siguiente tabla:

Recinto	Superficie
Corral 1	178,3 m ²
Corral 2	787,0 m ²
Corral 3	337,6 m ²

Tabla 5. Superficie de los corrales existentes

A continuación, se muestran una serie de fotografías de los corrales existentes:



Figura 6. Corrales existentes en la zona de proyecto. Fuente: Prezero Gestión de Residuos.

Según se refleja en las fotografías anteriormente expuestas, los distintitos corrales están contruidos empleando materiales de la zona. Se trata de construcciones rurales abandonadas, que conforman linderos de labranza y antiguos corrales para el ganado, muy comunes en esta zona. Estos antiguos corrales, serán desmantelados, conservando las piedras originales para señalamiento de linderos, caminos y otros usos.

5.1. ACCESOS

El acceso a la planta de tratamiento de materia orgánica se realizará desde la planta de tratamiento de RCDs, a la que se accede desde la carretera M-104, tomando el desvío hacia el vertedero controlado de Residuos Urbanos, continuando durante un tramo de unos 500 m por la vía pecuaria “Paso de Ganados del Agua de la Dehesa” y durante otros 600 m por la vía pecuaria “Cordel de Valdemilanos y La Vinatea”.

Ambas vías pecuarias son utilizadas por los vehículos que acceden a la planta de tratamiento de RCDs, al vertedero de Colmenar Viejo, al punto limpio, a la planta de tratamiento de envases y a la cantera La Pola.

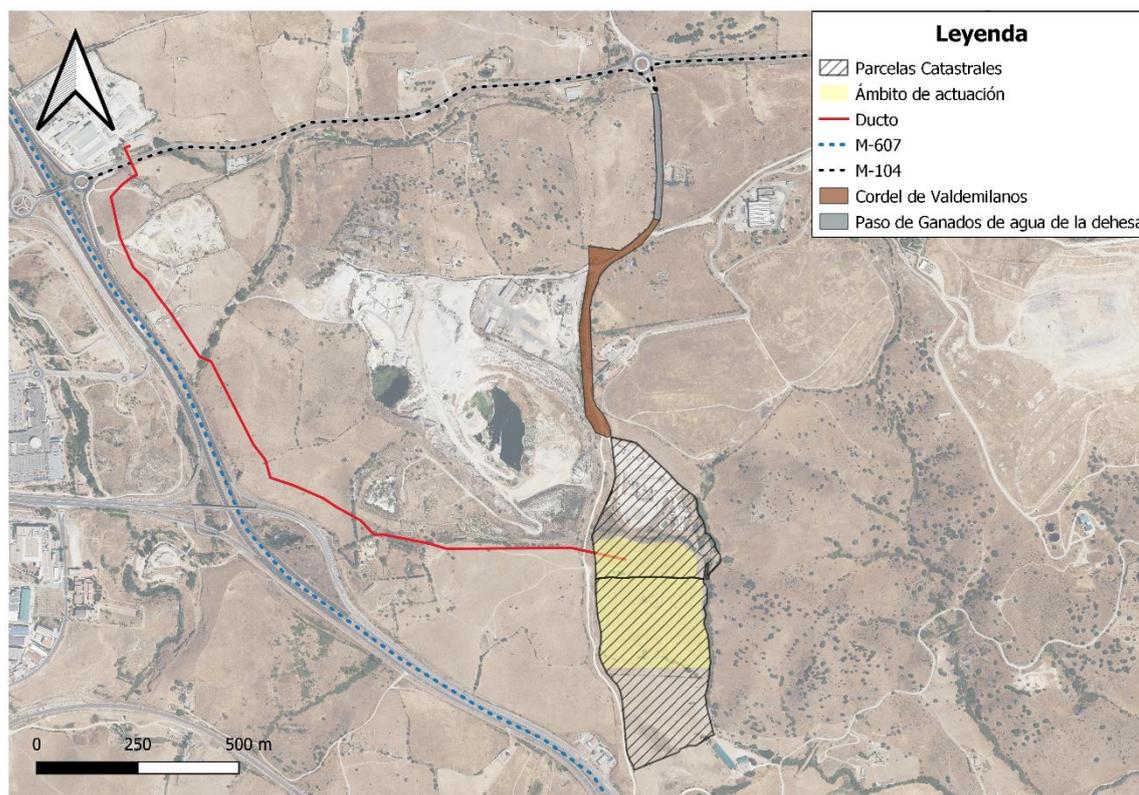


Figura 7. Principales accesos a la planta de tratamiento. Fuente: elaboración propia.

6. VERTIDOS A DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

No se genera ningún vertido a Dominio Público Hidráulico procedente de la instalación, debido a que las aguas pluviales que se recojan en las cubiertas, así como las procedentes de las superficies y áreas pavimentadas ubicadas a la intemperie en la instalación, serán recogidas en un depósito con capacidad de almacenamiento de 50 m³. Esas aguas se reutilizarán para limpieza de viales y en su caso, elaboración del compost. El excedente será gestionado por un agente autorizado.

7. INFORME BASE DEL SUELO Y DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS (FASE 2)

7.1. ANTECEDENTES

El 3 de enero de 2022, con registro de entrada nº 10000863.9/22, el promotor remitió a la consejería, **informe base del suelo y aguas subterráneas (Fase I)**, que comprendía una propuesta de estrategia de muestreo y análisis para su desarrollo posterior.

Con fecha 7 de abril de 2022, el área de control integrado de la contaminación, solicitó un plano con la ubicación de los muestreos previstos y completar el programa analítico, caracterizando especialmente el estado del suelo en el norte de la parcela 70, que alberga un depósito de RCDs.

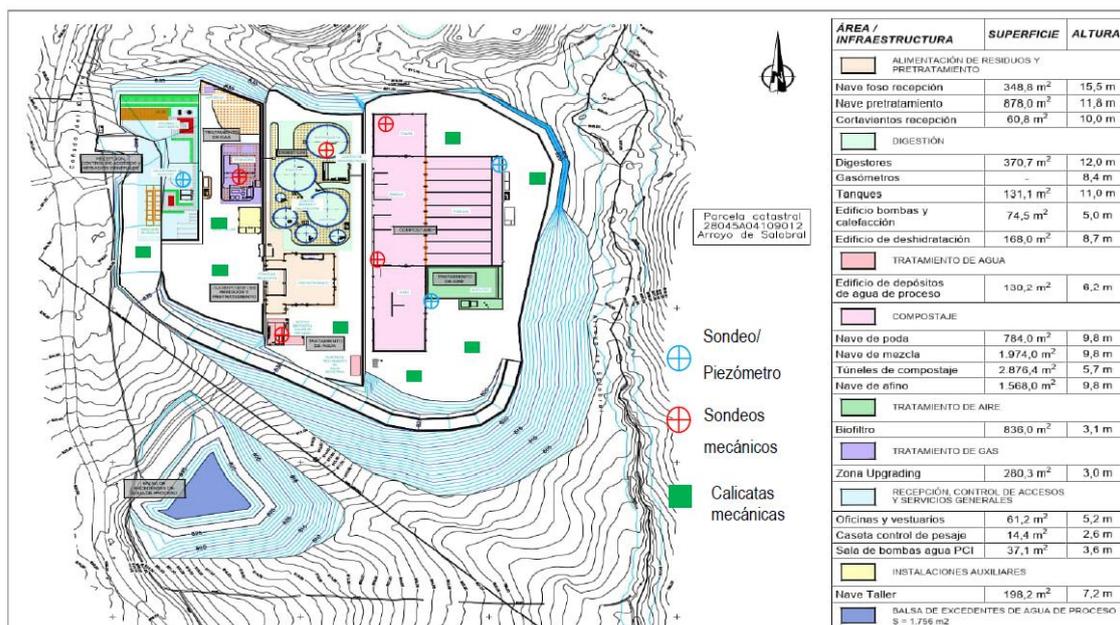


Con fecha 12 de mayo de 2022, el promotor remitió el plano de muestreo y el programa analítico completo.

Una determinado el plan de muestreo y estando a la espera de que el laboratorio homologado comenzará la toma de muestras, se han producido cambios en el diseño de las instalaciones, algunos de ellos provocados por la Declaración de Impacto Ambiental emitida con fecha 27 de enero de 2023.

Aunque estos cambios no van a alterar el programa analítico completo ya entregado, el plano de muestreo ha sido adaptado a la nueva realidad física de la planta en relación a su entorno y a la potencialidad de contaminación del mismo.

Como se puede comprobar, el blanco ambiental preoperacional propuesto en este documento alcanza la caracterización del subsuelo en aquellas áreas de las instalaciones donde puedan estar presentes sustancias peligrosas, adaptándose a las características del foco investigado y a los contaminantes que pudieran liberarse desde el. Igualmente, en este nuevo plano, se sigue caracterizando el estado del suelo de la parcela 70 en el área donde se ha producido el depósito de RCDs.



Plan de muestreo de los sondeos, calicatas y piezómetros.

Con carácter inmediato a recibir el análisis de las muestras de los sondeos y calicatas propuestas, se interpretarán los resultados obtenidos para definir la evaluación de la calidad del suelo y de las aguas subterráneas del área muestreada.

Igualmente se concretarán las medidas de prevención de la contaminación y control de la calidad del suelo y las aguas subterráneas del emplazamiento y un plan de control de su



calidad que incorporarán las instrucciones que en cada caso deberán seguirse para la ejecución del IBSAS en Fase II.

8. CONEXIÓN AL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO Y VERTIDOS LIQUIDOS.

La instalación está diseñada de tal manera que no se requiere conexión a la red municipal de abastecimiento ni al sistema integral de saneamiento del canal de Isabel II, por lo que no es de aplicación el Decreto 170/1998, de 1 de octubre. La misma situación se da en relación a la no aplicación de la Ley 10/1993, de 26 de octubre de vertidos industriales a la red integral de saneamiento.

La planta se abastecerá de agua potable mediante cisternas y gestionará las aguas residuales procedentes de aseos y vestuarios mediante una fosa séptica gestionada por un agente autorizado.

Las aguas pluviales, son recogidas en la instalación y almacenadas en un tanque de pluviales de 50 m³. A tratarse de aguas limpias, se utilizarán para el baldeo de las instalaciones y elaboración del compost. Las aguas pluviales sobrantes serán gestionadas por gestor autorizado.

Los excedentes de escurrido de centrifugas no reutilizables, riego ó excedentes procedentes de la operación de la planta serán recirculados por tuberías estancas en los distintos procesos por lo que, para asegurar la logística de los mismos, se ha diseñado una balsa impermeabilizada de 3300 m³ de capacidad. La gestión de los excedentes será llevada a cabo por agente autorizado para su posterior tratamiento.

La lámina de agua de esta balsa de excedentes de agua tendrá una superficie de 1.756 m².

La balsa estará construida mediante aportación de tierras, los terraplenes cumplirán el PG3. Estará impermeabilizada mediante geotextil de protección y lámina de PEAD de 2 mm.

Estará vallada perimetralmente para tener controlado el acceso a la misma, y permitir solo el uso exclusivo del personal de la planta y el gestor externo para carga y retirada de las aguas.

9. EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Se adjunta en el Anexo V el apartado solicitud de emisiones atmosféricas.





10. EMISIONES ACÚSTICAS

En el Anexo IV se adjunta el Informe preoperacional acústico de la instalación, tal y como establece las Instrucciones relativas a la solicitud y concesión de la AAI.

El informe establece en su apartado de conclusiones las siguientes apreciaciones:

El estudio da cumplimiento a los requerimientos establecidos en la normativa de aplicación vigente:

- Real Decreto 1367/2007, 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.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 137/2007, 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.
- 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.
- Ordenanza de protección contra la contaminación Acústica, B.O.C.M, Número 216 de 11 de septiembre de 2013, del Ayuntamiento de Colmenar Viejo.

En base a la cual, a partir del estudio acústico realizado presentado en este documento, se prevé que la actividad referida cumple con los niveles de ruido máximos permitidos en la normativa que le aplica (estatal, autonómica y municipal).

En particular, se cumple lo exigido en el Real Decreto 1367/2007 y la Ordenanza de protección contra la contaminación acústica del Ayuntamiento de Colmenar Viejo, según el cual, no se superarán los valores límite de inmisión de ruido en las parcelas colindantes consideradas como industrial – cuyos valores máximos permitidos son de 65dBa en el periodo de día y tarde y de 55 dBa en el periodo de noche. Dicho valor no se superará en el límite de la actividad.

El informe basa en cálculos teóricos y por tanto los resultados deben comprobarse mediante mediciones acústicas in situ una vez la actividad se encuentre implantada. Dada la situación de la actividad, las mediciones que serán necesarias son estas:

- Medición acústica de nivel de inmisión de ruido en fachada de viviendas más afectadas por la actividad, con todas sus instalaciones en funcionamiento y en horario de mayor incidencia. La ubicación de los puntos de medida deberá ser determinado a partir de un plan de muestreo en función de lo existente en el



momento de las mediciones. En cualquier caso, se verificará el cumplimiento en el perímetro de la actividad.

11. APLICACIÓN DEL REAL DECRETO 1254/1999, DE 16 DE JULIO (Derogado/ actual RD 840/2015).

En este capítulo se analiza si al presente proyecto le aplica el *Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas*.

Cabe destacar que el citado Real Decreto está derogado por 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 objetivo del Real Decreto 840/2015 es prevenir accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, así como limitar consecuencias sobre los bienes, el medio ambiente y la salud humana.

Según su artículo 3, una “sustancia peligrosa” es *toda sustancia o mezcla incluida en la parte 1 o enumerada en la parte 2 del anexo I, incluyendo aquellas en forma de materia prima, producto, subproducto, residuo o producto intermedio*.

En la Smart Farm se genera biogás enriquecido que, según el punto 18 del Anexo I, parte 2 del Real Decreto 840/2015, se clasifica como “Gases inflamables licuados de la categoría 1 o 2 (incluido el GLP) y gas natural”, atendiendo a lo referido en la nota 18, aclaratoria de la Parte 2 (“A efectos de la aplicación de este real decreto, el biogás enriquecido podrá clasificarse bajo el punto 18 del anexo I, parte 2, si ha sido tratado de conformidad con las normas aplicables al biogás purificado y enriquecido, garantizándose una calidad equivalente a la del gas natural, incluido el contenido de metano, y contiene un máximo de un 1 % de oxígeno”). No obstante, para considerarse como sustancia peligrosa dicha sustancia presenta un requisito de nivel inferior a 50 toneladas y un requisito de nivel superior de 200 toneladas, en ambos casos, como establece la nota 3, en el que establece que “*las cantidades que hay que tener en cuenta para la aplicación de los artículos pertinentes son las máximas que estén presentes, o puedan estarlo en un momento dado.*”

La cantidad de biogás generado en la instalación es de 512,64 Nm³/h que, teniendo en cuenta una densidad equiparable a la del Metano (CH₄), de 0,72 kg/m³, asciende a un total de 369,1 kg/h, lo que supone una producción de 8.858 kg/día (8,85 toneladas/día).

Por lo tanto, como la cantidad umbral de biogás para considerar la planta como un establecimiento obligado al cumplimiento de los requisitos de nivel inferior es que haya presente un mínimo de 50 toneladas de biogás en un momento dado y, puesto que en la



planta se producen diariamente 8,85 toneladas de biogás (muy por debajo de las 50 toneladas), **no es de aplicación el Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre.**

12. APLICACIÓN DEL REAL DECRETO 393/2007, DE 23 DE MARZO

En este capítulo se valora si al proyecto Smart Farm Biogás le aplica el *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.*

Según el artículo 2, “las disposiciones de este Real Decreto se aplican a todas las actividades comprendidas en el punto del catálogo de actividades del anexo I” de dicho Real Decreto.

En el apartado a) actividades industriales, de almacenamiento y de investigación del anexo I de dicho Real Decreto, quedan comprendidos los establecimientos en los que intervengan sustancias peligrosas (término ya explicado previamente en el apartado 12 del presente documento), y las actividades de almacenamiento de productos químicos según *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.*

El proyecto Smart Farm Biogás no es un establecimiento en el que intervienen sustancias peligrosas, ni es una instalación en la que se almacenen productos químicos, puesto que el biogás es enriquecido a biometano y directamente inyectado a red. Por lo tanto, a nuestro entender, **no es de aplicación el Real Decreto 393/2007.**

13. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DISTINTAS DE LAS NORMALES QUE PUEDEN AFECTAR AL MEDIO AMBIENTE

Ante eventos de este tipo, la forma general de actuar será según un protocolo de actuación, procediendo de la siguiente manera:

1. Al ser detectado y localizado el lugar de la emergencia, el encargado de la vigilancia de la instalación comunicará la incidencia al Jefe de Emergencia.
2. El encargado se desplazará al lugar donde se ha localizado la emergencia informando permanentemente al Jefe de Emergencia.
3. Una vez en el lugar, hará una valoración realista y objetiva tras una primera inspección visual.
4. En todo momento el encargado informará al Jefe de Emergencia del desarrollo de los acontecimientos.
5. Dependiendo del tipo de emergencia, de sus características y dimensiones el Jefe de Emergencia pondrá en marcha las medidas para la corrección de esta y activará el Plan de Emergencia.





6. Tras la emergencia el Jefe de Emergencia junto con los responsables de los Equipos de Intervención y de Alarma y Evacuación se reunirán para hacer una valoración de daños y tomar medidas de seguimiento mediante la planificación de acciones correctivas que supongan la reparación inmediata de la misma y su seguimiento durante la ejecución hasta la finalización de los trabajos. Igualmente, se designará a un encargado o persona responsable del Complejo para que se encargue de la supervisión y correcta materialización de los trabajos.
7. En función del criterio del encargado y la conformidad del Jefe de Emergencia, tras el periodo de tiempo que ambos consideren, se desactivará el protocolo de actuación volviéndose a la actividad normal.
8. El Jefe de Emergencia mantendrá informados del desarrollo de la emergencia y la evolución de los trabajos a los organismos y administraciones correspondientes.

13.1. Situaciones de explotación anormales.

En las siguientes tablas se identifican:

- El medio que se puede ver afectado en situaciones de explotación anormales.
- Los riesgos ambientales asociados a cada uno de los procesos.
- Las medidas correctoras ante cualquier posible accidente y/o incidente y las medidas preventivas para la minimización de estos.

MEDIO POTENCIALMENTE AFECTADO	RIESGOS	FACTORES DE RIESGO	MEDIDAS CORRECTORAS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Medio hídrico	Derrames de efluente a las cunetas de recogida de aguas pluviales	Funcionamiento inadecuado de las redes de recogida de excedentes	Recogida de los excedentes de las cunetas por medio de bombas.	Cumplimiento del Plan de Vigilancia de la instalación
	Vertido de agua de limpieza hacia las cunetas de recogida de aguas pluviales	Lluvias extraordinarias que arrastren los efluentes hacia las cunetas	Limpieza de las cunetas afectadas	Formación del personal del Complejo en labores de limpieza y responsabilidad ambiental
		Maniobras inadecuadas en operaciones de limpieza de las instalaciones	Reparación de las redes de recogida de efluentes	
	Vertido de efluentes	Rebose del depósito estanco de la planta de tratamiento	Retirada del exceso de aguas residuales mediante un camión mixto	Cumplimiento del Plan de Vigilancia de la instalación
		Rotura de los sistemas de recogida de efluentes y aguas residuales	Limpieza de la zona afectada Reparación de las redes de recogida de efluentes	
	Seguridad estructural de la balsa de excedentes y el depósito de filtrado	Defectos en la construcción	Realización del Plan de Actuación en situaciones de Emergencia	Inspecciones periódicas del estado de las balsas
Filtraciones de la balsa de excedentes	Aparición de grietas, deformaciones y pérdidas de la geometría del talud	Trasvase de excedentes hacia un depósito adicional por medio de bombas auxiliares		



MEDIO POTENCIALMENTE AFECTADO	RIESGOS	FACTORES DE RIESGO	MEDIDAS CORRECToras	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Rotura de la balsa de excedentes, depósitos de sustancias químicas	Movimientos de cimentación	Control de los procesos erosivos por medio de escolleras	
	Reboses de la balsa de excedentes y la planta de tratamiento de agua industrial	Acumulación excesiva de excedentes	Realización de zanjas aguas debajo de la balsa que recoja las posibles filtraciones por medio de bombas auxiliares que recirculen los excedentes a la balsa	Cumplimiento del Plan de Vigilancia de la instalación
		Movimientos sísmicos	Localización y reparación de la rotura Aumento de los controles de las aguas superficiales y subterráneas	
		Avería del sistema de bombeo de excedentes	Rebajar el nivel de llenado de la balsa aumentando el número de bombas de trasiego y las horas de funcionamiento de estas Recuperación del sistema de bombeo y/o conducciones	
Medio atmosférico	Emisión de gases	Incendios por labores de mantenimiento	Puesta en práctica del Plan de Actuación en situaciones de Emergencia	Control de los residuos que acceden al Complejo
		Incendios por la llegada de los residuos en estado de ignición (ascuas, brasas, etc.)	Realización de mantenimientos correctivos	Formación del personal del Complejo en labores de limpieza y responsabilidad ambiental
		Incendios en las pilas de materia orgánica en fermentación por maniobras relacionadas con el mantenimiento	Puesta en práctica del Plan de Actuación en situaciones de Emergencia	Realización de operaciones de mantenimiento alejadas de la zona donde se realiza la bioestabilización
		Incendios espontáneos en las zonas de acopios de los residuos bioestabilizados debido a las altas temperaturas que se alcanzan en el interior del acopio	Riego de zonas afectadas	Volteos periódicos de los residuos bioestabilizados en la zona de acopio para evitar que se alcancen elevadas temperaturas en el interior del acopio
	Emisión de CH ₄ , SH ₂ y otros compuestos volátiles responsables de olores	Fermentación anaerobia de los residuos en las tolvas de descarga debido a averías en la maquinaria fija y/o en los vehículos de transporte	Traslado de los residuos en el menor tiempo posible hasta la zona de tratamiento Realización de mantenimientos correctivos	Cumplimiento de los mantenimientos preventivos de la maquinaria fija y móvil
		Proceso de estabilización incorrecto en condiciones anaerobias	Aumento de los volteos hasta restaurar las condiciones aerobias óptimas	Cumplimiento del control de la bioestabilización
		Mal funcionamiento del desulfurador	Revisión urgente del equipamiento y dosificador del carbón activo	Mantenimiento periódico del equipamiento
	Dispersión de polvo y residuos ligeros	Fuertes vientos	Recogida de los residuos ligeros	Cumplimiento del Plan de vigilancia



MEDIO POTENCIALMENTE AFECTADO	RIESGOS	FACTORES DE RIESGO	MEDIDAS CORRECTORAS	MEDIDAS PREVENTIVAS
			Disminución de la velocidad de circulación de los vehículos	
Fauna	Presencia de fauna oportunista (aves, cánidos, etc.)	Limpieza deficiente de la instalación	Limpieza de los residuos en la zona de proceso	Cumplimiento del Plan de limpieza
	Proliferación de plagas de insectos y/o roedores	Incumplimiento del Plan de Control de Plagas	Realización de tratamientos extraordinarios de control de plagas Retirada de los cánidos por asociaciones autorizadas	Cumplimiento del Plan de Control de Plagas
Suelo	Derrames de residuos peligrosos fuera de la zona impermeabilizada	Averías de vehículos y maquinaria móvil	Limpieza de los derrames con material absorbente y almacenamiento en contenedores adecuados en la zona habilitada al efecto, hasta su retirada por gestor autorizado.	Cumplimiento de los mantenimientos preventivos de la maquinaria móvil
		Operaciones de mantenimiento de la maquinaria fija	Realización de mantenimientos correctivos	
	Vertido de excedentes en zonas no impermeabilizadas	Depósito provisional de residuos fuera de la zona de descarga debido a averías, huelgas, etc.	Retirada inmediata de los residuos depositados Limpieza de la zona afectada	Realización de mantenimientos correctivos Impermeabilización de la zona de vertido temporal
Paisaje	Presencia de vertidos alrededor de la instalación	Fuertes vientos	Limpieza inmediata de los residuos en la periferia de la instalación	Cumplimiento del Plan de Limpieza
		Transporte de residuos al Complejo		

Tabla 6. Resumen de situaciones de explotación anormales.

13.2. Situaciones accidentales

13.2.1. Situaciones accidentales relacionadas con la balsa de excedentes

Las balsas de excedentes están consideradas como instalaciones de riesgo. Los accidentes que pueden darse en una balsa de excedentes proceden de su configuración estructural y por situaciones externas a la propia balsa. Cabe destacar:

- Rotura de la balsa por filtraciones, erosión interna de las tuberías, erosión excesiva del talud exterior, saturación del dique, movimientos sísmicos, envejecimiento de la lámina, etc.
- Rebosamiento del efluente por fuertes y continuas precipitaciones, por averías en el sistema de bombeo, etc.

Protocolo de actuación

Una vez detectada la emergencia e informado al Jefe de Emergencia, se procederá a:

- Valorar los daños y el estado general de la balsa mediante una primera inspección visual.



- Activar el Plan de Emergencia con la movilización de los recursos humanos y materiales necesarios.

Si se ha producido la rotura de la balsa:

- Se identificará el motivo y el lugar del daño y se balizará y señalizará.
- Se vaciará la balsa aumentando el número de bombas y las horas de funcionamiento de las mismas, trasvasando el efluente hacia depósitos auxiliares.
- En caso necesario, se protegerá la rotura con tierras.
- Se intentará sellar o reparar la zona de la rotura.
- Se realizarán zanjas aguas abajo de las balsas para recoger las posibles fugas.
- Se valorará la situación tras estos trabajos permaneciendo un retén en el lugar hasta que la emergencia se dé por finalizada.

Si se produce rebose:

- Se bajará el nivel de la balsa por medio de bombas auxiliares aumentando las horas de funcionamiento de las mismas, trasvasando a depósitos adicionales.
- Se realizará un cordón de tierras perimetral que, aumentando la altura, impida el desbordamiento.
- En caso de afección superficial al suelo se retirará la tierra afectada y se trasladará hasta el depósito de cola por medio de retroexcavadoras o palas cargadoras y camiones tipo dumpers.
- Se valorará la situación tras estos trabajos permaneciendo un retén en el lugar hasta que la emergencia se dé por finalizada.

En ambas situaciones de emergencia, se tomarán las siguientes medidas de control y seguimiento posterior:

- Aumentar el control de la calidad de las aguas superficiales, tomando muestras extraordinarias en los puntos de muestreo definidos en la red de control y, en caso necesario, aumentando el número de puntos de muestreo.
- Se realizará una inspección ocular de la zona potencialmente contaminada comprobando la posible afección.
- Aumentar el control de las aguas subterráneas, realizando toma de muestras extraordinarias en los piezómetros de control instalados aguas abajo de la balsa, comprobando las posibles variaciones en el nivel piezométrico y la evolución de su composición, por medio de los gráficos de control.

Medidas preventivas para la seguridad de la balsa de excedente.





- Realización de inspecciones periódicas y anotación en su correspondiente Libro de Registro del:
 - Nivel de llenado de la balsa
 - Aparición de grietas o cárcavas en los taludes
 - Estado de la lámina impermeable
 - Funcionamiento de los sistemas de bombeos y conducción de efluente
 - Detección de humedades no habituales aguas abajo
 - Detección de terrenos inusualmente blandos próximos a la balsa
- El perímetro que rodea la balsa se mantendrá permanentemente desbrozado y exento de vegetación arbustiva. Para ello se realizará una limpieza regular de la zona y del vallado perimetral de la balsa, evitando la acumulación de restos de materiales que pudieran alimentar potenciales fuegos.
- Será accesible por viales tanto para personal a pie como para vehículos y maquinaria.
- En épocas de elevado riesgo de incendio se intensificará la vigilancia y limpieza del exterior, más allá de la valla perimetral de la balsa.
- El vallado en torno a la balsa estará siempre en perfecto estado de conservación retirando cuantos volados pudiera depositar el viento.
- La balsa y su vallado estarán señalizados convenientemente por medio de cartelería y otros medios.
- Se dispondrá de determinados anclajes donde el trabajador equipado con un arnés anticaídas pueda sujetarse y, en su caso, se montará una línea de vida por la que pudiera deslizarse, una vez sujeto a la misma.
- Los trabajos de limpieza nunca serán realizados por un único operario y siempre estarán bajo la supervisión de un encargado responsable de las actuaciones de sus subordinados y del cumplimiento de los procedimientos e instrucciones de trabajo específicos para esta actividad.
- El encargado será responsable del uso de los EPIs específicos, especialmente los relacionados con las caídas a distinto nivel y al interior de la balsa. Comprobará, de manera previa a cualquier operación de limpieza de la balsa, el equipamiento de sus trabajadores y el buen estado de los mismos.

13.2.2. Situaciones accidentales en la planta de tratamiento

Las situaciones más importantes que pueden generar una situación de emergencia son los incendios en el interior de las propias instalaciones. Según el Anexo VII *Proyecto en materia de protección contra incendios*, la instalación presenta un nivel de riesgo medio, por lo que es poco probable que se pueda generar un incendio. No obstante, a continuación, se muestra el protocolo de actuación ante dicha situación y medidas preventivas para evitarla.

Protocolo de actuación





Una vez se ha detectado el incendio se actuará de la siguiente manera:

1. Localización del lugar dónde se ha producido el accidente e identificación del equipo, herramienta, sustancia, producto, etc., que ha causado el incendio.
2. Presencia del equipo de intervención con los medios contra incendios y extinción del fuego.
3. Valoración de los daños, retirada de los restos quemados y presencia de retén.
4. Decretada la finalización de la emergencia, la actividad vuelve a la normalidad.

Medidas preventivas

- Señalización de los peligros en cada una de las áreas de trabajo.
- Información de los riesgos y peligros contra la salud de los trabajadores y los bienes materiales.
- Los operarios recibirán formación adecuada y conocerán los procedimientos e instrucciones de trabajo, las normas de prevención y cómo actuar en caso de emergencia.
- Las sustancias y los productos peligrosos se acopiarán en lugares seguros, ventilados y secos, sobre cubetos de retención adecuados que impidan fugas no deseadas incontroladas.
- No se mezclarán sustancias de distinta naturaleza en un mismo lugar, ya que podrían provocar reacciones químicas inestables incompatibles con la prevención y la seguridad.
- Los trabajos con herramientas eléctricas se realizarán alejadas de las sustancias peligrosas y materiales combustibles para evitar riesgos de explosiones o incendios. Se harán, siempre que se pueda, en espacios ventilados o al aire libre.
- Mantenimiento adecuado de la instalación eléctrica, especialmente del cuadro general de distribución y, dentro de éste, del interruptor general, de los dispositivos de protección contra cortocircuitos y sobrecargas de cada uno de los circuitos que parten de él y del interruptor diferencial destinado a la protección contra contactos indirectos y el cable o línea de toma de tierra.
- Los medios contra incendios, extintores y bocas de incendio equipadas (BIEs) serán accesibles, estarán identificados y, además, tendrán sus revisiones actualizadas y en correcto estado de uso. En caso de utilización de algún extintor, se informará al encargado para que sea recargado por la empresa autorizada correspondiente en el menor plazo de tiempo posible.
- Se mantendrá siempre un adecuado estado de orden y limpieza.
- Un encargado o ayudante de encargado será el responsable de que estas normas se cumplan obligatoriamente por los operarios a su disposición.



14. EXAMEN DE LAS ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

En el presente capítulo se exponen cuatro análisis de alternativas diferenciados; el *primero* para la alternativa cero o de no construcción del proyecto, el *segundo* para la selección del emplazamiento de la planta de biorresiduos de materia orgánica, el *tercero* para las alternativas de tratamiento del digerido y del proceso de upgrading y el *cuarto* para la selección de alternativas de trazado del ducto de evacuación del biogás hasta el punto de conexión con la red troncal de transporte de Enagás.

Una vez realizado el análisis, se expone finalmente la justificación las alternativas seleccionadas para el proyecto.

14.1. ALTERNATIVA CERO

La Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, definía la alternativa “cero” como *aquella que contiene los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicación del proyecto.*

En este sentido, la no realización del proyecto de planta de tratamiento de residuos orgánicos ni del ducto de evacuación del biometano objeto de estudio, conllevaría el desaprovechamiento de la oportunidad de generar compost y biometano a partir de biorresiduos de origen comercial e industrial y de cosustratos orgánicos de origen agrícola en la Comunidad de Madrid, donde existe un déficit de instalaciones de este tipo. Además, la reducción del impacto de estos residuos constituiría también un gran beneficio del proyecto, mejorando la calidad ambiental, dado que se tratan los residuos ganaderos con altas concentraciones de nitratos y se obtendría un digerido apto para compostar y utilizar en los campos de cultivo de la zona.

Asimismo, la no realización del proyecto conllevaría la no contribución a la transición ecológica mediante el modelo energético que integra las energías renovables, ni tampoco se fomentaría la economía circular, que permite cerrar el círculo de la gestión de residuos.

Igualmente, no se podría contribuir al objetivo de reducción de emisiones establecido en la Hoja de Ruta del Biogás (incluida en el Marco Estratégico de Energía y Clima del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico).

Por otro lado, sobre la zona de estudio, la no realización del proyecto evitaría el impacto ambiental generado por la construcción de la infraestructura, si bien el área presenta en la actualidad una ya de por sí alta antropización, estando presentes en el ámbito de estudio una planta de tratamiento de RCDs, el vertedero de Colmenar Viejo, una planta de hormigón, una cantera, una gasolinera, un punto limpio y abundantes vías de comunicación, entre otros.





Por último, se perdería la oportunidad de contribuir por un lado al cumplimiento con la *Directiva 98/2008/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos* (Directiva Marco de Residuos) y su futura trasposición al ordenamiento jurídico español y por otro a la mitigación del cambio climático y a las ambiciones de la Comisión Europea sobre un incremento del objetivo de reducción de emisiones de GEI (gases de efecto invernadero) en 2030, de un mínimo del 55% respecto a los niveles de 1990, mediante el aprovechamiento de la materia orgánica, lo que permitiría evitar las emisiones de GEI derivadas de su descomposición al aire libre, así como la contaminación de aguas y suelos, y la generación de olores.

14.2. ALTERNATIVA PARA EL EMPLAZAMIENTO DEL COMPLEJO MEDIOAMBIENTAL DE TRATAMIENTO DE MATERIA ORGÁNICA.

Para la selección de las alternativas de emplazamiento de la planta de tratamiento de materia orgánica y ducto de evacuación se han considerado **3 ubicaciones diferentes**:

1. Para la ubicación de la **alternativa 1** de la planta de tratamiento de materia orgánica se ha propuesto parte de la actual parcela en la que se encuentra ubicada la planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición titularidad de Prezero España S.L, ubicada en el paraje denominado Era de Montoya, en el término municipal de Colmenar Viejo, en las parcelas con la siguiente referencia catastral:

Referencia catastral	Polígono	Parcela	Superficie (m ²)
28045A041000700000LW	41	70	72.347
28045A041000690000LB	41	69	107.231

Tabla 7. Referencia catastral de las parcelas para la Alternativa 1.

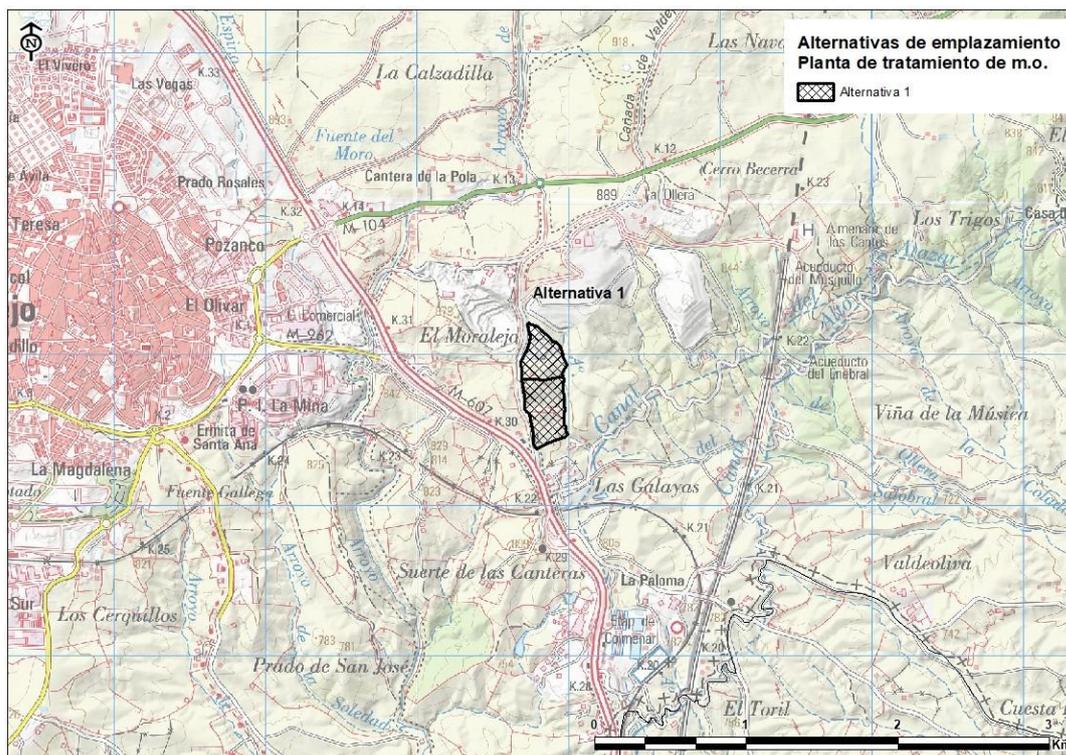


Figura 8. Alternativas del emplazamiento para el complejo medioambiental de tratamiento de materia orgánica.

- Para la ubicación de la **alternativa 2** de la planta de tratamiento de materia orgánica se ha propuesto parte de la actual parcela en la que se encuentra ubicada la planta de tratamiento de residuos industriales titularidad de Prezero España S.L, en el P.I. La Cantueña, en Fuenlabrada (Madrid) referencia catastral:

Referencia catastral	Dirección	Superficie (m ²)
5477101VK3557N0001TO	Polígono industrial La Cantueña, C/Uranio 18.	9.665

Tabla 8. Referencia catastral de la parcela para la Alternativa 2.

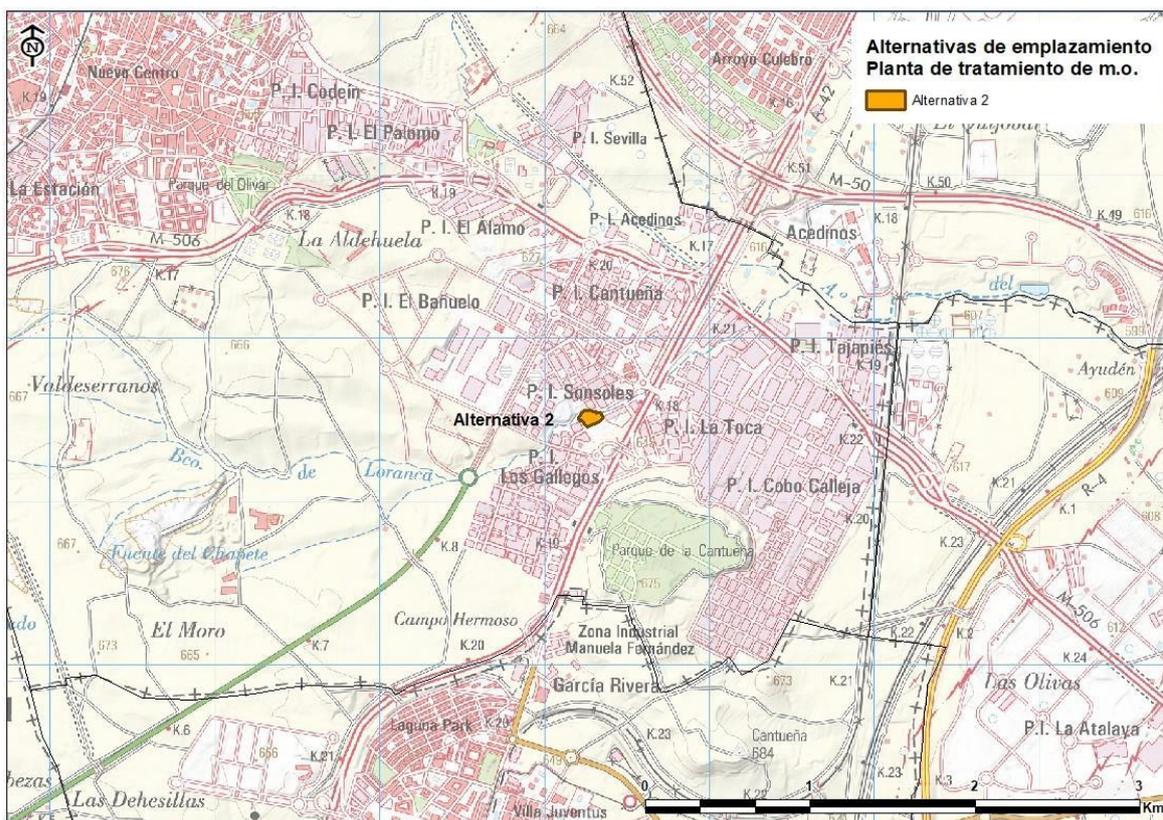


Figura 9. Alternativa 2 de emplazamiento para el complejo medioambiental de tratamiento de materia orgánica.

- Para la ubicación de la **alternativa 3** de la planta de tratamiento de materia orgánica se ha propuesto una parcela en el municipio de Morlzarzal, junto a la cual se encuentra ubicada la planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición del municipio, en la parcela con la siguiente referencia catastral:

Referencia catastral	Polígono	Parcela	Superficie (m ²)
28090A002000480000QK	2	48	35.024

Tabla 9. Referencia catastral de la parcela para la Alternativa 3.

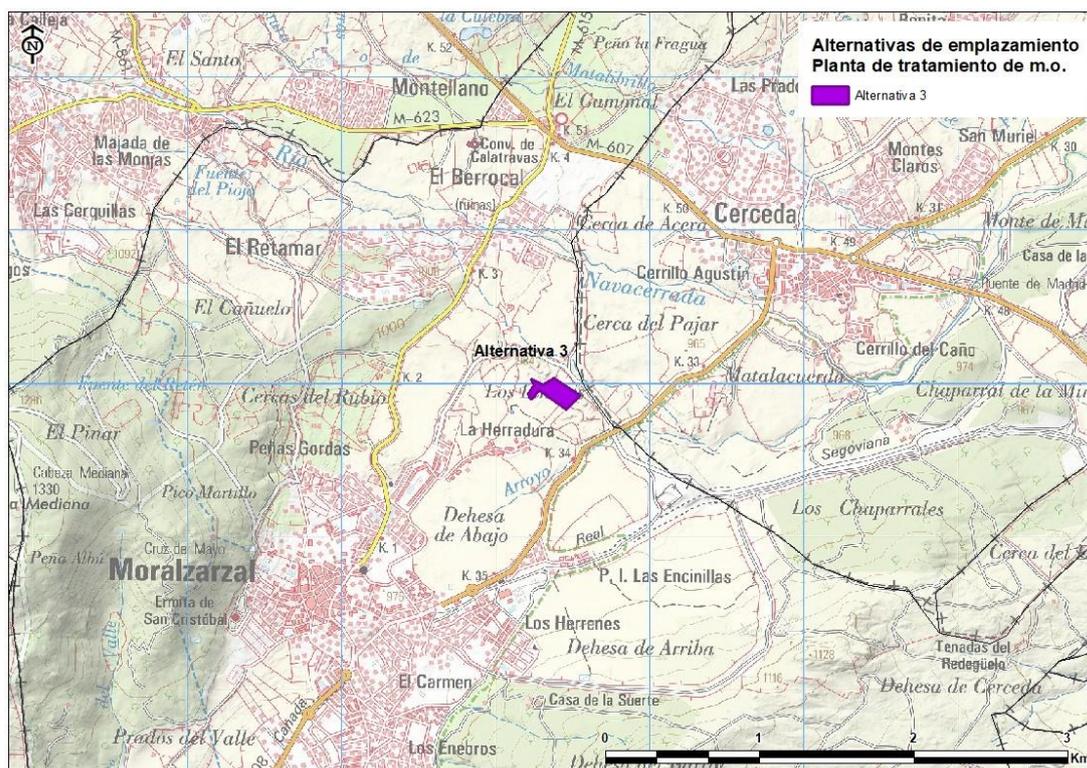


Figura 10. Alternativa 3 de emplazamiento para el complejo medioambiental de tratamiento de materia orgánica.

A continuación, se realiza una comparativa de los emplazamientos según las variables ambientales que se consideran de mayor importancia:

Superficie

En relación con la superficie, la alternativa 1 es la que dispone de parcelas de mayor tamaño (179.578 m²). Por su parte, la alternativa 2 sería la que menor superficie presenta, con una ocupación de 9.665 m². Además, gran parte de la parcela está ya ocupada por una planta de tratamiento de residuos, lo que limita aún más el espacio disponible para albergar la infraestructura, si bien, se desmantelarían parte de las instalaciones presentes actualmente. Por último, la parcela correspondiente a la Alternativa 3 tiene una superficie intermedia entre ambas (35.024 m²).

Geomorfología

La alternativa 1 se encuentra en dos parcelas. En parte de estas existe una pendiente elevada debido a la presencia de una vaguada hacia el Arroyo de Salobral, sin embargo, al ser tan extensas en superficie, existen también zonas de escasa pendiente en las que podría emplazarse la planta de tratamiento de materia orgánica. Asimismo, la alternativa 2 sería prácticamente llana y la alternativa 3 tiene en general pendientes suaves.



Hidrología

Las parcelas de la alternativa 1 bordean por el oeste el cauce del Arroyo de Salobral y coinciden en parte con su zona de policía.

La alternativa 2 es colindante con el Arroyo Tajapiés, por lo que la totalidad de la parcela se encuentra en la zona de policía de este.

La alternativa 3 no coincide con ningún cauce ni tiene interacciones con ningún otro elemento del Dominio Público Hidráulico.

Vegetación natural e HICs

La alternativa 1 coincide con parcelas con presencia de vegetación natural de tipo pastizal y con teselas de HICs de los tipos 6220* "*Pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales*" y 5330 "*Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos*". Sin embargo, la vegetación actual se encuentra degradada e influenciada de forma directa por el pastoreo.

La alternativa 2, al estar ubicada en una parcela del polígono industrial La Cantueña en Fuenlabrada, no presenta vegetación natural dado que se encuentra totalmente antropizada.

La alternativa 3 se localiza en una zona de monte desarbolado con pastizal y encinas en los linderos de la parcela, por lo que sería la que presenta una vegetación de mayor naturalidad.

Fauna

La fauna asociada al emplazamiento de la Alternativa 2 se caracteriza por estar adaptada a ambientes urbanos y acostumbrada a la presencia humana, mientras que los emplazamientos correspondientes a las Alternativas 1 y 3, aunque también ubicados en ámbitos en parte degradados y antropizadas, tienen una fauna asociada a espacios algo más naturales. Las especies presentes en estas áreas son por lo común poco exigentes y de carácter generalista, por lo que se considera que no habría diferencias significativas entre estas dos ubicaciones.

Espacios Naturales Protegidos

Ninguna de las alternativas coincide ni se encuentra próxima a ningún espacio natural protegido, únicamente la Alternativa 3 se encuentra a escasos metros del límite del Parque Regional Cuenca Alta del Manzanares.





Planeamiento y distancia a núcleos urbanos

Las parcelas que integran la Alternativa 1 se sitúan sobre Suelo No Urbanizable Común y zona arqueológica, mientras que la Alternativa 2 se asienta sobre Suelo Urbano y la Alternativa 3 se encuentra en Suelo No Urbanizable de Especial Protección.

Respecto a la distancia a núcleos urbanos, la Alternativa 1 se encuentra a 2 km de Colmenar Viejo, mientras que la Alternativa 2 se localiza a 1,72 km de Parla y a 1,8 km de Getafe, y la Alternativa 3 está ubicada a 0,6 Km de Moralzarzal.

En resumen, desde el punto de vista urbanístico, la Alternativa 1 es la que se encuentra más alejada de núcleos urbanos y al estar situada principalmente sobre suelo no urbanizable común constituye mejor opción que las otras 2 alternativas.

Patrimonio cultural

La Alternativa 1 coincide parcialmente con el área delimitada para el LIG “Yacimiento paleontológico del mioceno Inferior de La Encinilla”, mientras que las Alternativas 2 y 3 no afectan a elementos de patrimonio cultural, por lo que serían mejores alternativas de emplazamiento que la 1.

Vías pecuarias

La Alternativa 1 es colindante con el Cordel de Valdemilanos y La Vinatea, mientras que las Alternativas 2 y 3 no presentan coincidencias con el Dominio Público Pecuario.

Paisaje

La alternativa 1 se encuentra sobre parcelas de pastizal, en un entorno degradado, compartiendo parcela con una instalación de tratamiento de RCDs, con presencia del vertedero de Colmenar Viejo, una gasolinera, una cantera, una planta de hormigón y abundantes infraestructuras en las inmediaciones.

La alternativa 2 se ubica en una parcela del polígono industrial La Cantueña en Fuenlabrada, por lo que el paisaje es totalmente urbano.

La alternativa 3 se ubica junto a la planta de RCD de Moralzarzal en un entorno que, aunque está algo antropizado, mantiene un paisaje bastante natural con bosquetes de *Quercus ilex* y *Quercus faginea* y abundantes pastos.

Opciones de salida del biometano

La Alternativa 1 se encuentra a menos de 2 km de un punto de conexión con el gasoducto de Enagás, por lo que puede ser inyectado en la misma mediante un ducto de evacuación del gas.



La salida del biometano de las Alternativas 2 y 3 pasaría por una fase de licuado o compresión, almacenaje y transporte de este.

Por tanto, la Alternativa 1 sería la más idónea respecto al aprovechamiento del biometano, ya que podría conectarse a la red troncal de forma directa sin necesitar superficie de almacenamiento.

Selección de la alternativa de emplazamiento de las instalaciones

Una vez realizada la comparativa entre las 3 alternativas de ubicación para las instalaciones de tratamiento, se ha seleccionado como la más favorable la **Alternativa la 1**, debido a las siguientes razones:

- Dispone de una mayor superficie que las otras dos alternativas, lo que redundaría en la viabilidad técnica de la infraestructura.
- Contiene superficies de pendiente escasa o moderada, en las que podría proyectarse la planta.
- Se encuentra en un entorno con un nivel de degradación alto.
- No afecta a Espacios Naturales Protegidos.
- Se ubica a mayor distancia de los núcleos urbanos de su entorno, en comparación con las otras alternativas, lo que disminuirá los posibles impactos derivados de la emisión de gases, olores y ruidos, entre otros.
- Se localiza sobre Suelo No Urbanizable Común de orientación ganadera en el que no existe prohibición expresa para el desarrollo de la actividad proyectada.
- Puede aprovecharse el biometano generado mediante la conexión con el gasoducto de entronque de Enagás, sin necesidad de almacenamiento en la planta ni la dependencia del transporte a grandes distancias o mediante camiones.

14.3. ALTERNATIVAS DE UPGRADING

Una vez obtenido el biogás procedente del tratamiento del digerido, se podría optar por varias alternativas, una de ellas sería quemar el gas en una antorcha, otra licuar el gas para almacenarlo y posteriormente transportarlo para su uso como biogás y otra someterlo a un proceso de *upgrading* para aprovecharlo como fuente de energía.

Desde el punto de vista medioambiental, la alternativa de *upgrading* es mejor que la quema del gas o el licuado, ya que aprovecharía el recurso sin necesidad de almacenamiento y transporte, promoviendo la economía circular y colaborando al cumplimiento de los objetivos del PNIEC.

Para generar biometano a partir del biogás, es necesario llevar a cabo un proceso de *upgrading*, de tal manera que se consiga una proporción de metano superior al 90%. Para ello, el biogás se somete a un proceso de “purificación o limpieza” para reducir el CO₂ y conseguir aumentar la concentración del 59,4% de CH₄ (metano) al 90%.



Existen diversas tecnologías capaces de tratar el biogás para obtener biometano, cada una de las cuales permite adaptarse a diferentes rangos de caudales o necesidades del proyecto.

En este punto es importante indicar que no hay una tecnología más eficiente que otra, sino que dependen de las características de los distintos proyectos. Por lo tanto, para la comparativa de las tecnologías que se plantean como alternativas de *upgrading* en el presente proyecto será necesario conocer las características concretas del mismo, de manera que pueda seleccionarse la alternativa que técnica, económica y ambientalmente sea la más idónea.

Para realizar la comparativa, se han considerado cuatro sistemas de *upgrading*: aminas, membranas, adsorción por cambio de presión (PSA) y lavado con agua.

A continuación, se describen estos cuatro sistemas de *upgrading*:

Aminas

Esta tecnología emplea disoluciones de aminas como líquidos absorbentes para la absorción química del CO₂.

Las aminas saturadas con las impurezas absorbidas son extraídas por la parte inferior del tanque a baja temperatura (35-50°C). Para liberar las impurezas (vapor de agua, CO₂ y H₂S) de las aminas, se necesita aportar calor, generalmente en forma de agua sobrecalentada a 145°C.

Desde el punto de vista de la necesidad de energía y materias, la adición de agua al proceso es mínima debido al uso óptimo de la misma en el sistema. Donde más agua se consume es en la torre de refrigeración para las corrientes de calor que no se recuperen.

Membranas

La separación por membranas implica la filtración del biogás a través de unas membranas selectivas y permeables al CO₂, al agua y/partialmente permeables al H₂S y al O₂, mientras que el N₂ y el CH₄ no lo son y esto permite su separación. Dentro de esta tecnología se ha propuesto la separación con membranas por vía seca.

Adsorción por cambio de presión (PSA)

Los sistemas PSA utilizan materiales sólidos granulados que contienen una gran superficie específica y son capaces de capturar selectivamente las impurezas del gas. Los más comúnmente utilizados son:

- Zeolitas, que son minerales aluminosilicatos microporosos, que tienen capacidad para hidratarse y deshidratarse reversiblemente.



- Carbón activo, que son adsorbentes carbonáceos altamente cristalinos y con una porosidad interna altamente desarrollada.

Con ellos, se consigue separar el CO₂, el O₂ y el N₂ de la corriente de biogás, por adsorción a la vez que se aplican diferentes etapas de presión.

Lavado con agua

Este proceso opera a alta presión, ya que la solubilidad de los gases en el agua aumenta. El sistema dispone de una columna con un lecho de absorción que contiene rellenos desordenados para aumentar la superficie de contacto entre la fase líquida y la fase gas y así conseguir la máxima transferencia de masa posible.

Resultado del estudio comparativo de *upgrading*

Desde el punto de vista medio ambiental, la tecnología basada en aminas necesita de agua y de estos compuestos químicos para la absorción química del CO₂, lo que genera iones bicarbonato y amidas, que luego será necesario gestionar como residuos. Sin embargo, el uso de membranas por vía seca no necesita ni agua ni el uso de otras sustancias, siendo el principal consumo el eléctrico y el cambio de las membranas una vez alcanzada su vida útil, por lo que se considera que el uso de membranas es mejor alternativa que la tecnología basada en las aminas.

Asimismo, el estudio comparativo de viabilidad técnico y económico llevado a cabo de las alternativas de *upgrading*, ha resultado en la selección del sistema de membranas como alternativa de mayor idoneidad para el presente proyecto.

14.4. ALTERNATIVAS DE TRAZADO PARA EL DUCTO DE EVACUACIÓN DE BIOMETANO.

Una vez seleccionado el emplazamiento de la planta de tratamiento de materia orgánica, para el ducto de evacuación del biometano y su inyección en el gasoducto de entronque de Enagás, se han propuesto 2 alternativas de trazado.

Ambas alternativas tienen origen en la parcela seleccionada y comparten final en el punto de conexión con el entronque del gasoducto de Enagás.

En la figura siguiente se muestran ambos trazados:

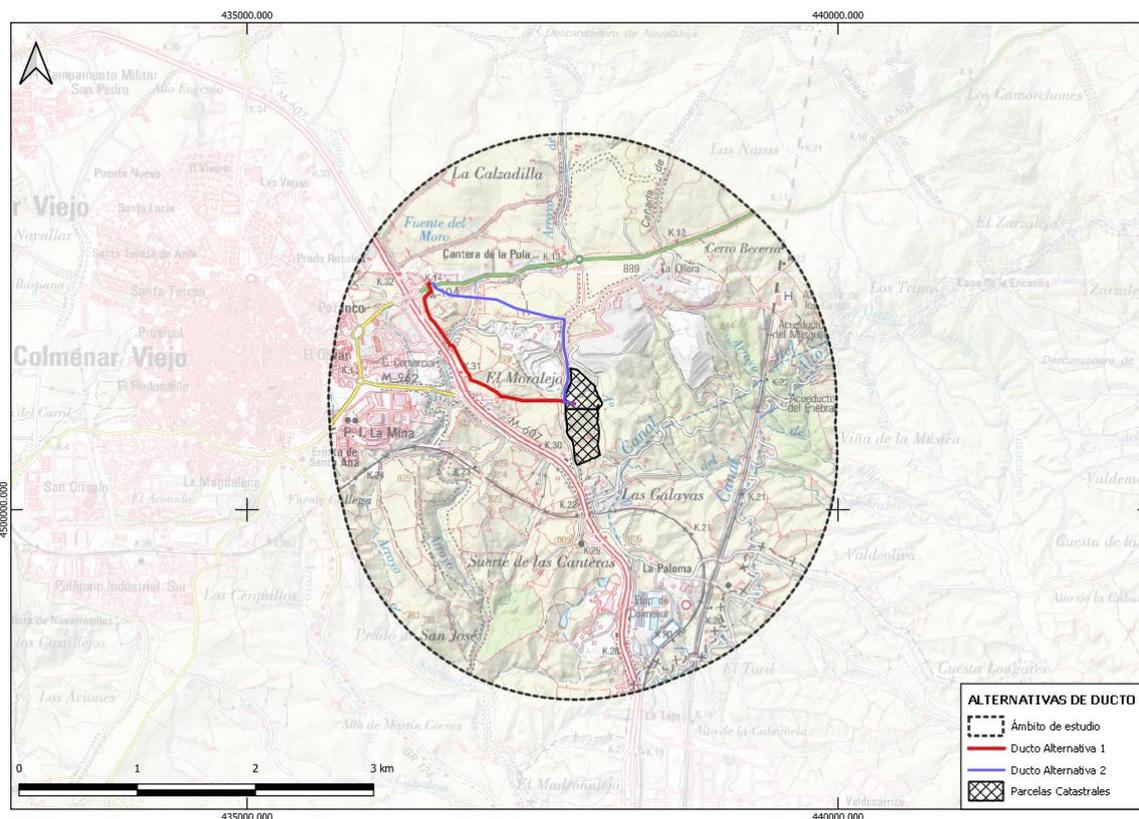


Figura 11. Alternativas de trazado del ducto de biogás. Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se realiza una comparativa de los trazados según las variables ambientales que se consideran de mayor importancia:

Alternativa	Longitud (km)	Vegetación natural e HICs	Hidrología	Planeamiento	Patrimonio cultural	VP
1	1,86	Pastizal. Coincide durante 1,28 km con tesela con presencia de HIC 6220*, y 5330.	Cruza el Arroyo Tejada.	Coincide con Suelo No urbanizable Protegido durante 0,1 km.	0,5 km coincidentes con el LIG	Cruza el Cordel de Valdemilanos y la Vinatea y la Colada de las Huelgas del Arroyo Tejada.
2	1,96	Pastizal. Coincide durante 1,19 km con tesela con presencia de HIC 6220*, y 5330.	Cruza el Arroyo Tejada.	Coincide con Suelo No urbanizable Protegido durante 1,49 km.	1,34 km coincidentes con el LIG	Coincide con el Cordel de Valdemilanos y la Vinatea durante 0,73 km. Cruza la Colada de las Huelgas del Arroyo Tejada.

Tabla 10. Comparativa de las alternativas de trazado según las variables ambientales de mayor importancia.

Según los resultados reflejados en la tabla anterior obtenidos de la comparativa de los 2 trazados, se aprecia que **la alternativa 1 es la más idónea**, ya que posee una menor longitud, lo que conllevará en sí mismo una menor necesidad de movimiento de tierras y, por tanto, menor afección al suelo.



No presenta diferencias significativas con respecto a la alternativa 2 en cuanto a afección a cauces y vegetación natural e HICs, y se aleja en lo relativo al planeamiento (ya que ocupa parcialmente suelos no urbanizables protegidos), al LIG presente en el ámbito de estudio y a las vías pecuarias.

14.5. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.

Tras la realización de la comparativa de alternativas para el emplazamiento de la planta de tratamiento de materia orgánica, de los diferentes sistemas de digerido, de las diferentes tecnologías disponibles para *upgrading* y del trazado del ducto de evacuación del biometano generado, se han seleccionado las alternativas que presentan un comportamiento más adecuado en relación con las diferentes variables ambientales evaluadas.

En el caso del emplazamiento de la planta de tratamiento de materia orgánica, la alternativa seleccionada es la que dispone de una mayor superficie para la implantación de la infraestructura, lo que redundará en la mayor viabilidad técnica de la infraestructura.

Además, se encuentra en un entorno ya degradado y se ubica a mayor distancia de núcleos urbanos que las otras alternativas (lo que disminuirá los posibles impactos derivados de la emisión de gases, olores y ruidos, entre otros). Se localiza principalmente sobre Suelo Urbanizable No Sectorizado (según Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid) y permite aprovechar el biometano generado mediante la inyección con el gasoducto de entronque de Enagás, sin necesidad de almacenamiento en la planta ni la dependencia del transporte.

Respecto al tratamiento del digerido se han seleccionado las mejores alternativas para las fases de deshidratación, fracción líquida y fracción sólida:

- Deshidratación. Si bien la tecnología de filtro prensa de bandas presenta el menor consumo energético y en polielectrolitos, se ha seleccionado para el proceso de deshidratación una centrífuga (los rendimientos de separación requeridos deberán ser verificados con el tecnólogo del sistema de tratamiento de líquido). Desde el punto de vista medioambiental, se valoran ambas tecnologías como alternativas idóneas.
- Fracción líquida. De entre las tecnologías analizadas, la ósmosis inversa se considera la mejor alternativa, ya que permite alcanzar los mayores rendimientos en la separación del concentrado, obteniendo por una parte agua limpia para utilización interna en operaciones de baldeo, agua industrial, riego de zonas ajardinadas, viales, etc.; y por otra, el concentrado que será enviado a la balsa de excedentes.



- Fracción sólida. Se han propuesto como solución al tratamiento del digerido sólido diferentes tecnologías de compostaje en sistemas cerrados, con el objetivo de minimizar la generación de olores y sus posibles impactos. De las tecnologías propuestas se considera que la solución óptima desde el punto de vista técnico y ambiental es la de compostaje en túneles, ya que es una alternativa semiautomatizada que permite obtener compost de buena calidad en un tiempo de residencia similar a la tecnología de reactor y evita la generación de olores.

Respecto al biogás, desde el punto de vista medioambiental, la alternativa de *upgrading* e inyectado en el gasoducto de entronque de Enagás es mejor que la quema del gas en antorcha o el licuado, ya que aprovecharía el recurso sin necesidad de almacenamiento y transporte, promoviendo la economía circular y colaborando con el cumplimiento de los objetivos del PNIEC, de la *Ley 7/2021 de 20 de mayo de Cambio Climático y Transición Energética*, así como, con la Hoja de Ruta del Biogás de la Secretaría de Estado de Energía.

Para la tecnología de *upgrading* se ha seleccionado el uso de membranas, evitando de este modo el uso de aminas que durante el proceso generan iones bicarbonato y amidas, que es necesario gestionar como residuos.

Por último, en relación al trazado del ducto de evacuación del biometano, la alternativa 1 es la más favorable, ya que posee una menor longitud de trazado, lo que conllevará en sí mismo menor necesidad de movimiento de tierras y afección al suelo, no presenta diferencias significativas con respecto a la alternativa 2 en afección a cauces y vegetación natural e HICs y resulta una ventaja con respecto a la alternativa 2 en cuanto a la clasificación urbanística del suelo, ya que la alternativa 1 discurre principalmente sobre Suelo Urbanizable No Sectorizado. Finalmente, resulta una mejor opción en cuanto a afección a los límites del LIG presente en el ámbito de estudio y a las vías pecuarias.

15. MEJORES TECNOLOGÍAS DISPONIBLES

15.1. INTRODUCCIÓN

Las instalaciones para el tratamiento de biorresiduos recogidos separadamente en Colmenar Viejo (“Proyecto Smart Farm Biogás”) entran dentro del ámbito de aplicación de las mejores técnicas disponibles en el tratamiento de residuos, según los documentos de referencia europeos de aplicación (BREF).

Los documentos BREF (BAT References) o “documentos de referencias MTD” son aquellos que reúnen toda la información relacionada con las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) para la prevención y el control de la contaminación ambiental por parte de las industrias europeas. Estos documentos describen, para cada uno de los sectores industriales, las técnicas aplicadas, las emisiones actuales a todos los diferentes medios y los niveles de



consumo, las técnicas que se tienen en cuenta para determinar las mejores técnicas disponibles, así como las conclusiones sobre las MTD y las técnicas emergentes.

De manera detallada, según la 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), estos documentos recopilan la siguiente información de la actividad industrial:

- Las técnicas aplicadas.
- Las emisiones actuales.
- Los niveles de consumo.
- Las técnicas que se tienen en cuenta para determinar las MTD.
- Las conclusiones sobre las MTD.
- Las técnicas emergentes

En el apartado 5.3. b) del Anexo I de la Directiva 2010/75/UE, se incluyen las actividades de valorización, o una combinación de valorización y eliminación, de residuos no peligrosos con una capacidad superior a 75 toneladas por día que impliquen alguna o varias de las siguientes actividades, y excluyan las actividades contempladas en la Directiva 91/271/CEE:

- tratamiento biológico.
- pretratamiento de residuos para la incineración o coincineración.
- tratamiento de cenizas.
- tratamiento mediante trituradoras de residuos metálicos, incluidos los equipos eléctricos y electrónicos y los vehículos al final de su vida útil, así como sus componentes.

En base a esto, en el diseño del Proyecto Smart Farm Biogás se han aplicado las mejores técnicas disponibles establecidas en el documento BREF de referencia.

A continuación, se ha empleado la 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, donde se resumen las MTD aplicadas a la valorización y/o eliminación de residuos no peligrosos, correspondientes a los diversos tipos de procesos y actividades concretas definidas en el ámbito de la gestión de residuos, como referencia para establecer las MTD de aplicación en el tratamiento y valorización de residuos.

15.2. MTD DE APLICACIÓN EN EL PROYECTO

En cada una de las MTD enunciadas a continuación se detalla cómo se han aplicado en la implantación del proyecto.





No se han considerado las MTD que no se aplican a este proyecto, en concreto:

- MTD generales:
 - MTD 7, no es de aplicación al proyecto puesto que no se producirán vertidos a cauce.
 - MTD 9, no es de aplicación al proyecto puesto que se refiere a la monitorización de emisiones difusas a la atmósfera de compuestos orgánicos procedentes de disolventes.
 - MTD 20, no serán de aplicación al proyecto los tratamientos para reducir las emisiones al agua, puesto que no se verterán a cauce.
- MTD en el tratamiento fisicoquímico de residuos.
- MTD en el tratamiento de residuos líquidos.
- MTD en el tratamiento mecánico de residuos.
- MTD en el tratamiento mecánico mediante trituradoras de residuos metálicos.
- MTD en el tratamiento de RAEE que contengan VFC o VHC.
- MTD en el tratamiento mecánico de RAEE que contienen mercurio.
- MTD en el tratamiento mecánico de residuos con poder calorífico.





MTD GENERALES				
BREF	TÉCNICA	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN/ OBSERVACIONES	DESEMPEÑO AMBIENTAL PREVISTO
MTD 1.	Mejorar el comportamiento ambiental general mediante la implantación y cumplimiento de un sistema de gestión ambiental (SGA).	<p>El SGA reunirá todas las características siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Compromiso de los órganos de dirección. II. Definición de una política ambiental que promueva la mejora continua del comportamiento ambiental de la instalación. III. Planificación y establecimiento de los procedimientos, objetivos y metas necesarios, junto con la planificación financiera y las inversiones. IV. Aplicación de procedimientos prestando especial atención a: <ol style="list-style-type: none"> a. organización y asignación de responsabilidades; b. contratación, formación, concienciación y competencias profesionales; c. comunicación; d. implicación de los trabajadores; e. documentación; f. control eficaz de los procesos; g. programas de mantenimiento; h. preparación y capacidad de reacción ante las emergencias; i. garantía del cumplimiento de la legislación ambiental. V. Comprobación del comportamiento y adopción de medidas correctoras, haciendo hincapié en lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> a. monitorización y medición, b. medidas correctoras y preventivas; c. mantenimiento de registros; d. auditoría interna o externa independiente (cuando sea posible). VI. Revisión del SGA para comprobar si sigue siendo conveniente, adecuado y eficaz. VII. Seguimiento del desarrollo de tecnologías más limpias. VIII. Consideración, tanto en la fase de diseño como durante toda su vida útil, de los impactos ambientales de su cierre final. IX. Realización periódica de evaluaciones comparativas con el resto del sector. X. Gestión de los flujos de residuos (ver MTD 2) XI. Inventario de los flujos de aguas y gases residuales (ver MTD 3). XII. Plan de gestión de los restos. 	<p>En las instalaciones de tratamiento de biorresiduos recogidos separadamente de Colmenar Viejo se implantará un Sistema de Gestión Ambiental, de acuerdo con las características descritas. El sistema de gestión ambiental se elaborará conforme a la norma ISO 14001 e incluirá los Planes de gestión específicos mencionados en la MTD</p>	<p>Aplicar la gestión ambiental en todo el proceso y gestión del Complejo.</p>



MTD GENERALES				
BREF	TÉCNICA	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN/ OBSERVACIONES	DESEMPEÑO AMBIENTAL PREVISTO
		XIII. Plan de gestión de accidentes. XIV. Plan de gestión de olores (ver MTD 12). XV. Plan de gestión del ruido y las vibraciones (ver MTD 17).		
MTD 2.	Mejorar el comportamiento ambiental global de la instalación.	Se utilizarán todas las técnicas que se indican a continuación. a. Establecer y aplicar procedimientos de caracterización y de pre-aceptación de residuos. b. Establecer y aplicar procedimientos de aceptación de residuos. c. Establecer y aplicar un inventario y un sistema de rastreo de residuos. d. Establecimiento y aplicación de un sistema de gestión de la calidad de la salida. e. Garantizar la separación de residuos. f. Garantizar la compatibilidad de los residuos antes de mezclarlos o combinarlos. g. Clasificación de los residuos sólidos entrantes.	Se realizarán caracterizaciones periódicas para conocer la composición representativa de los residuos que entran. Todas las entradas de residuos quedarán registradas de forma automática en el programa de gestión del sistema de pesaje. En el control de entrada se verificará que la procedencia de los residuos, su tipología, los datos del transportista y del vehículo que acceda a las instalaciones se correspondan con los asociados a la autorización y a la tarjeta de pesaje. empleada en la báscula de entrada.	Comportamiento ambiental global.
MTD 3.	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. El SGA incluirá todos los elementos siguientes: i) información sobre las características de los residuos que van a tratarse y los procesos de tratamiento de residuos, en particular: 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; ii) información sobre las características de los flujos de aguas residuales iii) información sobre las características de los flujos de gases residuales	Dentro del SGA a implantar se procederá a las siguientes actividades: Se registrarán los flujos de aguas y gases residuales producidos en el complejo. Se elaborarán diagramas de flujo del proceso de tratamiento, así como descripciones del tratamiento de las emisiones producidas. En el caso de las aguas residuales, serán almacenadas en un depósito para su gestión externa, por lo que no se verterán aguas residuales a cauce. En el caso de los gases residuales: <ul style="list-style-type: none"> En la antorcha se registrará con un caudalímetro termo-másico el caudal y volumen de biogás quemado en la antorcha. El caudal de salida del off-gas de upgrading se medirá a través de un medidor de caudal volumétrico; también se monitorizará en este flujo el contenido en CH₄ mediante un medidor infrarrojo. 	Comportamiento ambiental global
MTD 4.	Reducir el riesgo ambiental asociado al almacenamiento de residuos	La MTD consiste en utilizar todas las técnicas que se indican a continuación. a. Optimización del lugar de almacenamiento b. Adecuación de la capacidad de almacenamiento c. Seguridad de las operaciones de almacenamiento d. Zona separada para el almacenamiento y la manipulación de residuos peligrosos envasados	Para la recepción de los residuos se dispone de un foso de recepción de los residuos urbanos de recogida selectiva En el área de deshidratación se dispone del depósito de digestato filtrado FSP con un volumen de 618 m ³ . El área de tratamiento de podas contará con dos trojes: una para la recepción de la poda fresca y otro para la poda triturada. En el área de compostaje se contará con varios trojes: uno para recepción de digesto, otro para estructurante recirculado y otro para la	Comportamiento ambiental global



MTD GENERALES				
BREF	TÉCNICA	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN/ OBSERVACIONES	DESEMPEÑO AMBIENTAL PREVISTO
			<p>mezcla. También se dispondrá de un área de almacenamiento de compost.</p> <p>El biogás se almacenará en gasómetros con techo con sistema de doble capa abovedado.</p> <p>Los productos químicos serán almacenados según la normativa vigente y se inspeccionarán por OCA según RD 656/2017.</p> <p>Los efluentes serán almacenados en una balsa de almacenamiento de excedentes.</p> <p>Los efluentes ácidos serán almacenados en un depósito con cubeto de hormigón armado impermeabilizado.</p>	
MTD 5.	Reducir el riesgo medioambiental asociado a la manipulación y traslado de residuos	<p>Los procedimientos de manipulación y traslado tienen por objeto garantizar que los residuos se manipulen y transfieran de forma segura hasta su almacenamiento y tratamiento. Esos procedimientos incluyen los elementos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la manipulación y el traslado de residuos corren a cargo de personal competente, • la manipulación y el traslado de residuos están debidamente documentados, se validan antes de su ejecución y se verifican después, • se adoptan medidas para prevenir y detectar derrames y atenuarlos, • se toman precauciones conceptuales y operacionales cuando se mezclan o combinan residuos. 	<p>Los procedimientos de manipulación y traslado de residuos se realizarán conforme a las indicaciones mencionadas, evaluando el riesgo de cada acción para prevenir que ocurran accidentes o incidentes y estableciendo medidas correctoras para disminuir su impacto ambiental.</p>	Comportamiento ambiental global
MTD 6.	Monitorizar los principales parámetros del proceso de aguas residuales	<p>En relación con las emisiones relevantes al agua identificadas en el inventario de flujos de aguas residuales (MTD 3), la MTD consiste en monitorizar los principales parámetros del proceso en lugares clave.</p>	<p>Las únicas emisiones a las aguas superficiales a considerar corresponden a las aguas pluviales limpias procedentes tanto de la escorrentía de las cubiertas como de las zonas no techadas, como los viales internos de la instalación y zonas de tránsito de maquinaria. Estas aguas pasarán a través de un dispositivo para separar tanto arenas como posibles restos de hidrocarburos, grasas o aceites que puedan contener.</p>	Monitorización de parámetros
MTD 8.	Monitorizar las emisiones canalizadas a la atmósfera	<p>La MTD consiste en monitorizar las emisiones canalizadas a la atmósfera al menos con la frecuencia específica 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>	<p>Se monitorizarán al menos los siguientes parámetros, de manera semestral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Partículas • H₂S • NH₃ • Concentración de olor • COVT 	Monitorizar los parámetros



MTD GENERALES				
BREF	TÉCNICA	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN/ OBSERVACIONES	DESEMPEÑO AMBIENTAL PREVISTO
MTD 10.	Monitorizar periódicamente las emisiones de olores.	<p>Las emisiones de olores pueden monitorizarse mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> normas EN (por ejemplo, olfatometría dinámica con arreglo a la norma EN 13725 para determinar la concentración de olor o la norma EN 16841-1 o -2 a fin de determinar la exposición a olores), cuando se apliquen métodos alternativos para los que no se disponga de normas EN, normas ISO, normas nacionales u otras normas internacionales que garanticen la obtención de datos de calidad científica equivalente. <p>La frecuencia de monitorización se determina en el plan de gestión de olores (véase la MTD 12).</p>	<p>Se realizará un primer estudio olfatométrico en la instalación en la época estival, basado en la metodología conforme a la normativa UNE-EN 13725. Este primer estudio se llevará a cabo en el plazo máximo de un año a partir de la puesta en funcionamiento de la instalación.</p> <p>En base a este primer estudio, y de acuerdo a las directrices del órgano competente en esta materia, se determinará la periodicidad de realización de estos estudios más adecuada conforme a los resultados obtenidos, y quedará reflejada en el plan de gestión de olores (ver MTD 12).</p>	Monitorización
MTD 11.	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>La monitorización incluye mediciones directas, cálculos o registros mediante, por ejemplo, contadores adecuados o facturas. La monitorización se desglosa al nivel más adecuado (por ejemplo, a nivel de proceso o de planta/instalación) y considera cualquier cambio significativo que se produzca en la planta/instalación.</p>	<p>Se realizará mediciones y registros de los consumos producidos en el complejo, en particular del agua, energía, materias primas, así como generación de residuos.</p>	Monitorización
MTD 12.	Establecer, aplicar y revisar periódicamente un plan de gestión de olores	<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:</p> <ul style="list-style-type: none"> un protocolo que contenga actuaciones y plazos, un protocolo para realizar la monitorización de olores como se establece en la MTD 10, un protocolo de respuesta a incidentes identificados en relación con los olores, por ejemplo, denuncias, un programa de prevención y reducción de olores concebido para detectar su fuente o fuentes, para caracterizar las contribuciones de las fuentes y para aplicar medidas de prevención y/o reducción. 	<p>La monitorización de olores se realizará conforme a las observaciones mencionadas en la MTD 10.</p> <p>En función de los resultados obtenidos en el primer estudio olfatométrico se diseñará el plan de gestión de olores, donde se determinará la frecuencia de monitorización, previo acuerdo con el órgano competente y, en caso de que fuese necesario, la necesidad de adoptar medidas correctoras.</p> <p>Se desarrollarán los protocolos de respuesta ante incidentes, que se aplicarán en el que caso que se produzcan molestias debidas al olor para receptores sensibles y/o se haya confirmado la existencia de tales molestias. En tal caso, también se aplicará el programa de prevención y reducción de olores.</p> <p>Se dispondrá de un libro de registro de quejas y de identificación de eventos para monitorizar las posibles molestias por olores.</p>	Emisiones a la atmósfera
MTD 13.	Para evitar o, cuando no sea posible, reducir las emisiones de olor	<p>La MTD consiste en utilizar una (o una combinación) de las técnicas indicadas a continuación</p> <ol style="list-style-type: none"> Reducir al mínimo los tiempos de permanencia Aplicación de un tratamiento químico 	<p>El proyecto considera las siguientes técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> En primer lugar, reducción del tiempo de permanencia de las partículas olorosas mediante renovaciones frecuentes del aire de los edificios donde se generan. El sistema de tratamiento de aire se 	Emisiones a la atmósfera



MTD GENERALES				
BREF	TÉCNICA	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN/ OBSERVACIONES	DESEMPEÑO AMBIENTAL PREVISTO
		c. Optimización del tratamiento aerobio	<p>ha dimensionado para realizar 5 renovaciones cada hora del volumen de aire del edificio.</p> <ul style="list-style-type: none"> Por otro lado, los flujos de aire más contaminados se someten a un tratamiento químico y biológico, mediante el empleo de un scrubber y un biofiltro. 	
MTD 14.	Para evitar o, cuando no sea posible, reducir las emisiones difusas a la atmósfera, en particular de partículas, compuestos orgánicos y olores	<p>La MTD consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas que se indican a continuación.</p> <ol style="list-style-type: none"> Minimizar el número de fuentes potenciales de emisión difusa Selección y uso de equipos de alta integridad Prevención de corrosión Contención recogida y tratamiento de las emisiones difusas Humectación Mantenimiento Limpieza de las zonas de tratamiento y almacenamiento de residuos Programa LDAR (detección y reparación de fugas) 	<ul style="list-style-type: none"> Se minimizará el número de fuentes de emisión difusa generadas en el interior de los edificios, al mantener los mismos en depresión mediante la aspiración con ventilador del sistema de desodorización, unificando múltiples focos difusos en un único para su tratamiento. Se dispondrá en todos los espacios cerrados de una ventilación forzada mediante ventiladores tipo mural. Los edificios dispondrán de rejillas en las paredes y/o muros para la aireación de estos, y evitar problemas de corrosión. Los edificios prefabricados para cuadros eléctricos y las salas eléctricas de los edificios de pretratamiento y deshidratación contarán con sistemas de ventilación forzada mediante ventiladores murales, previniendo la corrosión. 	Emisiones a la atmósfera
MTD 15.	Utilizar la combustión en antorcha únicamente por razones de seguridad o en condiciones de funcionamiento no rutinarias	<p>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</p> <ol style="list-style-type: none"> Diseño correcto de la instalación Gestión de la instalación 	<p>En la línea de gas se instalará una antorcha de emergencia de forma que permita quemar el biogás generado, en caso de que no pueda ser valorizado por cualquier motivo, evitando así la emisión directa de CH₄ a la atmósfera. Se instalará una antorcha de 2 etapas: etapa 1 (400 Nm³/h) y etapa 2 (1.000 Nm³/h).</p>	Emisiones a la atmósfera
MTD 16.	Reducir las emisiones a la atmósfera de las antorchas cuando su uso es inevitable	<p>La MTD consiste en utilizar las dos técnicas que se indican a continuación.</p> <ol style="list-style-type: none"> Diseño correcto de los dispositivos de combustión en antorcha Monitorización y registro como parte de la gestión de las antorchas 	<p>La antorcha quemará el gas de forma homogénea, gracias a un exceso de aire, a una temperatura >900 °C y 0,3" de residencia de llama. La cámara de combustión calorífuga asegura una temperatura homogénea de combustión sin puntos fríos y radiación mínima sobre los equipos contiguos. El caudal de aire de combustión se ajusta automáticamente.</p> <p>Con la orden de arranque se comprueba que hay la presión mínima requerida y se procede a la secuencia controlada de arranque mediante la línea de encendido. El encendido se activa mediante un mecanismo de ignición automático.</p>	Emisiones a la atmósfera



MTD GENERALES				
BREF	TÉCNICA	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN/ OBSERVACIONES	DESEMPEÑO AMBIENTAL PREVISTO
			La antorcha dispondrá de un caudalímetro de rango variable y registro en continuo como sistema de control para conocer en todo momento los caudales de gases que se envían a la antorcha, así como de un medidor en continuo de temperatura de combustión y un sistema para el registro automático de los datos de temperatura medidos. La unidad de control del quemador controlará el proceso de ignición y regulará la llama. Todos los elementos de control van integrados en un cuadro preparado para funcionar a la intemperie, cableado y listo para su conexión.	
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, que incluya todos los elementos siguientes: I. un protocolo que contenga actuaciones y plazos adecuados, II. un protocolo para la monitorización del ruido y de las vibraciones, III. un protocolo de respuesta a casos identificados en relación con el ruido y las vibraciones, por ejemplo, denuncias, 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.	Esta MTD se aplicará en el caso en que se produzcan molestias debidas al ruido y las vibraciones para receptores sensibles y/o se haya confirmado la existencia de tales molestias.	Ruido y vibraciones
MDT 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. a. Ubicación adecuada de edificios y maquinaria b. Medidas operativas c. Maquinaria de bajo nivel de ruido d. Aparatos de control del ruido y las vibraciones e. Atenuación del ruido	Se adoptarán las medidas necesarias para disminuir los niveles de ruido producidos por la maquinaria, equipos y acciones relacionados con las instalaciones. Las actividades se desarrollarán de acuerdo con lo establecido en la Ley 37/2003, del Ruido y el RD 1367/2007, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas y a la Ordenanza de Protección contra la contaminación acústica del Ayuntamiento de Colmenar Viejo (publicada en el B.O.C.M 11/09/2013). Se utilizará maquinaria y vehículos con tecnologías de baja emisión de ruidos que cumplan las exigencias normativas en relación con el ruido generado. La maquinaria estará homologada según el RD 212/2002, que regula los niveles de emisión de ruidos de maquinaria. La maquinaria estará homologada en todo caso, con marcado CE o declaración de conformidad CE. La maquinaria y vehículos utilizados utilizarán silenciadores homologados y se realizará el reglaje de los motores para minimizar la contaminación. Se tendrá al día, y en regla, todos los registros de las	Ruido y vibraciones



MTD GENERALES				
BREF	TÉCNICA	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN/ OBSERVACIONES	DESEMPEÑO AMBIENTAL PREVISTO
			inspecciones de los vehículos (ITV) para garantizar la baja emisión de ruido.	
MDT 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	<p>La MTD consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas que se indican a continuación.</p> <ol style="list-style-type: none"> Gestión del agua Recirculación del agua Superficie impermeable Técnicas para reducir la probabilidad de que se produzcan desbordamientos y averías en depósitos y otros recipientes y para minimizar su impacto Instalación de cubiertas en las zonas de tratamiento y de almacenamiento de residuos Separación de corrientes de agua Infraestructura de drenaje adecuada Disposiciones en materia de diseño y mantenimiento que permitan la detección y reparación de fugas Capacidad adecuada de almacenamiento intermedio 	<p>El uso del agua se realizará de acuerdo a criterios de racionalidad y sostenibilidad.</p> <p>No se acumularán residuos o cualquier otro tipo de sustancia en zonas no impermeabilizadas.</p> <p>Todos los efluentes líquidos contaminantes que se generen se gestionarán de acuerdo a su naturaleza y composición. Se dispondrá de un sistema de depósitos para almacenar este tipo de efluentes para su posterior gestión por una empresa autorizada.</p> <p>Se contará con estructuras de cobertura para las zonas donde se almacenan o tratan los residuos, de manera que los almacenamientos no entren en contacto con las aguas pluviales.</p> <p>Las aguas pluviales limpias, procedentes tanto de la escorrentía de las cubiertas como de las zonas no techadas, los viales internos y zonas de tránsito, serán canalizadas para su incorporación a cauce tras haber pasado a través de un dispositivo para la eliminación de arenas y sustancias flotantes (hidrocarburos, aceites, grasas, etc).</p> <p>Los efluentes y resto de aguas sucias se incorporan a la balsa de excedentes de agua para su gestión externa.</p>	Emisiones al agua
MDT 21.	Para prevenir o limitar las consecuencias ambientales de accidentes e incidentes	<p>La MTD consiste en utilizar todas las técnicas que se indican a continuación como parte del plan de gestión de accidentes (ver MTD 1).</p> <ol style="list-style-type: none"> Medidas de protección Gestión de las emisiones resultantes de accidentes e incidentes Sistema de registro y evaluación de accidentes e incidentes 	Se elaborará un plan de gestión de accidentes acorde a las características del complejo, donde se detallarán las medidas de protección con que cuenta la instalación, la gestión de los posibles accidentes e incidentes y un sistema de registro de este tipo de sucesos.	Emisiones resultantes de accidentes e incidentes
MDT 22.	Para utilizar con eficiencia los materiales, la MTD consiste en sustituir los materiales por residuos.	Para el tratamiento de los residuos, se utilizan residuos en lugar de otros materiales (por ejemplo, utilización de residuos alcalinos o ácidos para ajustar el pH, o cenizas volantes como aglutinantes).	Las necesidades internas de agua industrial de la planta (baldeos, riego de biofiltro y compostaje, dilución de reactivos químicos, etc.) se cubren con agua excedente reutilizada procedente del proceso, una vez tratada, con lo que se evita el uso de agua de red.	Eficiencia del uso de materiales
MDT 23.	Para utilizar con eficiencia la energía	<p>La MTD consiste en aplicar las dos técnicas que se indican a continuación</p> <ol style="list-style-type: none"> Plan de eficiencia energética Registro del balance energético 	Se implantarán las medidas de ahorro energético, conforme al sistema de gestión energética en base a la norma ISO 50.001 para la actividad del complejo, revisando los usos de la energía por proceso y englobándolos en capítulos para proceder a una revisión energética e identificación de los usos más significativos.	Eficiencia energética



MTD GENERALES				
BREF	TÉCNICA	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN/ OBSERVACIONES	DESEMPEÑO AMBIENTAL PREVISTO
MDT 24.	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 (ver MTD 1). Se reutilizan los envases (bidones, contenedores, RIG, palés, etc.) para contener residuos cuando estén en buen estado y suficientemente limpios, después de comprobar la compatibilidad entre las sustancias contenidas (en usos consecutivos). Si resulta necesario, los envases se someten a un tratamiento adecuado antes de su reutilización (por ejemplo, reacondicionamiento, limpieza).	Se reutilizarán aquellos envases que no supongan riesgo de contaminación de los residuos por la reutilización de los envases	Reutilización de envases
MDT 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. La técnica consiste en proceder a la pre-aceptación, la aceptación y la clasificación de los residuos que entran en la instalación (ver MTD 2) de tal manera que se garantice que son adecuados para el tratamiento, por ejemplo, en términos de balance de nutrientes, humedad o presencia de compuestos tóxicos que puedan reducir la actividad biológica.	Se elaborará los procedimientos de pre-aceptación y aceptación de residuos en la planta. Los residuos orgánicos procedentes de la recogida selectiva podrán contener impropios (plásticos, vidrios, metales, arenas, etc.) El cosustrato orgánico procedente de recogida selectiva podrá contener restos de paja, arenas, etc. Ambos tipos de residuos será sometidos a una fase de pretratamiento previo al tratamiento biológico. El pretratamiento de los residuos orgánicos se describe en el apartado 2.1.1.2. El pretratamiento de los cosustratos orgánicos procedentes de recogida separada se describe en el apartado 2.1.1.3.	Comportamiento ambiental global en el tratamiento biológico de residuos
MDT 34.	Para reducir las emisiones canalizadas a la atmósfera de partículas, compuestos orgánicos y compuestos olorosos, en particular H ₂ S y NH ₃	La MTD consiste en utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican a continuación. a. Adsorción b. Biofiltración c. Filtración por filtro de mangas d. Oxidación térmica e. Depuración húmeda	Para reducir las emisiones a la atmósfera se lleva a cabo un proceso de depuración húmeda (absorción química) junto a una biofiltración. Este tratamiento se efectúa en contracorriente en el interior de un scrubber y dentro de unos espacios rellenos con elementos de contacto de gran superficie específica, combinados de forma que se consiga un contacto óptimo de las fases líquido/gas y una distribución uniforme de ambos fluidos a lo largo del proceso, donde el líquido de lavado (una solución de H ₂ SO ₄) es dispersado y uniformemente repartido por medio de distribuidores o pulverizadores de cono lleno, de gran paso, fácilmente desmontables para su revisión o cambio. Dichos elementos de contacto van sustentados por parrillas desmontables de gran área de paso y baja pérdida de carga. Con ello se pretende disminuir la concentración de NH ₃ y olores, evitando así un exceso de nitrificación del biomedio. Las condiciones de operación previstas son: concentración de 50 mg/Nm ³ NH ₃ y una concentración de olor de 20.000 ouE/Nm ³ . Con el tratamiento propuesto se garantizará que los niveles de emisión medidos a lo largo del periodo de muestreo no superarán los	Emisiones a la atmósfera en el tratamiento biológico de residuos



MTD GENERALES				
BREF	TÉCNICA	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN/ OBSERVACIONES	DESEMPEÑO AMBIENTAL PREVISTO
			siguientes valores: NH3: 20 mg/Nm3 Partículas: 5 mg/Nm3 COV totales: 40 mg/Nm3	
MDT 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. a. Separación de corrientes de agua b. Recirculación del agua c. Minimización de la generación de excedentes	Para minimizar la generación de excedentes se recirculará la fracción líquida obtenida al pretratamiento y al riego para el proceso de fermentación aerobia. Por otro lado, las aguas de escorrentía superficial, al tratarse de aguas pluviales limpias, se recogerán de manera independiente a los flujos de agua utilizados en el proceso, llevándose hasta un separador de hidrocarburos (para tratarse en caso de accidente) y vertiéndose a cauce posteriormente, sin que sea considerado vertido de aguas residuales al DPH	Emisiones al agua y consumo de agua en el tratamiento biológico de residuos
MDT 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. Monitorización y/o control de los principales parámetros del proceso y de los principales residuos, en particular: • las características de los residuos que entran en la instalación. • la temperatura y el contenido de humedad en diferentes puntos de la trinchera. • la aireación de la trinchera • la porosidad, altura y anchura de la trinchera	Con el objetivo de minimizar las emisiones atmosféricas y olores, se ha optado por un sistema de compostaje cerrado en túneles. La operativa en los túneles de compostaje se basa en la combinación de dos procesos: • Control del aire de proceso. • Control del agua de proceso. Los factores principales en el proceso de compostaje son: • Contenido de oxígeno. • Nivel de humedad. • Temperatura. El control de la ventilación y aireación se basará en la temperatura. La temperatura se medirá en el material mediante sondas de temperatura especiales y en el aire de salida.	Comportamiento ambiental global en el tratamiento aerobio de residuos
MDT 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. a. Utilización de cubiertas de membrana semipermeable b. Adaptación de las operaciones a las condiciones meteorológicas.	Se evitan las emisiones difusas al realizarse el tratamiento en túneles cerrados	Olores y emisiones difusas a la atmósfera en el tratamiento aerobio de residuos
MDT 38.	Para reducir las emisiones a la	La MTD consiste en monitorizar y/o controlar los principales parámetros del proceso y de los residuos.	Se dispondrá de dos tanques separados que actúen como digestores primario y secundario respectivamente.	Emisiones a la atmósfera en el



MTD GENERALES				
BREF	TÉCNICA	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN/ OBSERVACIONES	DESEMPEÑO AMBIENTAL PREVISTO
	atmósfera y mejorar el comportamiento ambiental global	<p>Aplicación de un sistema de monitorización manual y/o automático para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • garantizar un funcionamiento estable del digestor, • reducir al mínimo las dificultades operativas, como la formación de espuma, que pueden dar lugar a emisiones de olor, • dar una alerta suficientemente temprana cuando se produzcan fallos en los sistemas que puedan provocar una pérdida del confinamiento y explosiones. <p>Esto incluye la monitorización y/o control de los principales parámetros del proceso y de los residuos, en particular:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pH y alcalinidad de la alimentación del digestor, • temperatura de funcionamiento del digestor, • proporción de carga hidráulica y orgánica de la alimentación del digestor, • concentración de ácidos grasos volátiles (AGV) y de amoníaco en el digestor y el digerido, • cantidad, composición (por ejemplo, H₂S) y presión del biogás, • niveles de líquido y espuma en el digestor. 	<p>El diseño de los digestores está realizado con un tiempo de retención adecuado y equipados con todos los procesos necesarios, los equipos para asegurar un proceso estable y eficiente, tales como mezcladores, anillos calentadores, bombas, dispositivos de seguridad de baja/sobrepresión y tomas de gas.</p> <p>Los digestores se cubrirán mediante un techo de gasómetro de doble membrana.</p> <p>Tanto la sección primaria como la secundaria del digestor estarán equipadas con un mezclador de entrada lateral, una conexión para la línea de gas, dispositivos de seguridad de baja/sobrepresión y mirillas.</p>	tratamiento anaerobio de residuos
MTD 39.	Para reducir las emisiones a la atmósfera	<p>La MTD consiste en aplicar las dos técnicas que se indican a continuación.</p> <ol style="list-style-type: none"> Separación de flujos de gas residual Recirculación de los gases residuales 	<p>El tratamiento mecánico de la materia orgánica se realiza en el interior de un edificio desodorizado, sin generar emisiones de gases a la atmósfera. El aire extraído de este edificio se reutiliza para ventilación de los túneles de compostaje, siendo tratado posteriormente.</p> <p>El tratamiento biológico de los residuos se realiza en digestores anaerobios cerrados para aprovechamiento del biogás producido, sin dar lugar a emisiones a la atmósfera.</p>	Emisiones a la atmósfera en el tratamiento mecánico-biológico de residuos.

Tabla 11. MTD del proyecto.



15.3. CONCLUSIONES

Con la aplicación de las MTD descritas en la tabla anterior para el tratamiento de biorresiduos recogidos separadamente mediante una combinación de los procesos de biometanización y compostaje se espera que no se produzcan efectos cruzados significativos. En particular, la aplicación de estas técnicas permitirá:

- Mejorar el comportamiento ambiental general de la instalación, implantando un Sistema de Gestión Ambiental acorde a las características del proyecto y utilizando las mejores técnicas que permitan establecer procedimientos de caracterización, aceptación y separación de residuos.
- Reducir el riesgo ambiental asociado al almacenamiento de residuos, mediante la adecuación de los lugares de almacenamiento en fosos, trojes, depósitos y gasómetros para el caso del biogás.
- Reducir el riesgo ambiental asociado a la manipulación y traslado de residuos mediante procedimientos adaptados al proyecto, evaluando el riesgo de cada acción para prevenir accidentes o incidentes.
- Monitorizar los principales parámetros para optimizar el proceso (consumos de agua, energía, materias primas y generación de residuos) mediante mediciones y registros.
- Reducir las emisiones al agua mediante:
 - En el caso de las aguas residuales, sólo se verterán a cauce las aguas pluviales limpias. El resto de las aguas residuales generadas en la instalación serán almacenadas en depósito para su retirada por gestor autorizado. o
 - Aplicar criterios de racionalidad y sostenibilidad en el uso del agua. Reutilización del agua del proceso mediante su tratamiento adecuado para evitar el uso de agua de red.
- Reducir las emisiones de olores y las emisiones difusas a la atmósfera mediante:
 - Las emisiones a la atmósfera se monitorizarán de manera semestral. Se establecerá un Plan de gestión de olores y se realizarán estudios olfatométricos anuales para controlar las emisiones de olores de acuerdo a lo estipulado en MTD 10.
 - Reducción del tiempo de permanencia de las partículas olorosas mediante renovaciones frecuentes y tratamiento de los flujos de aire mediante scrubber y biofiltro.
 - Minimizar las fuentes de emisión, manteniendo el interior de los edificios en depresión, con ventilación forzada.
 - Disponer de una antorcha de emergencia para quemar el biogás en caso de que no pueda ser valorizado para evitar emisión directa de metano.
 - Someter a los residuos a un pretratamiento adecuado antes de su tratamiento biológico.



- Realizar el proceso de compostaje en túneles cerrados y controlar los parámetros del proceso de tratamiento aerobio.
- Realizar el tratamiento anaerobio en digestores asegurando un proceso estable y eficiente.
- Reducir el ruido y las vibraciones mediante:
 - Establecimiento de un programa de reducción del ruido y las vibraciones y medidas de monitorización y respuesta a los casos identificados en caso de que se produzcan molestias para receptores sensibles.
- Reducir las emisiones al suelo mediante:
 - Almacenar residuos y otras sustancias en zonas impermeabilizadas.
- Elaboración de un Plan de gestión de accidentes acorde a las características del complejo para prevenir y limitar las consecuencias ambientales.
- Utilización eficiente de la energía mediante la implantación de medidas de ahorro conforme al sistema de gestión energética en base a la norma ISO 50001.

16. INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS O AMBIENTALES CLAVES

Para el estudio del ámbito del proyecto se ha considerado un área de 2 km de radio alrededor de las parcelas seleccionadas para albergar las instalaciones objeto de este proyecto y que incluyen también el trazado del ducto de evacuación del biometano.

El ámbito de estudio alcanza, por tanto, un área de 16,63 km² aproximadamente, localizada casi exclusivamente en el término municipal de Colmenar Viejo (en un 98,1%) aunque en su parte suroriental ocupa parcialmente el término municipal de Tres Cantos (aproximadamente en el 1,9%).



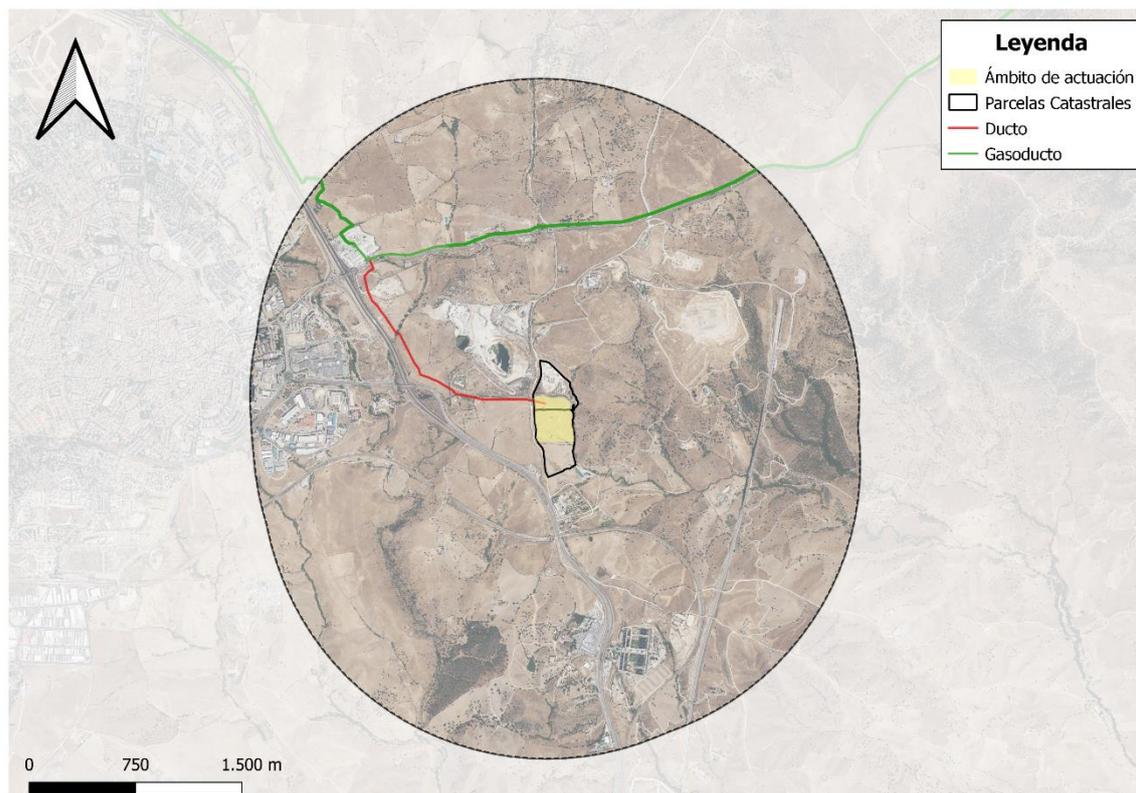


Figura 12. *Emplazamiento del proyecto.*

Las parcelas donde se prevé la instalación de la nueva planta se encuentran en un entorno ya degradado, rodeado por la carretera M-607 al oeste, una planta de tratamiento de RCDs gestionada por Prezero España S.L., localizada en la zona norte de la parcela 70, una planta de hormigón (Trusanhor), un punto limpio al norte y una gasolinera al sur. Cabe destacar asimismo que, al Este de la ubicación de esta planta (720 metros), se localiza un vaso del vertedero de Colmenar Viejo de la Fase V, e inmediatamente próximo a la fase V, el resto de las fases del vertedero y la planta de tratamiento de envases de la Mancomunidad del Noroeste.

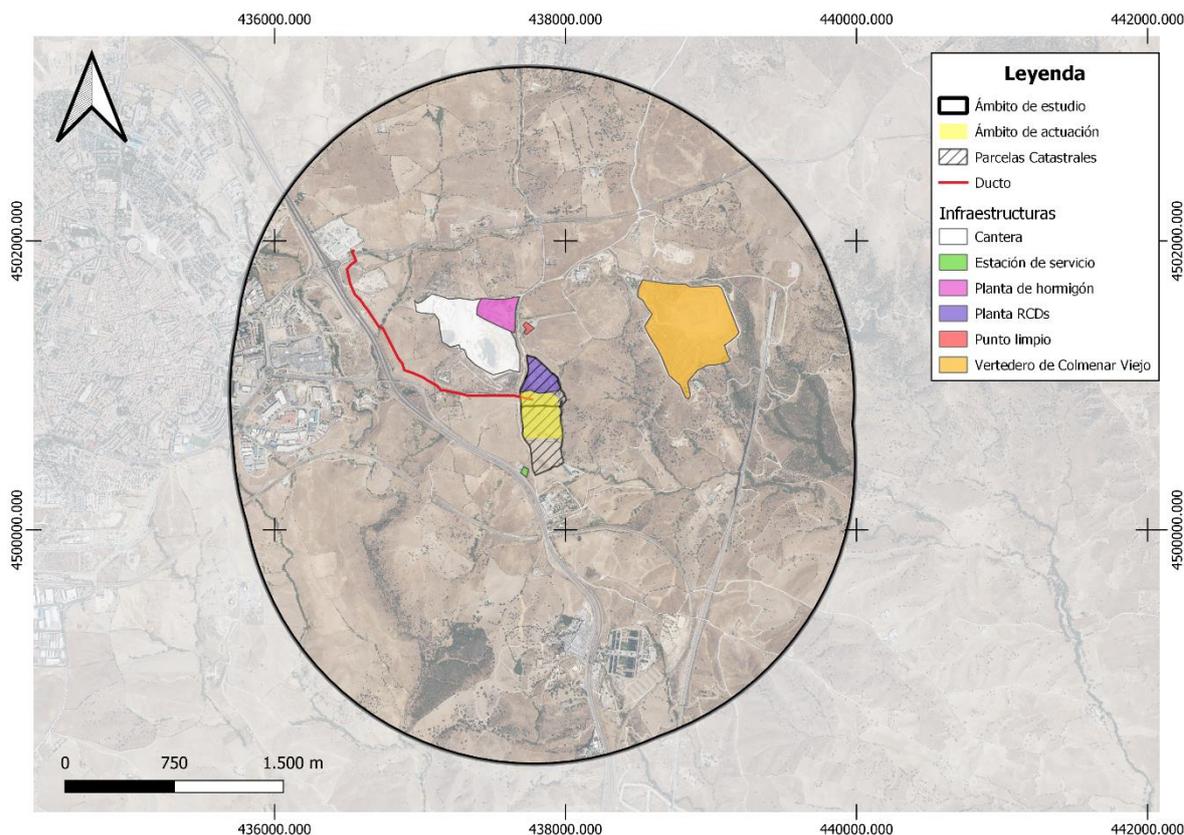


Figura 13. Infraestructuras cercanas al proyecto.

A continuación, se realiza una caracterización, desde el punto de vista medioambiental, del ámbito territorial en la que se enmarca la actuación. Para ello, se describen las características más significativas de los elementos del medio para su consideración en la determinación de los impactos ocasionados por el proyecto y la previsión de las medidas para su prevención o corrección.

16.1. CLIMATOLOGÍA

El clima no es un parámetro que pueda verse modificado de forma apreciable por la construcción y puesta en marcha de este proyecto, aunque el conocimiento de las principales características climáticas de la zona en la que se van a desarrollar las obras permite comprender los procesos ecológicos que en ella suceden, así como la posible planificación de ejecución de trabajos de instalación y la adopción de medidas correctoras.

Los datos climáticos recogidos, pertenecen a la estación meteorológica de Colmenar Viejo, al ser el municipio donde se va a realizar el proyecto. Esta estación se encuentra ubicada a 1.004 metros de altitud y sus coordenadas son 40,4146N, 3,4554 O.

La zona en la que se ubica el emplazamiento se caracteriza por tener un clima cálido y templado, clasificado como *Csa-clima mediterráneo* según la clasificación de Köppen y Geiger. Concretamente, en el término municipal de Colmenar Viejo, uno de los grandes



núcleos urbanos de la Comunidad de Madrid, la temperatura media anual es de 12,7 °C y la precipitación media anual es de 585 mm.

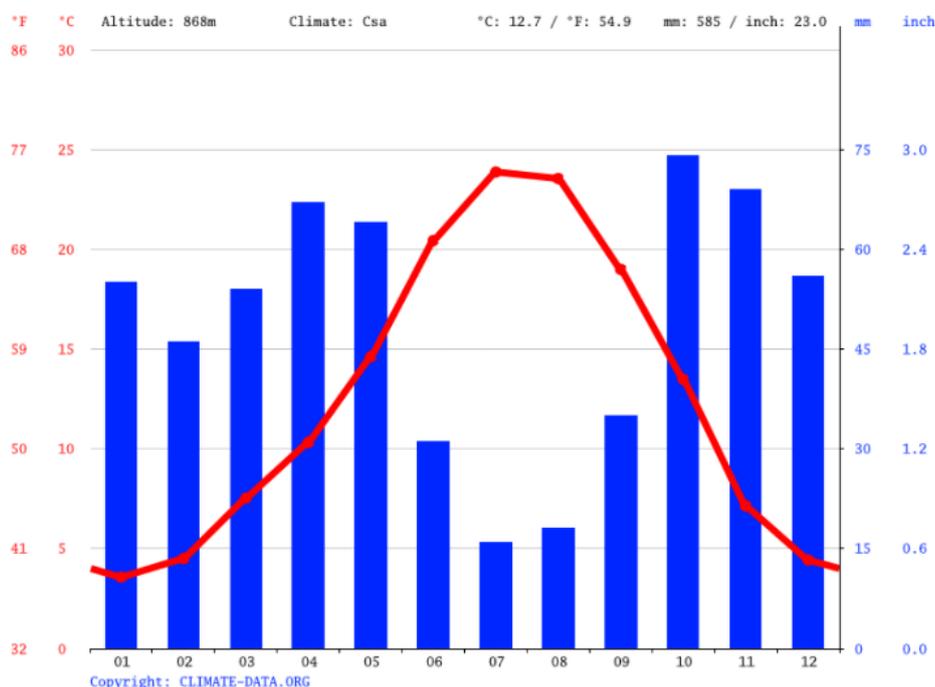


Figura 14. Climograma. Fuente: climate-data.org.

El mes más seco es julio, con una precipitación de 16 mm y el mes con mayor precipitación es octubre, con un promedio de 74 mm. En relación con la temperatura, el mes más caluroso del año es julio con una medida de 23,9 °C y enero es el mes más frío con un promedio de 3,6 °C.

A continuación, en la tabla siguiente, se observan los datos históricos de temperatura, precipitación y humedad relativa en Colmenar Viejo.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	3.6	4.5	7.5	10.3	14.6	20.4	23.9	23.5	19	13.5	7.1	4.4
Temperatura mín. (°C)	0.1	0.4	2.6	5	8.7	13.7	16.7	16.8	13.3	9	3.6	1.1
Temperatura máx. (°C)	7.8	9.3	12.7	15.6	20	26.3	30.2	29.8	24.7	18.3	11.2	8.5
Precipitación (mm)	55	46	54	67	64	31	16	18	35	74	69	56
Humedad(%)	79%	72%	66%	64%	57%	44%	34%	36%	47%	65%	77%	78%
Días lluviosos (días)	7	6	7	9	8	5	3	3	5	7	8	7
Horas de sol (horas)	5.0	6.0	7.3	8.5	10.6	12.5	12.9	11.9	10.0	7.2	5.3	5.1

Tabla 12. Datos climáticos de la estación meteorológica de Colmenar Viejo. Fuente: climate-data.org.



La temperatura media anual es de 12,7 °C. El mes más cálido es julio con una temperatura máxima de 30,2 °C, mientras que enero es el mes más frío del año con una temperatura máxima de 7,8 °C.

El mes más seco es julio con 31 mm de precipitación. En octubre, la precipitación alcanza su pico, con un promedio de 74 mm, variando 43 mm entre el mes más seco y el mes más húmedo.

En resumen, estamos ante una **zona seca, de bajas precipitaciones y de temperaturas medias.**

Régimen de vientos

La velocidad del viento por hora promedio en Colmenar Viejo tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. La parte más ventosa del año dura 3,6 meses, entre los meses de enero y mayo, con velocidades promedio del viento de más de 12,8 kilómetros por hora. El mes más ventoso es abril, con velocidades promedio de 13,7 km/h. El tiempo más calmado del año dura 8,4 meses, de principios de mayo a mediados de enero, siendo agosto el mes más calmado con velocidades de viento promedio de 11,6 kilómetros por hora.

La dirección predominante promedio del viento en Colmenar Viejo varía durante el año. Así, en torno al 33% del año, predomina el viento proveniente del norte, el 32% predomina el viento del oeste, el 27% predomina el viento del sur y el 8% predomina el viento del este.

El núcleo de población de Colmenar Viejo se sitúa al oeste de las parcelas en las que se localiza el proyecto, por lo que tan sólo con predominancia del viento proveniente del este (8% del año) se podría ver afectado por las posibles emisiones de este.

El núcleo de población de Colmenar Viejo se sitúa al oeste de las parcelas en las que se localiza el proyecto, por lo que tan sólo con predominancia del viento proveniente del este (8% del año) se podría ver afectado por las posibles emisiones de este.

En la imagen siguiente se muestra la rosa de los vientos del municipio de Colmenar Viejo:

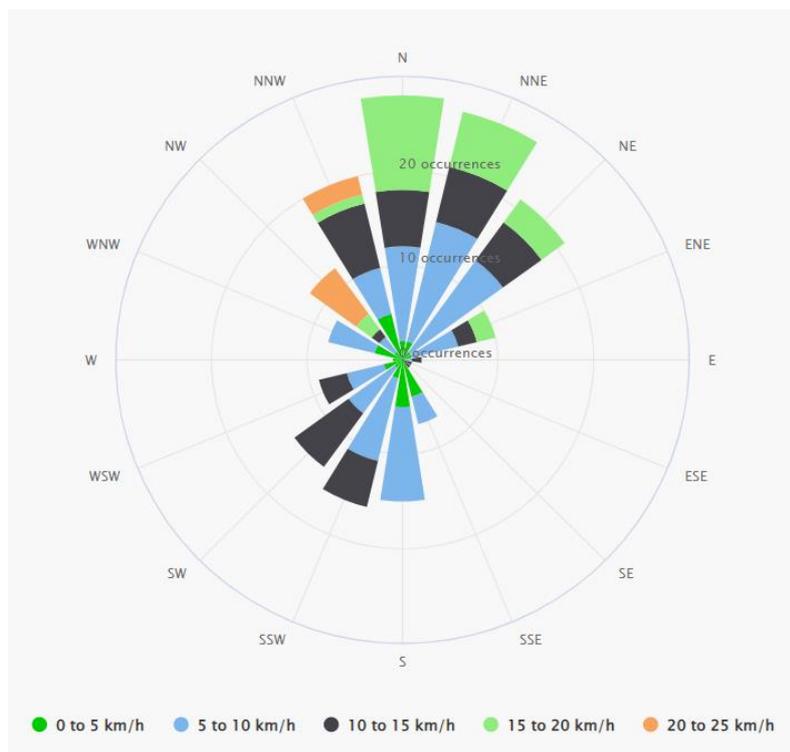


Figura 15. Rosa de los vientos de Colmenar Viejo para el período 29/09/2022 – 6/10/2022 y para viento a 10 m. Fuente: meteoblue.

El Complejo Medioambiental de Tratamiento de materia orgánica, no influirá sobre la dirección o la intensidad de los vientos dominantes en la zona.

16.2. CALIDAD DEL AIRE

La calidad del aire en el ámbito del proyecto puede evaluarse a partir de los datos registrados por la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid. Estos datos anuales se pueden consultar en el siguiente portal web:

http://gestiona.madrid.org/azul_internet/run/i/AvisosAccion.icm

la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid se compone de 24 estaciones fijas de medición, repartidas en 6 zonas homogéneas del territorio. La zona de estudio se corresponde con la Zona Urbana Noroeste.

A continuación, se muestra la zonificación de la calidad del aire dentro de la Comunidad de Madrid:

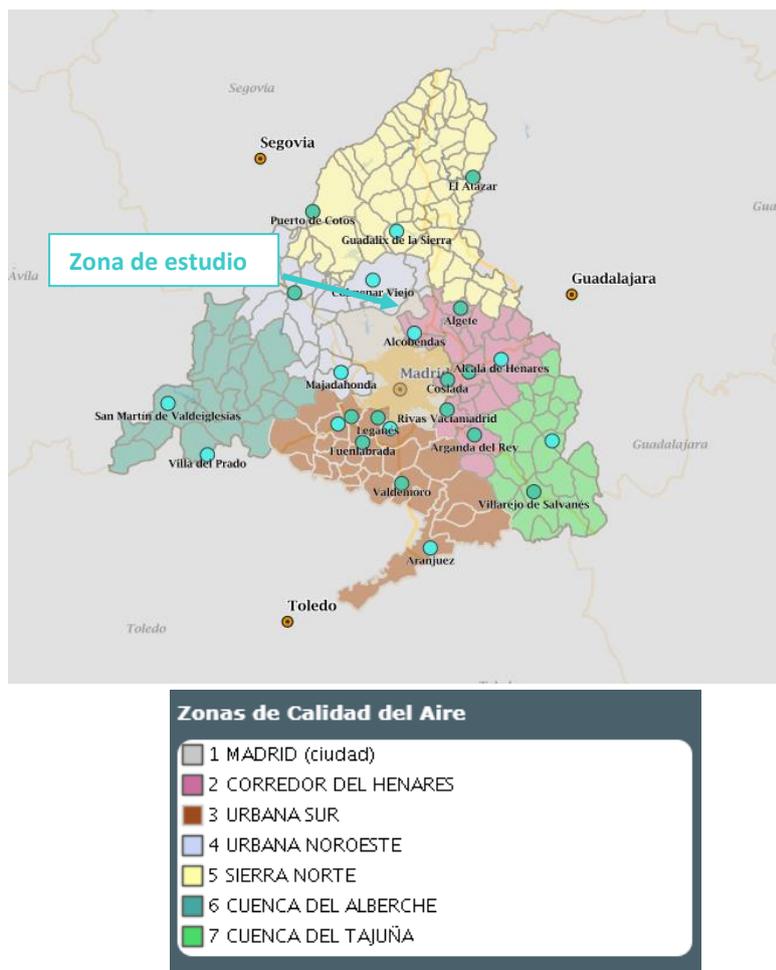


Figura 16. Zonificación de la calidad del aire en la Comunidad de Madrid. Fuente: Comunidad de Madrid.

Se considera que, a la luz de los datos disponibles, la estación de medición de la calidad del aire más relevante y representativo del ámbito del proyecto es la de “Colmenar Viejo”, localizada en el propio núcleo urbano.

Esta estación automática de medición fija registra datos de los siguientes contaminantes atmosféricos*:

	Contaminante	Descripción
Colmenar Viejo	O ₃	Ozono troposférico. Contaminante secundario relevante.
	NO ₂	Dióxido de nitrógeno. Muy relevante en cuanto a emisiones del transporte se refiere.
	PM ₁₀	Material particulado de diámetro equivalente o menos de 10 µm. Muy relevante en cuanto a emisiones de transporte se refiere.
	CO	Monóxido de carbono. Relevancia media dada su reducción en el transporte.

Tabla 13. *Datos obtenidos en el “Informe anual sobre la calidad del aire en la Comunidad de Madrid. Año 2020” publicado por la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid en octubre de 2022.



Con el fin de caracterizar la calidad del aire, se analizarán los contaminantes más relevantes en cuanto a la fase de construcción y de la explotación de la nueva planta de tratamiento de materia orgánica: Dióxidos de Nitrógeno (NO₂), Material particulado (PM₁₀), Ozono (O₃) y Monóxido de carbono (CO).

En el “Informe anual sobre la calidad del aire en la Comunidad de Madrid. Año 2021” (mayo 2022), se recoge lo relativo a la mejora de la calidad del aire del Real Decreto 102/2011, Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, en el cual se establecen los valores límite de inmisión de los contaminantes anteriores, así como el número de superaciones permitidas en el periodo de mención cuando proceda:

Contaminante	Parámetro	Ámbito	Valor (µg/m ³)	Superaciones permitidas por año
Partículas < 10 µm (PM ₁₀)	Diario	Salud	50	35
	Año civil	Salud	40	-
Ozono (O ₃)	Octohorario (máxima diaria)	Salud	120	25
	AOT40	Vegetación	6.000 µg/m ³ xh (18.000 en promedio 5 años)	-
Monóxido de carbono (CO)	Octohorario (máxima diaria)	Salud	10.000	-
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	Horario	Salud	200	18
	Año civil	Salud	40	-
	Año civil	Vegetación	30	-

Tabla 14. Valores límite de inmisión recogidos en el Real Decreto 102/2011.

Consultando el informe generado para el año 2021, se obtiene la siguiente información en cuanto al cumplimiento de la normativa anterior se refiere:

En la estación de Colmenar Viejo, la concentración media anual de **PM₁₀** es de 17 µg/m³, alejado de los 40 que marca el Real Decreto, aunque **no se ha superado el valor límite** diario de 50 µg/m³ (máximo número de superaciones: 35). La concentración media anual de **ozono (O₃)** es baja en la zona, aunque en el promedio de años 2019-2021 **no se superó el valor objetivo** para la protección de la salud humana (120 µg/m³ de media octohoraria). Respecto al valor objetivo para la **protección de la vegetación (AOT40)**, se evaluó el promedio de los años 2017-2021 de mayo a julio, **no superándose el valor umbral** de 18.000 µg/m³ h. Respecto al Monóxido de Carbono (CO), el valor máximo octohorario en un día es de 1,3 mg/m³ muy alejado del valor límite que establece el RD 102/2011, no obstante, en la estación “Colmenar Viejo” no se mide CO. Por último, la concentración



media anual de **dióxido de nitrógeno (NO₂)** es de 17 µg/m³, por debajo de los 40 que indica el valor límite, y **no se ha superado** en ninguna ocasión el valor límite horario de 200 µg/m³.

A partir de la información anterior puede asegurarse que la calidad del aire en la zona de estudio es **aceptable**, dado que los óxidos de nitrógeno y partículas no experimentan concentraciones altas. La concentración de ozono es relativamente baja, aunque se han registrado 30 superaciones del umbral de información en el promedio de años 2018-2020. Sin embargo, nunca se han visto superados los umbrales de alerta en la Comunidad de Madrid.

Una vez analizado todo lo anterior, **se considera improbable que la ejecución o explotación del presente proyecto produzca un aumento significativo** de la concentración de contaminantes atmosféricos.

16.3. CALIDAD LUMÍNICA

En las siguientes figuras se recoge el mapa de contaminación lumínica de la zona centro de la Península Ibérica, destacándose el área en la que se ubica el ámbito de estudio, y un detalle de la zona dónde se ubicará la planta.

Este fenómeno se aprecia de manera importante sobre todo en las grandes aglomeraciones urbanas y vías de transporte. Las zonas marcadas en colores negro y gris representan zonas con menor contaminación lumínica, y una mayor calidad del entorno. Por el contrario, las zonas blancas, lilas y rojas representan una elevada contaminación lumínica.

En este caso, destaca la zona urbana de Madrid como gran centro de contaminación lumínica, así como el núcleo de Colmenar, como se aprecia en la figura siguiente:

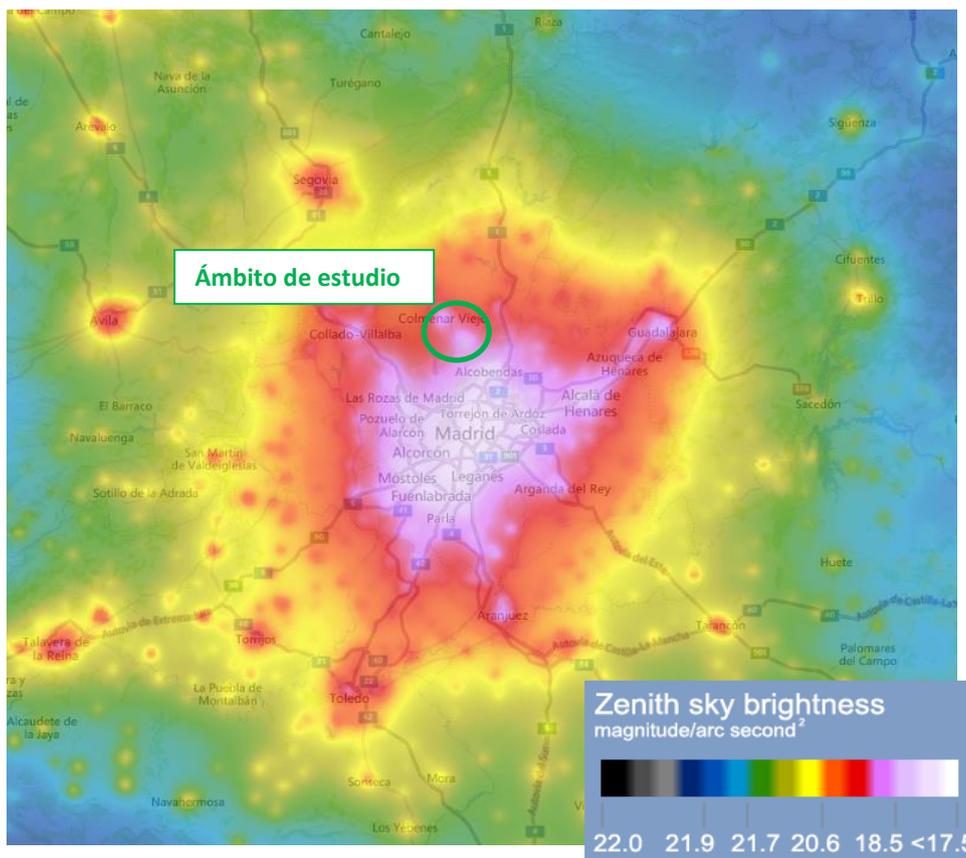


Figura 17. Contaminación lumínica. Fuente: <https://www.lightpollutionmap.info/>

La zona de análisis se encuentra afectada por dicha contaminación debido a su proximidad al núcleo de Colmenar y otras grandes áreas urbanas como Tres Cantos. En el área analizada, como recoge la ilustración siguiente, predominan las zonas rojas y moradas que enmarcan un nivel de **contaminación lumínica alta**.

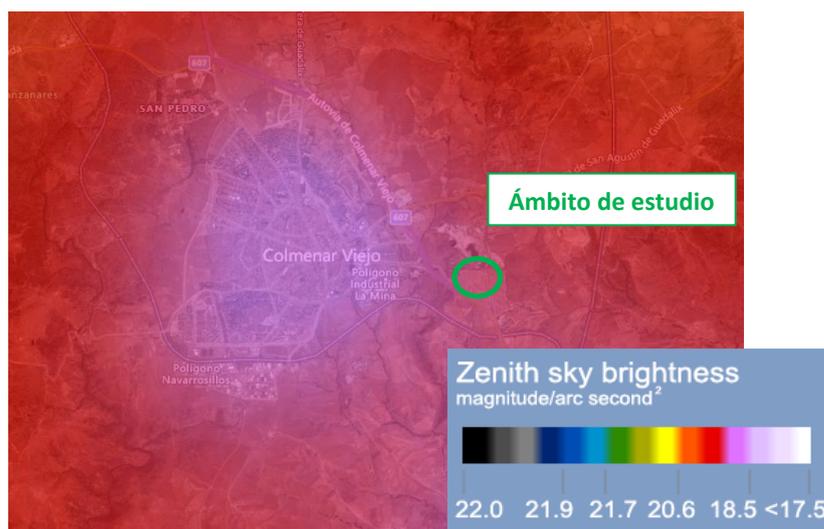


Figura 18. Contaminación lumínica. Fuente: <https://www.lightpollutionmap.info/>



16.4. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Encuadre geológico

La zona de ubicación de la planta se encuentra en el centro peninsular, en la provincia de Madrid, en la periferia del Área Metropolitana de Madrid.

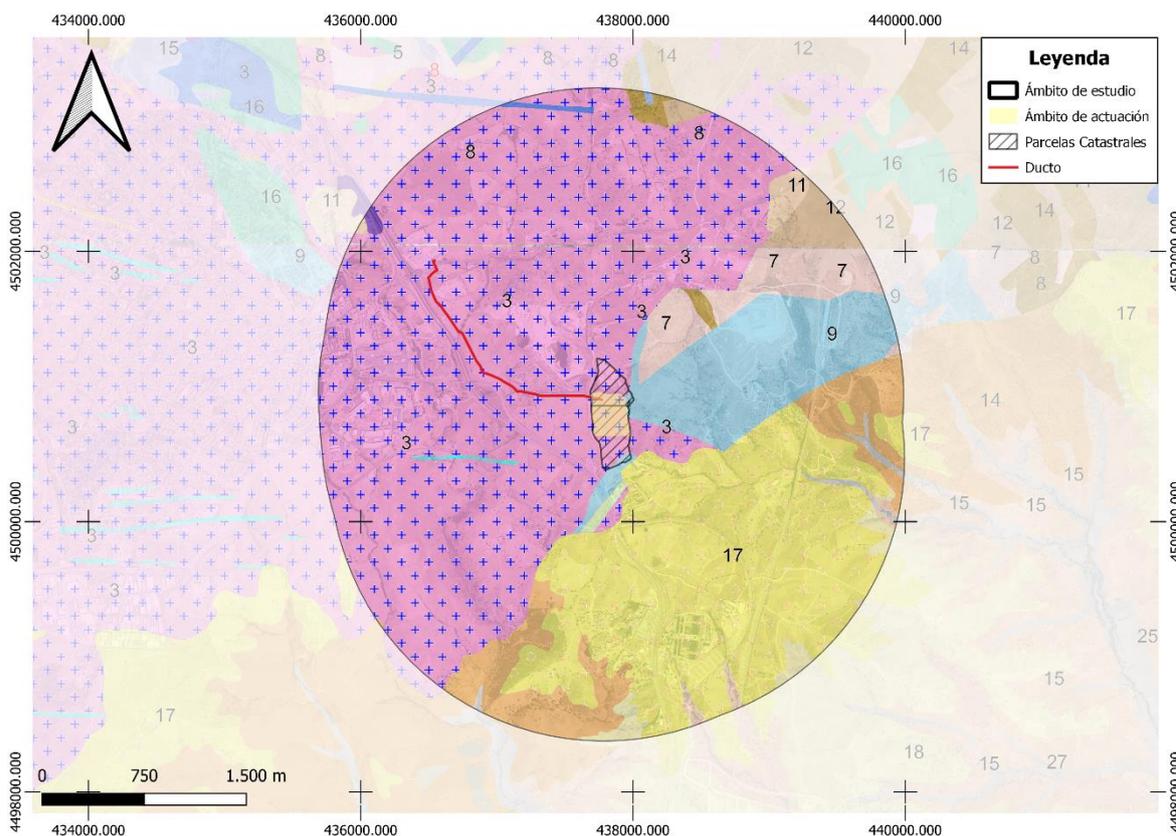
En ese sector de la península ibérica las principales unidades geológico-estructurales son la Sierra de Guadarrama que se integra en el dominio morfoestructural del Sistema Central y la Cuenca de Madrid, perteneciente a la depresión del Tajo, que se extiende hacia el suroeste.

Concretamente, la zona de estudio se sitúa en las estribaciones meridionales de la Sierra de Guadarrama que, a su vez, se emplaza entre las sierras de Gredos y Ayllón, haciendo de división entre las cuencas del Duero (al noroeste) y del Tajo (al sureste).

Estratigrafía

En la zona de estudio afloran materiales ígneos y sedimentarios preordovícicos, metamorfizados y deformados durante la orogenia hercínica, afectados por intrusiones plutónicas en sus etapas tardías. En este conjunto preordovícico se pueden distinguir rocas ígneas hercínicas (granitos) y metamórficas (esquistos neis y cuarcitas). Estas últimas se identifican en la zona más limítrofe de la parcela en la que se situará la planta de tratamiento de residuos orgánicos y alejada del trazado del ducto de biometano, por lo que se considera que **no tienen una presencia significativa** en la zona de actuaciones.





LEYENDA

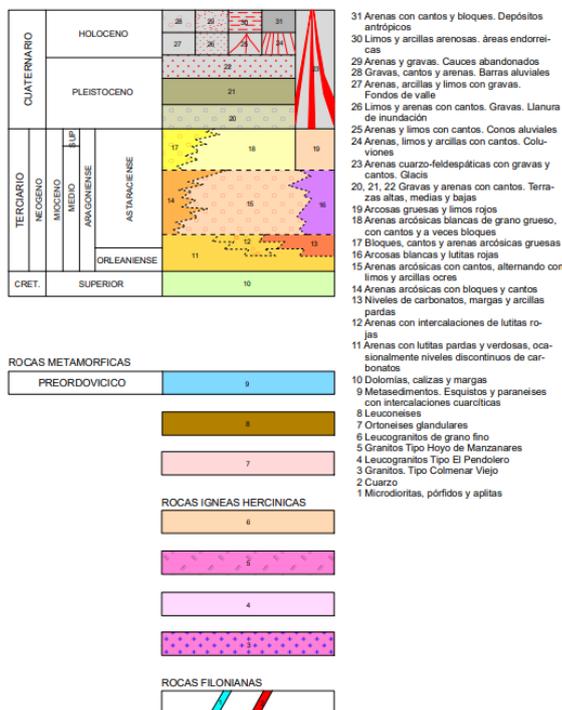


Figura 19. Mapa Geológico del IGME. Hoja 534. Fuente: IGME.



FORMACIONES ÍGNEAS HERCINICAS

Los granitoides son uno de los rasgos más característicos del Sistema Central. Los afloramientos de esta formación se localizan rodeando la zona de estudio hacia el norte y el oeste. La nueva planta de tratamiento de biorresiduos y el ducto de biometano se localizan sobre formaciones ígneas hercínicas, en concreto sobre la unidad “*Granitos tipo Colmenar Viejo*” (Unidad 3) que bordean a los conjuntos ortogneísico y metasedimentario (unidades 7 y 9) respecto a los cuales presenta un claro carácter discordante.

Estos granitos presentan un color gris, tamaño de grano medio a grueso y grado de porfidismo variable, pero generalmente evidente, especialmente en ausencia de cortes frescos. Sus constituyentes principales son cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa, biotita y, con frecuencia, cordierita. Los feocristales de feldespato potásico pueden llegar a alcanzar los 5 cm, presentando en ocasiones estructuras de flujo en dirección norte-sur.

La unidad intrusiva de Colmenar Viejo se encuentra afectada por una densa red de fracturación de direcciones preferentes, facilitando la formación de diques rellenos por masas filonianas tardías como microdioritas, pórfidos y aplitas que encajan en los granitos.

Sedimentos

En la zona de estudio, los sedimentos poseen muy poca importancia debido a la escasa potencia que presentan. Se encuentran íntimamente ligados con posición morfológica presente en la zona más cercana. Recubriendo el complejo metamórfico aparecen suelos residuales, depósitos aluviales de tipo coluvión, que en ocasiones alcanzan el fondo de los pequeños valles, donde aparecen mezclados con sedimentos aluviales, dando lugar a depósitos de tipo aluvial-coluvial. Sus espesores no son muy significativos en la zona de ubicación de la planta y el ducto, limitándose a veces a un escaso manto de removilización o manto edáfico.

Su composición está definida por fragmentos de la litología que configura el sustrato en el área en que se enclava la zona de estudio y presentan tamaño variable, desde el tamaño bloque al tamaño grava o arena. Su composición incluye mayoritariamente cantos de cuarzo y metasedimentos. En ciertas zonas se localizan pequeñas extensiones aluviales que ocupan el fondo de algunas vaguadas como ocurre en el arroyo del Salobral o de las Becerras, que se trata de un fondo de cauce plano por el que existen circulaciones con una corriente estacional mal definida y tramos algo más activos y mejor definidos. Se componen por depósitos de naturaleza ligada al área madre, y por tanto aparecen arenas cuarzofeldespáticas, limos, gravas y cantos de granulometría muy heterogénea.



Lugares de Interés Geológico (LIG)

Se ha consultado la base de datos del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG) que, de acuerdo con la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*, debe elaborar y actualizar el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, con la colaboración de las Comunidades Autónomas y de las instituciones de carácter científico.

Según la información disponible en el IGME, en la zona objeto de estudio existe el Lugar de Interés Geológico “*Yacimiento paleontológico del mioceno inferior de La Encinilla*”, identificado con el código TM0007, un yacimiento del Mioceno inferior (Ramblense).

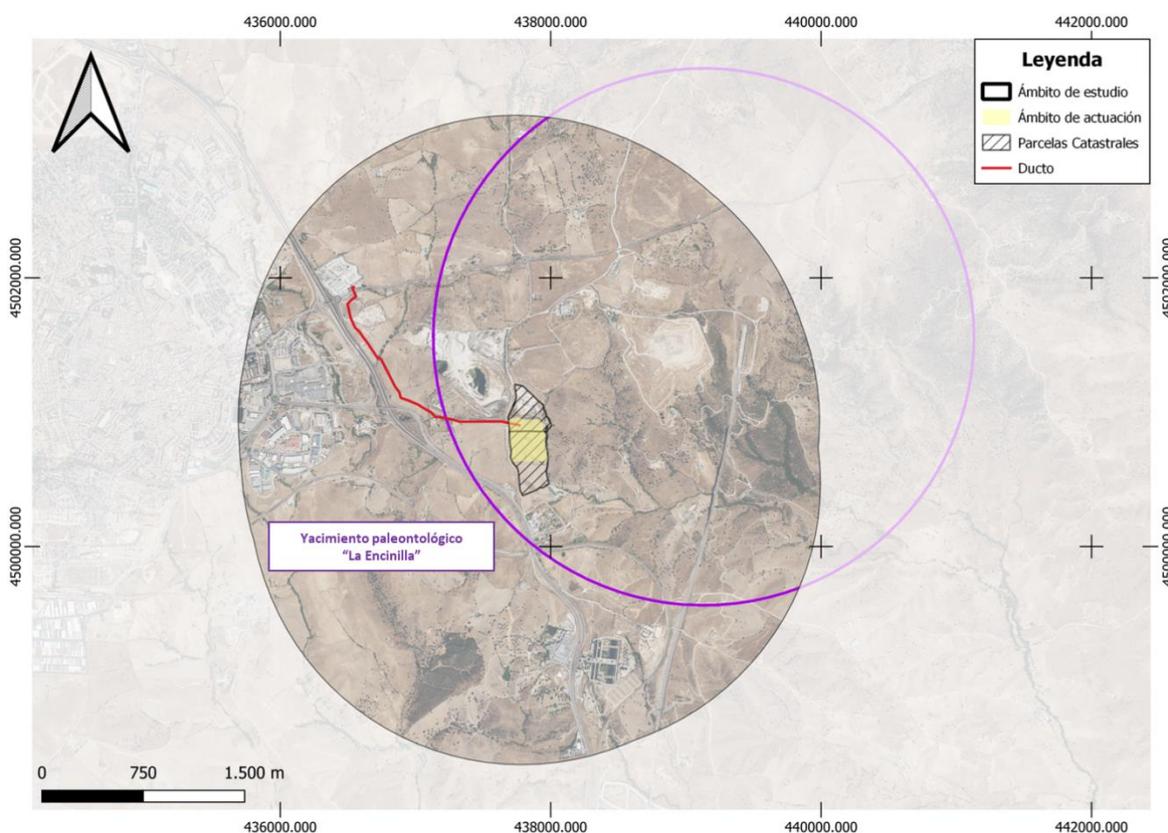


Figura 20. Localización de las parcelas seleccionadas respecto al LIG presente en el ámbito. Fuente: elaboración propia.

El interés geológico principal de este LIG es Paleontológico. Los fósiles se encuentran incluidos en una matriz arcósica, muy silicificada y endurecida, apenas diferenciable de los granitos que afloran en los alrededores. El lugar es interesante por ser la localidad miocena más antigua de esta parte de la cuenca de Madrid.

También presenta un interés estratigráfico, sedimentológico, geomorfológico y petrológico-geoquímico. El yacimiento se encuentra fuera del contexto geológico general de los numerosos yacimientos estratificados de la cuenca de Madrid, lo que le da un interés adicional al contenido paleontológico. El yacimiento paleontológico de La Encinilla se



encuentra, como mínimo, entre 500 y 600 metros por encima de los sedimentos de la misma edad (estimados) situados en el área urbana de Madrid.

En la cartografía del Instituto Geológico y Minero se representa la superficie de este lugar de interés con un círculo de 2 km de radio, que contiene una superficie de 18.000 m². Este ámbito engloba la localización de la nueva planta y parte del trazado del ducto (ver figura anterior).

Geomorfología

La zona de estudio se localiza en el límite entre dos grandes dominios morfoestructurales: el Sistema Central y la Depresión del Tajo, dentro de las estribaciones del primero de ellos, formando parte de la unidad de piedemonte que constituye el basamento del Sistema.

La superficie prevista para la instalación de la nueva planta de tratamiento y del ducto de biometano se sitúan en el Piedemonte tipo Rampa según se define en el Mapa Fisiográfico de la Comunidad de Madrid, de la Consejería de Agricultura y Ganadería (1986), en la zona de contacto con la Campiña sensu stricto en la cuenca o fosa del Tajo (ver imagen siguiente).

La unidad Piedemonte tipo Rampa está integrada por la llanura de base de las elevaciones que forman la transición morfológica entre la Sierra y la fosa del Tajo. Su morfología es la de una franja a modo de orla que bordea las elevaciones de la Sierra, en este caso en la vertiente sureste. Se trata de una llanura muy degradada por los encajamientos fluviales que labran sobre ella frecuentes gargantas, depresiones tipo nava y vaguadas. La Campiña, por su parte, comprende las llanuras que actúan como divisorias de las redes fluviales procedentes del Macizo Cristalino, una vez han abandonado éste.



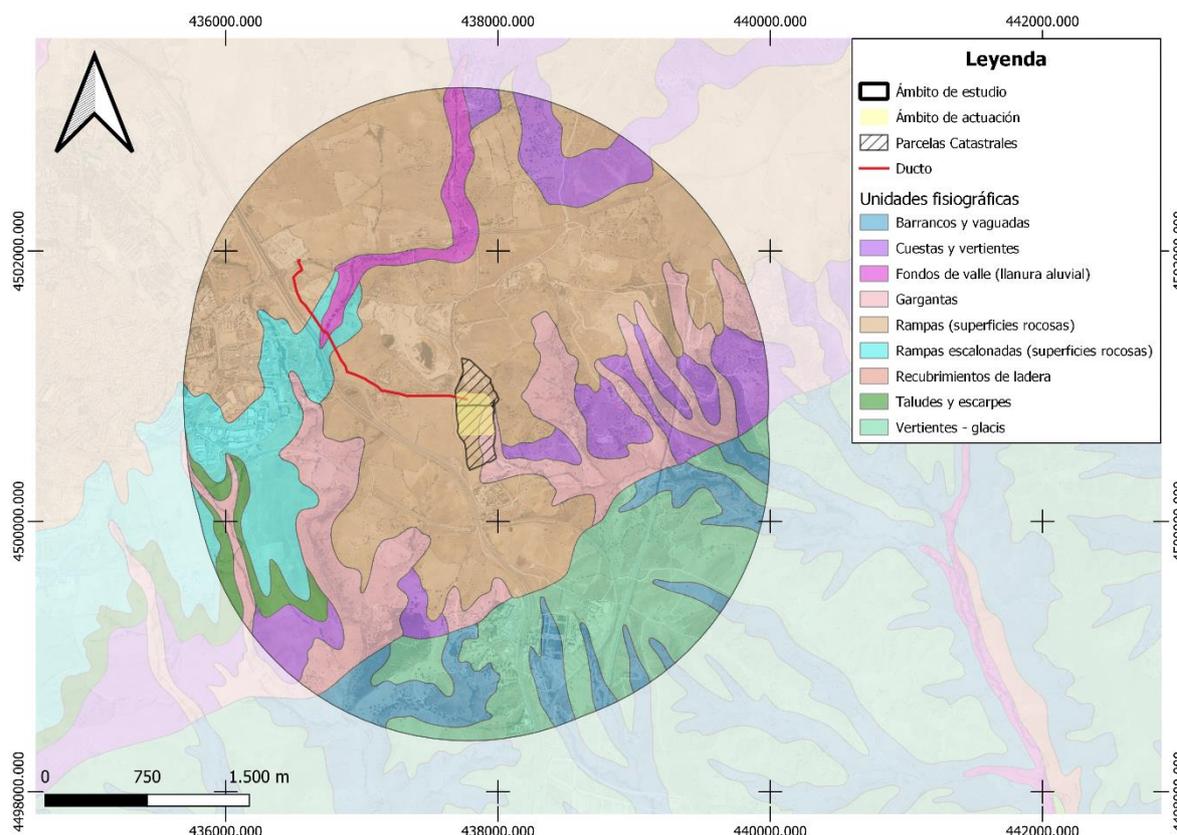


Figura 21. Mapa fisiográfico. Fuente: IDE de la Comunidad de Madrid.

16.5. EDAFOLOGÍA

La caracterización de los suelos de la zona se ha realizado siguiendo la clasificación de la Soil Taxonomy adoptada por la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) para el establecimiento de estándares internacionales.

Este sistema de clasificación considera, en primer lugar, las propiedades actuales de tipo físico, químico y biológico que presentan los suelos y, en segundo término, los procesos de génesis del suelo que han existido para conformar un determinado pedón. Dentro de las propiedades inherentes del suelo se consideran los estados de temperatura y humedad a lo largo del año, color, textura y estructura del suelo. Propiedades químicas tales como el contenido de materia orgánica, arcilla, óxidos de hierro y aluminio, arcillas silicatadas, sales, pH, el porcentaje de saturación y la profundidad del suelo.

Según el “*Mapa de Asociaciones de Suelos de la Comunidad de Madrid*” (CSIC, 1990) basado en la clasificación de suelos de la FAO del año 1989, los suelos existentes en la zona de estudio pertenecen a la asociación de Leptosoles y Cambisoles, como se muestra en la siguiente figura:

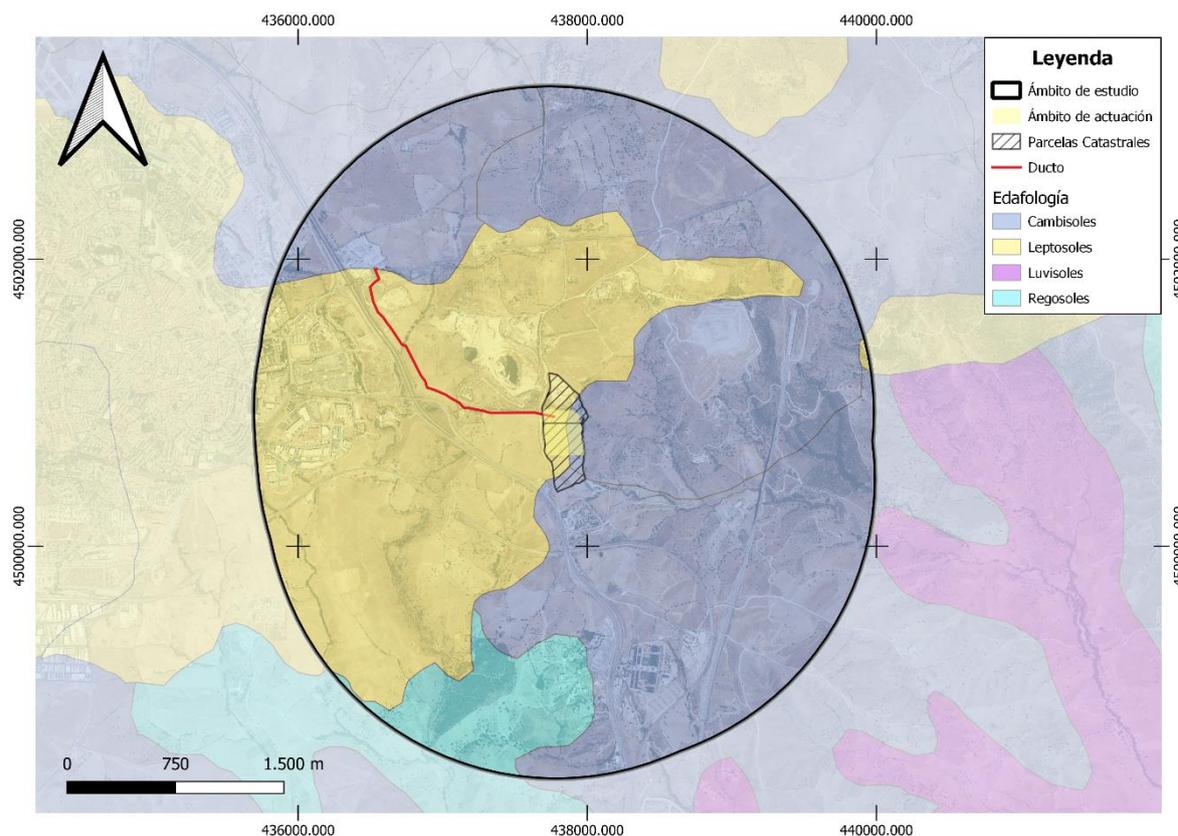


Figura 22. Mapa de suelos (Clasificación FAO). Fuente: IDE de la Comunidad de Madrid.

Los **Leptosoles** se localizan en zonas donde las condiciones ambientales no favorecen el desarrollo de los suelos, o en áreas que han sufrido una erosión importante, generalmente en lugares de fuertes pendientes. Habitualmente suelen carecer de horizonte B y limitarse a un espesor de algunos centímetros. Son suelos muy someros sobre roca continua y suelos extremadamente gravillosos y/o pedregosos. Además, son frágiles y poco aptos para las actividades agrarias, por lo que deben reservarse para usos forestales.

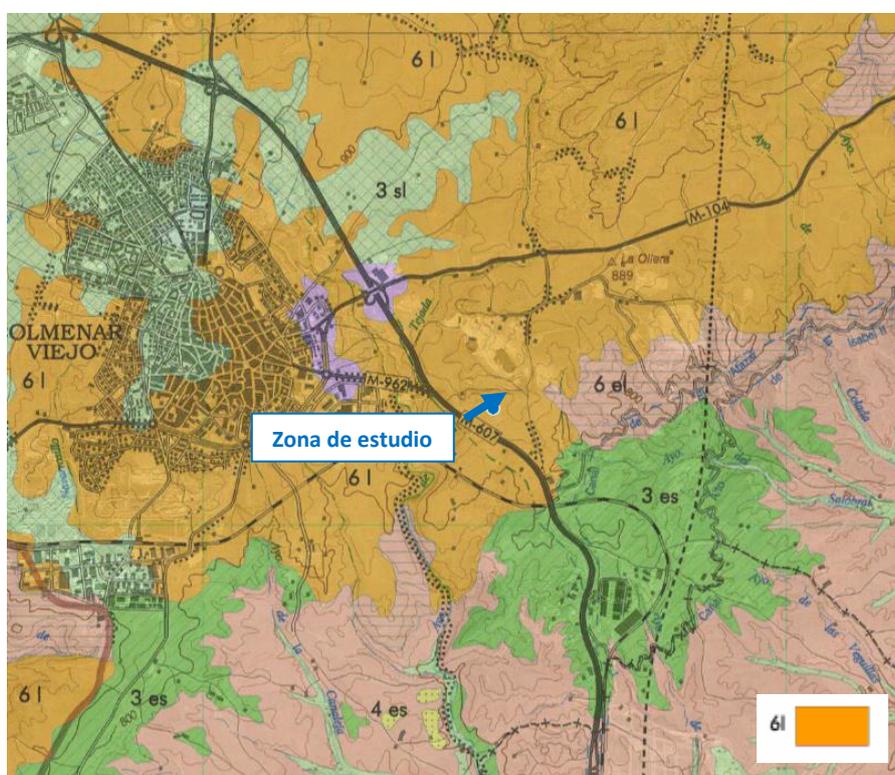
Los **Cambisoles** de la zona de estudio son en su mayor parte cambisoles dísticos, que presentan un horizonte "A" ócrico (de color claro por la escasez de materia orgánica y de pobre estructura). Son suelos ácidos, con pH generalmente inferior a 6, sin carbonatos, con muy baja salinidad y con contenido en materia orgánica moderado, en general bien humificada. La textura suele ser arenosa o francoarenosa, y con un alto grado de pedregosidad tanto en el horizonte A como en el B. Son suelos muy permeables, pero, en cambio, los de más baja retención de agua de todos los cambisoles.



Potencialidad productiva agraria

Respecto a la potencialidad productiva agraria de la zona de estudio, según la Cartografía de la capacidad agrológica de las tierras de la Comunidad de Madrid a escala 1:50.000 (Mapa agrológico de la Comunidad de Madrid), la zona que va a ser ocupada está definida como clase 6 “*Tierras con severas limitaciones que las hacen normalmente inadecuadas para el cultivo y que restringen su uso a prados, pastizales, bosques o áreas naturales*”. Dentro de esta clase, los terrenos potencialmente afectados, pertenecen a dos subclases:

- *Subclase 6l. Tierras cuya limitación más importante es la dificultad para la mecanización, debido al abundante roquedo (afloramientos rocosos) en la Sierra y a la pedregosidad superficial en las vertientes del Tajuña.*
- *Subclase 6el. Tierras con limitaciones por erosión y por dificultades en la labranza.*



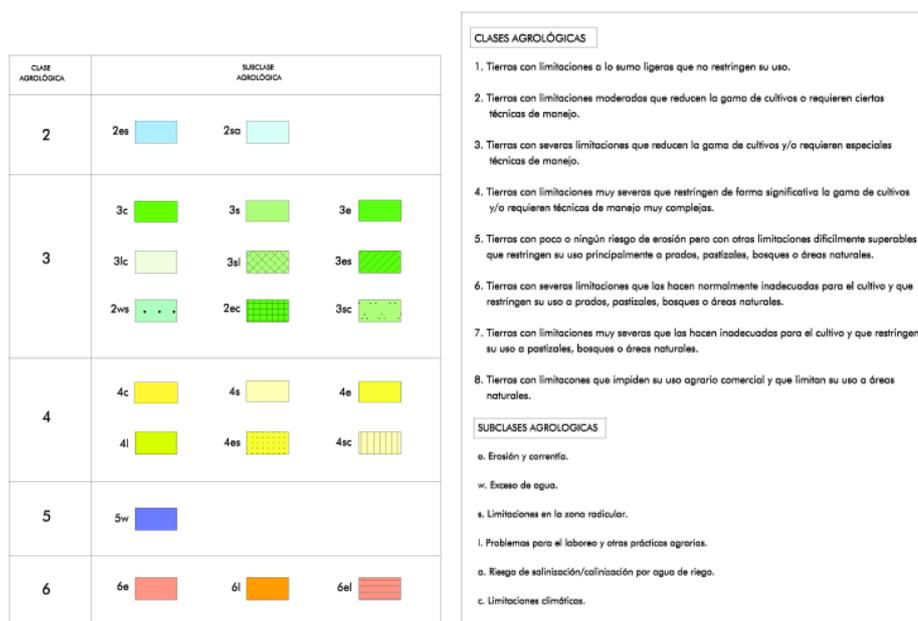


Figura 23. Mapa agrológico de la Comunidad de Madrid. Fuente: IDE de la Comunidad de Madrid.

16.6. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Marco hidrológico

La zona de estudio se sitúa en la provincia de Madrid, en la cuenca del río Tajo, subcuenca del Manzanares. Así, la información utilizada y analizada en este apartado procede de la página web de la Confederación Hidrográfica del Tajo, organismo de cuenca gestor de dicha demarcación.

El río Tajo pertenece a la Demarcación Hidrográfica del mismo nombre, y su regulación vigente se recoge en el *Real Decreto 1/2016, de 8 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.*

Red hidrográfica

La relación de cauces de agua superficial identificados en el ámbito de estudio, ordenados de mayor a menor longitud de recorrido coincidente con el ámbito, es la siguiente:

Nombre	Long. (km)
Arroyo Tejada	6,47
Arroyo de Salobral	2,99
Arroyo de Ollera	1,65
s/n	1,53
s/n	1,43



Nombre	Long. (km)
Arroyo de la Soledad	1,4
Arroyo del Espino	1,35
s/n	0,84
s/n	0,82
s/n	0,74
Arroyo de Valdecarrizo	0,73
s/n	0,64
s/n	0,51
s/n	0,43
s/n	0,38
Arroyo de Ventamoros	0,16
Arroyo de las Veguillas	0,07

Tabla 15. Cursos de agua del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia.

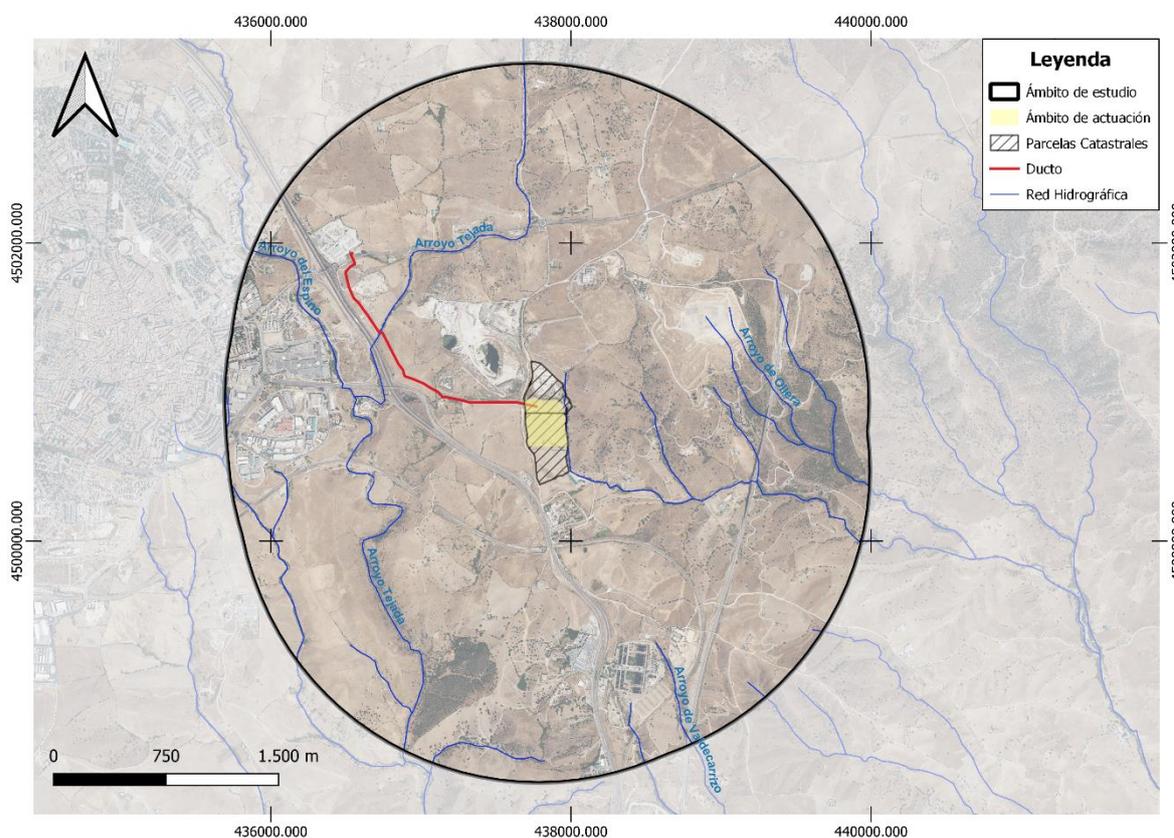


Figura 24. Red hidrográfica principal. Fuente: CHT y elaboración propia.

De los cauces presentes en el ámbito de estudio, tan sólo el Arroyo Tejada y el Arroyo de Salobral podrían verse afectados por el proyecto, ya que por un lado el ducto de biometano presenta un cruzamiento soterrado con el Arroyo Tejada y por otro, el Arroyo de Salobral discurre de forma paralela a la misma por el límite este de la parcela donde se ubicará la planta de tratamiento. Ambos arroyos presentan un régimen estacional.



Aunque se descartan otro tipo de afecciones, las actuaciones que se realicen en las zonas de protección de dichos arroyos, habrán de contar con la autorización del órgano de cuenca, para lo que se presentará el correspondiente expediente administrativo.

Por lo tanto, no hay aguas superficiales que puedan verse afectadas por la actuación.

Dominio Público Hidráulico (DPH)

A nivel europeo, la *Directiva 2000/60/CE, Directiva Marco del Agua* (en adelante, DMA), establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, y la *Directiva 2007/60/CE de Evaluación y Gestión del Riesgo de Inundación*, introduce nuevos criterios a tener en cuenta para la protección del dominio público hidráulico (en adelante, DPH) y para la gestión del riesgo de inundaciones para la protección de personas y bienes.

La DMA y el *Real Decreto 903/2010, de Evaluación y Gestión de Riesgos de Inundación*, que la traspone al ordenamiento jurídico español, tienen como objetivo principal obtener un adecuado conocimiento y evaluación de los riesgos asociados a las inundaciones, reducir los efectos perniciosos de las inundaciones sobre la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica, y lograr una actuación coordinada de todas las administraciones públicas y la sociedad para reducir las consecuencias negativas de las inundaciones.

La legislación nacional de aplicación en materia de DPH es el *Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas*, y el *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 2 de agosto, de Aguas* (en adelante, RDPH).

El trazado del ducto presenta coincidencia con DPH, zona de servidumbre y zona de policía en el cruzamiento con el Arroyo Tejada, si bien el cruzamiento se llevará a cabo de forma soterrada.





Figura 25. Vista aérea y detalle de la zona de cruce del ducto con el Arroyo Tejada. Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, el lateral oriental de la parcela de localización de la planta de tratamiento coincidiría con la zona de policía del Arroyo de Salobral, que presenta una pendiente descendente hacia el arroyo, aunque tanto el cauce como su zona de servidumbre estarían fuera o lindando con el límite de la parcela.

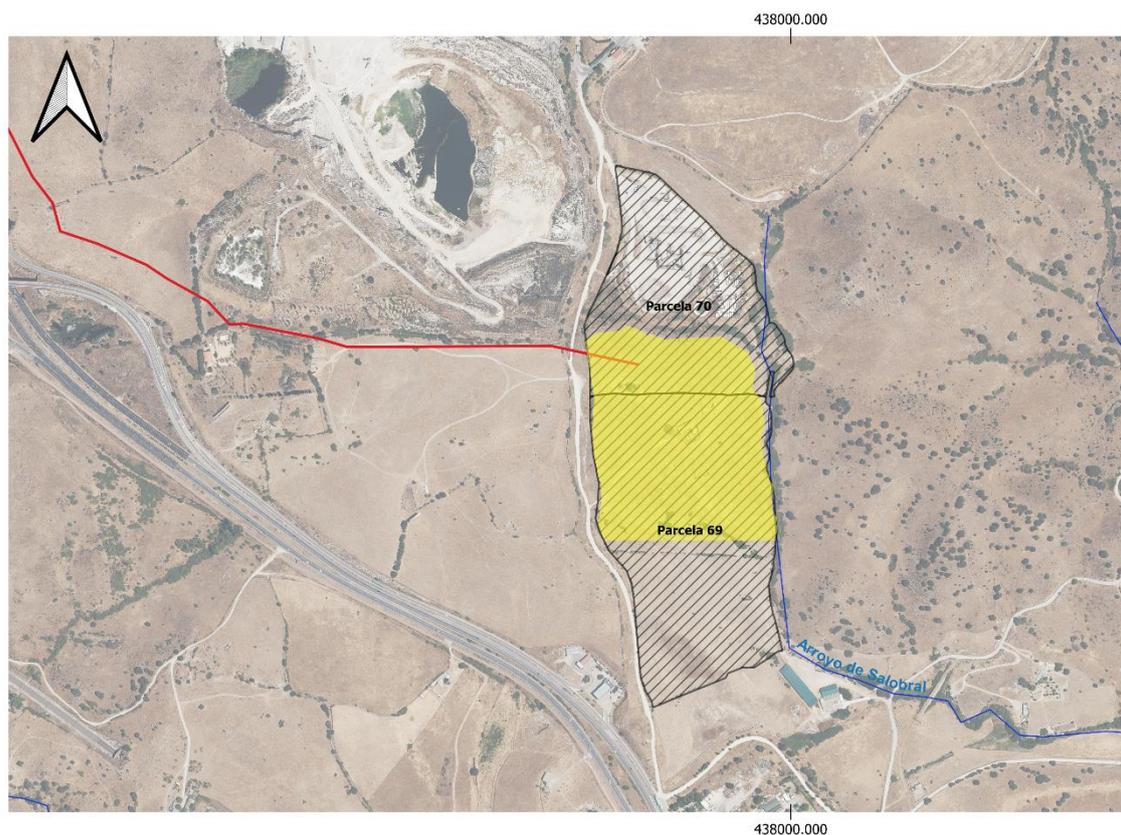


Figura 26. Ubicación de la Smart Farm Biogás en relación con el Arroyo de Salobral. Fuente: elaboración propia.

En la siguiente imagen se muestran los cauces presentes en el ámbito de estudio a partir de la información disponible en la CHT, ortofotografías aéreas de máxima actualidad y del trabajo de campo, así como sus zonas de servidumbre (de 5 m de anchura) y zonas de policía (de 100 m de anchura).

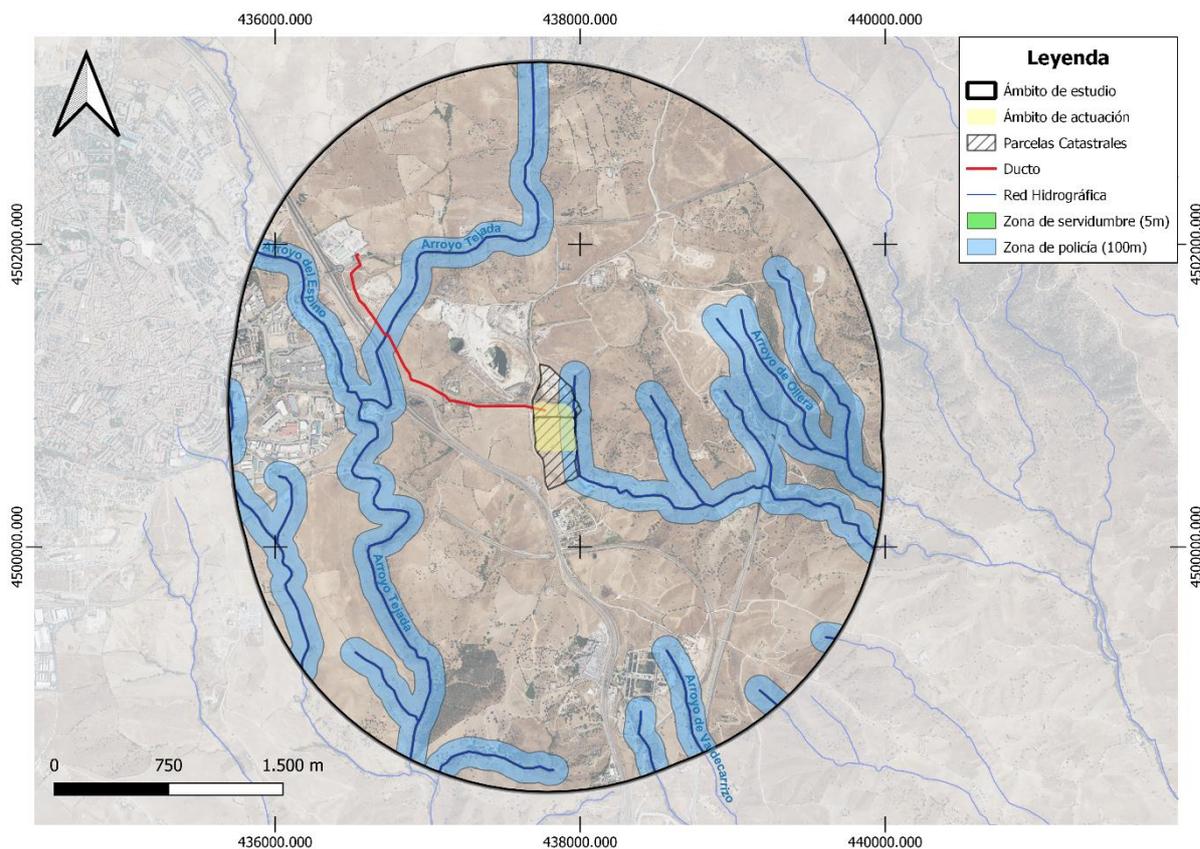


Figura 27. Zona de servidumbre y zona de policía. Fuente: CHT y elaboración propia

Zonas inundables

El Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), establece las zonas inundables de acuerdo con lo dispuesto en la *Directiva 2007/60 sobre evaluación y gestión de riesgos de inundación*, traspuesta al ordenamiento jurídico español mediante el *Real Decreto 903/2010, de evaluación y gestión de riesgos de inundación*.

La cartografía incluida en el SNCZI contiene estudios de delimitación del Dominio Público Hidráulico (DPH), estudios de cartografía de zonas inundables elaborados por el MITECO y aquellos otros estudios que han aportado las Comunidades Autónomas.

En la zona de estudio se aprecia que el Arroyo Tejada figura en el SNCZI como Zona Inundable para el periodo de retorno de 500 años. El trazado del ducto de evacuación del biometano intercepta esta área, por lo que para su ocupación se estará a lo dispuesto por la normativa de aguas vigente y a las consideraciones que deriven de las consultas a la Confederación Hidrográfica del Tajo.

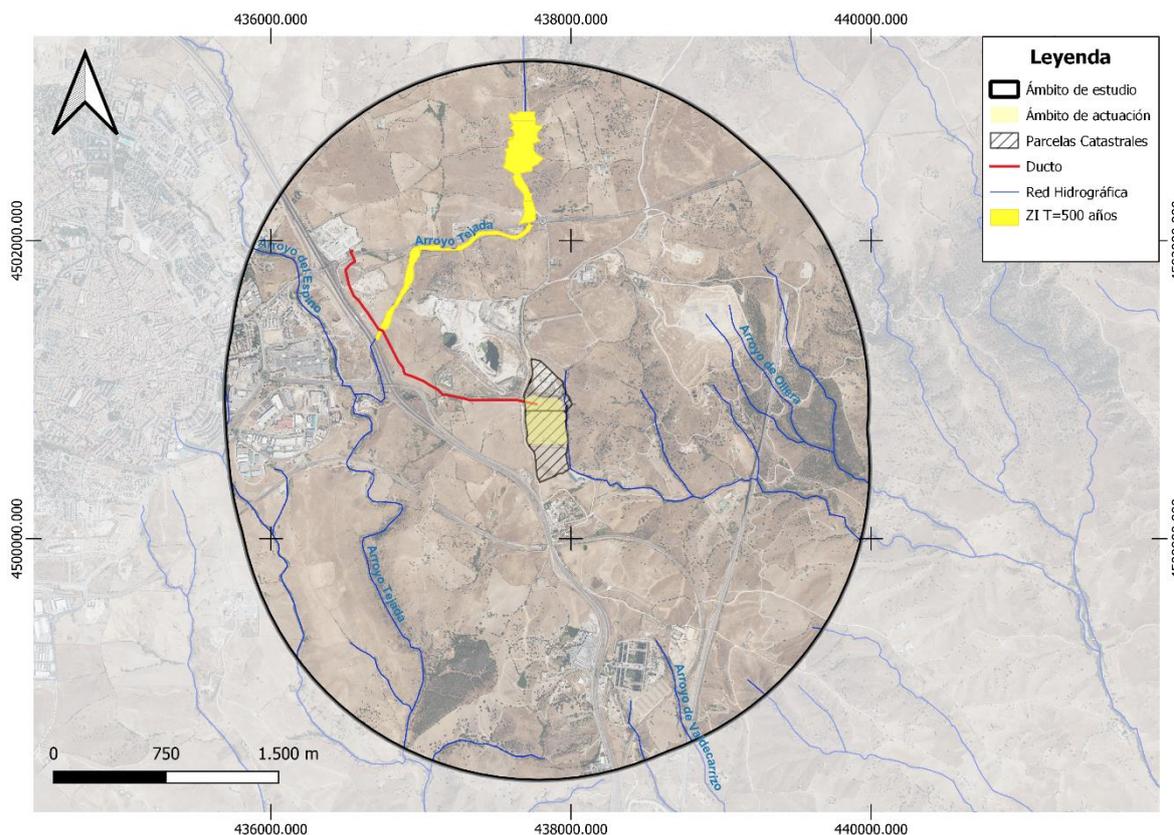


Figura 28. Zonas Inundables. Fuente: SNCZI.

Calidad de las aguas superficiales

Respecto a la calidad de las aguas, se ha obtenido información del Sistema de Información del Catálogo ID-TAX, el cual responde a la Directiva Marco del Agua para establecer un marco para la protección de las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas, que prevenga todo deterioro adicional y proteja y mejore el estado de los ecosistemas acuáticos.

Los indicadores biológicos que se deben considerar para el cálculo del estado ecológico son flora acuática (fitoplancton, fitobentos y macrófitos), fauna invertebrada bentónica y fauna ictiológica.

En el documento más recientemente aprobado “*Estado ecológico y químico de los ríos en la cuenca hidrográfica del Tajo, 2012-2015*” publicado en 2018 por la Confederación Hidrográfica del Tajo se realiza un análisis exhaustivo de las características biológicas, químicas y ecológicas de las masas de agua que confieren esta cuenca. En este mismo documento, se indican las estaciones más cercanas a la zona de estudio, siendo la del río Manzanares a su paso por Madrid (tramo medio) la más cercana de la zona de análisis. De esta manera, tomando como referencia dicha estación se considera que los cursos de agua de la zona de estudio tendrán un estado ecológico moderado –deficiente.



Figura 29. Estado ecológico de las masas de agua categoría río de la Demarcación Hidrográfica del Tajo. Fuente: CHT.

16.7. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

El ámbito de estudio coincide con la cuenca del río Tajo, en particular queda dentro de la subcuenca del río Manzanares. Según la información consultada en la Confederación Hidrográfica del Tajo y en la IDE de la Comunidad de Madrid, próxima al ámbito de estudio se encuentra una Masa de Agua Subterránea (en adelante, MASb). Se trata de la denominada 030.010 “Madrid: Manzanares Jarama”.

Aunque la extensión de esta MASb queda muy próxima al ámbito de estudio, tanto la planta de tratamiento como el ducto de evacuación del biometano no afectan en ningún caso a ésta. A continuación, se describen brevemente las características de la misma.

Masa de Agua subterránea 030.010 “Madrid: Manzanares Jarama”

La masa de agua subterránea (en adelante, MASb) Madrid: Manzanares-Jarama se encuentra situada dentro de la provincia de Madrid ocupando una superficie de 538,56 km² de los cuales el 99,11 % (533,79 km²) corresponden a superficies detríticas de permeabilidad media. Limita al norte con los materiales metamórficos y graníticos considerados de baja permeabilidad, al este con los depósitos cuaternarios del río Jarama, al oeste con el río Manzanares y el límite sur lo marca el cambio lateral de facies hacia las litologías margo-yesíferas de centro de cuenca, de baja permeabilidad.

Esta MASb se incluye en el sistema de explotación denominado MACROSISTEMA, subsistema JARAMA-GUADARRAMA.



Abarca parte de dos cuencas hidrográficas cuyas arterias principales son los ríos Manzanares y Jarama. Asimismo, hay otros cauces de menor entidad que atraviesan esta masa como son el río Guadalix, el Arroyo Viñuelas y el Arroyo Tejada.

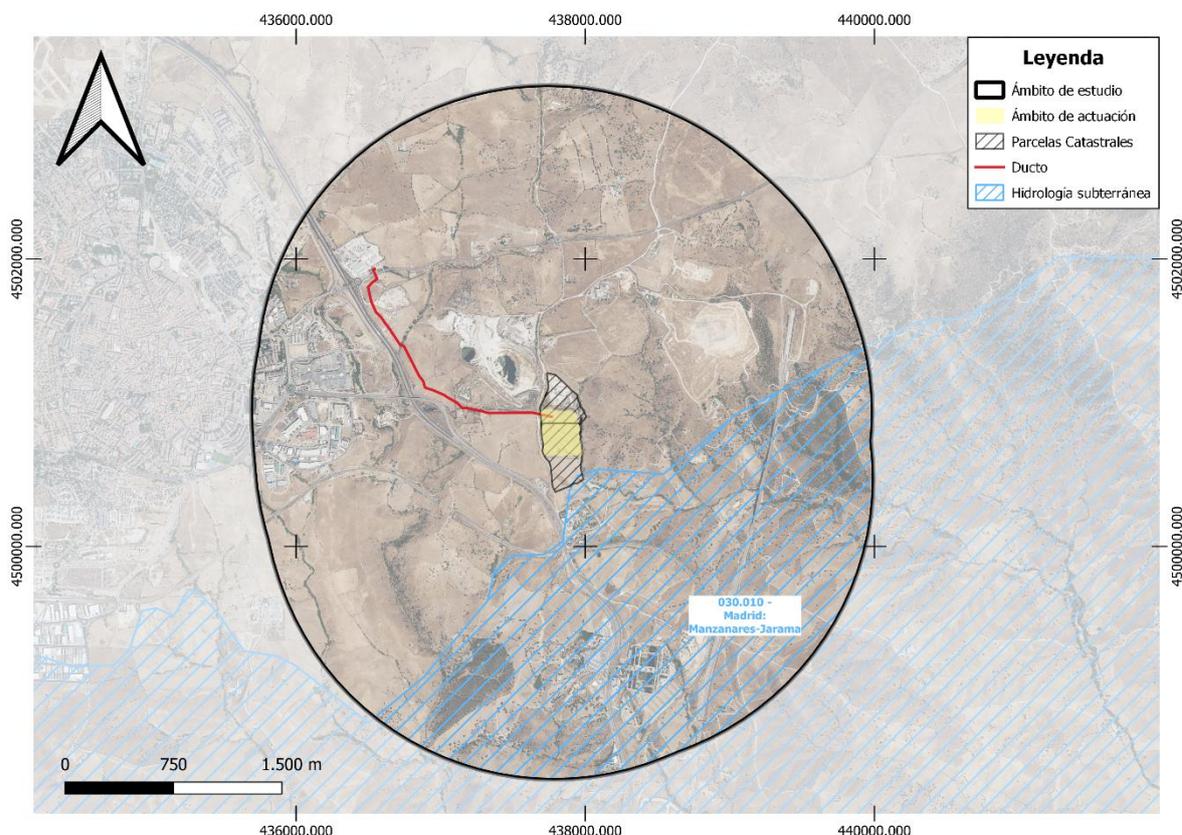


Figura 30. MASb presente en el ámbito del proyecto. Fuente: IDE Comunidad de Madrid.

Permeabilidad

Según el mapa de permeabilidad publicado por el IGME, la zona de estudio se sitúa sobre materiales detríticos del terciario de permeabilidad media. En la siguiente figura puede comprobarse la permeabilidad de la Unidad Hidrogeológica analizada en este documento, así como particularmente, la permeabilidad de la zona de análisis del presente proyecto.

Puesto que los materiales parcialmente existentes en la zona de estudio presentan permeabilidad media y teniendo en cuenta el diseño del proyecto basado en vertido cero, no se prevén afecciones significativas al medio hidrológico.

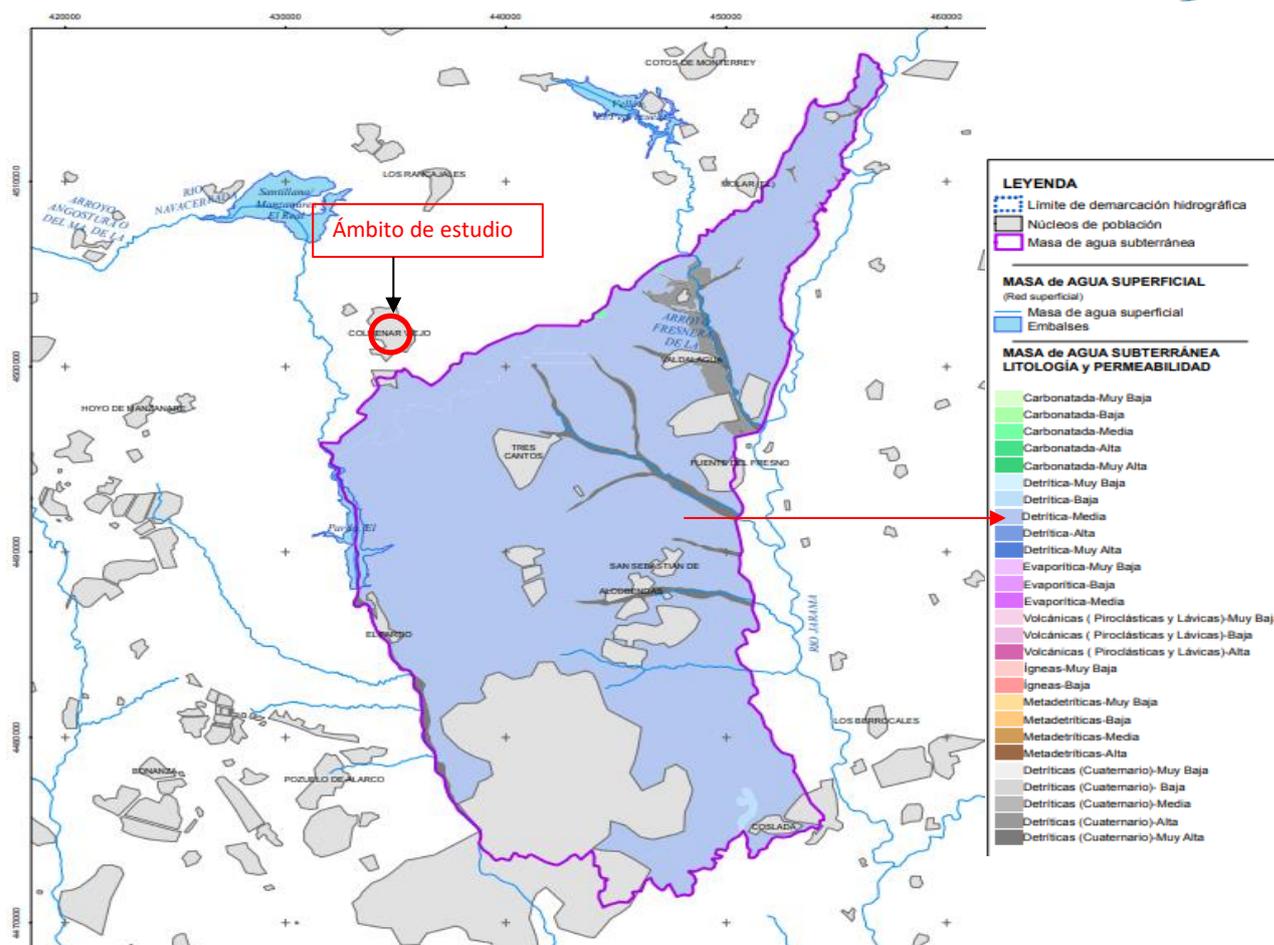


Figura 31. Litología y permeabilidad de la MASb. Fuente: IGME.

Vulnerabilidad por contaminación de nitratos

Las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos son aquellas superficies territoriales cuya escorrentía o filtración afecta o puede afectar a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrícolas. Pueden afectar tanto a las aguas superficiales como a las aguas subterráneas.

Mediante la Orden 2331/2009, de 22 de junio, por la que se designan zonas vulnerables a la contaminación de nitratos de origen agrario en la Comunidad de Madrid, se declararon 3 zonas vulnerables en la Comunidad. Mediante la Orden 1301/2014, de 23 de julio, fueron mantenidas, con la modificación del nombre de la Zona 2. Posteriormente, se publicó el Decreto 27/2020, de 25 de abril, del Consejo de Gobierno de la Comunidad, por el que se declaran las zonas vulnerables a la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias en la Comunidad de Madrid. Esta norma mantuvo las tres zonas originales, ampliando la Zona 2 y declarando otras dos zonas más, de tal forma que la Comunidad de Madrid dispone en la actualidad de 5 zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de origen agrario.



En el en el ámbito de la Comunidad, no siendo ninguna de ellas afectada por la implantación del proyecto.

Actualmente, la superficie total de zonas vulnerables declaradas en esta Comunidad Autónoma es de 1.311,22 km², lo cual supone un 16,33% de su superficie total.

Consultando la información de dicho informe, puede comprobarse que la zona de estudio no se encuentra definida como zona vulnerable en la Comunidad de Madrid.

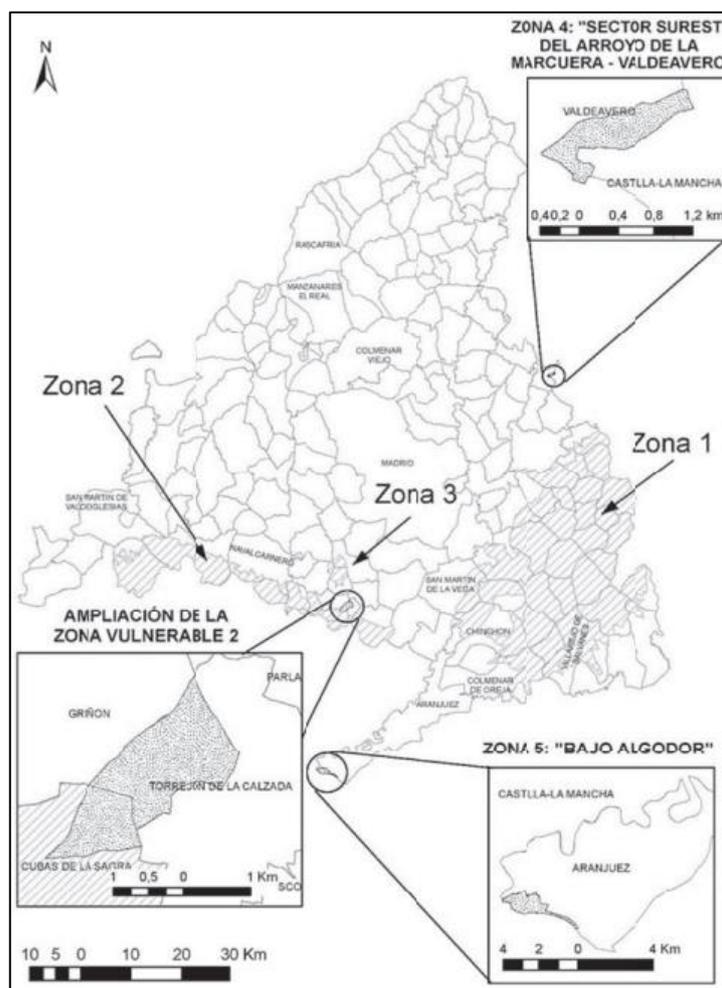
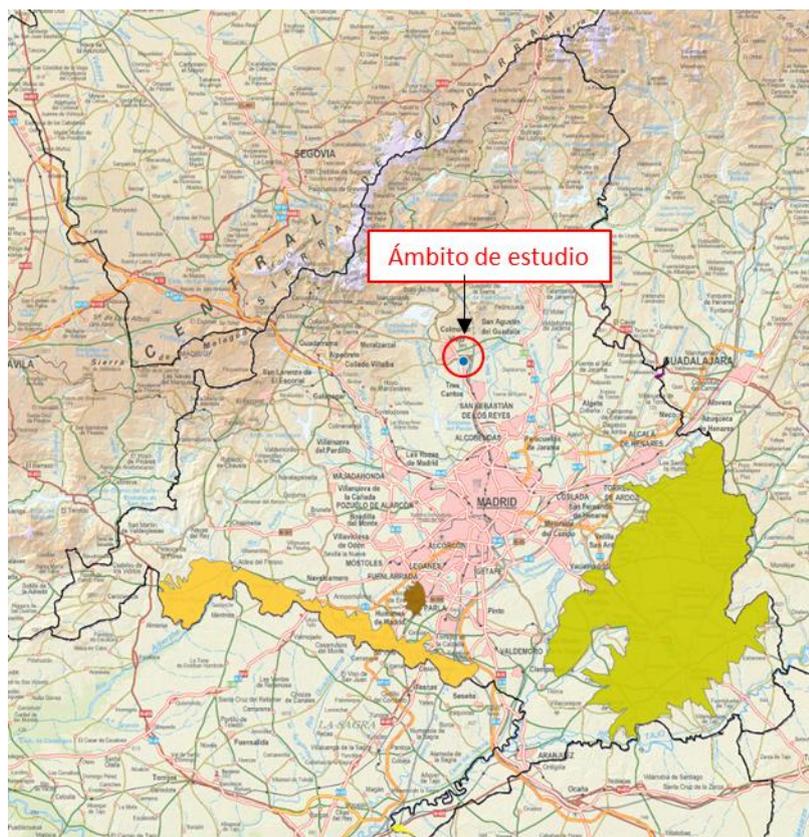


Figura 32. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos. Fuente: IDE Comunidad de Madrid.



- Zona 1. La Alcarria
- Zona 2. Sectores sur de las Masas de Agua Subterránea "Madrid: Guadarrama-Manzanares" y "Madrid: Guadarrama-Aldea del Fresno"
- Zona 3. Sur de Loranca
- Zona 4. Sector sureste del arroyo de la Marcuera-Valdeavero
- Zona 5. Bajo Algodor

Figura 33. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos. Fuente: IDE Comunidad de Madrid.

Tras consultar los datos obtenidos en los ensayos de laboratorio realizados durante la elaboración del estudio geotécnico.

16.8. VEGETACIÓN, USOS DEL SUELO Y HÁBITATS DE INTERÉS

Vegetación potencial

Según el Mapa de Series de Vegetación 1:400.000 de Rivas Martínez, en el área de estudio se encuentran las series *24a Serie supra-mesomediterránea guadarrámica ibérico-soriana celtibérico-alcarreña y leonesa silicícola de la encina (Quercus rotundifolia). Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum*, y la subserie *24ab meso-mediterránea o de Retama sphaerocarpa-guadarrámica*. En concreto, en la faciación guadarrámica o típica mesomediterránea sobre sustratos compactos (granitos, gneis, etc.).

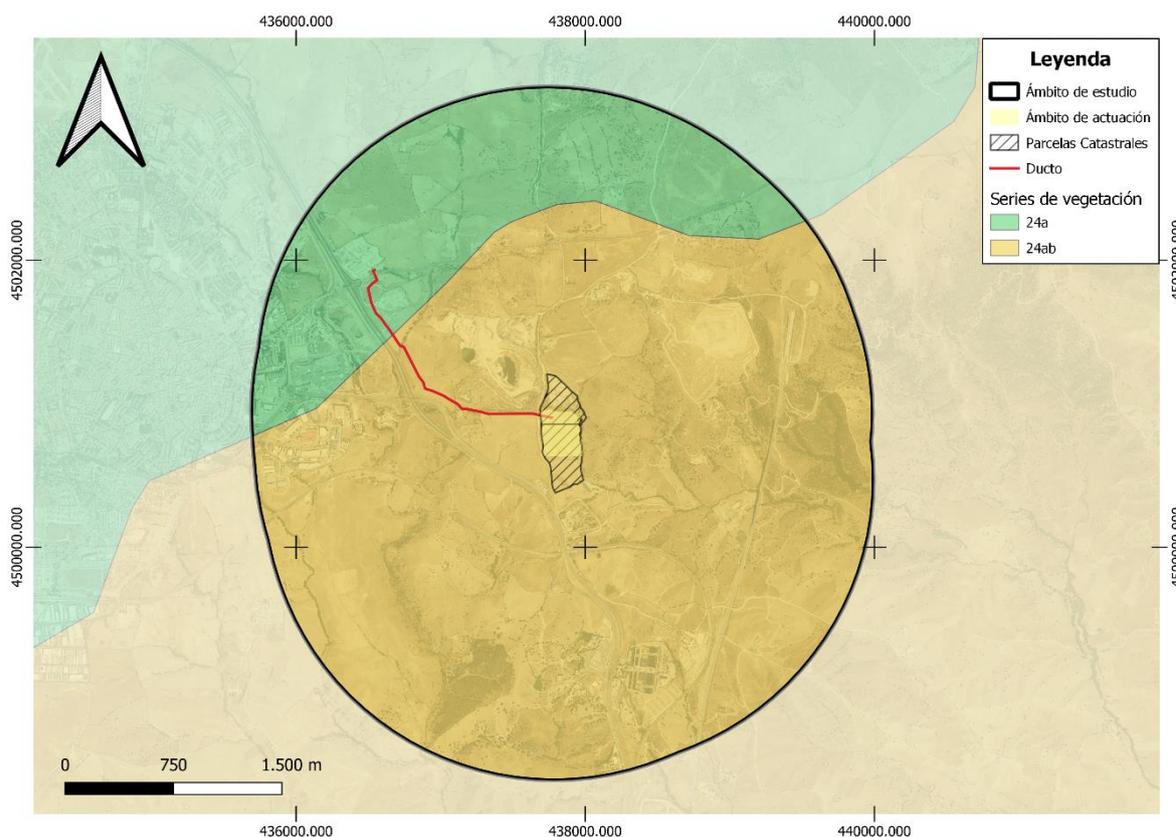


Figura 34. Vegetación potencial. Fuente: Mapa de Series de Vegetación 1:400.000 Rivas Martínez.

Por tanto, la vegetación potencial sería un encinar pobre en arbustos y hierbas vivaces en el que la encina o carrasca aparece en forma arbustiva. La primera etapa de sustitución del bosque climácico son los retamares (*Retama sphaerocarpa*) en los suelos más arcillosos y los jarales (*Cistus ladanifer*) en los más arenosos. En las etapas extremas de degradación aparecen los tomillares y cantuesares que pueden ser muy diversos entre sí en su composición florística en los que pueden reconocerse especies como *Lavandula stoechas*, *Thymus mastichina*, *Thymus zygis*, *Stipa gigantea*, etc.

La vocación del territorio es, ante todo, ganadera y la dehesa con los pastos del majadal (*Poa bulbosae-Trifolietum subterranei*), muy aptos para el ganado ovino, sería la estructura y explotación más acorde con las condiciones climáticas y edáficas que presiden estos territorios.

Vegetación actual

Para el estudio y clasificación de la vegetación actual se ha utilizado el Mapa del Terreno Forestal de la Comunidad de Madrid (1:10.000, 2009) elaborado por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid. Posteriormente se han agrupado los valores recogidos con la etiqueta "SIN_MFE50" en función de una clasificación propia de Biotopos con el fin de ofrecer una información cartográfica mucho más práctica y visual.



La vegetación en el ámbito de estudio se aproxima de manera significativa a las etapas maduras de las series de vegetación potencial climatófila en el apartado anterior. No obstante, se observa cierta reducción y fragmentación de la superficie que podría ocupar esta vegetación potencial como consecuencia de diversas actividades humanas como la ganadera, las infraestructuras y urbanización.

En conclusión, la proximidad de la zona de estudio a la urbe de Colmenar Viejo supone que gran parte del ámbito de estudio presenta una estructura y composición florística mucho más reducida debido a la expansión antrópica que la que se definía en el anterior apartado.

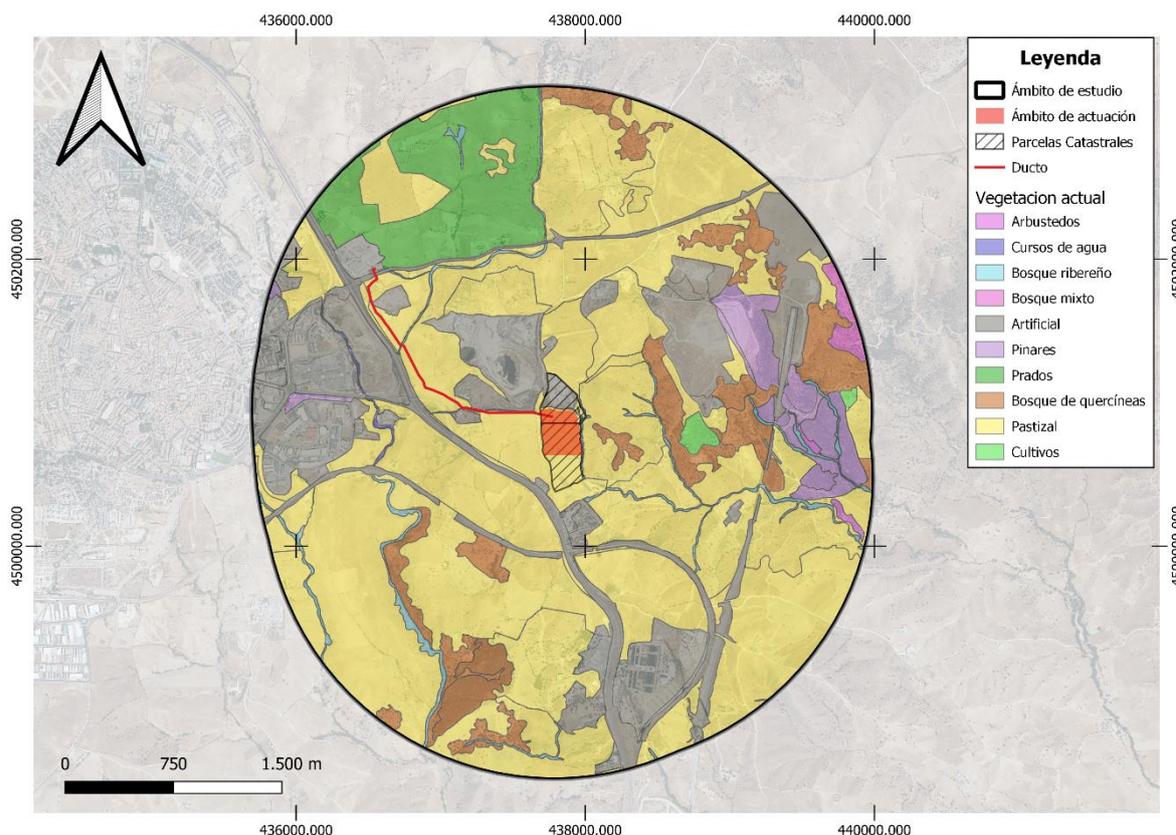


Figura 35. Vegetación actual de la zona de estudio. Fuente: Mapa del Terreno Forestal de la Comunidad de Madrid (1:10.000, 2009) y elaboración propia.

Se trata de una zona altamente influenciada tanto por asentamientos humanos, polígonos industriales y antropizadas (planta de hormigonado, vertedero, canteras, etc.) que ha generado que el suelo sobre el que se asientan estas construcciones haya perdido todo perfil arbóreo, como por la presencia de ganadería extensiva, quedando principalmente zonas de pastizal, matorral bajo y vegetación ruderal, con algunos ejemplares de encinas aislados.

A continuación, se describen las principales formaciones de la zona de estudio:



PINARES

Se encuentra principalmente en la zona este del ámbito de estudio. Dominando el estrato arbóreo se encuentra el pino carrasco (*Pinus halepensis*), acompañado por la encina (*Quercus ilex subsp. ballota*) y en momentos puntuales que se extiende hacia alguna masa de agua también destacar la presencia de fresno (*Fraxinus angustifolia*). El sotobosque es variado, con presencia de madroño (*Arbutus unedo*), cornicabra (*Pistacia terebinthus*), arce de Montpellier (*Acer monspessulanum*), labiérnago (*Phillyrea angustifolia*), jazminorro (*Jasminum fruticans*), jara pringosa (*Cistus ladanifer*), romero (*Rosmarinus officinalis*), cantueso (*Lavandula stoechas subsp. pendunculata*) y retama (*Retama sphaerocarpa*), entre otras.

BOSQUE DE QUERCÍNEAS

Se distribuye por toda la zona de estudio de manera fragmentada. Se trata de un encinar aclarado en una formación de tipo dehesa, con pies aislados casi sin matorral pero con gran superficie de pasto. En el estrato arbóreo la especie principal es la encina (*Quercus ilex subsp. ballota*). El sotobosque cuenta con numerosas especies, como la coscoja (*Quercus coccifera*), jara pringosa (*Cistus ladanifer*), retama (*Retama sphaerocarpa*), cantueso (*Lavandula stoechas subsp. pedunculata*), romero (*Rosmarinus officinalis*), labiérnago (*Phillyrea angustifolia*), torvisco (*Daphne gnidium*), madreSelva (*Lonicera sp.*), etc.

PASTIZAL

Ocupa la gran mayoría de la zona de estudio, incluidas las parcelas sobre las que se asienta la planta de tratamientos de materia orgánica y el ducto de biometano. Se trata de una formación donde la práctica totalidad de cobertura corresponde a las especies herbáceas, vivaces o anuales, con una cobertura escasa pero reseñable de pies de encina de cualquier edad. Destaca la grama cebollera (*Poa bulbosa*) o la hierba fina (*Agrostis castellana*).

BOSQUE RIBEREÑO

Estas formaciones se encuentran ligadas a la presencia de agua, consistente en alineaciones de árboles caducifolios que ocupan una estrecha banda a lo largo de los cauces y riberas, sobreviviendo gracias a la humedad edáfica. En la ribera aparece el aliso (*Alnus glutinosa*), junto a los cañaverales (*Arundo donax*), juncos (*Scirpus holoschoenus*) y saucedas (*Salix sp.*). Más alejados del agua se encuentran las choperas (*Populus nigra* y *P. alba*), un poco más retrasado, se encuentran las olmedas (*Ulmus minor*) y por último el fresno (*Fraxinus angustifolia*) aprovechando los suelos profundos y frescos. Como especies arbustivas cabe destacar el taray (*Tamarix sp.*), junto con algunas herbáceas como la espadaña (*Typha latifolia*), carrizo (*Phragmites australis*) y diversas clases de menta.



Hábitats de Interés Comunitario (HIC)

Para el análisis de los hábitats de interés comunitario (en adelante HIC) dentro del área de estudio, se ha utilizado la información facilitada por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid (IDE Comunidad de Madrid) “*Hábitats de interés comunitario de la Comunidad de Madrid según la Directiva 92/43/CEE (versión 1)*”.

Esta capa se ha elaborado tomando como base el Atlas de los Hábitat de España, creada en 2005 por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, se extrae el ámbito de la Comunidad de Madrid, y se modifica la estructura de la tabla de atributos, para permitir una mejor gestión y visualización de la información, mostrando las teselas que contienen hábitats prioritarios y las que no, como se aprecia en la imagen siguiente:

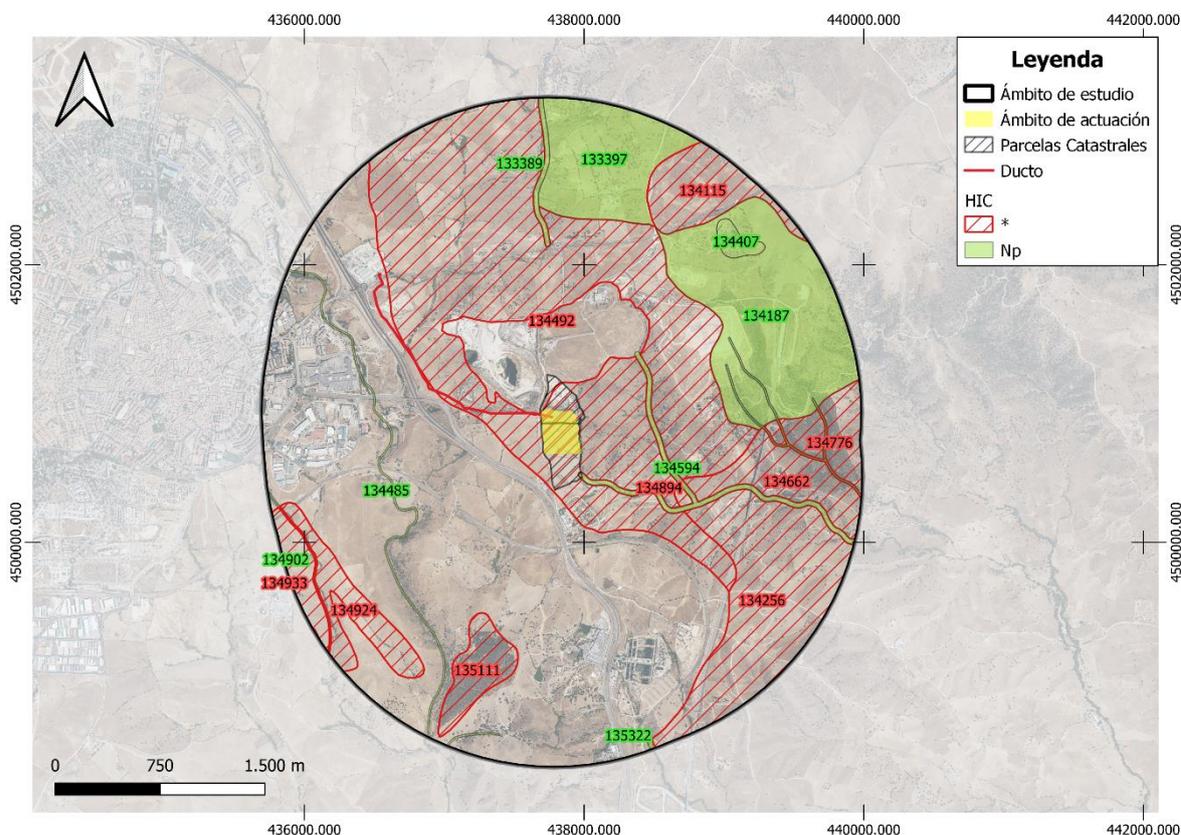


Figura 36. Hábitats de interés comunitario. Fuente: IDE Comunidad de Madrid y elaboración propia.

Dentro del ámbito de estudio, la información constata la presencia de los siguientes HIC (con un asterisco se indican los hábitats de interés prioritario):



CODUE	DESCRIPCIÓN
3260	Ríos de pisos de planicie con vegetación <i>Ranunculion fluitantis</i> y <i>Callitricho-Batrachion</i>
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de <i>Thero-Brachypodietea</i> (*)
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>
91B0	Fresnedas termófilas de <i>Fraxinus angustifolia</i>
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>
9340	Bosques de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>

Tabla 16. Hábitats de interés comunitario presentes en el ámbito de estudio.

La descripción de estos HICs se puede consultar en las “Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de Hábitat de Interés Comunitario en España” (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2009)”.

Como se observa en la figura anterior, la dos únicas teselas que coinciden con las parcelas seleccionadas son las correspondientes con el código 134492 (mayoritariamente) y 134594 (en el extremo suroriental de la parcela). Asimismo, el trazado del ducto es también coincidente con la tesela 134492.

Hay que destacar que tanto la zona destinada a la implantación de la planta Smart Farm Biogás como el trazado del ducto, estrictamente se solapan con la tesela “134492”, ya que la tesela 134594 se solapa con la parcela catastral pero no con el área que ocupará la futura planta de tratamiento, una vez construida.

En la tesela 134492 se encuentran los hábitats 5330 (*Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos*), 6220* (*Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de Thero-Brachypodietea*) y 9340 (*Bosques de Quercus ilex y Quercus rotundifolia*) con unas coberturas en la tesela del 20%, 35% y 30% respectivamente. Cabe destacar que, en la zona del nuevo emplazamiento, el hábitat prioritario 6220* es el que mayor cobertura tiene.

Asimismo, la tesela 134594 engloba los hábitats no prioritarios 6420 (*Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion*) y 92A0 (*Bosques galería de Salix alba y Populus alba*).

Sin embargo, cabe destacar que el área de implantación corresponde en su totalidad con un terreno de uso predominantemente ganadero, ubicado en una finca privada y ocupada ya parcialmente por otra planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición. De esta manera, se considera que la vegetación que se encuentra en esta finca ha perdido su naturalidad en su mayor parte y no posee las características ecológicas propias de los hábitats que engloban las teselas.



Por otro lado, se puede descartar la presencia del HIC 9340 Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* en la superficie de la tesela afectada por la planta, ya que no se han observado formaciones forestales en dicha zona. Únicamente se localizan ejemplares de encina (*Quercus ilex*) de manera relictas en los bordes de la finca o aislados en su interior.



Figura 37. Vegetación actual en el ámbito de implantación de la planta. Fuente: elaboración propia.

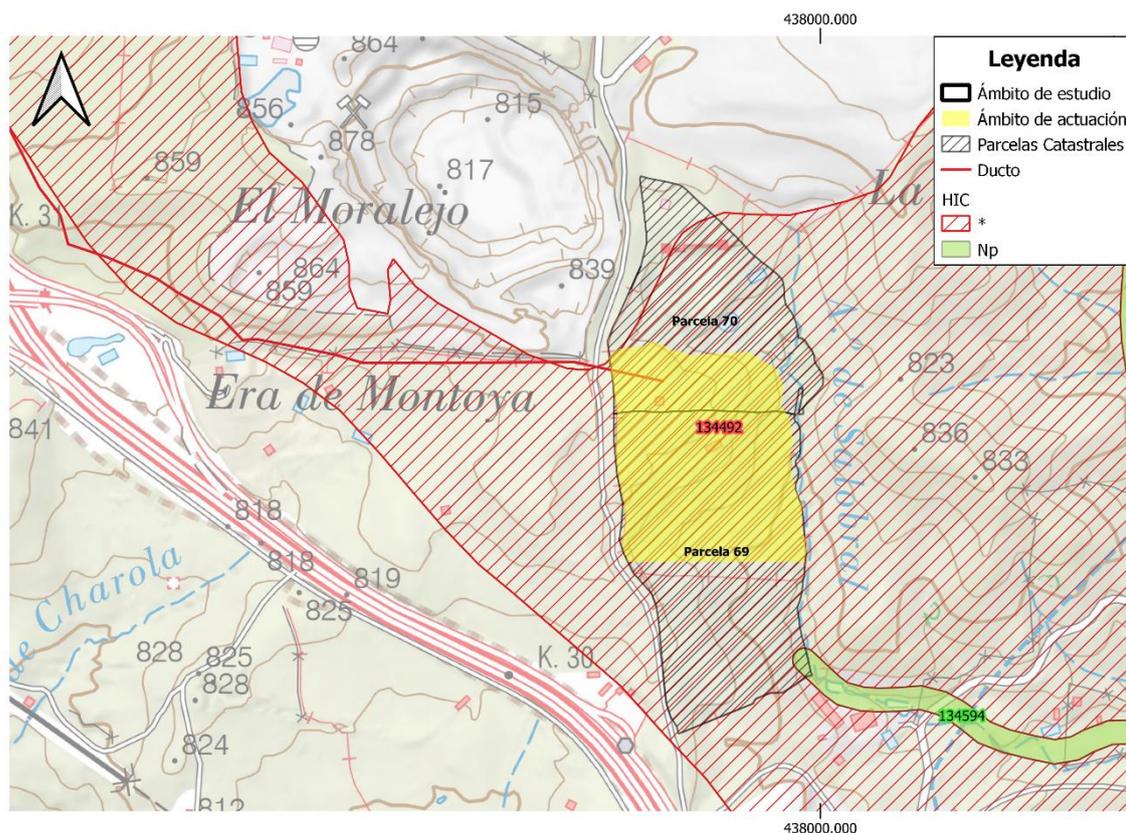


Figura 38. Detalle tesela 134492 y ámbito de la instalación Smart Farm Biogás. Fuente: IDE Comunidad de Madrid y elaboración propia.

Flora protegida

Para la redacción de este apartado se ha revisado el listado de especies de flora vascular amenazada (procedente del Inventario Español de Especies Terrestres, IEET (MITECO, 2016) presentes en la zona para las cuadrículas UTM 10x10 km en las que se incluye el proyecto.

Las cuadrículas 10 x 10 km en las que se encuentra el ámbito de estudio son 30TVL30 y 30TVK39. En dichas cuadrículas no hay inventariada ninguna especie amenazada según el IEET.

Complementariamente, se ha consultado, el programa ANTHOS, amparado por el proyecto de investigación Flora Ibérica y suscrito por la Fundación Biodiversidad (MITECO) y por el Real Jardín Botánico (CSIC). Según dicho programa, tampoco se confirma la presencia de ninguna especie protegida en la zona de estudio.

16.9. FAUNA

Para la elaboración de este apartado se ha realizado un análisis de los hábitats faunísticos, las especies sensibles, las áreas de interés para la fauna y los corredores ecológicos. Este



estudio se ha basado en la consulta de la bibliografía existente y en el análisis de vegetación actual.

Biotopos

La composición faunística de un determinado lugar está fuertemente ligada a las formaciones vegetales existentes y a su estado de conservación. La zona de estudio se encuentra en la actualidad bastante antropizada. Se trata de un medio rural con presencia de diferentes explotaciones (áridos, hormigón, etc.), carreteras, líneas de alta velocidad, caminos, canteras, etc. Ello condiciona la vegetación y la fauna que en estos hábitats se desarrollan. La principal característica condicionante es que las especies que se desarrollan y frecuentan este tipo de biotopos están adaptadas a la presencia y actividad del hombre.

El biotopo del ámbito del proyecto puede definirse como un pastizal con encinas dispersas con presencia de usos industriales que generan una fuerte presión antrópica.

A partir del análisis de la vegetación y los factores del medio, tomando como referencia la información aportada por el Mapa Forestal de España (apartado 5.8), se puede llegar a describir varios biotopos, para cada uno de los cuáles se presentan las especies más singulares. Se destacan aquellas que presentan un grado de amenaza mayor. Los diferentes biotopos identificados en la zona de estudio se describen a continuación.

BOSQUES

Los bosques del ámbito de estudio son pinares mediterráneos de pino carrasco (*Pinus halepensis*) con encinas (*Quercus ilex*). Encontramos algunos rodales en la zona más periférica del ámbito de estudio.

En el bosque habitan multitud de aves forestales, entre las que destacan las aves rapaces forestales. Entre las aves de tamaño medio es común la paloma torcaz (*Columba palumbus*), y menos habitual el arrendajo común (*Garrulus glandarius*), la abubilla (*Upupa epops*), la urraca (*Pica pica*) y el pito real (*Picus viridis*). Entre las aves de pequeño tamaño, son frecuentes el chochín (*Troglodytes troglodytes*), el petirrojo (*Erithacus rubecula*), el ruiseñor común (*Luscinia megarhynchos*), el mirlo (*Turdus merula*), la curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*), el mosquitero papialbo (*Phylloscopus bonelli*), el mito (*Aegithalos caudatus*), el herrerillo capuchino (*Lophophanes cristatus*), el carbonero garrapinos (*Periparus ater*), el herrerillo común (*Cyanistes caeruleus*), el carbonero común (*Parus major*), el agateador común (*Certhia brachydactyla*), el pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*), etc. Entre los mamíferos, en las zonas boscosas se detectó presencia frecuente de jabalí (*Sus scrofa*), y de forma más escasa, el corzo (*Capreolus capreolus*), el tejón (*Meles meles*), la garduña (*Martes foina*), la gineta (*Genetta genetta*), el zorro (*Vulpes vulpes*), la ardilla vulgar (*Sciurus vulgaris*) y el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*).



PASTIZALES

Este hábitat se distribuye en gran parte de la zona analizada, donde habitan especies características de bosques de quercíneas como de espacios abiertos, pero algunas son más específicas. También comprende las zonas abiertas en forma de claros en los bosques o áreas de cultivo abandonadas que progresivamente han ido siendo colonizadas por vegetación silvestre. Aquí se pueden encontrar especies como la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), el mirlo (*Turdus merula*), la tarabilla común (*Saxicola rubicola*), el acentor común (*Prunella modularis*) -solamente como invernante-, así como una gran variedad de passeriformes que encuentran en estas zonas más abiertas el entorno idóneo para alimentarse. También aparecen el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y la perdiz común (*Alectoris rufa*), entre otras

ZONAS HÚMEDAS Y CURSOS FLUVIALES

La zona de estudio se encuentra rodeada de varios cauces de pequeño tamaño, principalmente el Arroyo de Tejada que discurre por el lado oeste del emplazamiento. Se recuerda la importancia de las zonas acuáticas también por su ictiofauna. Como aves frecuentes en las masas acuáticas y en ríos de cierto tamaño, destacan el ánade real, la garza real, la cigüeñuela, la cigüeña blanca, varios Charadriiformes (aves limícolas) como el chorlito patinegro (*Charadrius alexandrinus*) o el chorlito chico (*Charadrius dubius*), entre otras (además de las mencionadas para la vegetación de ribera). Entre los reptiles destacan los galápagos leproso y europeo, o la culebra viperina. Entre los anfibios, el sapo corredor, el sapo de espuelas, el sapillo pintojo ibérico, el gallipato, la rana común o el tritón pigmeo. Y, entre los mamíferos, la rata de agua, algunos mustélidos como el turón, etc.

ANTRÓPICO

Finalmente, un hábitat abundante a lo largo del trazado es el biotopo antrópico, donde abundan especies antropófilas adaptadas a los ambientes humanizados: paloma bravía (*Columba livia*), tórtola turca (*Streptopelia decaocto*), gorrión común (*Passer domesticus*), estornino pinto (*Sturnus vulgaris*), urraca (*Pica pica*), vencejo común (*Apus apus*), etc. También son habituales los pájaros cantores típicos de jardines y parques, como el mirlo común (*Turdus merula*), el verdicillo (*Serinus serinus*), el verderón común (*Carduelis chloris*), el jilguero (*Carduelis carduelis*), etc.



Catálogo faunístico

Para la elaboración del catálogo faunístico se han inventariado las especies que potencialmente pueden ser localizadas en la zona de estudio o en áreas cercanas, estableciendo sus necesidades de protección en función de la legislación aplicable.

Para ello se ha utilizado el Inventario Español de Especies Terrestres, el cual tiene como objetivo satisfacer las necesidades y requerimientos del Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

El Inventario Español de Especies Terrestres recoge la distribución y abundancia de la fauna y flora terrestre española. La información cartográfica del citado inventario se facilita en función de malla de tamaño 10 x 10 km. Las cuadrículas que engloban la zona de actuación son las siguientes: 30TVL30 y 30TVK39.

Dado que todas las especies presentes en dichas cuadrículas no se encuentran en la zona concreta del proyecto, se han marcado en color **azul** las especies que se han observado tras una visita al emplazamiento y en **verde** las que presentan mayor probabilidad de presencia en las parcelas en las que se localiza la planta de tratamiento y el trazado del ducto de biometano:

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CEEA*	CREACM**
Anfibios	<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo partero ibérico	PE	
	<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	PE	
	<i>Hyla arborea</i>	Ranita de San Antón	PE	VU
	<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas	PE	
	<i>Rana perezi</i>	Rana común		
	<i>Pleurodeles waltl</i>	Gallipato	PE	
	<i>Triturus pygmaeus</i>	Tritón pigmeo	PE	
Aves	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	PE	
	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	PE	
	<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	PE	IE
	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	PE	
	<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro		
	<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común		
	<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador común	PE	IE
	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja		
	<i>Anas clypeata</i>	Cuchara común		
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón		
	<i>Anas strepera</i>	Ánade friso		IE
	<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	PE	
	<i>Apus Apus</i>	Vencejo común	PE	
	<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	PE	



GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CEEA*	CREACM**
	<i>Asio otus</i>	Búho chico		
	<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	PE	
	<i>Aythya ferina</i>	Porrón europeo		
	<i>Bubo Bubo</i>	Búho real	PE	VU
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	PE	
	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	VU	IE
	<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	PE	
	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	PE	
	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirojo	PE	
	<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común		
	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero		
	<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común		IE
	<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica		
	<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común	PE	
	<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	PE	
	<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	PE	
	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	PE	VU
	<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	PE	IE
	<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	PE	
	<i>Columba livia/domestica</i>	Paloma bravía/doméstica		
	<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita		
	<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz		
	<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	PE	VU
	<i>Corvus corax</i>	Cuervo		
	<i>Corvus corone</i>	Corneja		
	<i>Corvus monedula</i>	Grajilla		
	<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común		
	<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	PE	
	<i>Cyanopica cyana</i>	Rabilargo	PE	
	<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	PE	
	<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	PE	
	<i>Emberiza calandra</i>	Triguero		
	<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	PE	
	<i>Emberiza hortulana</i>	Escribano hortelano	PE	
	<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo	PE	
	<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	PE	EN
	<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	PE	
	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar		
	<i>Fulica atra</i>	Focha común		
	<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	PE	
	<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	PE	
	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común		



GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CEEA*	CREACM**
	<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado		IE
	<i>Aquila fasciatus</i>	Águila azor perdicera	VU	EN
	<i>Aquila pennatus</i>	Aguililla calzada	PE	IE
	<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	PE	
	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	PE	
	<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón real		IE
	<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	PE	
	<i>Larus ridibundus</i>	Gaviota reidora		
	<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	PE	
	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	PE	
	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	PE	IE
	<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	PE	
	<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	PE	
	<i>Milvus milvus</i>	Milano real	EN	VU
	<i>Monticola saxatilis</i>	Roquero rojo	PE	
	<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario	PE	
	<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	PE	
	<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña	PE	
	<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	PE	
	<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	PE	
	<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	PE	IE
	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	PE	
	<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola	PE	
	<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	PE	
	<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común		
	<i>Parus major</i>	Carbonero común	PE	
	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común		
	<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero		
	<i>Pernis apivorus</i>	Halcón abejero		IE
	<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	PE	
	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	PE	
	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	PE	
	<i>Phylloscopus collybita/ibericus</i>	Mosquitero común/ibérico		
	<i>Pica pica</i>	Urraca		
	<i>Picus viridis</i>	Pito real	PE	
	<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	PE	
	<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullín cuellinegro	PE	IE
	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	PE	
	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	PE	IE
	<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón europeo		IE
	<i>Regulus ignicapilla</i>	Reyezuelo listado	PE	



GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CEEA*	CREACM**
	<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	PE	
	<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo		
	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca		
	<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola común		
	<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	PE	
	<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro		
	<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	PE	
	<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera	PE	
	<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	PE	
	<i>Sylvia communis</i>	Curruca zarcera	PE	
	<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera	PE	
	<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona	PE	IE
	<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	PE	
	<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	PE	
	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	PE	
	<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	VU	SE
	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín	PE	
	<i>Turdus merula</i>	Mirlo común		
	<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal común		
	<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	PE	IE
	<i>Upupa epops</i>	Abubilla	PE	
	<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea		IE
Invertebrados	<i>Ceratophrys martinezi</i>	-		SE
	<i>Euphydryas aurinia</i>	Doncella de ondas		VU
	<i>Nebrioporus fabressei</i>	-		
Mamíferos	<i>Capra pyrenaica</i>	Cabra montés		
	<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo		
	<i>Dama dama</i>	Gamo		
	<i>Eliomys quercinus</i>	Lirón careto		
	<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo		
	<i>Felis silvestris</i>	Gato montés europeo	PE	IE
	<i>Genetta genetta</i>	Gineta		
	<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica		
	<i>Microtus cabrerae</i>	Topillo de Cabrera	PE	
	<i>Mustela putorius</i>	Turón		
	<i>Neovison vison</i>	Visón americano		
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo		
	<i>Rhinolophus euryale</i>	Murciélago de herradura mediterráneo	VU	VU
	<i>Sus scrofa</i>	Jabalí		
	<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro		
	<i>Barbus bocagei</i>	Barbo común		



GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CEEA*	CREACM**
Peces continentales	<i>Barbus comizo</i>	Barbo comizo		EN
	<i>Chondrostoma arcasii</i>	Bermejuela		
	<i>Chondrostoma polylepis</i>	Boga de río		
	<i>Cobitis paludica</i>	Colmilleja		
	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa		
	<i>Esox lucius</i>	Lucio		
	<i>Lepomis gibbosus</i>	Perca sol		
	<i>Squalius alburnoides</i>	Calandino		EN
Reptiles	<i>Blanus cinereus</i>	Culebrilla ciega	PE	
	<i>Chalcides striatus</i>	Eslizón tridáctilo	PE	
	<i>Emys orbicularis</i>	Galápago europeo	PE	EN
	<i>Lacerta lepida</i>	Lagarto ocelado		
	<i>Macroprotodon brevis</i>	Culebra de cogulla		
	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda		
	<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso	PE	VU
	<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina	PE	
	<i>Psammmodromus hispanica</i>	Lagartija cenicienta	PE	
	<i>Psammmodromus algirus</i>	Lagartija colilarga	PE	
	<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera	PE	
	<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	PE	
	<i>Trachemys scripta</i>	Galápago de Florida		
	<i>Vipera latastei</i>	Víbora hocicuda	PE	

Tabla 17. Especies de fauna potencialmente presentes en el ámbito de estudio.

* Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (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): PE: Protección Especial; VU: Vulnerable; EN: En Peligro de Extinción

** Categoría de protección según el 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. En Peligro de Extinción; SE: Sensibles a la alteración de su hábitat; VU: Vulnerable; IE: De interés especial.

En general, la comunidad de aves presente en el ámbito de estudio se compone de especies ligadas a ambientes con cierto grado de antropización y caracterizada por ser especies generalistas, poco exigentes con el medio y acostumbradas a la presencia humana.

El vertedero de Colmenar Viejo funciona en el ámbito como foco de atracción de especies oportunistas y carroñeras, especialmente para algunas especies de rapaces, como el buitre leonado, el milano negro y el milano real, córvidos como el cuervo y la corneja, y aves planeadoras como la cigüeña blanca.

Áreas de interés faunístico

A continuación, se detallan las áreas de interés para la fauna presentes en el entorno de la zona de estudio. El análisis de las áreas de interés faunístico se ha basado en las Áreas Importantes para la conservación de las Aves (IBAs), espacios Red Natura 2000 y Zonas húmedas.

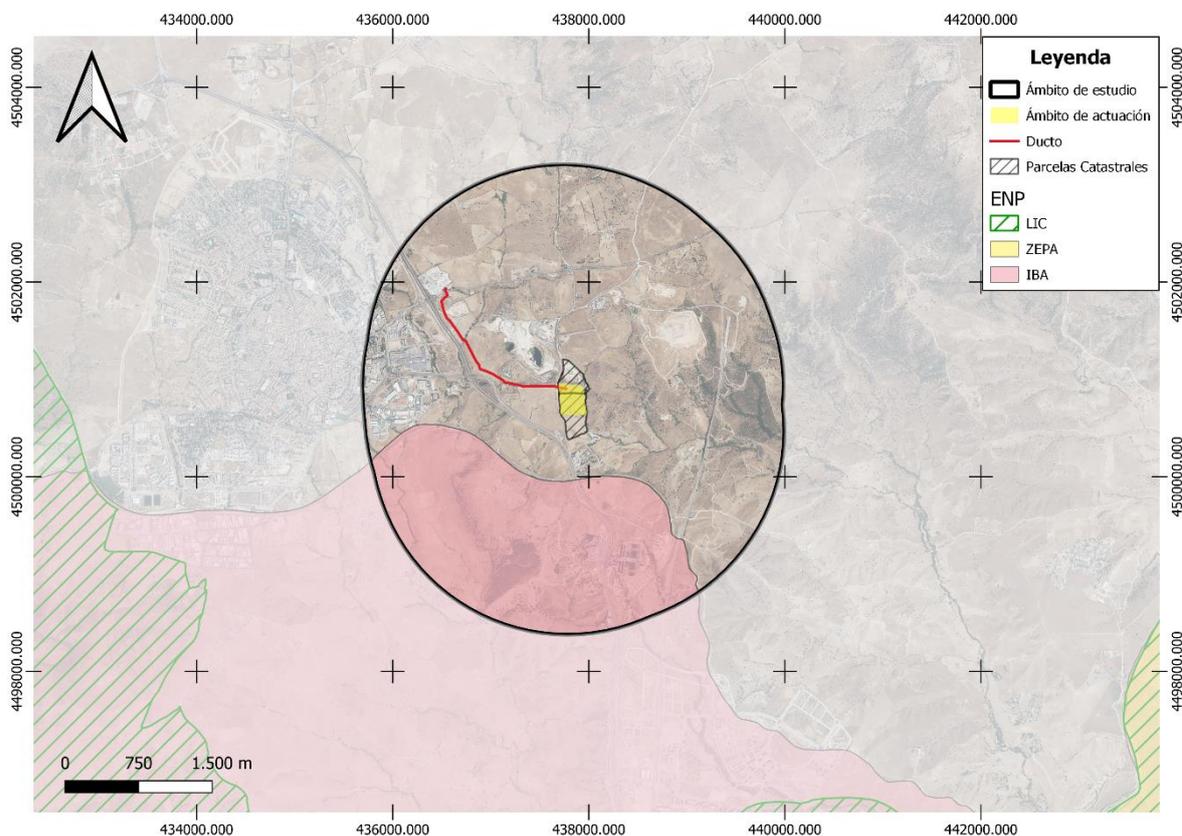


Figura 39. Áreas de interés de la fauna en el ámbito de estudio y fuera de él. Fuente: IDE Comunidad de Madrid.

Como puede verse en la figura anterior, únicamente se han identificado como puntos de interés para la avifauna en el ámbito de análisis (se recuerda que se trata de un buffer de 2 km) la IBA nº 71 “El Pardo-Viñuelas” y el Vertedero de Colmenar Viejo.

IBA nº 71 “El Pardo – Viñuelas”

El ámbito de estudio coincide con 464,46 hectáreas de la IBA nº 71 “El Pardo-Viñuelas”, estando el punto más cercano del proyecto a 635 metros de distancia del límite de la misma.



Figura 40. IBA "El Pardo-Viñuelas". Fuente: recurso web.

Se trata de un monte mediterráneo de llanura adehesado, con suaves pendientes, situado en las primeras estribaciones del Sistema Central, inmediatamente al norte de la ciudad de Madrid. Terreno arenoso. El encinar adehesado domina el paisaje, con sotobosque de jara pingosa y pastizales. Incluye el embalse de El Pardo, en el río Manzanares. La mayor finca (El Pardo, antiguo cazadero real) pertenece a Patrimonio Nacional con acceso prohibido. En los alrededores hay urbanizaciones en constante crecimiento. El desarrollo urbano de las zonas residenciales colindantes, incluyendo campos de golf y el proyecto de cierre de la M-50 afectan a esta área.

Vertedero de Colmenar Viejo

Los vertederos se consideran como puntos de interés para las aves debido a que son fuentes de alimento muy abundantes y predecibles (hay comida disponible en el mismo sitio durante todo el año). Las aves que frecuentan los vertederos son muy diversas y poseen gran adaptabilidad y alta tolerancia ante la presencia del ser humano. Unas son de gran tamaño como el buitre leonado o la cigüeña blanca, otros de tamaño mediano, como el milano negro, el busardo ratonero, el águila calzada o la gaviota patiamarilla, mientras que otras son más pequeñas y oportunistas como los córvidos (corneja, urraca, graja, grajilla y cuervo), que suelen vivir en colonias y comer carroña y desechos.

Además, aves migratorias como las cigüeñas blancas pueden usar los vertederos como lugares de parada, alimentación y descanso en sus viajes, sabiendo que siempre encontrarán alimento allí. De hecho, el aumento de la materia orgánica en vertederos durante las últimas décadas ha ocasionado que algunas especies hayan atenuado o incluso suprimido su comportamiento migratorio. Al existir comida todo el año, no han tenido tanta necesidad de migrar a zonas con climas más suaves.



Figura 41. Ejemplares de buitre leonado y águila calzada sobrevolando el vertedero de Colmenar Viejo. Fuente: elaboración propia.

Corredores faunísticos

La zona de estudio es eminentemente ganadera. Los límites sur y norte del ámbito coinciden con corredores de esteparias, pero las infraestructuras proyectadas quedan fuera de estos espacios.

Los arroyos que surcan la zona de estudio presentan una vegetación de ribera bien formada dependiendo de la envergadura de estos cauces y que marcarán el principal eje de comunicación para la fauna. Además, empleando estos cursos les permitirá atravesar sin peligro los obstáculos que suponen los diversos caminos, carreteras, y vías de ferrocarril de la zona. Finalmente, en la zona este, aparecen algunas formaciones forestales que tienen su conectividad a través de la red de drenaje natural, principalmente.

Por lo tanto, en la zona no se puede hablar de una conectividad mediante corredores forestales o áreas de unión entre masas forestales. En cambio, sí aparece una clara red de corredores asociados a masas de agua de pequeña entidad, por ejemplo, el Arroyo Tejada y afluentes en la zona de estudio (ver figura siguiente). Fuera de la zona de estudio sí que aparecen corredores de mayor entidad asociados a ríos importantes como el río Manzanares, Guadalix o Jarama.

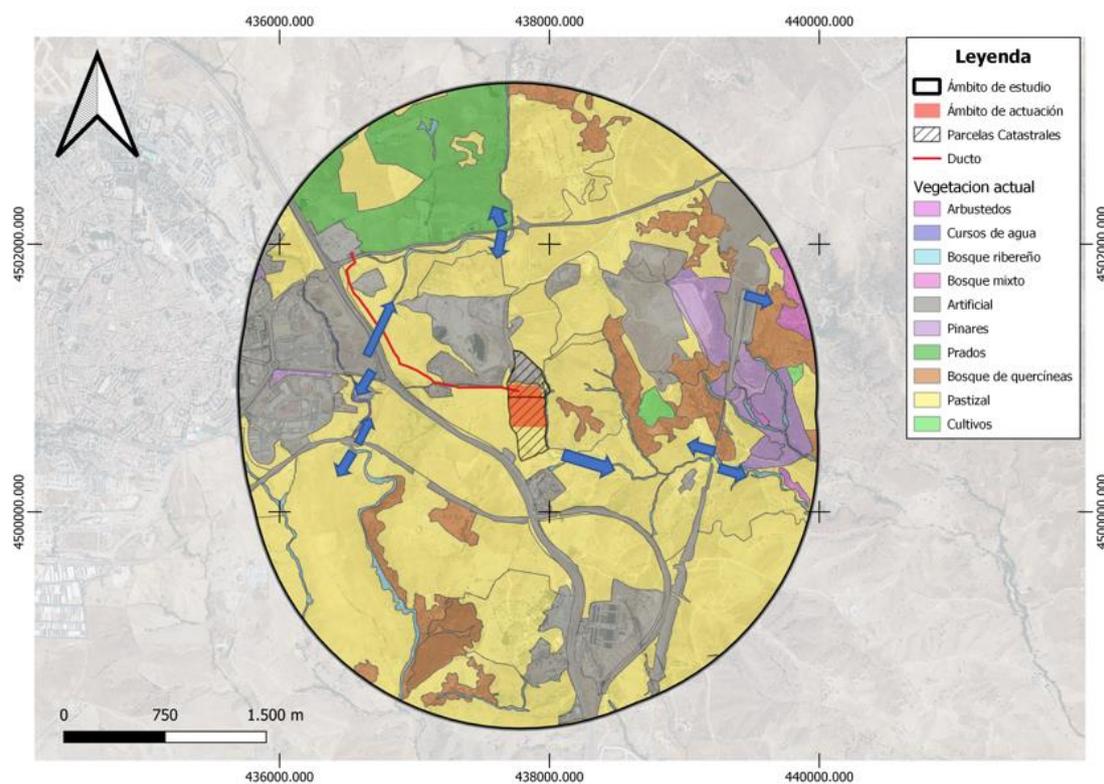


Figura 42. Corredores de fauna identificados. Fuente: Mapa del Terreno Forestal de la Comunidad de Madrid (1:10.000, 2009) y elaboración propia.

16.10. ESPACIOS NATURALES DE INTERÉS

A continuación, se analizan los espacios naturales con protección o reconocimiento a nivel internacional, europeo, nacional y autonómico en el ámbito de estudio y su entorno.

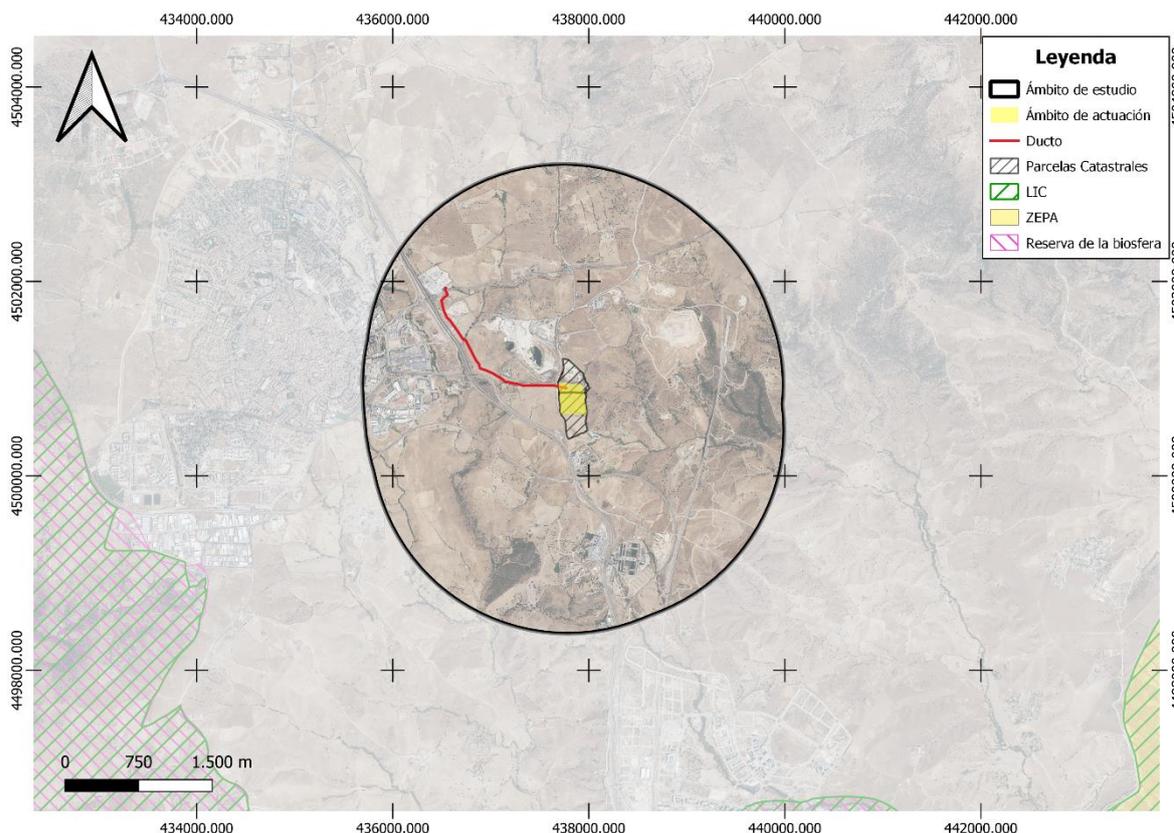


Figura 43. Espacios naturales protegidos en la zona de estudio. Fuente: IDE Comunidad de Madrid.

Como se observa en la figura, no existe ninguna figura de protección especial en el ámbito de 2 kilómetros de radio definido para estudiar los condicionantes ambientales del proyecto.

El área protegida más cercana a las parcelas de implantación del proyecto está a más de 3,9 km de distancia, y en la misma superficie coinciden la Reserva de la Biosfera “Cuenca Alta del Manzanares”, la ZEC “Cuenca del Río Manzanares” y el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. Asimismo, a 6,1 km hacia el sureste se localiza la ZEPA “Soto de Viñuelas”.

16.11. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

El monte público es todo aquel monte de propiedad pública (Municipio, Comunidad Autónoma, Estado y otras entidades de derecho público), que es declarado “de utilidad pública” por el servicio que presta a la sociedad por los importantes beneficios ambientales y sociales que genera.

La Ley 43/2003 de Montes en su artículo 24 y 24 bis establece las características que han de requerir los montes de utilidad pública para su declaración.



En la Comunidad de Madrid es de aplicación la *Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid*. Esta norma define los montes preservados en su artículo 20, y los define como:

“(...) los incluidos en las zonas declaradas de especial protección para las aves (ZEPAS), en el Catálogo de embalses y humedales de la Comunidad de Madrid y aquellos espacios que, constituyan un enclave con valores de entidad local que sea preciso preservar, según reglamentariamente se establezca.

Se declaran Montes Preservados las masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, alcornocal, enebro, sabinar, coscojal y quejigal y las masas arbóreas de castañar, robledal y fresnedal de la Comunidad de Madrid, definidas en el anexo cartográfico de esta Ley.”

El ámbito de estudio contiene 5 zonas declaradas como montes preservados del tipo “Masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, alcornocal, enebro, sabinar, coscojal y quejigal” que ocupan una superficie de 0,61 km², pero que no coinciden con las parcelas en las que se localiza la planta de tratamiento ni con el trazado del ducto de biometano, como se aprecia en la ilustración siguiente:

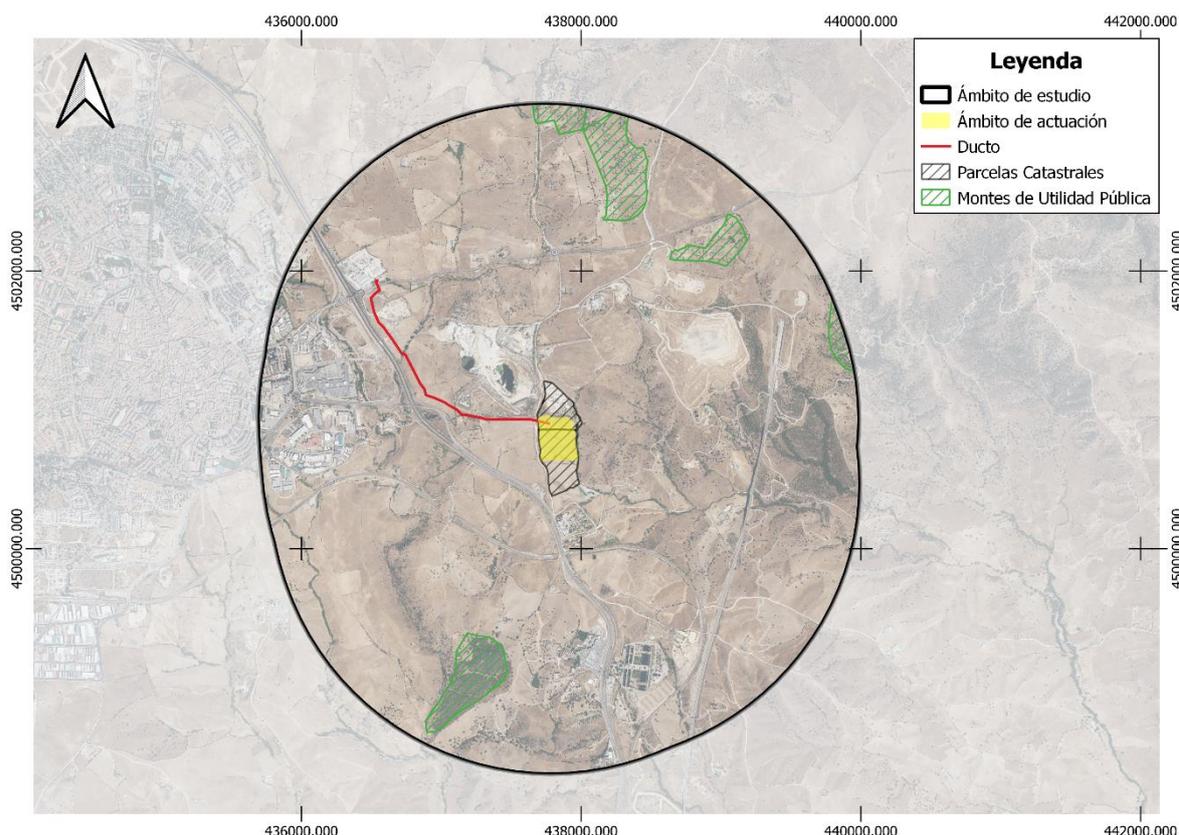


Figura 44. Montes de Utilidad Pública del ámbito de estudio. Fuente: IDE Comunidad de Madrid.



16.12. PAISAJE

Caracterización del paisaje en el ámbito del proyecto

De acuerdo con la “*Cartografía del paisaje de la Comunidad de Madrid*” (Aramburu, P., Escribano, R., Ramos, L. y Rubio, R., 2003), editada por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, en la zona de estudio se encuentran las unidades de paisaje: J15 “Rampa de San Agustín de Guadalix”, J16 “Tres Cantos”, M06 “Cerro de San Pedro” y M11 “Colmenar Viejo”.

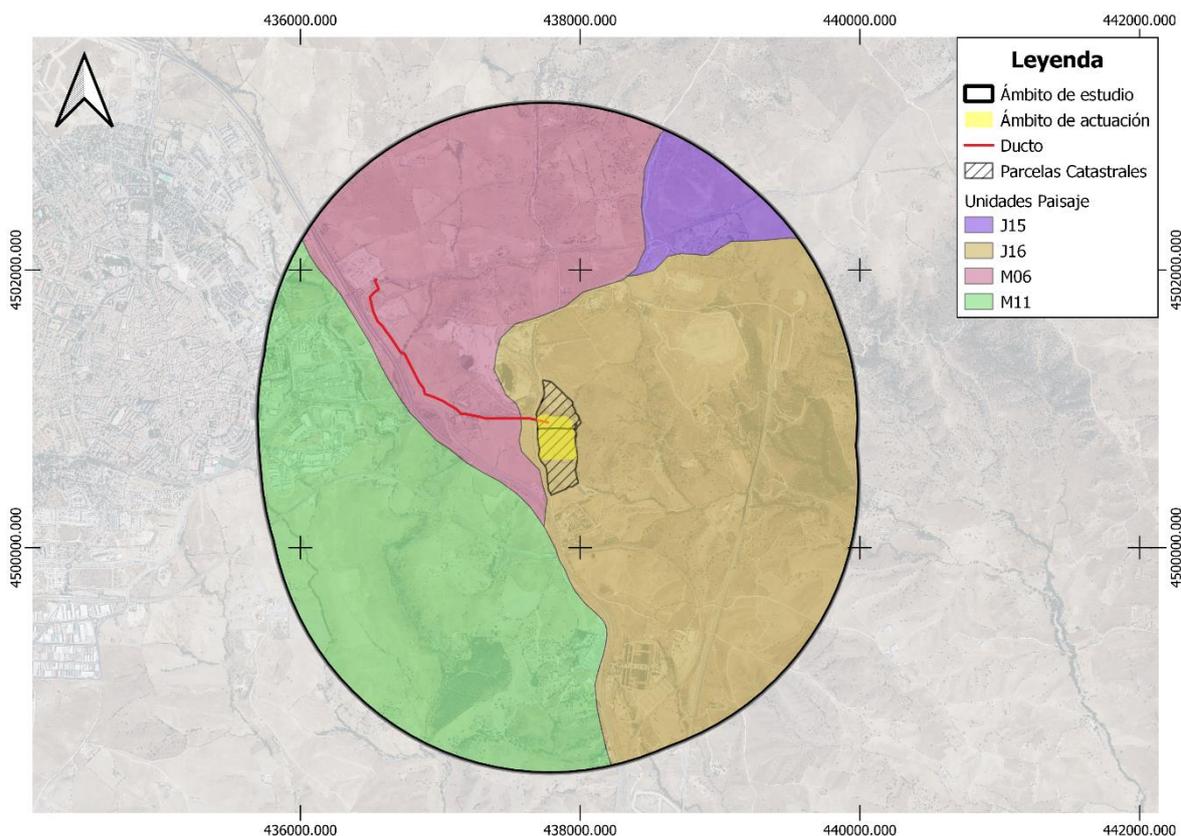


Figura 45. *Unidades de paisaje. Fuente: IDEM Comunidad de Madrid y elaboración propia.*

A continuación, se incluye una breve descripción de las unidades sobre las que se localizan la planta (unidad J16) y el ducto de evacuación de biometano (unidades J16 y M06):

J16 “Tres Cantos”

Esta unidad comprende 4.232 ha, y se extiende por los términos municipales de Colmenar Viejo, Madrid y Tres Cantos. La fisiografía dominante está constituida por llanuras aluviales y terrazas con fondos de valle, piedemontes tipo rampa con rampas, cuevas y vértices e interfluvios y vertientes con vertientes-glacis, y barrancos y vaguadas.

Es una unidad de carácter eminentemente ganadero. La altitud se sitúa entre 660 y 880 m.



Las agrupaciones vegetales presentes en esta unidad de paisaje comprenden pastos xerofíticos sobre superficies muy erosionadas, matorral acidófilo de pequeña talla y dehesa de encina. A la calidad visual de la unidad se valora como “*media-baja*” y la fragilidad visual como “*media*”.

Esta unidad de paisaje coincide con las parcelas seleccionadas para el emplazamiento de la planta de tratamiento de materia orgánica.

M06 “Cerro de San Pedro”

Esta unidad comprende 2.679 ha. La fisiografía dominante está constituida por cerros aislados o alineaciones de cerros: cuestas y vertientes, piedemontes tipo rampa: rampas, cuestas y vertientes. La altitud se sitúa a 966m.

Las agrupaciones vegetales presentes en esta unidad de paisaje comprenden pastos xerofíticos, pastos xerofíticos en mezcla con otras formaciones, pastos xerofíticos con presencia abundante de roca, matorral y/o arbolado, matorral acidófilo de pequeña talla y dehesa de encinas.

A la calidad visual y la fragilidad de la unidad se valora como “*media-alta*”.

Esta unidad de paisaje coincide con el trazado del ducto de evacuación del biometano procedente de la planta de tratamiento de materia orgánica.

Descripción general del ámbito y sus características visuales

Para la redacción de este apartado se ha consultado las fichas de descripción de las unidades del paisaje de la Comunidad de Madrid.

En relación con la **organización del relieve y la red hidrográfica** cabe destacar que en general se trata de superficies de los piedemontes centrales, escalonadas hacia la cuenca sobre materiales graníticos y gnéisicos. Los pastizales de Colmenar Viejo se extienden sobre el propio salto hacia la cuenca debido a la desaparición del escalonamiento del piedemonte en este sector. Se trata de relieves de gran continuidad y notable planitud, accidentados por bolos y lomas graníticas. Las ondulaciones de estos paisajes se acentúan en sus bordes, al contactar con otras unidades que los seleccionan e individualizan.





Figura 46. Imagen del Arroyo de Salobral lindando con las parcelas seleccionadas. Fuente: elaboración propia.

En relación con la **cubierta vegetal, usos del suelo y trama natural** se indica que la esencia del paisaje mayoritario presente en el ámbito reside en el dominio casi absoluto de la formación herbácea con la práctica eliminación de la cubierta forestal, presente excepcionalmente y de forma aislada y de pequeño porte en los bordes de las parcelas y cercas. La utilización ganadera sigue siendo la que imprime el carácter a este sector de piedemonte. Otros de los elementos claramente definitorios es la aparición de cercas de piedra en seco que delimitan y marcan las propiedades, constituyendo en ocasiones las referencias paisajísticas más importantes. La red caminera y pecuaria ha sido la estructuradora de este paisaje tan homogéneo.



Figura 47. Paisaje ganadero presente en el ámbito del proyecto. Fuente: elaboración propia.



Finalmente, en relación con los **sistemas de asentamientos**, se indica la localización de los núcleos más importantes del piedemonte (Colmenar Viejo), cabezas comarcales con gran peso de su cabaña ganadera que en la actualidad están marcadas por la dinámica urbanística en la periferia de los núcleos tradicionales. La red caminera se configura en forma de radial partiendo de los núcleos (El Vellón, El Molar y Colmenar Viejo). Todavía permanecen en el paisaje construido elementos de arquitectura rural de valor (Casas ganaderas).

Enclaves de interés paisajístico

Los enclaves de interés paisajístico identificados tienen que ver con aquellos elementos del relieve y/o usos del suelo que gozan de un grado alto de reconocimiento y valoración social o que resultan identitarios en relación con el carácter del paisaje en cuestión. Las categorías consideradas son las siguientes:

ELEMENTOS DE SINGULARIDAD PAISAJÍSTICA

Los cascos urbanos históricos y sus hitos paisajísticos principales, correspondientes habitualmente a las torres de sus iglesias, y los caminos y sendas utilizados con criterios paisajístico – recreativos donde la velocidad de desplazamiento del usuario no es la cualidad escogida por éste para el uso de tales vías de comunicación, son elementos de significación paisajística bien por el carácter identitario que imprimen, en el caso de los núcleos de población, bien por su capacidad como vector de acercamiento al paisaje, en el caso de los caminos.

En el ámbito que nos ocupa, el casco histórico corresponde al núcleo de Colmenar Viejo.

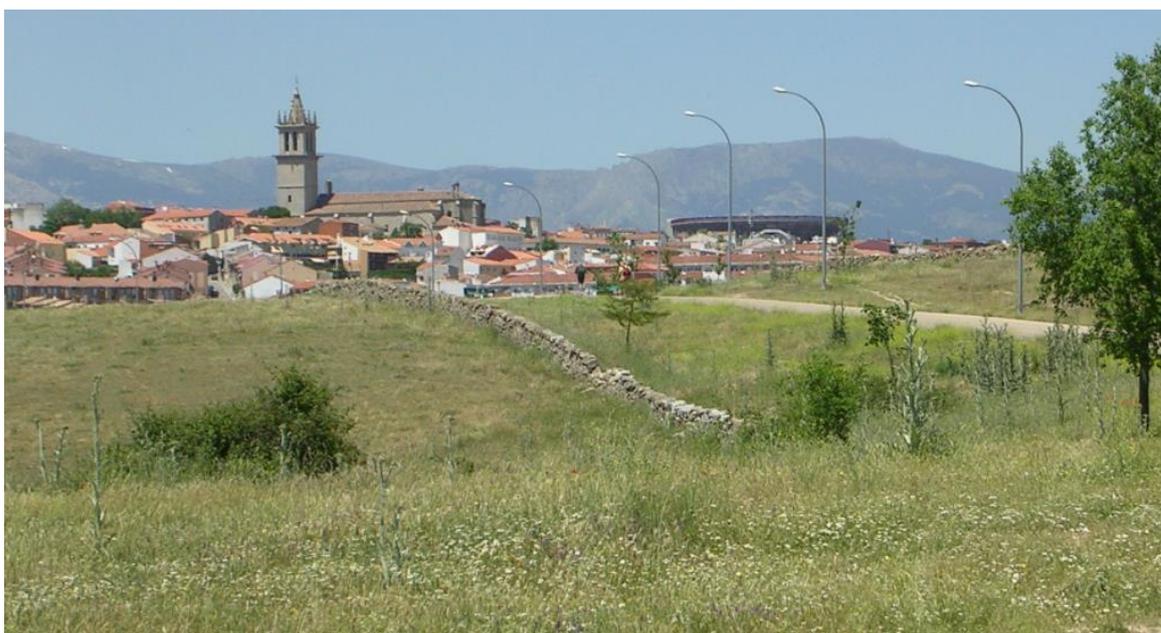


Figura 48. *Entrada al núcleo de Colmenar Viejo. Fuente: recurso web.*



De igual modo, se ha analizado la red de caminos, sendas y vías pecuarias existentes en el ámbito de actuación según la información contenida al respecto en el portal de rutas de senderismo y ciclismo de montaña WIKILOOC. Debido al elevado número de rutas verdes, de senderismo, etc. que se han identificado, se han considerado como rutas de singularidad paisajística en la zona de estudio todos los caminos rurales y vías pecuarias nombrados en el apartado 6.14 y que se vuelven a incluir a continuación:

- Cordel de la Marmota
- Paso de Ganados del Agua de la Dehesa
- Cordel de Valdemilanos y la Vinatea
- Cordel de Circunvalación de la Carretera Miraflores y Madrid
- Descansadero de Navalosa
- Cordel de las Carreteras de Miraflores y Madrid
- Colada de las Huelgas del Arroyo Tejada
- Descansadero de Santa Ana
- Descansadero de La Paloma
- Caminos de Isabel II

Así mismo, se han considerado como puntos de interés paisajístico a los miradores y puntos de observación cualificados y algunos hitos arquitectónicos de cierta relevancia a nivel local, masas arboladas de interés paisajístico, etc. No obstante, en las cercanías al ámbito de actuación no se aprecian ni están inventariados elementos de singularidad paisajística.

ELEMENTOS Y ÁREAS DISTORSIONANTES DEL PAISAJE

Los elementos y áreas distorsionantes del paisaje son aquellos que suponen impactos visuales y conflictivos paisajísticos en tanto que desvirtúan, al menos en parte, la esencia del paisaje, su carácter y su valor estético en los escenarios del ámbito de actuación.

En el ámbito de actuación se han detectado los siguientes tipos:

- Ensanche urbano de Colmenar Viejo
- Zonas industriales
- Vertedero
- Planta de tratamiento de envases
- Cantera
- Planta de hormigón
- Planta de tratamiento de RCDs
- Estación Repsol

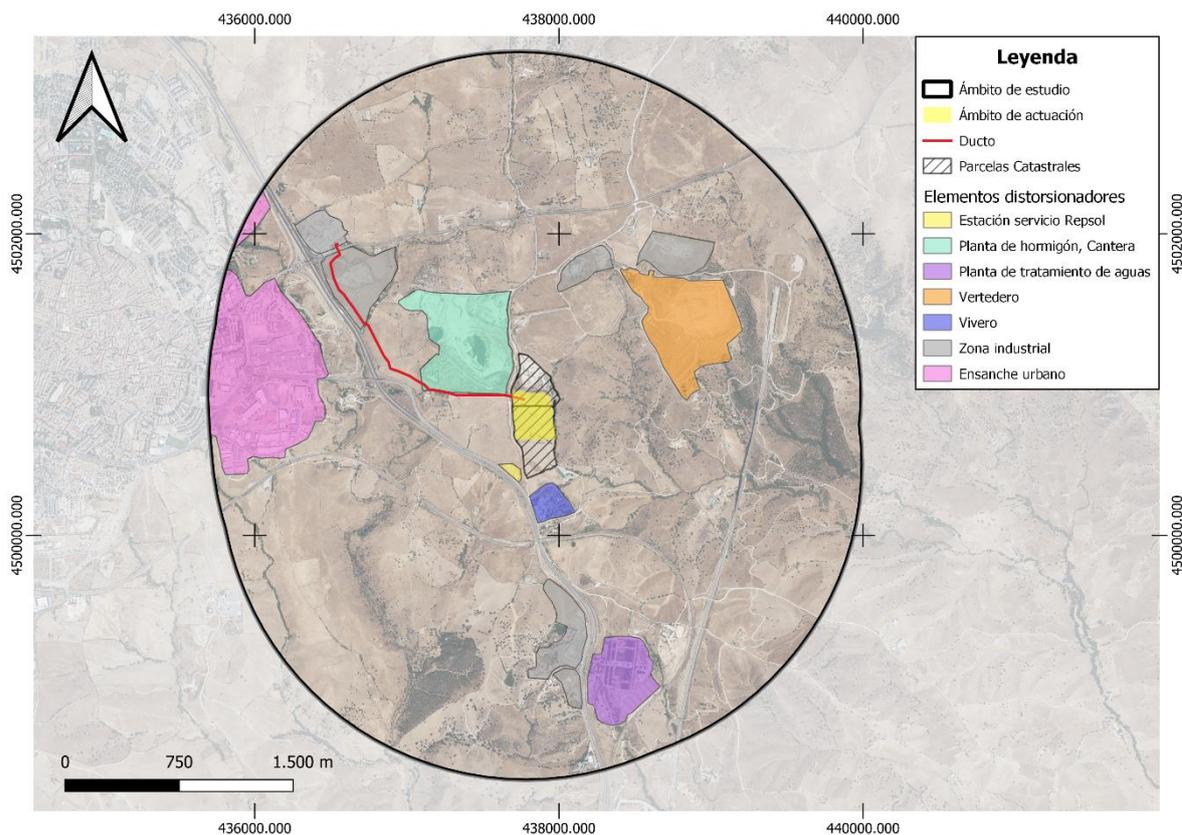


Figura 49. Elementos y áreas distorsionantes del paisaje. Fuente: Google Earth y elaboración propia.



Figura 50. Planta de RCDs y otros elementos y áreas distorsionantes del paisaje. Fuente: elaboración propia.



Análisis visual

El análisis visual se centra en los aspectos de la percepción en función de la posición del observador y de las características del territorio. El objeto es determinar las áreas visibles desde distintos puntos de observación y recorridos escénicos para determinar el territorio visible desde esos puntos o cuenca visual, y proceder después a determinar la calidad visual del entorno del proyecto.

El escaso vigor del relieve favorece las amplias cuencas visuales sobre la pantalla orográfica de la Sierra de Guadarrama y Somosierra. Destaca el dominio de elementos visuales horizontales.

Se ha realizado un análisis de la cuenca visual de las parcelas objeto de este proyecto, así como de la cantera y el vertedero de Colmenar que se encuentran próximos al nuevo emplazamiento de la planta de tratamiento de materia orgánica. Como se puede ver la cuenca visual de la nueva planta coincide prácticamente en su totalidad con los resultados obtenidos para la cuenca de las dos zonas industriales antes mencionadas. De esta manera se puede considerar que la instalación de esta nueva zona industrial no afectará a la percepción del paisaje al localizarse en una zona altamente degradada con una cuenca visual actualmente alterada.

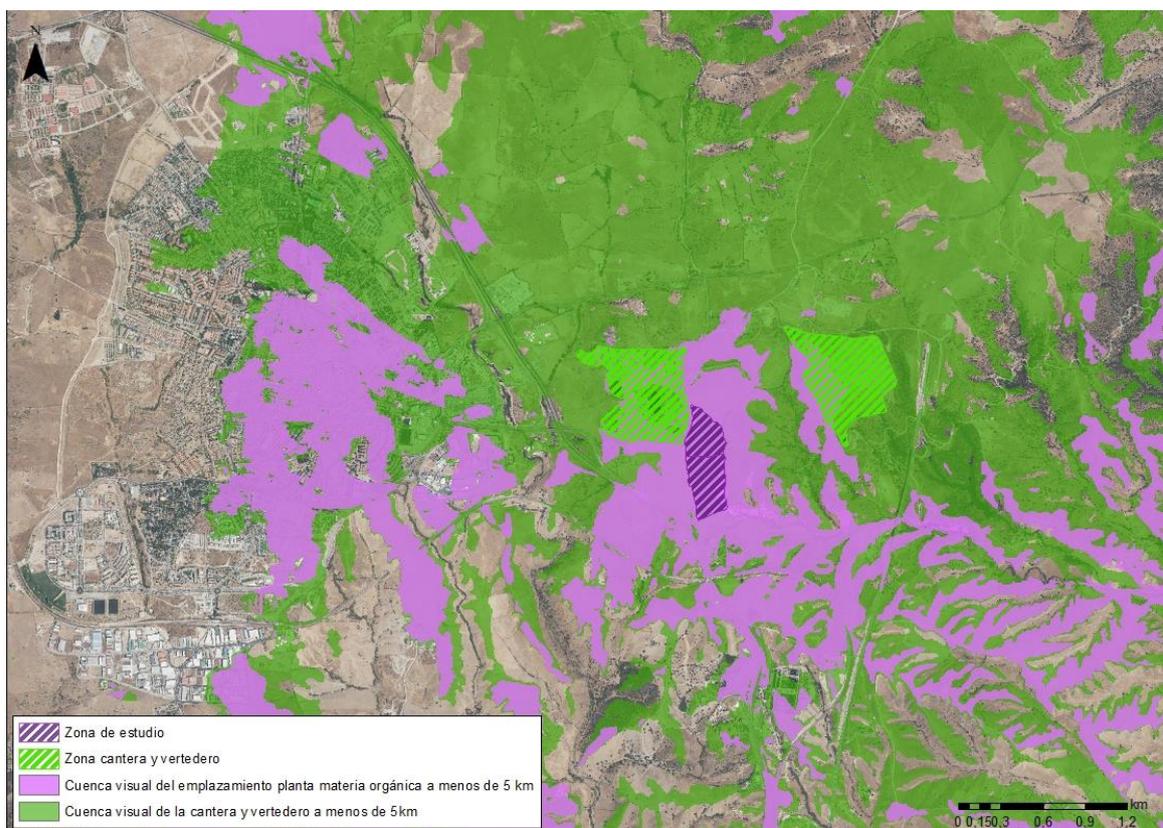


Figura 51. Cuenca visual de la nueva planta de tratamiento de materia orgánica en la zona de estudio. Fuente: elaboración propia.



16.13. PATRIMONIO CULTURAL

La información necesaria para la elaboración del presente apartado se ha obtenido de la Consejería de Cultura y Turismo, Dirección General de Patrimonio Cultural, de la Comunidad Autónoma de Madrid, así como del “Informe final Prospección arqueológica de cobertura total y sondeos. Complejo medioambiental para la gestión de residuos no peligrosos en Colmenar Viejo (Madrid)” realizado por la empresa CESPAGR en 2005.

Bienes patrimoniales

Según la información de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, sólo un elemento inmueble se encuentra declarado Bien de Interés Cultural. Se trata de la Basílica de Nuestra Señora de la Asunción, declarada Monumento con fecha 24 de abril de 1997. Este elemento se encuentra en el núcleo urbano de Colmenar Viejo, lejos de la zona en donde se proyecta la nueva planta de tratamiento de materia orgánica y del ducto de biometano.

Patrimonio paleontológico y arqueológico

En la zona de estudio, y tal y como se indica en el apartado 5.4 del presente documento, se localiza el Lugar de Interés Geológico (LIG) “Yacimiento paleontológico del Mioceno Inferior de la Encinilla”. Se trata de un yacimiento del Mioceno inferior (Ramblense) identificado con el código TM0007.

Como se ha comentado previamente, el interés geológico principal de este LIG es Paleontológico. La superficie de este Lugar es de 18.000 m², debido a que, con el fin de proteger su localización exacta, en la cartografía del Instituto Geológico y Minero su superficie se representa por un círculo de 2 km de radio. Este ámbito engloba la localización de la nueva planta de tratamiento y parte del trazado del ducto.



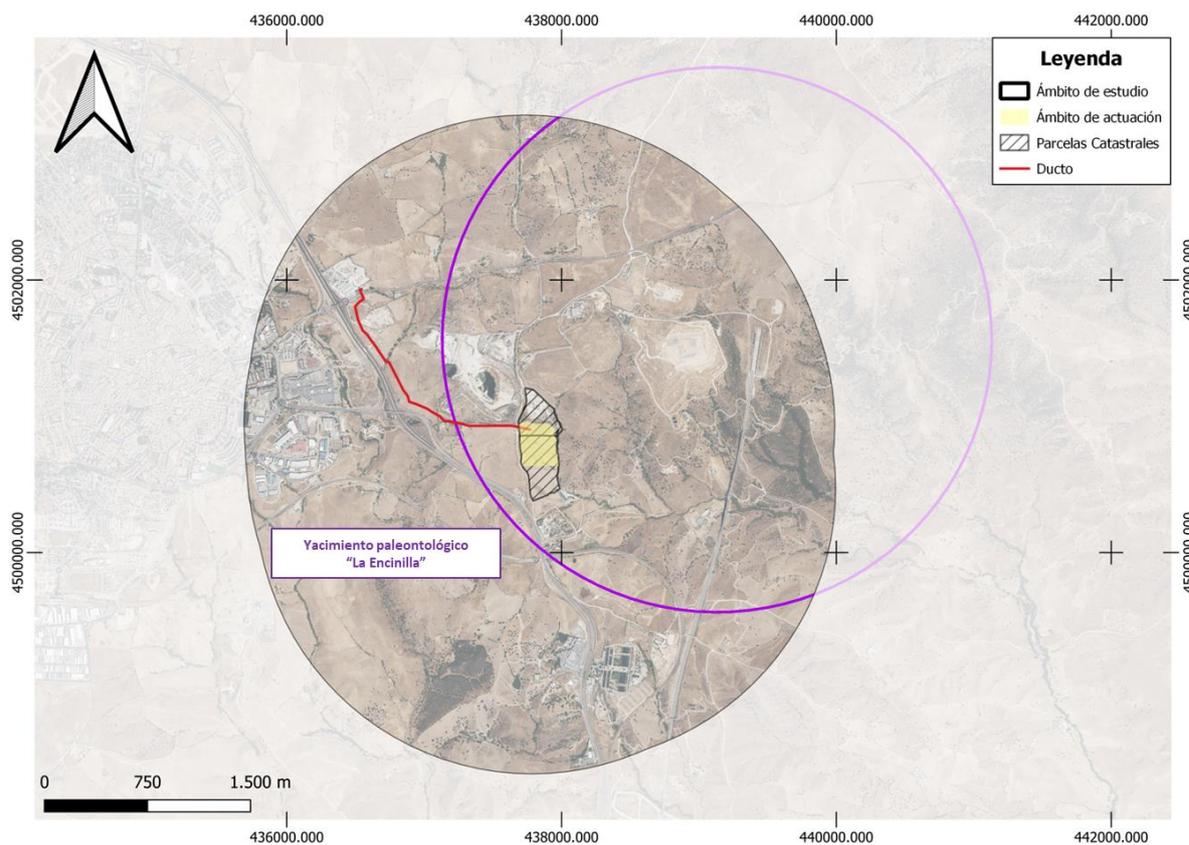


Figura 52. Localización de las parcelas seleccionadas respecto al LIG presente en el ámbito. Fuente: elaboración propia.

Además, cabe destacar que, en la zona de estudio, se localiza un suelo clasificado en el PGOU de 1987 de Colmenar Viejo como Zona ARQA “Zonas de interés arqueológico”.

En el año 2005 se realizaron la prospección arqueológica y los sondeos de las parcelas 69, 70 y 71 del polígono 41 de Colmenar Viejo, en el marco del *Estudio de Impacto Ambiental del Complejo Medioambiental para la Gestión de Residuos No peligrosos en Colmenar Viejo*, que actualmente se encuentra localizado en la zona norte de la parcela 70.

El Informe Final, elaborado por el arqueólogo Luis González Carrasco concluyó que los resultados de la prospección arqueológica de cobertura total y de la campaña de sondeos llevadas a cabo en las mencionadas parcelas fue negativa, por lo que desde la Dirección General de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid se autorizó la realización de las obras de dicho proyecto, estableciendo como condicionante que, en caso de aparición de restos arqueológicos, se debía comunicar el hallazgo en el plazo de 48 horas a dicha Dirección General y al ayuntamiento correspondiente.



16.14. VÍAS PECUARIAS

El régimen jurídico actual de las vías pecuarias viene establecido por la *Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias*. En la exposición de motivos de la citada ley, es donde se motiva la importancia y necesidad de este tipo de infraestructura:

Las vías pecuarias del término municipal de Colmenar están clasificadas por Orden Ministerial de 8 de abril de 1925. Se encuentran deslindadas, aprobándose su deslinde el 25 de abril de 1927.

Según el inventario de vías pecuarias de la Comunidad de Madrid, por el ámbito de estudio discurren las siguientes vías pecuarias (diferenciadas por tipo en la figura siguiente):

Cód.	Denominación	Municipios*	Clasif.	Amoj.	Deslin.	Long. total (m)	Anchura (m)	Sup. dentro del ámbito (m ²)
2804504	Paso de Ganados del Agua de la Dehesa	Colmenar viejo	SI	SI	SI	2.000	20-80	71.645,77
2804520	Cordel de Valdemilanos y la Vinatea	Colmenar viejo	SI	SI	SI	8.000	20	162.367,43
2804532	Cordel de Circunvalación de la Carretera de Miraflores y Madrid	Colmenar viejo	NO			-	-	44.124,93
2804514	Cordel de las Carreteras de Miraflores y Madrid	Colmenar viejo-Tres cantos	SI	SI	SI	14.000	37,5	209.770,32
2804503	Colada de las Huelgas del Arroyo Tejada	Colmenar viejo-Tres cantos	SI	SI	SI	8.000	20-80	301.463,38
280450K	Descansadero de La Paloma	Colmenar viejo	SI	SI	SI	-	-	46.365,07

Tabla 18. Vías pecuarias presentes en el ámbito de estudio.

La superficie de vías pecuarias en el interior del ámbito es de, aproximadamente, 80,29 ha.

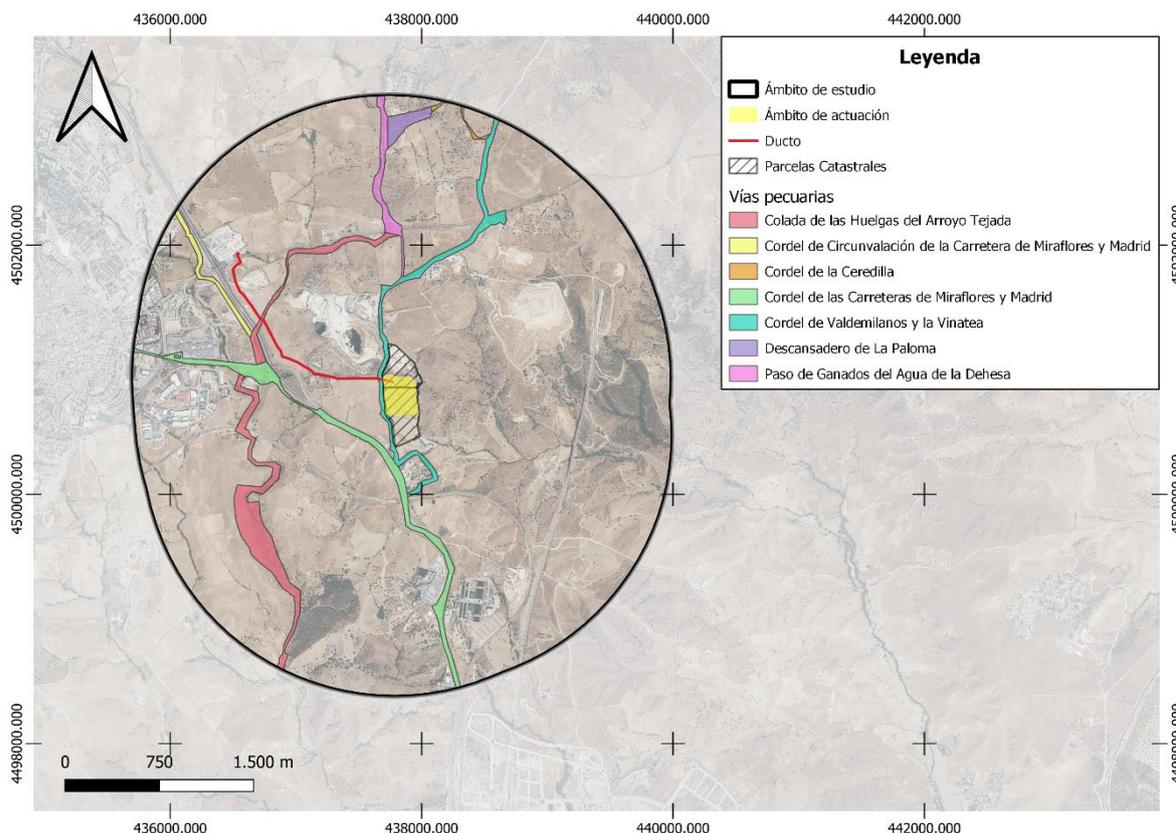


Figura 53. Vías pecuarias en el ámbito de estudio. Fuente: IDE Comunidad de Madrid.

Las parcelas en las que se ubicará la Planta de tratamiento de biorresiduos y parte del trazado del ducto de biometano lindan con el “Cordel de Valdemilanos y la Vinatea”. Asimismo, el trazado del ducto de biogás contempla el cruzamiento soterrado de esta misma vía pecuaria y de la “Colada de las Huelgas del Arroyo Tejada”.

Además, el acceso principal a la planta de tratamiento se llevará a cabo a través de la vía “Paso de ganados de agua de la dehesa” y de la vía “Cordel de Valdemilanos y la Vinatea”.



Figura 54. Estado actual de la vía pecuaria “Cordel de Valdemilanos y La Vinatea”. Fuente: elaboración propia.



16.15. MEDIO SOCIOECONÓMICO Y TERRITORIAL

Aunque el ámbito de estudio coincide con los términos municipales de Colmenar Viejo y de Tres Cantos, el marco poblacional considerado en el estudio se ha centrado en el municipio de Colmenar Viejo, ya que el término de Tres Cantos se sitúa en el borde sur del mismo y tan solo supone una superficie residual (el 1,9% del ámbito).

Este apartado se ha estructurado en cuatro bloques: Población y actividad económica, Planeamiento urbanístico, Organización territorial y Edificaciones próximas.

Población y actividad económica

El análisis del medio social está basado en la información obtenida del Banco de Datos municipal del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid. El ámbito territorial del proyecto se ubica en el municipio de Colmenar Viejo.

Colmenar Viejo cuenta con una superficie de 183 km² y la población empadronada, en el año 2022, es de 53.389 habitantes. Respecto a la distribución por sexos, según la información proporcionada por el Instituto de estadística de Madrid, la población de hombres y mujeres es prácticamente igual en el término municipal. El crecimiento relativo de la población es superior al del conjunto de la Comunidad de Madrid, presentando un grado de juventud superior y un grado de envejecimiento inferior al de la Comunidad de Madrid.

Población	
Población total 2022	53.389
Población. Hombres. 2022	27.122
Población. Mujeres. 2022	25.267

Tabla 19. Población total de Colmenar Viejo y diferenciada según sexo del año 2021.

Evolución de la población

Desde el punto de vista demográfico, Colmenar Viejo es un espacio que, salvo periodos de estancamiento, no ha sufrido pérdida demográfica.

A continuación, se muestran los datos de evolución de población desde 2010 a 2022, tanto en forma de tabla como en gráfico, según la información aportada por el INE:

Periodo	Total	Hombres	Mujeres
2022	53.389	26.267	27.122
2021	52.480	25.888	26.592
2020	51.938	25.618	26.320



Periodo	Total	Hombres	Mujeres
2019	50.752	25.045	25.707
2018	49.498	24.456	25.042
2017	48.614	24.029	24.585
2016	48.020	23.767	24.253
2015	47.601	23.546	24.055
2014	47.445	23.435	24.010
2013	46.955	23.169	23.786
2012	46.321	22.972	23.349
2011	45.468	22.525	22.943
2010	44.437	22.065	22.372

Tabla 20. Evolución de la población de Colmenar Viejo.

A la vista de los datos recogidos en la tabla anterior, puede observarse que, en el periodo analizado, Colmenar Viejo ha experimentado un paulatino incremento de la población total.

A continuación, se muestran gráficamente los resultados anteriores.

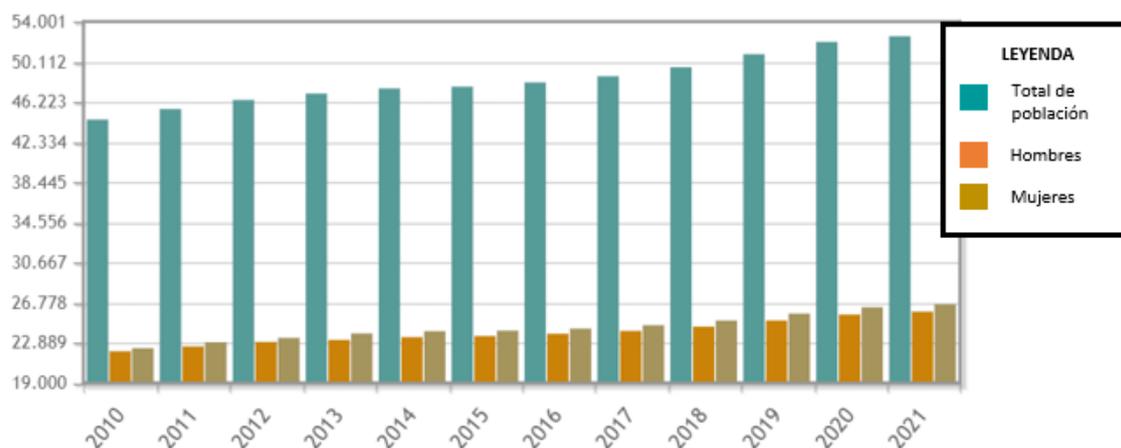


Figura 55. Gráfico de evolución de la población. Colmenar viejo Fuente: INE.

Estructura de la población

Se exponen a continuación las pirámides de población del municipio afectado por las actuaciones planteadas, de acuerdo con el Padrón de 2022.

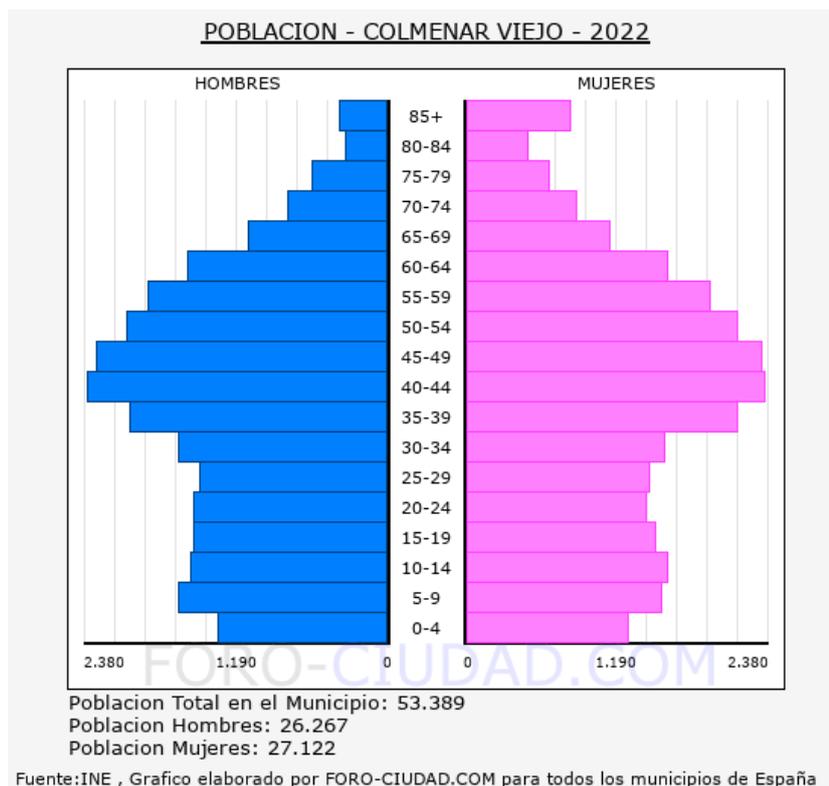


Figura 56. Estructura de la población (Padrón 2022). Fuente: INE.

Organización territorial

Las principales vías de comunicación existentes en el ámbito de estudio son la M-607, que discurre atravesando prácticamente de norte a sur la zona de análisis y la carretera M-104, que discurre al norte del ámbito de estudio.

Respecto a las infraestructuras ferroviarias, en la zona este del ámbito de estudio, discurre la línea del Ave Madrid-Valladolid (embocadura de túnel). Además, al sur del área analizada, en las inmediaciones de la carretera M-607 circula la línea de ferrocarril de cercanías C-4 (tramo entre las estaciones de Tres Cantos y Colmenar Viejo).

En el ámbito de estudio se encuentran las siguientes instalaciones existentes: una cantera explotada por la empresa SODIRA, una planta de tratamiento de hormigón y un punto limpio al norte de esta; una estación de Repsol, una planta de tratamiento de aguas y distintos concesionarios al sur; en el este el vertedero de Colmenar y al oeste la zona más periférica del núcleo urbano Colmenar Viejo con algunas urbanizaciones, supermercados, un recinto ferial, el centro comercial “El Ventanal de la Sierra”, IES Ángel Corella, y naves industriales.



Planeamiento urbanístico

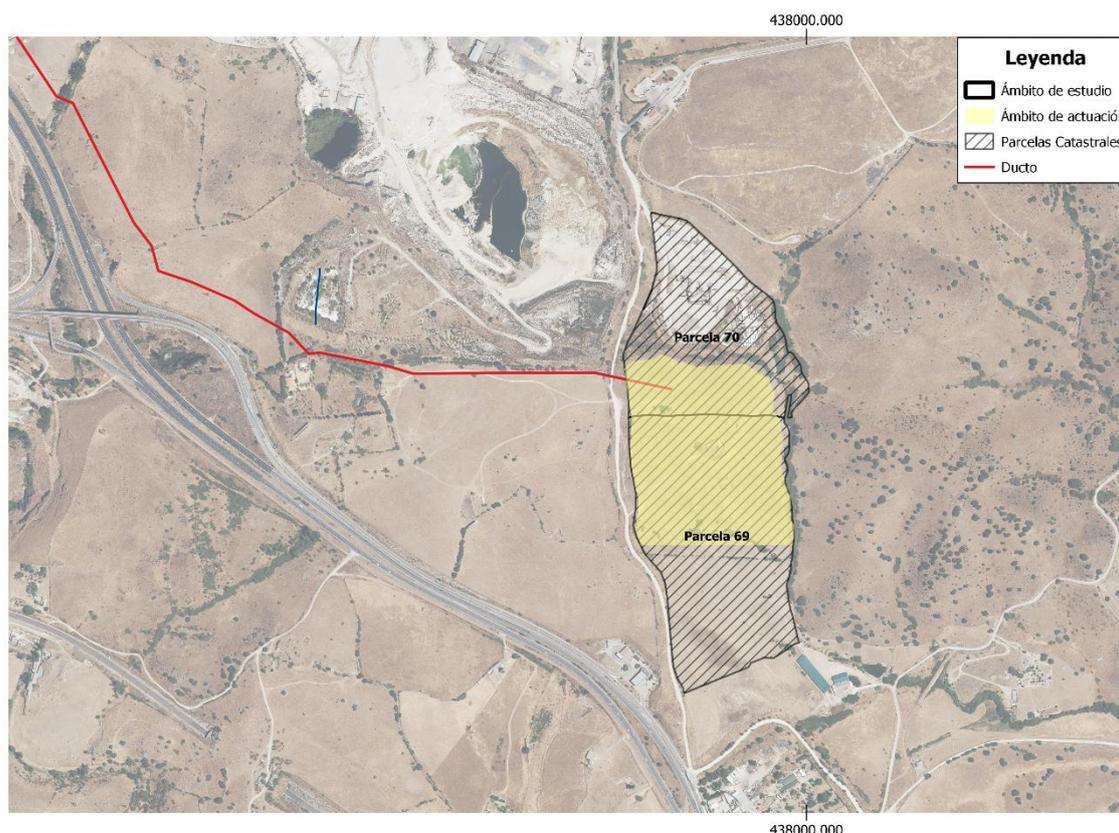


Figura 57. Localización prevista para la planta. Fuente: elaboración propia.

El Planeamiento vigente en el término municipal de Colmenar viejo es el Plan General de Ordenación Urbana de Colmenar Viejo aprobado por Acuerdo de Consejo de Gobierno de fecha 5 de marzo de 1987 y publicado en el BOCM el 7 de marzo de 1987, y el Plan General de Ordenación Urbana aprobado en Consejo de Gobierno de 5 de junio de 2002 y publicado en el BOCM de 18 de julio de 2002.

No obstante, según la Resolución de 10 de julio de 2002, de la Secretaría General Técnica de la Consejería de Obras públicas, Urbanismo y transportes, por la que se hacen públicos Acuerdos relativos a la revisión del PGOU y Catálogo de Bienes a Proteger de Colmenar Viejo, se mantiene el aplazamiento de la aprobación definitiva del ámbito correspondiente al Suelo de Orientación Ganadera (N1), por lo que será de aplicación lo establecido en el planeamiento anterior, del año 1987.

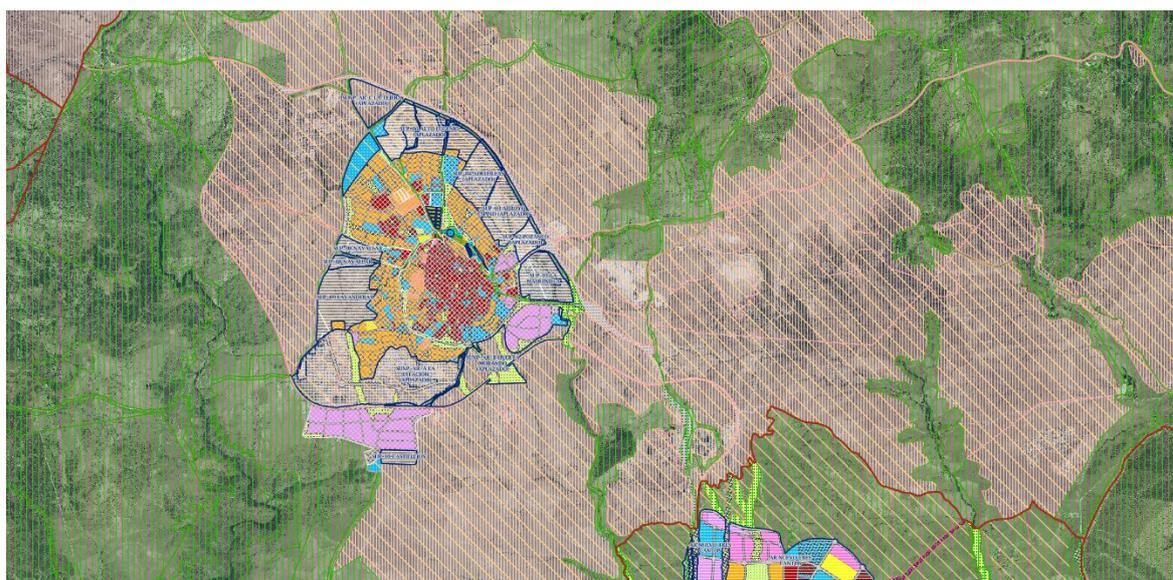
El capítulo 1, de la sección 2, del título 5 de la Memoria del citado Plan General de 1987 contempla las condiciones del suelo de orientación ganadera. El artículo 2 establece las condiciones de uso, señalando que *“para cualquier uso de los regulados en la Ley del suelo, o para cualquier otro que suponga una alteración de los usos pecuarios, sólo serán permitidos aquellos que sean declarados de utilidad pública”*, por lo que se estará a las determinaciones de la Ley del Suelo vigente en la Comunidad de Madrid (Ley 9/2001, del



Suelo de la Comunidad de Madrid), para la adaptación normativa del uso y actividad que se solicite.

La actuación proyectada queda amparada por el artículo 26.1.c), para su calificación urbanística, al referirse a la recogida, el tratamiento, la valorización de residuos y el transporte de gas.

En cualquier caso, será el Ayuntamiento de Colmenar Viejo, en el informe de viabilidad urbanística a emitir en el procedimiento de AAI, el que determine los parámetros urbanísticos a aplicar.



<input checked="" type="checkbox"/> Suelo urbano / urbano consolidado	<input checked="" type="checkbox"/> Equipamientos sociales	<input checked="" type="checkbox"/> Zona verde
<input checked="" type="checkbox"/> Suelo urbano no consolidado	<input checked="" type="checkbox"/> Zona verde y espacios libres	<input checked="" type="checkbox"/> Casos singulares
<input checked="" type="checkbox"/> Suelo urbanizable sectorizado	<input checked="" type="checkbox"/> Servicios urbanos	<input checked="" type="checkbox"/> Red viaria/infraestructuras
<input checked="" type="checkbox"/> Suelo urbanizable no sectorizado	<input checked="" type="checkbox"/> Viviendas públicas o de integración social	<input checked="" type="checkbox"/> Vías pecuarias
<input checked="" type="checkbox"/> Suelo no urbanizable de protección	<input checked="" type="checkbox"/> Comunicaciones e infraestructuras	<input checked="" type="checkbox"/> Agropecuario
<input checked="" type="checkbox"/> Sistemas generales	<input checked="" type="checkbox"/> Sin datos	<input checked="" type="checkbox"/> Otros usos/resto
<input checked="" type="checkbox"/> Aplazado		<input checked="" type="checkbox"/> Sin datos
<input checked="" type="checkbox"/> Sin datos		

Figura 58. Extracto del mapa de planeamiento urbanístico vigente en Colmenar Viejo. Fuente: Sistema de Información Territorial de la Comunidad de Madrid.

Con lo expuesto anteriormente en relación con lo reflejado en el Plan General de Ordenación Urbana de Colmenar Viejo, se trata de un espacio en el **que no existe prohibición expresa para el desarrollo de la actividad proyectada.**

Por otro lado, la parcela 70 y una pequeña parte de la 69 y el trazado del ducto de biometano, coinciden asimismo con suelo clasificado en el PGOU de 1987 de Colmenar Viejo como Zona ARQA "Zonas de interés arqueológico".

En 2005 se realizó la prospección arqueológica y sondeos de las parcelas 69, 70 y 71, en el marco del Estudio de Impacto Ambiental del Complejo Medioambiental para la Gestión de



Residuos No peligrosos en Colmenar Viejo, que actualmente se encuentra localizado en la zona norte de la parcela 70.

El Informe Final elaborado por el arqueólogo Luis González Carrasco concluyó que los resultados de la prospección arqueológica de cobertura total y de la campaña de sondeos (92) llevadas a cabo en las mencionadas parcelas fue negativa.

Finalmente, desde Patrimonio se autorizó la realización de las obras para el citado proyecto, estableciendo como condicionante que, en caso de aparición de restos arqueológicos, se debía comunicar el hallazgo en el plazo de 48 horas a la Dirección General de Patrimonio Histórico y al ayuntamiento correspondiente.

El trazado del ducto atraviesa parcelas en las se han realizado prospecciones arqueológicas previas, así como de su resolución correspondiente.

16.16. RUIDO

La normativa sobre ruido vigente y de aplicación al ámbito de estudio es la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, el Real Decreto 1367/2007 por el que se desarrolla la citada Ley, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas y 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.

En el ámbito de estudio en el que se prevé implantar la nueva planta de tratamiento de biorresiduos se identifican varias fuentes principales de ruido:

- Carretera M-607.
- Carretera M-104.
- Línea de Alta Velocidad Madrid – Valladolid.
- Línea de ferrocarril de cercanías C-4.
- Cantera.
- Planta de hormigón.
- Planta de RCDs.
- Punto limpio.
- Vertedero de Colmenar Viejo.
- Planta de tratamiento de envases de Colmenar Viejo.

El artículo 22 “Emisión de ruido de las máquinas de uso al aire libre” del Capítulo IV “Emisores acústicos. Valores límite de emisión e inmisión” del Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, establece lo siguiente:

“La maquinaria utilizada en actividades al aire libre en general, y en las obras públicas y en la construcción en particular, debe ajustarse a las prescripciones establecidas en la



legislación vigente referente a emisiones sonoras de maquinaria de uso al aire libre, y en particular, cuando les sea de aplicación, a lo establecido 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 las normas complementarias”.

Por su parte, la Disposición adicional segunda. *Actividades e infraestructuras nuevas* del citado Real Decreto establece en el epígrafe 3 lo siguiente:

“3. Las actividades e infraestructuras nuevas se someterán a los valores límite de inmisión establecidos en el Anexo III, teniendo en cuenta lo dispuesto en el artículo 10 en caso de tratarse de una zona de servidumbre acústica de una infraestructura”.

No se han obtenido datos específicos de la calidad acústica del ámbito de estudio o de las vías de comunicación que lo caracterizan. Sin embargo, es importante incidir en que es un entorno dónde los focos de ruido son constantes, dada la alta densidad de zonas industriales y de extracción y con una intensidad media de tráfico media-alta.

Dado el nivel de ruido de fondo de la zona y el diseño del proyecto (maquinaria en contenedores aislantes y toda la maquinaria a instalar cumpliendo especificaciones CE), no se considera que la instalación de tratamiento de residuos produzca efectos negativos sobre la calidad acústica de la zona.

17. IDENTIFICACIÓN DE LOS POTENCIALES EFECTOS AMBIENTALES

Para la identificación de los impactos se parte del conocimiento previo de las acciones y elementos que tienen lugar en la planta y que pueden inducir cambios en las características naturales del ámbito de estudio y modificar su calidad ambiental.

El objetivo de esta fase es evaluar la naturaleza y la magnitud de los impactos originados por la actividad de la instalación, con el fin de aplicar las medidas pertinentes para impedir aquellos impactos sobre el medio que sean evitables y reducir o compensar aquellos que no lo sean.

De esta manera, el proceso de diagnóstico de los impactos generados por la actividad se divide en dos fases:

- Fase 1. Identificación de impactos. Se realiza mediante el cruce de las acciones del proyecto, identificadas como susceptibles de generar efectos, con las variables ambientales analizadas.
- Fase 2. Valoración de impactos. Mediante el estudio de la magnitud y tipología de los diferentes impactos previstos sobre los factores del medio.



17.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

La identificación de los impactos que supone el proyecto se ha efectuado de acuerdo con las distintas etapas de este: fase de construcción, fase de explotación y fase de desmantelamiento.

17.1.1. Acciones del proyecto susceptibles de producir impactos

Fase de construcción

- a) Ocupación permanente de terrenos.
- b) Explanación y acondicionamiento del suelo.
- c) Movimiento y funcionamiento de maquinaria.
- d) Demanda de materiales.
- e) Montaje de los componentes del proyecto.
- f) Cerramiento perimetral.

Fase de funcionamiento:

- a) Ocupación de terrenos.
- b) Presencia de infraestructuras.
- c) Funcionamiento de maquinaria.
- d) Generación de residuos.
- e) Sistemas de control de seguridad y salud en la obra.

Fase de desmantelamiento:

- a) Ocupación de terrenos.
- b) Movimiento y funcionamiento de maquinaria.
- c) Generación de residuos.

17.1.2. Identificación de los impactos directos

La identificación de los impactos se realizará mediante la interacción entre las acciones de la obra y los factores y subfactores ambientales considerados o identificados en los puntos anteriores.

El conjunto de efectos producidos por las acciones se fundamenta en un conocimiento previo del área de estudio.

La identificación de los impactos directos se realiza mediante una matriz de interacciones de doble entrada: acciones susceptibles de producir efectos y factores ambientales. A continuación, se recoge la matriz de identificación de impactos directos sobre la fase de construcción y explotación.



Factores del medio afectados	Consumo de materias	Atmosfera				Geomorfología	Edafología	Hidrología			
		Contaminación lumínica	Cambio Climático	Calidad del aire	Ruido	Pendiente y relieve	Afecciones al suelo	Aguas superficiales	Aguas subterráneas		
Acciones impactantes		Fase de construcción									
	Desbroce y Movimiento de tierras	x		x	x	x	x	X	X	X	
	Ejecución de obra civil	x		x	x	x	x	X	X	X	
	Montaje de las instalaciones y equipos	x		x	x	x		X	X		
	Vallado perimetral	x		x	x	x	x	X	X	X	
			Fase de funcionamiento								
	Funcionamiento de la actividad	x	x	x	x	x			X	X	
	Generación de residuos	x		x	x			x	X	X	
			Fase de desmantelamiento								
	Movimiento y funcionamiento de maquinaria	x		x	x	x		x	X	X	
	Desmantelamiento de las instalaciones	x		x	x	x		x	X	X	
Generación de residuos	x		x	x	x			X	X		



Factores del medio afectados	Vegetación		Fauna		Paisaje		Patrimonio Cultural		Vías pecuarias		Medio socioeconómico			
	Eliminación de la cubierta vegetal	Riesgo de incendios	Desplazamiento de la fauna	Molestias a la fauna y pérdida directa de individuos	Intervisibilidad	Calidad visual	LIG	Zona ARQA	Ocupación	Intersección	Generación de empleo	Molestias a núcleos urbanos	Pérdida de productividad	
Acciones impactantes	Fase de construcción													
	Desbroce y Movimiento de tierras	x	x	x	x	X	X			X	X	X	x	x
	Ejecución de obra civil					X	X			X	X	X	x	x
	Montaje de las instalaciones y equipos					X	X					X	x	
	Vallado perimetral			x	x	X	X					X	x	
	Fase de funcionamiento													
	Funcionamiento de la actividad		x	x	x	X	X			X		X	x	
	Generación de residuos											X		
	Fase de desmantelamiento													
	Movimiento y funcionamiento de maquinaria		X	x	x	X	X			X		X	x	
	Desmantelamiento de las instalaciones	X		x	x	X	X					X	x	
Generación de residuos											X	x		

Tabla 21. Matriz de impactos.



17.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES SOBRE LOS QUE EL PROYECTO NO TENDRÁ EFECTOS

Los aspectos ambientales sobre los que se considera que el proyecto no tendrá efectos, ni directos ni indirectos, son los siguientes:

- **Características climáticas de la zona.** Ni las dimensiones de la instalación ni los procesos que acogerá, tendrán efectos en las características climáticas locales y/o regionales (volumen de la precipitación, temperatura, dirección y fuerza del viento dominante, evaporación y humedad atmosférica).
- **Espacios Naturales Protegidos.** El ámbito del proyecto no se localiza sobre espacios protegidos. El área protegida más cercana a las parcelas de implantación del proyecto está a más de 3,9 km de distancia, y en la misma superficie coinciden la Reserva de la Biosfera “Cuenca Alta del Manzanares”, la ZEC “Cuenca del Río Manzanares” y el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. Asimismo, a 6,1 km hacia el sureste se localiza la ZEPA “Soto de Viñuelas”.
- **Montes Preservados.** El ámbito de estudio contiene 5 áreas coincidentes con montes preservados del tipo “Masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, alcornocal, enebro, sabinar, coscojar y quejigal” que ocupan una superficie de 0,61 km², pero que no coinciden con las parcelas en las que se localiza la planta de tratamiento ni con el trazado del ducto de biometano ni se ubican cerca de ellas, por lo que se considera que el proyecto no tendrá efectos directos ni indirectos sobre estos montes.

17.3. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES QUE PUEDEN VERSE AFECTADOS POR EL PROYECTO

La metodología que se ha empleado para identificar los posibles impactos ambientales del proyecto ha sido la de enfrentar las principales características del mismo con los elementos del medio que puedan verse afectados.

Como resultado de dicho cruce se considera que los aspectos medioambientales que pueden verse afectados por el proyecto son los siguientes:

- **Uso de recursos naturales, materias primas y generación de residuos.** El proyecto supondrá un consumo de suelo, agua, energía y otras materias primas y generará residuos peligrosos y no peligrosos.
- **Atmósfera.** El proyecto podría generar afecciones por contaminación lumínica, ruido, emisión de gases contaminantes y olores.
- **Geomorfología y suelos.** El proyecto afectará al suelo que ocupe la instalación de la planta de tratamiento de materia orgánica y el ducto del biometano.
- **Hidrología.** El ducto se cruza con un cauce superficial de forma directa por lo que puede afectar al Dominio Público Hidráulico.





- **Vegetación natural.** La planta de tratamiento de materia orgánica y el ducto de biometano se proyectan sobre unas parcelas con presencia de vegetación natural de tipo pastizal, que será afectada por el proyecto.
- **Hábitats de Interés Comunitario.** La planta de tratamiento de materia orgánica y el ducto de biometano se proyectan sobre unas parcelas en las que la cartografía de la CM identifica la presencia de teselas con los HICs 9340, 6220* y 5530, que han perdido en gran parte su naturalidad, y no poseen las características ecológicas que los definen.
- **Fauna.** Aunque el proyecto se asienta sobre zonas no coincidentes con áreas de interés para la fauna, se considera que el desarrollo del mismo podría generar efectos sobre las especies presentes en el ámbito.
- **Paisaje.** Aunque el proyecto se asienta sobre una zona en gran medida antropizada y con un paisaje degradado por la presencia de otras infraestructuras, se considera que el proyecto podría generar efectos sobre el paisaje.
- **Patrimonio cultural.** Tanto la planta de tratamiento como el ducto de biometano coinciden con el área delimitada para el LIG “*Yacimiento paleontológico del mioceno inferior de La Encinilla*”, así como con suelos clasificados en el PGOU de 1987 de Colmenar Viejo como Zona ARQA “*Zonas de interés arqueológico*”. Las parcelas en las que se localiza la planta ya fueron objeto de un estudio arqueológico en 2005 con resultado negativo.
- **Vías pecuarias.** Las parcelas en las que se ubica la planta de tratamiento de materia orgánica lindan con el “Cordel de Valdemilanos y La Vinatea”. Asimismo, el trazado del ducto contempla el cruzamiento soterrado del citado cordel y de la “Colada de las Huelgas del Arroyo Tejada”, por lo que será necesario tener en cuenta esta variable para que no se produzcan afecciones sobre la misma.
- **Medio socioeconómico y territorial.** El proyecto generará efectos significativos positivos, como la generación de empleos directos e indirectos y también podría generar efectos negativos, como el aumento de trasiego de vehículos, por lo que debe ser evaluado.

17.4. VALORACIÓN DE LOS EFECTOS SIGNIFICATIVOS

Una vez identificados los aspectos medioambientales sobre los que el proyecto puede incidir significativamente, se procede en el presente apartado a la identificación de los indicadores utilizados, los criterios de importancia y la descripción, evaluación y valoración de cada uno de los efectos, diferenciando en cada variable ambiental las fases de construcción, de puesta en marcha y funcionamiento y de desmantelamiento.

Indicadores

Se han empleado indicadores basados en parámetros cuantitativos o semicuantitativos como herramienta para proporcionar información sintética sobre los posibles efectos. En





algunos factores, se ha optado por acotar los impactos, quedando del lado de la seguridad y no se han empleado datos cuantitativos, si no una descripción sencilla pero suficiente de los indicadores o descriptores del impacto. Entre las variables principales por su grado de significación, destacan las siguientes:

- Consumo de agua (toneladas o m³), energía (kW), suelo (ha) y otros recursos naturales y generación de residuos (toneladas) y emisiones (Nm³).
- Distancia (m) de los elementos del proyecto a núcleos urbanos y zonas habitadas.
- Composición y volumen de los gases emitidos a la atmósfera por la planta de tratamiento.
- Identificación de los focos emisores de gases, ruidos y olores generados en la planta de tratamiento.
- Superficie (ha) de la planta de tratamiento y del ducto en DPH, Zona de Servidumbre y Zona de Policía.
- Número de cruzamientos soterrados del ducto con DPH, Zona de Servidumbre y Zona de Policía.
- Superficie de ocupación de suelo de la planta de tratamiento (ha) y del ducto (m²) en DPH.
- Superficie de ocupación de suelo con vegetación natural de la planta de tratamiento (ha) y del ducto (ha).
- Superficie de ocupación de suelo con presencia de teselas de HICs de la planta de tratamiento (ha) y del ducto (ha).
- Superficie (ha) de ocupación de suelo con presencia de zonas de protección de avifauna (ZEPAs, IBAs, etc.) de la planta de tratamiento y del ducto.
- Superficie (ha) de ocupación de suelo con presencia de ENP de la planta de tratamiento y del ducto.
- Superficie (ha) de la planta y del ducto situada en lugares de alta calidad paisajística y una intervisibilidad elevada.
- Número (n) de cruces soterrados con vías pecuarias y longitud (m) de vías pecuarias transitadas para el acceso a la planta.
- Superficie (ha) de ocupación de suelo coincidente con montes públicos o preservados de la planta de tratamiento y del ducto.

Criterios de importancia

Con objeto de caracterizar y valorar los impactos, se han considerado los siguientes criterios de importancia: signo, intensidad, extensión, relación causa-efecto, complejidad, persistencia, reversibilidad natural y recuperabilidad, siguiendo lo indicado en la legislación aplicable.

La importancia quedará definida por las características de los efectos, definidos a partir de los siguientes atributos:





•Significación

Un efecto significativo es una alteración de carácter permanente o de larga duración de uno o varios factores ambientales. También se puede definir como aquel que se manifiesta como una modificación en el medio ambiente, de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de funcionamiento.

Así pues, será significativo o no significativo.

•Signo

Un impacto de signo positivo es aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.

Por el contrario, un impacto de signo negativo se traduce en pérdida de recurso o valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y personalidad de una localidad determinada.

•Intensidad

Se refiere al nivel o grado de afección, o mejora si el signo del impacto es positivo, de las condiciones del medio.

Así distinguimos:

Intensidad baja cuando se afecte ligeramente al factor; media cuando se vea afectado sensiblemente; y alta cuando se destruya el recurso o su valor.

•Extensión

Localizado: El impacto se produce en uno o varios puntos específicos dentro del ámbito, sin ningún efecto en el resto del entorno. También llamada puntual en la bibliografía.

Extensa: El impacto no se produce en una localización precisa dentro del ámbito del proyecto, sino que se extiende de forma generalizada en una zona muy amplia o sin una posible delimitación del área afectada.

Parcial: Es una situación intermedia entre los anteriores.

•Relación causa-efecto

Si el impacto tiene un efecto inmediato sobre un factor se habla de efecto directo; por el contrario, si el efecto tiene lugar a través de la relación o sistema de relaciones más complejas desencadenadas por la afección de otros factores ambientales que final



repercuten en este factor, entonces se define como efecto indirecto. Estos efectos también se llaman primarios y secundarios, respectivamente, según la bibliografía.

•Complejidad

Simple: Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.

Acumulado: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.

Sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

•Persistencia

Permanente: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.

Temporal: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.

• Reversibilidad natural

Efecto reversible: Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Efecto irreversible: Aquel que supone la imposibilidad, o la “dificultad extrema”, de retornar a la situación anterior a la acción que la produce.

•Recuperabilidad

Recuperable: Aquel en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.

Irrecuperable: Aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.



Valoración de los efectos

La valoración, se lleva a cabo atendiendo a los conceptos técnicos de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental:

- **Efecto ambiental compatible:** aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.
- **Efecto ambiental moderado:** aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Efecto ambiental severo:** aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- **Efecto ambiental crítico:** aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Además, con el objeto de posibilitar una evaluación más detallada, se han considerado otras dos categorías intermedias entre las anteriores (**compatible/moderado** y **moderado/severo**).

17.4.1. Uso de recursos naturales y materias primas

Fase de construcción

La fase de construcción es una fase de consumo de materiales, ya que en ella se realizarán movimientos de tierras, y se instalarán los equipos necesarios para el funcionamiento de la planta y del ducto.

La construcción de la planta y el ducto llevará asociado el consumo de combustible por parte de la maquinaria de construcción (grúas, camiones grúa, excavadoras, camiones, etc.), y también de agua para el riego de caminos y superficies pulverulentas para evitar la emisión de partículas de polvo en suspensión.

Además, los residuos de construcción y demolición que se generen en la obra serán gestionados por empresas autorizadas externas, de acuerdo con lo que se establezca en el correspondiente Estudio de Gestión de Residuos, según lo que indica el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.



Por todo ello, el efecto sobre el uso de materias primas y la generación de residuos en la fase de construcción se considera significativo, negativo, de intensidad baja, localizado, directo, simple, temporal, reversible y recuperable y, de manera global, **compatible**.

Fase de explotación

Tal y como se ha visto a lo largo del documento, la planta se ha diseñado para el tratamiento de 75.000 toneladas al año de residuos orgánicos (60.000 toneladas de residuos orgánicos de recogida selectiva y 15.000 toneladas de cosustratos orgánicos de origen agrícola).

Como resultado del tratamiento los residuos orgánicos restantes se obtendrán 7.868 toneladas de compost al año.

El agua necesaria para el funcionamiento de la planta se suministrará a través de camiones cisterna. Se estima un consumo anual de 86.405 m³/año entre el agua de proceso global, el agua para baldeos y el agua sanitaria. El agua potable y para uso sanitario se suministrará a la planta a través de un depósito con una capacidad de 12.750 litros de capacidad, que será rellenado mediante camión cisterna dado que la planta no dispone de suministro de la red de abastecimiento.

En relación con la energía, la potencia solicitada por el promotor para la planta de tratamiento es de 2.044,44 kW. El suministro de energía eléctrica se hará desde la red de IBERDROLA. La distribución de esta energía de entrada a la planta se realizará mediante tres centros de transformación ubicados dentro del complejo.

Como resultado, la planta de tratamiento de residuos orgánicos generará un caudal de 404,55 Nm³/h de off-gas al año que será liberado a la atmósfera, 746.332 Nm³ de biogás al año que se destinarán al consumo térmico de la planta a través de la caldera de biogás y 4.369.468 Nm³ de biometano al año que serán inyectados en la red de transporte de Enagás, y que se estima generarán 45,62 GWh al año.

Se considera que el efecto sobre el uso de materias primas y la generación de residuos en la fase de explotación será en general significativo, positivo, de intensidad baja, localizado, directo, simple, temporal, reversible y recuperable y, de manera global, **compatible**.

Fase de desmantelamiento

La fase de desmantelamiento es la fase de mayor generación de residuos ya que en ella se desmantelarán todos los equipos instalados y se eliminarán las cimentaciones, con el resultado final de la restauración de las superficies ocupadas por el proyecto a su estado original.

Los equipos serán gestionados a través de gestor autorizado de tal forma que, siempre que sea posible, puedan ser valorizados y reutilizados.





Por otro lado, la fase de cese llevará asociado el consumo de combustible por parte de la maquinaria necesaria y de agua para el riego de caminos y superficies pulverulentas para evitar la emisión de partículas de polvo en suspensión. Sin embargo, al igual que ocurre en la fase de construcción, se considera que el consumo de agua y combustible durante la ejecución de la fase de cese del proyecto será no significativo.

Por todo ello, el efecto sobre el uso de materias primas y la generación de residuos en la fase de cese se considera en general significativo, positivo, de intensidad baja, localizado, directo, simple, temporal, reversible y recuperable y, de manera global, **compatible**.

17.4.2.Efectos sobre la atmósfera y la salud humana

Fase de construcción

Contaminación lumínica

Las obras de construcción contempladas en el proyecto se llevarán a cabo durante el horario diurno. Por tanto, se considera que esta fase **no tendrá efectos significativos** sobre la contaminación lumínica.

Cambio climático

El clima es un recurso de gran importancia, y se ve afectado durante la fase de construcción puesto que las emisiones que afectan al cambio climático son las de los vehículos que transportan el material de construcción y los movimientos de la maquinaria.

Para la disminución de estas emisiones se realiza un control de la maquinaria que entra en la instalación y los vehículos respecto a revisiones, ITV y mantenimientos.

Por tanto, se estima que el efecto será significativo, negativo, de intensidad baja, localizado, directo, simple, temporal, reversible y recuperable y, de manera global, **compatible**.

Calidad del aire

Durante la construcción de la planta de tratamiento de materia orgánica y del ducto, los movimientos de tierras (excavaciones fundamentalmente), tráfico y funcionamiento de la maquinaria necesaria para la ejecución de los trabajos, implicarán la emisión de contaminantes a la atmósfera, principalmente polvo y partículas, así como productos generados por los motores de combustión (CO, CO₂, NO_x y compuestos orgánicos volátiles).

A estos niveles, los efectos que sobre la salud de los posibles receptores pueden ocasionar dichas emisiones son fundamentalmente molestias oculares (partículas) y respiratorias, no obstante, estos impactos estarán muy ceñidos a la zona concreta de obra y afectarán



fundamentalmente a los operarios que realicen las actividades y, en menor medida, a las personas que eventualmente pasen por las proximidades.

Se estima que el efecto será significativo, negativo, de intensidad baja, localizado, directo, simple, temporal, reversible y recuperable y, de manera global, **compatible**.

Incremento de los niveles sonoros

En relación con la contaminación acústica asociada al proyecto, el análisis debe realizarse atendiendo a la contaminación asociada al funcionamiento de la maquinaria:

- Los períodos de trabajo con maquinaria pesada se realizarán en período diurno, evitando los trabajos nocturnos, que generarían mayor impacto dada la sensibilidad acústica de la noche.
- La maquinaria empleada cumplirá con lo establecido 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.
- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en su mercado CE y tener en vigor su ITV.

Teniendo en cuenta las condiciones de trabajo de la maquinaria, principalmente en el período de trabajo diurno; el cumplimiento de lo establecido en el RD 2012/2002; que las actuaciones que generan emisiones acústicas tendrán una duración temporal, además de la contaminación acústica ya existente en la zona y que el núcleo urbano más cercano (Colmenar Viejo) se encuentra a **2 km** de distancia, se considera que la afección acústica durante la ejecución de los trabajos es significativa, negativa, de intensidad baja, localizada, directa, sinérgica, temporal, reversible y recuperable y, de manera global, **compatible**.

Fase de explotación

Contaminación lumínica

La planta de tratamiento de residuos orgánicos contará con iluminación exterior durante el periodo nocturno. Teniendo en cuenta que la iluminación a instalar será la imprescindible, necesaria y que se tendrán en cuenta medidas preventivas para la mitigación de este efecto (concentrar la iluminación en las zonas que realmente lo necesiten, evitar proyecciones cenitales, etc.) con el objetivo de reducir posible afección a las poblaciones cercanas, se considera que en la fase de explotación este efecto será significativo, negativo, de intensidad baja, localizado, directo, sinérgico, temporal, reversible y recuperable y, de manera global, **compatible**.

Cambio climático

En relación con los efectos sobre el cambio climático, durante la fase de explotación de la planta y el ducto, se consideran **positivos** a escala local (aunque no significativos a escala





global) ya que, como se ha explicado en el capítulo 1. *Planteamiento general del proyecto*, el complejo medioambiental para el tratamiento de materia orgánica contribuye a la descarbonización y, por tanto, a la mitigación del cambio climático, evitando la emisión de gases de efecto invernadero (GEI), como es el metano, derivada de la descomposición de la materia orgánica al aire libre que se produciría en caso de no tratarse en la instalación.

Además, la construcción de la planta permitirá el cumplimiento de los objetivos del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030, concretamente, la promoción de los gases renovables con la generación de biometano derivado de la correcta gestión de los residuos, con objetivo de usos finales de la movilidad y el uso térmico directo del biocombustible en sectores residenciales, de servicios e industriales.

Contaminación atmosférica, generación de ruidos y olores

La explotación de la instalación lleva asociada la emisión de, mayoritariamente, CO₂ y, en menor medida CH₄ y O₂. Las fuentes de emisión durante la fase de funcionamiento de la planta provienen de los siguientes focos:

- Planta de biogás.
- Planta de biometano.
- Planta de tratamiento del digerido.

El diseño de la planta ha tenido en cuenta, por un lado, la disposición dentro de naves cerradas de la mayor parte de los equipos (excepto la planta de upgrading que se encuentran a la intemperie, en el caso de esta última por criterios normativos) y, por otro, aplicar sistemas de tratamiento de los gases emitidos, de tal forma que se minimicen las emisiones a la atmósfera y los posibles olores.

A continuación, se describen los diferentes focos emisores de ruido, contaminación atmosférica y olores en las plantas de biogás, biometano y de tratamiento del digerido.

- Planta de biogás

Los focos emisores de ruido, contaminantes atmosféricos y olores de cada una de las secciones de la planta de biogás que se han identificado son los siguientes:

Planta de biogás	Focos emisores de ruido		Focos emisores de contaminantes atmosféricos		Focos emisores de olores	
	Emisiones difusas	Focos confinados	Emisiones difusas	Focos canalizados	Emisiones difusas	Focos canalizados
Área de recepción, alimentación y pretratamiento	Camiones de transporte de residuos, foso de recepción de cosustratos orgánicos	Pulpo hidráulico, abrebolsas, molino para residuos orgánicos, prensa para rechazo de	Camiones de transporte de residuos orgánicos	-	Nave de pretratamiento con atmósfera en depresión, alimentador de sólidos	Abrebolsas, foso de recepción, depósito de cosustratos líquidos



Planta de biogás	Focos emisores de ruido		Focos emisores de contaminantes atmosféricos		Focos emisores de olores	
	Emisiones difusas	Focos confinados	Emisiones difusas	Focos canalizados	Emisiones difusas	Focos canalizados
		molino, sistema desarenado			(únicamente abierto durante su carga)	
Digestión anaerobia	Soplantes (2), Bombas (11).	Motores de los agitadores (14)	Tanque de pulpa orgánico limpia	-	Tanque de pulpa orgánico limpia	-
Acumulación de biogás en gasómetros	Soplantes de aire (6)	-	-	-	-	-
Caldera de biogás para calefacción	-	Caldera contenerizada	-	Chimenea de la caldera	-	-

Tabla 22. Focos generadores de emisiones de la planta de biogás a la atmósfera. Fuente: elaboración propia.

A la vista de la tabla anterior, se han identificado como focos de ruido en espacio abierto los camiones de transporte de residuos, el foso de recepción de cosustratos orgánicos, además de 2 soplantes y 11 bombas ubicadas en el exterior de los digestores. Como focos de ruido en espacios confinados y, por tanto, en gran medida amortiguados por los edificios en los que se encuentran son el pulpo hidráulico, el abrebolsas, la prensa para rechazo de molino, el sistema de desarenado ubicados en el área de pretratamiento, y 14 motores de agitadores y la caldera de biogás en el área de digestión. Cabe destacar que la caldera de biogás cumplirá con los valores límite y objetivos establecidos en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire (foco C del catálogo CAPCA).

En el caso de los posibles focos emisores de contaminantes atmosféricos (emisiones difusas) se han identificado los camiones de transporte de residuos orgánicos que aportarán los residuos a la planta. La chimenea de la caldera se ha considerado foco canalizado.

Por último, respecto a los olores, los focos serán el alimentador de sólidos, únicamente durante la carga, el abrebolsas que se encuentra confinado al igual que el foso de recepción de cosustratos orgánicos. Además, en el área de digestión se localizan dos focos de olores, que son el tanque pulpa de orgánica limpia y el tanque buffer de filtrado, ambos abiertos por su parte superior.



- **Planta de tratamiento de digerido**

Los focos emisores de ruido, contaminantes atmosféricos y olores de cada una de las secciones de la planta de biogás que se han identificado son los siguientes:

Planta de tratamiento del digerido	Focos emisores de Ruido		Focos emisores de contaminantes atmosféricos		Focos emisores de olores	
	Emisiones difusas	Focos confinados	Emisiones difusas	Focos canalizados	Emisiones difusas	Focos canalizados
Deshidratación	-	2 bombas centrífugas, 3 separadores de plásticos, (11) 4+5+2 bombas volumétricas, 2 bombas de filtrado, 2 bombas dosificadoras poli. Estación de preparación y dosificación de polímeros	Tanque buffer de filtrado de la centrífuga	-	Tanque buffer de filtrado de la centrífuga	2 Bombas centrífugas contenerizada
Tratamiento de la fracción líquida	-	2 bombas centrífugas, 9 bombas de escurridos, 3 bombas dosificadoras poli, 4 bombas de agua osmotizada, 2 bombas de descarga de centrífugas	Planta de tratamiento del digerido líquido	-	Balsa de excedentes	-
Tratamiento de fracción sólida	Desfibrador de podas, Pala cargadora	13 ventiladores y 6 bombas, descompactador y criba de discos	Pala cargadora, biofiltros	-	La propia nave	-

Tabla 23. Focos generadores de emisiones del digerido a la atmósfera. Fuente: elaboración propia.

En la instalación de tratamiento del digerido se identifican varios focos emisores de ruido. En primer lugar, en el interior del edificio de deshidratación se disponen 15 bombas, todas ellas confinadas. Como fuente de olores en este emplazamiento, se halla una bomba centrífuga contenerizada, que supone un foco canalizado, y el tanque buffer de filtrado procedente de la deshidratación, que está abierto en su parte superior y genera una emisión difusa de olores.

La planta de tratamiento de fracción líquida tendrá emisiones de ruidos confinados, que consisten en el generado por las 20 bombas que se hallan en su interior.



La planta de tratamiento de fracción sólida tendrá emisiones de ruidos difusos, como son el desfibrador de la fracción vegetal y la pala cargadora en la nave de poda. El equipo mezclador y otra pala cargadora supondrán focos emisores de ruido en la nave de mezcla. Los túneles de compostaje albergarán 11 ventiladores y 2 bombas que también constituirán fuentes de ruido. La nave de afino dispondrá de un descompactador y una criba de discos que, junto a la pala cargadora, generarán un incremento en los niveles sonoros. Por último, el biofiltro producirá ruidos tanto en sus ventiladores como en sus bombas.

Por otro lado, los focos emisores de contaminantes atmosféricos se localizan principalmente en la planta de tratamiento de la fracción sólida. Estas emisiones serán las generadas por las palas cargadoras que trabajan en las naves de poda, mezcla y afino. El biofiltro también será una fuente de emisión de partículas de carácter difuso.

Finalmente, los olores que se generarán en el área de tratamiento del digerido se dan, únicamente, en la nave de mezcla y en la nave de afino. Además, en la primera se localiza el mezclador que también supondrá un foco odorífero difuso. También supondrá una emisión difusa la propia planta de tratamiento de la fracción líquida.

- Planta de biometano

A continuación, se identifican los focos emisores de ruido, contaminantes atmosféricos y olores de cada una de las secciones de la planta de biometano:

Planta de biometano	Focos emisores de ruido		Focos emisores de contaminantes atmosféricos		Focos emisores de olores	
	Emisiones difusas	Focos confinados	Emisiones difusas	Focos canalizados	Emisiones difusas	Focos canalizados
Sistema de desulfuración	1 bomba centrífuga, 3 bombas dosificadoras, 1 bomba peristáltica, 4 soplantes de tratamiento previo	-	-	-	Desulfurador en dos fases (rendimiento de < 3 ppm de SH ₂ /h)	-
Sistema de upgrading	Soplante del sistema de refrigeración del biogás.	Compresor del biogás de entrada y compresor del analizador del gas y sistemas de instrumentación	-	Caudal off-gas (426 Nm ³ /h)	-	-
Compresión para inyección a la red	-	Compresor para inyección del biometano a la red.	-	-	-	-
Tratamiento off-gas	Soplante de antorcha (actúa únicamente en caso de emergencia)	-	Caudal off-gas (426 Nm ³ /h)	Antorcha de biogás en 2 etapas (400 Nm ³ /h)	-	-





Planta de biometano	Focos emisores de ruido		Focos emisores de contaminantes atmosféricos		Focos emisores de olores	
	Emisiones difusas	Focos confinados	Emisiones difusas	Focos canalizados	Emisiones difusas	Focos canalizados
				y 1.000 Nm ³ /h)		

Tabla 24. Focos generadores de emisiones de la planta de biometano a la atmósfera. Fuente: elaboración propia.

Los focos emisores de ruido en espacio abierto serán los 4 soplantes y la bomba centrífuga, las 3 bombas dosificadoras de reactivos, la bomba peristáltica, integrantes del sistema de desulfuración o tratamiento previo del biogás. El sistema de upgrading dispone de un soplante de alimentación y un compresor de biogás de entrada y otro compresor del analizador del gas como únicos emisores de ruido. En la etapa de compresión del biometano la única fuente de ruido será el compresor de inyección a red, el cual estará confinado dentro de un edificio insonorizado.

La antorcha de combustión del biogás constituirá una emisión de ruido únicamente durante su funcionamiento que no superará el 5% de las horas de funcionamiento de la planta de biometano.

Las emisiones de contaminantes atmosféricos se darán únicamente, de forma canalizada, durante el proceso de upgrading del biogás, en el que se liberará un caudal de 426 Nm³/h a la atmósfera que tendrá un volumen de 3.448 m³/año y una composición del 99,02% de CO₂, 0,65% de CH₄, 0,18% de O₂ y 0,15% de otros gases como el N₂.

Finalmente, la única fuente que generará olor en la planta de biometano será el desulfurador situado al inicio de tratamiento del biogás, en forma de emisión difusa.

Respecto al ruido, el artículo 22 “Emisión de ruido de las máquinas de uso al aire libre” del Capítulo IV “Emisores acústicos. Valores límite de emisión e inmisión” del Real Decreto, 1367/2007 de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, establece lo siguiente:

“La maquinaria utilizada en actividades al aire libre en general, y en las obras públicas y en la construcción en particular, debe ajustarse a las prescripciones establecidas en la legislación vigente referente a emisiones sonoras de maquinaria de uso al aire libre, y en particular, cuando les sea de aplicación, a lo establecido 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 las normas complementarias”.



Durante el funcionamiento de la planta, para minimizar los ruidos y vibraciones emitidas durante la generación del biogás, se utilizará maquinaria homologada y con el marcado CE que cumpla con la legislación vigente y que no exceda los niveles acústicos permitidos.

En relación con la circulación de vehículos, son de aplicación los mismos postulados que para la fase de construcción, con la salvedad de que la única maquinaria que generará ruidos serán los camiones y de manera temporal.

Por todo ello, aunque la emisión de gases, ruidos y olores derivados del proyecto podrían tener un posible efecto sinérgico y acumulativo con el existente por la planta de tratamiento de RCDs y el vertedero de Colmenar Viejo, debido, por un lado, al adecuado diseño del proyecto (equipos instalados en naves cerradas, recirculación de materias, sistemas de limpieza de gases, aprovechamiento del biogás para energía térmica, etc.) y por otro, a la distancia (2 km) a la que se encuentra el proyecto del núcleo urbano más cercano (Colmenar Viejo), se considera que el efecto sobre la atmósfera y salud humana de la fase de explotación es significativo, negativo, de intensidad baja, localizado, directo, sinérgico, temporal, reversible y recuperable y, de forma global, **compatible**.

Fase de desmantelamiento

Contaminación lumínica

Las obras de desmantelamiento contempladas en el proyecto se llevarán a cabo durante el horario diurno. Por tanto, se considera que esta fase **no tendrá efectos significativos** sobre la contaminación lumínica.

Cambio climático

El clima es un recurso de gran importancia, y se ve afectado durante la fase de desmantelamiento puesto que las emisiones que afectan al cambio climático son las de la maquinaria de trabajo y los materiales generados durante esta fase. Para la disminución de estas emisiones se realiza un control de la maquinaria que entra en la instalación y los vehículos respecto a revisiones, ITV y mantenimientos.

Por tanto, se estima que el efecto será significativo, negativo, de intensidad baja, localizado, directo, simple, temporal, reversible y recuperable y, de manera global, **compatible**.

Calidad del aire

Durante el desmantelamiento de la planta de tratamiento de materia orgánica y del ducto, los movimientos de tierras, el tráfico y funcionamiento de vehículos pesados y maquinaria implicarán la emisión de contaminantes (CO, CO₂, NO_x y compuestos orgánicos volátiles) y polvo a la atmósfera. Al igual que en las fases de construcción y explotación, teniendo en cuenta que podría haber efectos sinérgicos y acumulativos con el movimiento de vehículos





ya existente, no es posible cuantificar la magnitud de las emisiones absolutas producidas, aunque por la naturaleza de la maquinaria y que la duración de los trabajos de desmantelamiento serán temporales, se estiman **compatibles**.

Incremento de los niveles sonoros

Respecto a los ruidos, son de aplicación los mismos postulados que para la fase de construcción, por lo que el efecto en esta fase también se considera **compatible**.

Hay que reseñar que el desmantelamiento de dicha instalación conllevará una disminución de los niveles sonoros puesto que se eliminarán los ruidos provenientes de la propia instalación.

Es por ello la magnitud del impacto negativo producido sobre la atmósfera y la salud humana en la fase de desmantelamiento se considera significativo, negativo, de intensidad baja, localizado, directo, sinérgico, temporal, reversible y recuperable, y globalmente **compatible**.

17.4.3. Efectos sobre la geomorfología

Fase de construcción

Los impactos esperados sobre la geomorfología durante la fase de construcción de la planta y el ducto están asociados a la excavación y al movimiento de tierras, lo que producirá ciertos cambios en el relieve actual.

La planta ocupará una superficie algo superior a 8 hectáreas (8,02 ha). Asimismo, el ducto ocupará una superficie de 2,2 km² (estimando una anchura de 1,2 m), más la superficie de ocupación temporal alrededor de la zanja necesaria para el trabajo de la maquinaria.

Los excedentes de tierras de excavación podrán tener 4 destinos diferentes:

- Cesión de los excedentes a particulares: se trata del tipo de gestión más benigna a nivel ambiental, ya que supone la reutilización del excedente de excavación y por tanto el cumplimiento de la jerarquía de gestión de residuos recogido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. En este caso la retirada, transporte y utilización de los inertes debe hacerse cumpliendo con los requisitos de las diferentes legislaciones de aplicación en esas materias.
- Valorización en otras obras. Para ello habrá que cumplir con lo establecido en la ORDEN APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Cesión de los excedentes a una cantera en restauración: Al igual que el caso anterior, se trata de reutilizar los excedentes para la restauración de terrenos. Para



ello, la cantera y el transportista deberán estar dados de alta en el registro y contar con la documentación exigible en materia de medio ambiente.

- Traslado a vertedero de inertes o gestores autorizados: representa la última alternativa para la gestión de este tipo de materiales, que pasan a ser considerados residuos. La retirada, transporte y gestión de los residuos inertes debe llevarse a cabo de acuerdo con los requisitos recogidos en la legislación de aplicación.

La modificación en el relieve que supondrá la construcción de la planta de tratamiento de residuos orgánicos tendrá un efecto sinérgico y acumulativo con el ya existente en el ámbito cercano por la presencia de la cantera, la planta de hormigón, la planta de RCDs y el vertedero de Colmenar Viejo, etc. aunque es necesario tener en cuenta que la planta se construirá en la zona con menor pendiente y, por tanto, los movimientos de tierra serán limitados.

En relación con el ducto, teniendo en cuenta que la mayor parte de lo excavado en la zanja para el soterramiento volverá a reutilizarse para taparla, de acuerdo con el bajo volumen que se estima generar en el desarrollo de la obra, se considera que la geomorfología del ámbito del proyecto se verá mínimamente alterada.

Por lo tanto, se considera que el efecto sobre la geomorfología de la fase de construcción es significativo, negativo, de intensidad baja, localizado, directo, acumulativo, temporal, reversible y recuperable, y **compatible**.

Fase de explotación

No se consideran efectos sobre la geomorfología por parte de la planta de tratamiento de materia orgánica una vez terminada la fase de construcción.

La construcción del ducto conlleva una cierta modificación del relieve original, y la ocupación del espacio que supone la zanja, el cual se mantendrá durante la explotación.

Las instalaciones, los nuevos accesos y las áreas rellenadas necesitarán un periodo de asentamiento, provocando una cierta inestabilidad del suelo. No obstante, se prevé que, dadas las condiciones constructivas de las instalaciones proyectadas, los impactos producidos serán **no significativos**.

Fase de desmantelamiento

Se considera que el desmantelamiento de la planta y del ducto no generarán nuevos impactos negativos sobre la geomorfología, ya que en el caso de la planta no se realizarán nuevos movimientos de tierra y, en el caso del ducto, se extraerá el tubo y, como ocurre en la fase de construcción, se repondrá la tierra excavada en la propia zanja. Por todo ello, el impacto se considera como **no significativo** en esta fase.



17.4.4.Efectos sobre el suelo

Los usos del suelo afectados por el proyecto son fundamentalmente ganaderos, aunque el ducto coincide también con suelos de uso viario.

Fase de construcción

Las acciones que durante la fase de construcción de la planta de tratamiento pueden provocar alteraciones sobre el suelo provendrán de las operaciones de excavación para las cimentaciones.

Este tipo de actuaciones van a producir alteraciones derivadas de la compactación del terreno por el paso de vehículos y maquinaria. Además, en caso de vertido accidental, podría producirse la alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo por vertido de aceites o combustibles. Es por ello por lo que se deberán extremar las precauciones para evitar cualquier tipo de vertido.

El riesgo de que este impacto ocasionado por el proyecto se produzca es temporal y se limita, fundamentalmente, al periodo de obras. No obstante, se contará con un plan de actuación preparado para que en caso de producirse un vertido accidental los protocolos de actuación minimicen los posibles impactos.

Sin embargo, la escasa magnitud y duración de los trabajos hacen que los posibles efectos que puedan generar las obras sean mínimos y temporales, ya que la ocupación del terreno se dará tan sólo en la zona de implantación de la planta y en la zanja que será necesario abrir para el soterramiento del ducto.

Una vez instalado el ducto, la zanja será rellenada con el material excavado, aunque será necesario, en ocasiones, añadir elementos procedentes de otras fuentes, como el material de préstamo. De este modo se perderá el suelo original en algunos tramos. Además, el desbroce necesario puede empeorar temporalmente las condiciones de productividad del suelo, por ejemplo, por la reducción de su capacidad de infiltración, la retención de agua, o el desencadenamiento de procesos erosivos.

En cuanto a la apertura de pistas y/o accesos, se prevén unas acciones mínimas, ya que se utilizarán siempre que sea posible los caminos ya existentes.

Por lo tanto, se considera que el efecto sobre el suelo de la fase de construcción es significativo, negativo, de intensidad media, parcial, directo, sinérgico, temporal, reversible y recuperable, y globalmente **compatible/moderado**.

Fase de explotación

Los únicos impactos que se podrían considerar sobre los suelos en la fase de explotación serían los producidos por el vertido accidental de sustancias desde la planta.





Sin embargo, dado que no se producen acciones o situaciones que impliquen riesgo de vertidos, y que en la fase de diseño ya se han tenido en cuenta las medidas preventivas para evitar los vertidos de efluentes, este escenario se considera poco probable. Asimismo, y por la misma razón, se considera improbable la ocurrencia de efectos sinérgicos y/o acumulativos con otras infraestructuras presentes en el ámbito sobre los suelos.

En el caso del ducto, además, la reposición vegetal al término de las obras atajará los posibles problemas derivados de la reducción de infiltración o del desencadenamiento de procesos erosivos.

Por tanto, siempre y cuando se lleven a cabo las medidas preventivas y correctoras propuestas en el capítulo 9, se considera que el impacto será significativo, negativo, de intensidad baja, localizado, directo, sinérgico, temporal, reversible y recuperable, y, por tanto, **compatible**.

Fase de desmantelamiento

Se considera que el desmantelamiento de las instalaciones no generará nuevos impactos negativos sobre el suelo, ya que, el terreno se restaurará a su estado original previo a la ejecución del proyecto, por lo que el impacto se valora como **positivo**.

17.4.5.Efectos sobre la hidrología

Fase de construcción

Las parcelas en las que se ha proyectado la planta se encuentran al oeste con el Arroyo de Salobral.

Con carácter previo al inicio de las obras, se solicitará autorización al organismo de cuenca para las obras que sean preciso desarrollar en el Arroyo del Salobral.

Igualmente ocurre con el Arroyo de la Tejada, donde el trazado del ducto de evacuación del biometano, cruza con dicho arroyo. El cruzamiento se realizará soterrando la conducción, y por tanto, supondrá la ocupación de las zonas de servidumbre y policía del curso de agua, en concreto de 11,25 m de la zona de servidumbre (lo que equivale a una superficie de 13,5 m², estimando una anchura de 1,2 m de zanja) y 207 m de longitud en zona de policía (lo que equivale a 248,4 m² de superficie ocupada utilizando 1,2 m de anchura de zanja).

Con carácter previo al inicio de las obras del ducto, se solicitará autorización al organismo de cuenca.



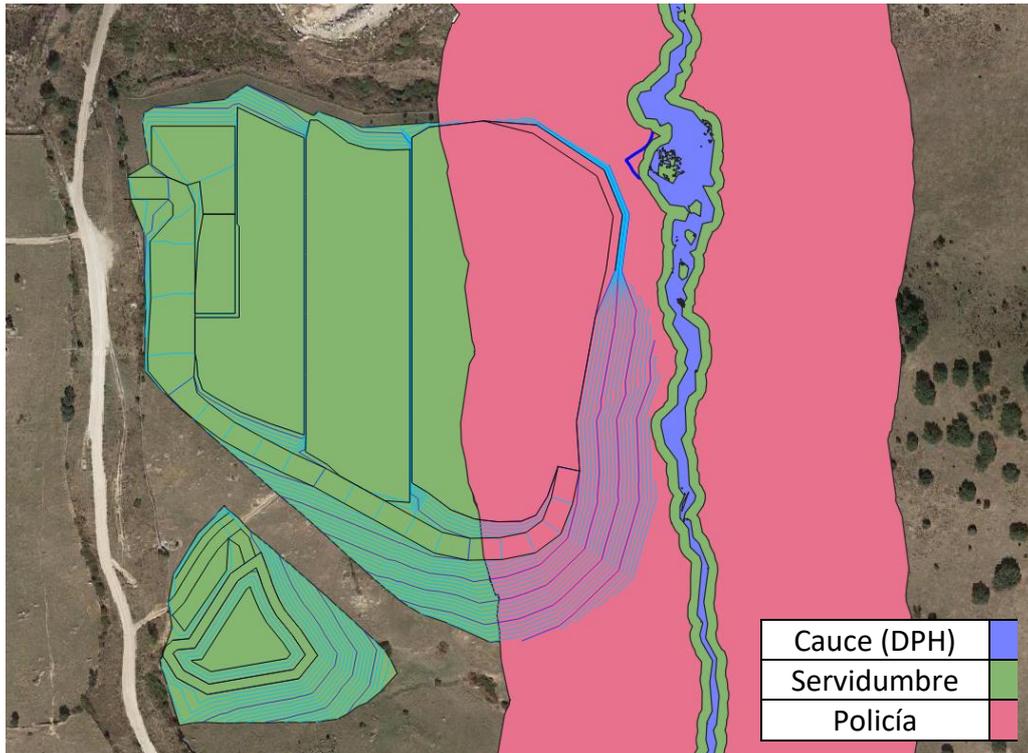


Figura 59. Dominio Público Hidráulico.

Se considera que los posibles efectos sobre los cauces vendrán dados por los movimientos de tierras de la planta y por la apertura de la zanja del ducto, además de los ocasionados por posibles vertidos accidentales generados durante el tránsito de maquinaria de construcción. En este caso, podría también producirse la alteración de las propiedades fisicoquímicas del agua subterránea por vertido de aceites o combustibles. Es por ello por lo que se deberán extremar las precauciones para evitar cualquier tipo de vertido.

El riesgo de que este impacto ocasionado por el proyecto se produzca es temporal y se limita al periodo de obras. No obstante, se contará con un plan de actuación preparado para que en caso de producirse un vertido accidental los protocolos de actuación minimicen los posibles impactos.

Estos efectos pueden suponer asimismo un impacto acumulativo y sinérgico sobre los cauces por la presencia de otras infraestructuras cercanas al proyecto (cantera, vertedero, planta de RCDs y planta de hormigón, entre otros). Sin embargo, todas estas infraestructuras cuentan con sus propios sistemas de protección del medio hídrico, por lo que este escenario se considera improbable.

Por tanto, siempre y cuando se lleven a cabo las medidas preventivas y correctoras propuestas, se considera que el impacto será significativo, negativo, de intensidad media, localizado, directo, sinérgico, temporal, reversible y recuperable, y, por tanto, **compatible/moderado**.



Fase de explotación

Al igual que ocurre con los suelos, los únicos impactos que se podrían considerar sobre la hidrología en la fase de explotación serían los producidos por el vertido accidental de sustancias.

Sin embargo, como se ha explicado, no se producen acciones o situaciones de riesgo de vertidos que puedan afectar a los cauces durante la fase de explotación, tanto de la planta como del ducto. La gestión de las aguas excedentes de la planta se realiza a través de una balsa de almacenamiento para su posterior gestión externa.

No se producirán vertidos a cauce. Las aguas pluviales serán almacenadas en un depósito de 50 m³ para su reutilización dentro de la planta.

Por tanto, siempre y cuando se lleven a cabo las medidas preventivas y correctoras propuestas en el capítulo 19 del presente documento, se considera que el impacto será significativo, negativo, de intensidad baja, localizado, directo, sinérgico, temporal, reversible y recuperable, y, por tanto, **compatible**.

Fase de desmantelamiento

Los posibles efectos sobre los cauces en esta fase vendrán dados por los movimientos de tierras debidos a la eliminación de las cimentaciones de la planta y del ducto, además de los ocasionados por posibles vertidos accidentales generados durante el tránsito de vehículos por los accesos que será necesario abrir para poder acceder al recorrido del ducto.

Por tanto, siempre y cuando se lleven a cabo las medidas preventivas y correctoras propuestas, se considera que el impacto será significativo, negativo, de intensidad baja, localizado, directo, sinérgico, temporal, reversible y recuperable y **compatible**.

17.4.6. Efectos sobre la vegetación

Fase de construcción

En la zona no consta la presencia de especies vegetales protegidas, lo que atenúa considerablemente la magnitud del impacto.

Las parcelas en las que se va a ubicar la planta de tratamiento presentan en la actualidad una cobertura vegetal compuesta principalmente por pastizales con una ocupación de 3,6 hectáreas de estas formaciones vegetales.

Asimismo, según la información cartográfica oficial, esta superficie coincide completamente con teselas con presencia de los hábitats de interés comunitario no prioritarios 5530 "Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos" y 9340 "Bosques de





Quercus ilex y *Quercus rotundifolia*” y con el HIC prioritario 6220* “Pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales”. Sin embargo, tras la visita en campo de la zona de localización del proyecto, se ha descartado la presencia de bosques de quercíneas en el área de implantación.

La afección a la vegetación natural de tipo pastizal será temporal por la ocupación de la planta, ya que tras la fase de explotación la ocupación finaliza. Esto supondrá un efecto sinérgico y acumulativo con la degradación ya generada sobre la vegetación por la cantera, el vertedero, la planta de RCDs y la planta de hormigón situadas en el entorno próximo al proyecto. Sin embargo, el impacto se valora como poco significativo debido al escaso valor de la vegetación presente en la actualidad y a lo limitado de la afección en términos de superficie.

Para la construcción de la planta será necesaria la tala de 5 ejemplares de fresno de 8-10 metros de altura ubicados junto a una antigua edificación presente en la parcela en la que se construirá la planta, como se aprecia en la siguiente imagen:



Figura 60. Ejemplares de fresno presentes en el área de implantación de la planta de tratamiento. Fuente: elaboración propia.

Durante la fase de construcción del ducto se producirá también la desaparición temporal de la vegetación en una franja de ancho variable a lo largo del trazado y que se ha cuantificado en una superficie de 2,23 km² (1,86 km x 1,2 m de ancho), coincidente en su gran mayoría con pastizales.

En relación con los hábitats, el trazado del ducto coincide en 1,28 km con teselas con presencia de los HICs 5330 y 6220*, anteriormente citados, por lo que la afección se ha cuantificado en 1,53 km².



Sin embargo, en el caso del ducto, esta afección estará asociada tan sólo a la fase de construcción, por lo que ésta será temporal.

Durante las obras, toda la zona de acceso a la planta y al trazado del ducto se verá afectada por el paso de maquinaria y por la acumulación de polvo, materiales de excavación y de relleno sobre el terreno, lo que ocasionará también la degradación de la cubierta vegetal del lugar. Esto podría tener un efecto acumulativo y sinérgico con el ya existente por el paso de la maquinaria de las infraestructuras existentes en el entorno próximo al proyecto.

El riesgo de incendios y explosiones se da tanto en la fase de construcción como en la de explotación. No obstante, con un correcto funcionamiento de la infraestructura y las precauciones necesarias, la afección sobre la vegetación natural puede prevenirse.

Por tanto, siempre y cuando se lleven a cabo las medidas preventivas y correctoras propuestas, se considera que el impacto será significativo, negativo, de intensidad media, parcial, directo, sinérgico, temporal, reversible y recuperable, y, por tanto, **compatible/moderado**.

Fase de explotación

La vegetación de la zona no se verá afectada durante la fase explotación de la planta de tratamiento y del ducto de biometano, por lo que el efecto se considera **compatible**.

Fase de desmantelamiento

El desmantelamiento de la infraestructura y la restauración del emplazamiento se estima que tendrán un impacto **positivo** sobre la vegetación natural, que podrá volver a colonizar las superficies anteriormente ocupadas por el proyecto.

17.4.7.Efectos sobre la fauna

El ámbito de estudio no coincide con ninguna Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA), pero al sur del emplazamiento del proyecto se localiza la IBA nº 71 “El Pardo-Viñuelas”, estando su punto más cercano a 635 metros de distancia del proyecto.

Fase de construcción

En la fase de construcción, la actividad incide en la fauna por la intrusión de actividades antrópicas (presencia humana y de maquinaria) que altera las condiciones de su hábitat. Esta intrusión se traduce en la alteración de los hábitats por los efectos que puedan ocasionar el ruido y las emisiones de polvo a la atmósfera. También el movimiento de vehículos, la iluminación, el aumento de la accesibilidad, pueden desencadenar fenómenos de ahuyentamiento de vertebrados, lo que resultaría grave si tiene lugar en periodos de reproducción o cría.



Durante la construcción se producirá además la eliminación de la cubierta vegetal. Este hecho puede provocar asimismo la afección sobre nidos o madrigueras de diversas especies.

En este punto se hace necesario mencionar que, a consecuencia de las profundas transformaciones creadas por los intensos aprovechamientos humanos en el área directamente afectada por el proyecto, las comunidades faunísticas presentes se encuentran empobrecidas tanto en diversidad como en riqueza y las especies que se pueden encontrar, son aquellas que demuestran una gran capacidad de adaptación a los ecosistemas antrópicos.

La presencia del vertedero de Colmenar ejerce una atracción de aves carroñeras y oportunistas sobre la zona en la que se va a llevar a cabo el proyecto. Sin embargo, por un lado, las infraestructuras contempladas en el proyecto no se consideran una amenaza directa para estas especies y por otro, las infraestructuras están muy localizadas en el emplazamiento de la planta y en el trazado del ducto, zonas que, aun presentando vegetación natural, se encuentran inmersas en una matriz con un elevado grado de antropización y, según lo descrito anteriormente, son áreas de escasa importancia para la fauna.

Por consiguiente, la afección sobre la fauna se ha valorado como significativo, negativo, de intensidad baja, localizado, directo, sinérgico, temporal, reversible y recuperable y **compatible**.

Fase de explotación

Se estima que no se producirán impactos sobre la fauna una vez terminada la fase construcción, más allá del posible efecto ahuyentador que puede generar la mera presencia de la infraestructura, así como el trasiego de vehículos y los ruidos, que será acumulativo con el ya existente en la zona.

En relación con el ducto, varias son las acciones que pueden alterar la fauna del lugar durante la fase de explotación, aunque todas ellas resultan poco significativas. Cabe comentar que las tuberías del ducto se protegen frente a la corrosión mediante la aplicación de una corriente eléctrica a través de un sistema de protección catódica, sin embargo, ésta resulta tan pequeña que el impacto que produce es inapreciable. Del mismo modo, las estaciones de control del potencial están protegidas adecuadamente, sin que resulte ningún perjuicio sobre la fauna.

Por consiguiente, la afección sobre la fauna se ha valorado como significativa, negativa, de intensidad baja, localizada, directa, sinérgica, temporal, reversible y recuperable y **compatible** en la fase de explotación.



Fase de desmantelamiento

La fase de desmantelamiento ejercerá un impacto negativo sobre la fauna mientras duren los trabajos, debido a las posibles molestias y perturbaciones que pueda ejercer la presencia de la maquinaria y vehículos necesarios para la ejecución de la misma.

Sin embargo, el desmantelamiento de la infraestructura y la restauración del emplazamiento se estima que tendrán un impacto **positivo** sobre la fauna, que recuperará como zona de campeo, alimentación o descanso las superficies anteriormente ocupadas por el proyecto.

17.4.8.Efectos sobre el paisaje

La calidad del paisaje del ámbito de estudio considerado se encuentra muy degradada por la presencia de infraestructuras, como son la cantera, la carretera de Colmenar, el vertedero de Colmenar Viejo y la planta de RCDs. Por lo tanto, aunque existen áreas del ámbito del proyecto con un nivel de intervisibilidad alto, no se afecta a superficies de calidad paisajística elevada.

Fase de construcción

La fase de construcción de la planta de tratamiento generará un impacto sobre el paisaje derivado de la modificación de la geomorfología y de la línea visual actual, por la presencia de las nuevas instalaciones.

El efecto sobre el paisaje por parte del proyecto será además sinérgico y acumulativo con el ya existente en el ámbito próximo por la presencia de la cantera, la planta de hormigón, el vertedero y la planta de tratamiento de RCDs.

Sin embargo, es necesario tener en cuenta que la calidad del paisaje del ámbito de estudio considerado se encuentra muy degradada por la presencia de estas infraestructuras, y que la duración de los trabajos será de carácter temporal.

En relación con el ducto, durante la fase de construcción, la acumulación de cordones de tierra, la maquinaria, así como la presencia de la pista, la zanja y del propio ducto, producen un cambio de tipo temporal de la estructura paisajística. Esto conlleva una disminución en el valor de los parámetros que componen la calidad visual de manera temporal y reversible.

No obstante, igual que ocurre con la planta de tratamiento, dado que la calidad del paisaje del ámbito de estudio considerado se encuentra en gran medida deteriorado, y que la duración de los trabajos será de carácter temporal, el impacto en el paisaje por parte del ducto se considera de carácter significativo, negativo, de intensidad media, parcial, directo, sinérgico, temporal, reversible, recuperable y **compatible/moderado**.

Fase de explotación





La fase de explotación de la planta generará un impacto sobre el paisaje derivado principalmente por la presencia permanente de las instalaciones de tratamiento, así como, por el cambio de uso del suelo de ganadero a industrial. Además, será sinérgico y acumulativo por las infraestructuras ya existentes.

En relación con el ducto, una vez finalizada la fase de obras, se eliminan las principales afecciones a la calidad visual del paisaje, ya que la conducción de gas quedará soterrada. Durante la fase de explotación ya no se apreciarán acumulaciones de tierra o materiales, ni presencia de maquinaria pesada en contraste con el entorno atravesado por el trazado del ducto y tampoco se interpondrá en el horizonte visual la brecha abierta del terreno asociada a la zanja en la que se entierra el ducto.

Por lo tanto, el efecto sobre el paisaje durante la fase de explotación se considera como significativo, negativo, de intensidad baja, localizado, directo, sinérgico, temporal, reversible y recuperable y **compatible**.

Fase de desmantelamiento

El desmantelamiento de la infraestructura y la restauración del emplazamiento se estima que tendrán un impacto **positivo** sobre el paisaje, que podrá recuperar en gran medida su vocación ganadera original previa a la ejecución del proyecto.

17.4.9. Efectos sobre el patrimonio cultural

Tanto la planta de tratamiento de materia orgánica como parte del trazado del ducto de biometano coinciden, por un lado, con el LIG “*Yacimiento paleontológico del mioceno inferior de La Encinilla*” y por otro con suelo clasificado en el PGOU de Colmenar Viejo como Zona ARQA “*Zonas de interés arqueológico*”.

Fase de construcción

La fase de construcción de la planta y el ducto lleva asociada movimientos de tierras, por lo que el desarrollo de los trabajos puede generar impactos sobre los yacimientos arqueológicos y paleontológicos presentes en el ámbito de estudio.

Sin embargo, se cuenta con un informe de prospección arqueológica realizado en 2005 en el que se concluyó que no existían restos arqueológicos y paleontológicos en las parcelas de implantación de la planta (parcelas 69 y 70). Por tanto, no se consideran efectos en fase de construcción sobre el patrimonio cultural, si bien, conforme a la resolución de la entonces denominada D.G. de Patrimonio Histórico fecha 13 de octubre de 2005, *en caso de la aparición de restos arqueológicos como consecuencia de las obras se deberá comunicar a dicho organismo y se actuará conforme a sus indicaciones*. De este modo, se considera que la construcción de la planta tiene un efecto **compatible** sobre el patrimonio cultural.



En el caso del ducto, será necesario solicitar la Hoja Informativa a la D.G. de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, en la que se indicarán las actuaciones a llevar a cabo para evitar la afección a restos arqueológicos o paleontológicos.

Fase de explotación

En la fase de explotación tanto de la planta de tratamiento como del ducto de biometano, no se llevarán a cabo nuevos movimientos de tierra, por lo que **no se consideran impactos** sobre el patrimonio cultural en esta fase.

Fase de desmantelamiento

En la fase de desmantelamiento de las instalaciones, los movimientos de tierra que se realicen estarán asociados a los terrenos ya ocupados por la fase de construcción, no llevándose excavaciones en nuevas localizaciones, por lo que **no se consideran impactos** sobre el patrimonio cultural en esta fase.

17.4.10.Efectos sobre el dominio público pecuario

Las parcelas en las que se asienta la planta de tratamiento lindan con la vía pecuaria “Cordel de Valdemilanos y La Vinatea”. La principal vía de acceso a la planta se hará a través de las vías pecuarias “Paso de Ganados de Agua de la Dehesa” y del “Cordel de Valdemilanos y La Vinatea”. Asimismo, el trazado del ducto cruza esta vía pecuaria y la vía “Colada de las Huelgas del Arroyo Tejada”, pertenecientes todas ellas al dominio público pecuario.

Fase de construcción

La fase de construcción de la planta y del ducto lleva asociados movimientos de maquinaria.

La principal vía de entrada a las parcelas donde se ubica la planta de tratamiento coincide con la vía pecuaria “Paso de ganados de agua de la Dehesa” y el “Cordel de Valdemilanos y La Vinatea”. Se circulará por estas vías pecuarias en unos tramos de entre 470 m y 620 m respectivamente, por lo que se podrían generar impactos sobre las mismas. No obstante, se indica que por estas vías pecuarias en la actualidad ya circulan camiones de gran tonelaje con destino a la cantera y a la planta de RCDs, y que el firme se encuentra compactado y el estado actual de la misma es, en general, adecuado, lo que disminuye la probabilidad de posibles impactos sobre la vía derivados de la construcción, explotación y/o cese de la actividad de la planta.

Asimismo, se considera que la circulación generada por vehículos que utilizan en la actualidad esta vía tendrá un efecto acumulativo y sinérgico con la circulación de maquinaria durante las obras.

En relación con el ducto, para el cruzamiento soterrado de las vías pecuarias “Cordel de Valdemilanos y La Vinatea” y “Colada de las Huelgas del Arroyo Tejada” será necesario





realizar excavaciones sobre las mismas, por lo que se pueden generar impactos. Una vez ejecutados los cruzamientos, se restaurarán ambas a su estado original.

Asimismo, para la excavación de la zanja del ducto, será necesario circular por alguna vía pecuaria de las presentes en el ámbito de estudio.

Para todas estas actuaciones será necesario obtener el título administrativo correspondiente para el tránsito y las actuaciones sobre las vías pecuarias por parte de la Administración competente.

Por tanto, siempre y cuando se ejecuten las medidas preventivas y correctoras oportunas, el efecto de la actuación se considera significativo, negativo, de intensidad media, parcial, directo, sinérgico, temporal, reversible y recuperable y, globalmente, **compatible/moderado**.

Fase de explotación

En la fase de explotación de la planta de tratamiento, será necesaria la circulación de los camiones por las vías pecuarias “Paso de ganados de agua de la dehesa” y “Cordel de Valdemilanos y La Vinatea”, ya que será la principal vía de entrada a la planta.

Al igual que en la fase de construcción, se considera que la circulación de vehículos tendrá un efecto acumulativo y sinérgico con la circulación de maquinaria ya existente que circula por las instalaciones presentes que utilizan en la actualidad esta vía.

Para este tránsito de camiones será necesario obtener la autorización por parte de la Administración competente.

Por tanto, siempre y cuando se ejecuten las medidas preventivas y correctoras oportunas, la actuación se considera significativo, negativo, de intensidad baja, localizado, directo, sinérgico, temporal, reversible y recuperable, y, por tanto, **compatible**.

Fase de desmantelamiento

En la fase de desmantelamiento tanto de la planta como del ducto, también será necesario transitar por las vías pecuarias anteriores y habrá que actuar de nuevo sobre los cruzamientos con éstas para retirar el ducto.

Al igual que en las anteriores fases, se considera que la circulación de vehículos tendrá un efecto acumulativo y sinérgico con la circulación de maquinaria ya existente que circula por las instalaciones presentes que utilizan en la actualidad esta vía.

Para todas estas actuaciones será necesario obtener el título administrativo correspondiente para el tránsito y las actuaciones sobre las vías pecuarias por parte de la Administración competente.





Por tanto, siempre y cuando se ejecuten las medidas preventivas y correctoras oportunas, el efecto de la actuación se valora como significativo, negativo, de intensidad media, parcial, directo, sinérgico, temporal, reversible y recuperable, y, por tanto, **compatible/moderado**.

17.4.11.Efectos sobre el medio socioeconómico y territorial

Fase de construcción

La afección sobre el medio socioeconómico es positiva dado que se generará empleo temporal durante la fase de ejecución en los sectores de la construcción y transporte, y sinérgicamente, sobre distribuidores y productores de materiales y equipos.

Asimismo, se producirá un posible impacto negativo sobre el bienestar de los habitantes de los municipios próximos a la zona del proyecto, derivado del incremento del tránsito de maquinaria y vehículos pesados en las carreteras de acceso a la planta. Este impacto será sinérgico y acumulativo debido al tránsito de vehículos ya existente en la actualidad. Sin embargo, dicho impacto se ve minimizado gracias a la distancia de separación que hay entre los núcleos de población cercanos y la ubicación del proyecto.

Los cambios en los usos del suelo pueden afectar al sector primario, puesto que se pierde superficie de uso y aprovechamiento ganadero.

Las infraestructuras como caminos o carreteras locales pueden verse afectadas temporalmente por su continuo uso y su posible deterioro.

Respecto al planeamiento, la normativa vigente del término municipal de Colmenar Viejo que aplica en los terrenos en los que se localiza el proyecto es el Plan General de Ordenación Urbana de Colmenar Viejo, aprobado por el Acuerdo de Consejo de Gobierno de fecha 5 de marzo de 1987 y publicado en el BOCM el 7 de marzo de 1987.

La actuación proyectada queda amparada por el artículo 26.1.c) de la Ley 9/2001, del Suelo de la Comunidad de Madrid, para su calificación urbanística, al referirse a la *recogida, el tratamiento, la valorización de residuos y el transporte y la distribución de energía*, por lo que la actuación pretendida no contraviene ni las determinaciones del planeamiento ni las de la legislación vigente en materia de urbanismo, sin perjuicio del contenido de informes específicos de otros organismos competentes que puedan ser consultados.

Por todo ello, el impacto sobre el medio socioeconómico se considera significativo, negativo (y positivo), de intensidad baja, localizado, directo, sinérgico, temporal, reversible y recuperable y, por tanto, **compatible**, debiéndose establecer buenas prácticas de obra para minimizar las molestias.





Fase de explotación

Durante la fase de explotación se produce un impacto **positivo** sobre la socioeconomía ya que supone un empuje al desarrollo económico de la zona: creación de empleo (8 puestos de trabajo en la fase de explotación), beneficios a medio y largo plazo asociados a la creación de una infraestructura de abastecimiento energético, aumento de la disponibilidad energética, reducción de la contaminación atmosférica propias de otras fuentes de energía, etc.

Por otro lado, la fase de explotación no tendrá efecto alguno sobre el planeamiento urbanístico.

Fase de desmantelamiento

La afección sobre el medio socioeconómico es por un lado positiva, dado que se generará empleo temporal durante la fase de desmantelamiento en los sectores de la construcción y del transporte, y sinérgicamente sobre distribuidores y productores de materiales y equipos; y por otro lado negativa, ya que desaparecerán los 8 puestos de trabajo de los trabajadores que operen en la planta, una vez finalice su actividad.

17.5. RESUMEN VALORACIÓN DE IMPACTOS

A continuación, se muestra el resumen de la valoración de los efectos significativos que el proyecto generará sobre las variables identificadas en el apartado 18 del presente documento:

FACTORES EVALUADOS	VALORACIÓN DE LOS EFECTOS		
	FASE DE CONSTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN	FASE DE DESMANTELAMIENTO
Usos de recursos naturales y materias primas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Atmósfera y salud humana			
Contaminación lumínica	-	COMPATIBLE	-
Cambio Climático	COMPATIBLE	POSITIVO	COMPATIBLE
Calidad del aire	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Ruido	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Geomorfología	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Suelo	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Hidrología	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Vegetación natural e HICs	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Fauna	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Paisaje	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Patrimonio cultural	COMPATIBLE	-	-
Vías pecuarias	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE-MODERADO
Medio socioeconómico y territorial	COMPATIBLE	POSITIVO	POSITIVO

Tabla 25. Tabla resumen con la valoración de los efectos residuales identificados para el proyecto.



18. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Una vez descritas las características del proyecto y del medio donde se emplazará, así como los potenciales efectos derivados de su implantación, se procede a indicar una serie de medidas de diseño, preventivas y/o correctoras con la finalidad de minimizar o eliminar los impactos ambientales generados por la realización de la actuación.

El diseño de estas medidas se ha realizado tratando de proyectar soluciones concretas a los impactos detectados, o bien medidas genéricas recomendables, en muchos casos con carácter preventivo, para evitar la generación de un impacto sobre el medio.

De manera complementaria a lo anterior, estas medidas deberán adaptarse en algunos de sus detalles a las condiciones técnicas de trabajo impuestas por las limitaciones con las que se encuentre en campo la maquinaria empleada en el proyecto. En este sentido, el plan de vigilancia ambiental deberá tener en cuenta este factor, de manera que sirva de herramienta para aumentar la precisión y eficacia de las medidas preventivas y correctoras aquí expuestas.

Para evitar repeticiones innecesarias, en cada medida se indicará la fase en la que resulte de aplicación, considerando que las medidas aplicadas durante la fase de construcción serán también de aplicación, en su caso, durante la fase de desmantelamiento.

18.1. MEDIDAS DE DISEÑO

En la **fase de diseño** de la planta de tratamiento de residuos orgánicos y del ducto de evacuación del biometano se han tenido en cuenta una serie de medidas para minimizar las posibles emisiones de contaminantes atmosféricos, ruidos y olores y para aprovechar parte del gas para generar energía térmica necesaria en la propia planta.

En este sentido, todas las infraestructuras de la planta se han ubicado dentro de naves (a excepción de la planta de upgrading, que por requisitos legales debe estar a la intemperie), por lo que la mayor parte de los focos de ruido y olores han quedado confinados, disminuyendo de este modo en gran medida sus posibles efectos sobre el medio.

A continuación, se enumeran los aspectos que se han tenido en cuenta en cada una de las infraestructuras del proyecto (planta de biogás, planta de biometano, planta de tratamiento del digerido y ducto de evacuación):

Planta de biogás

- La planta de biogás se ha diseñado en nave cerrada y se trabajará en una atmósfera en depresión incluyendo la zona de recepción y pretratamiento de materia prima.



- El excedente recogido en la zona de recepción y pretratamiento de la materia prima se conectará a la línea de líquido de recirculación para aporte de humedad durante la elaboración del compost.
- Se cuenta con un separador de hidrocarburos en la zona de recepción de los residuos orgánicos.
- El alimentador cargador de sólidos cuenta con compuertas operables durante la descarga de residuos, por lo que el posible foco de olores queda limitado tan sólo a la operación de carga. El alimentador estará también conectado a la línea de líquido de recirculación para aporte de humedad.
 - Debido a que se considera un foco emisor de olores, se reducirá al máximo el tiempo de proceso de carga de biorresiduos al alimentador-cargador.
- El modelo de agitador seleccionado para el proceso de digestión anaerobia cuenta con un sistema de engranaje recto silencioso, lo que disminuirá el nivel de ruido generado.
- El 8,33% del biogás generado en la planta se valorizará en una caldera de biogás para la generación de energía térmica, que permitirá cubrir el autoconsumo en calefacción de la propia planta.
- En la línea de gas se va a instalar una antorcha de emergencia de forma que permita quemar el biogás generado en caso de que no pueda ser valorizado por cualquier motivo, evitando así la emisión directa de CH₄ a la atmósfera.
- En el plazo de un año a partir del inicio de la explotación, la antorcha de combustión de biogás será utilizada como sistema de emergencia y no funcionará durante un periodo superior al 5% de las horas de funcionamiento de la planta de biometanización. Se llevará un registro de los días y periodos (en horas) de su funcionamiento en la instalación. Dicha instalación dispondrá de medidores de caudal de biogás fabricado, con su registro correspondiente, con rangos variables.
- En la antorcha de combustión de biogás se alcanzará, como mínimo, una temperatura de combustión de 900°C y el tiempo de residencia de los gases de combustión debe ser > 0,3 s.
- En el plazo de un año a partir del inicio de la explotación, la antorcha contará con un medidor en continuo de temperatura de combustión y un sistema para el registro automático de los datos de temperatura medidos. A partir del referido plazo de un año, en la antorcha se medirá de forma continua la temperatura de emisión, cuando esté en funcionamiento y se registrarán automáticamente los datos medidos de temperatura y las horas de funcionamiento.
- Para garantizar un contenido en H₂S inferior a 100 ppm, se instalará un sistema de desulfuración complementario a la desulfuración microaerófila de los reactores. Para ello, se ha propuesto un proceso de tratamiento biológico en filtro de Carbón Activo con capacidad para 100 Nm³/h. Se supervisará con la periodicidad que se establezca, el correcto funcionamiento del sistema de desulfuración en dos fases a



partir del promedio horario de H₂S para alcanzar el rendimiento planteado (<3 ppm).

Planta de biometano

- Se ha propuesto un sistema de desulfuración en dos fases con el que se consigue la eliminación de sulfhídrico desde 500 ppm hasta 100 ppm antes de la entrada al sistema de upgrading (pudiendo alcanzar mejores rendimientos en la práctica y consecuentemente menores concentraciones de salida) y luego realizar un afino mediante carbón activo desde 100 ppm hasta menos de 3 ppm.
- Se ha considerado en todo momento la instalación de dos filtros en serie, de forma que el primero se encarga de eliminar la mayor parte de los contaminantes y el segundo asegura la eliminación completa.

Planta de tratamiento del digerido

- Dentro del túnel de compostaje se trabajará en una atmósfera en depresión para evitar que el aire contaminado salga del túnel hacia el exterior.
- El aire de los túneles de compostaje será tratado en un sistema compuesto por un scrubber y un biofiltro, para evitar la emisión de olores y partículas contaminantes.
- El líquido excedente es recogido por el sistema de tuberías que se construirá embebido en el hormigón, bajo los túneles, y una vez filtrado, se reutiliza para el riego de los túneles.

Ducto de biometano

- El trazado del ducto se ha diseñado minimizando las posibles afecciones sobre la geomorfología y el suelo siguiendo, en la medida de lo posible, caminos ya existentes y límites de fincas.
- Durante la construcción y explotación de la conducción de gas no se disminuirá la capacidad de desagüe del cauce.
- En cauces de corrientes continuas se emplearán métodos de perforación dirigida, y en otros casos podrán ser autorizadas metodologías a cielo abierto, sin afectar a la capacidad de desagüe del cauce y tomando las medidas necesarias para garantizar la restitución del medio a su estado original.
- En los cruces de cauces, la distancia entre el lecho del cauce y la generatriz superior de la conducción será al menos de un metro.
- Los registros a ambos lados del cauce no se ubicarán en terrenos de dominio público hidráulico ni en la zona de servidumbre de cinco metros de uso público, establecida en el texto refundido de la Ley de Aguas y en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- La conducción será fácilmente localizable, por lo que se colocará una señalización que muestre inequívocamente el lugar de paso de la conducción a través del cauce.





18.2. BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

La aplicación de criterios ambientales **durante la construcción, puesta en marcha y explotación** de la planta es una medida recomendable, ya que conlleva consecuencias positivas sobre numerosos aspectos tales como suelos, aguas, vegetación, etc.

Destacan las siguientes medidas generales:

- Consideración de criterios medioambientales en la selección de proveedores y contratistas.
- Desarrollo de un Plan de Formación Ambiental general y específico para cada puesto de trabajo del personal que va a realizar los trabajos.
- Impermeabilización de una zona dentro del parque de obra, donde se llevarán a cabo las operaciones de mantenimiento de la maquinaria garantizando la mínima afección ambiental.
- Contar con un punto limpio cubierto, en el que estarán adecuadamente almacenados, segregados y etiquetados todos los residuos, que serán gestionados por gestor autorizado.
- Se llevará a cabo el transporte periódico (máximo cada 6 meses, en el caso de residuos peligrosos) a gestor autorizado de los residuos generados y se realizará la adecuada eliminación de los materiales sobrantes.
- El parque de obra dispondrá de una red de drenaje capaz de recoger las aguas pluviales potencialmente contaminadas, así como los vertidos procedentes de las labores de mantenimiento.
- Las instalaciones auxiliares adaptarán su diseño a formas horizontales y evitarán los colores fuertes con el fin de afectar mínimamente la calidad paisajística de la zona.
- En caso de producirse un vertido accidental, se recogerá el vertido, se gestionará según la normativa vigente y se restaurará la zona afectada a su estado original.

18.3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

A continuación, se plantean las siguientes medidas tendentes a la minimización de la generación de residuos **durante la fase de construcción**:

- En cuanto a los RCD de “Naturaleza Pétrea”, se evitará la generación de estos, como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrador las partes del material que no se fuesen a colocar.
- Respecto a los productos derivados de la madera, se replantearán a fin de utilizar el menor número de piezas y se pueda economizar su consumo en la medida de lo posible.



- En cuanto a los elementos metálicos, incluidas sus aleaciones, se pedirán los mínimos y necesarios a fin de proceder a la ejecución de los trabajos donde deban de utilizarse.
- Se solicitará de los suministradores el aporte en obra de los materiales derivados de los envasados, como el papel o plástico, con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.
- Se intentará, en la medida de lo posible, utilizar la mayor cantidad de hormigón fabricado en planta de fabricación de hormigón y no el que pueda fabricarse “in situ” en la propia localización del proyecto.
- En su caso, los restos de ladrillos, tejas y materiales cerámicos deberán limpiarse de las partes de aglomerantes y estos restos se reutilizarán para su reciclado. Se aportarán también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, según la dimensión determinada en el proyecto.

18.4. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA Y ODORÍFERA.

Durante la **construcción, puesta en marcha y explotación** de la planta, se emplearán una serie de medidas preventivas y protectoras para afectar lo menos posible a la calidad del aire:

Minimización de la contaminación lumínica

En la iluminación de las instalaciones se evitará la dispersión lumínica. Además del uso de tecnología eficiente para el ahorro de la energía, se regulará adecuadamente la intensidad de luz, de manera que se cumpla el objetivo de la iluminación con la menor intensidad posible.

Se utilizarán lámparas apantalladas y adecuadamente orientadas para que enfoquen el haz de luz hacia la zona a iluminar sin que se escape parte del haz de luz al cielo o a zonas no deseadas.

Prevención de las emisiones y medición periódica de la calidad atmosférica

Como ya se ha comentado, en el diseño del proyecto se ha considerado la tecnología necesaria para prevenir la afección al entorno por emisión de contaminantes atmosféricos como metano, sulfhídrico y amoníaco, entre otros.

Durante la fase de explotación se llevará a cabo de forma periódica el análisis de la calidad del aire en la planta de tratamiento y de la composición de los gases emitidos. Además, se dispondrá de un adecuado sistema de mantenimiento de las instalaciones y equipos que generen emisiones a la atmósfera. En este sistema quedarán reflejadas las tareas a realizar, el responsable de su ejecución y su periodicidad, las cuales estarán basadas en las instrucciones del fabricante y la propia experiencia en la operación de los mencionados



sistemas. La realización de estas tareas de mantenimiento quedará reflejada en el registro de controles a la atmósfera.

Riegos periódicos de caminos

En caso de ser necesario, para no incrementar las partículas en suspensión en la atmósfera y para no afectar a la vegetación colindante a la zona de obras y acceso por causa del polvo generado en el tránsito de vehículos, se regarán los caminos de acceso con la frecuencia que se establezca según las condiciones del terreno y potencial riesgo de afección.

Vigilancia en el respeto de los accesos planteados

Se vigilará que el tránsito de maquinaria pesada se realice siempre por los accesos habilitados para ello, a fin de evitar o limitar el polvo y partículas en suspensión por la ejecución de los trabajos.

Transporte de materiales

Con el fin de evitar la emisión de partículas de polvo debido al transporte de materiales, las cajas de los volquetes deberán ir provistas de dispositivos de cubrición (lonas o similares).

Dentro de la obra, se recomienda que la velocidad de circulación de los vehículos y maquinaria de obra sea menor a 30 km/h y se restringirá al máximo la circulación de maquinaria y vehículos de obra fuera de los límites citados.

Maquinaria utilizada

Se tratará de reducir las emisiones de productos de combustión procedentes de los motores de la maquinaria mediante:

- Mercado CE.
- Un adecuado mantenimiento técnico que asegure una buena combustión en el motor (ITV en vigor).
- Empleo, en la medida de lo posible, de aquellos modelos más recientes y que incorporen al diseño criterios medioambientales como un bajo consumo, mejores rendimientos, etc.
- Uso durante el menor tiempo posible, sin mantener motores en funcionamiento si no es imprescindible.

Prevención de la generación de olores

Todos los procesos susceptibles de generar malos olores en las instalaciones se efectuarán bajo atmósfera en depresión, siempre que sea técnicamente viable, para reducir posibles emisiones generadas.





Una vez iniciado el funcionamiento normal de la actividad, se realizará un estudio específico de olores basado en la Norma UNE-EN 13725 o cualquier otro procedimiento normalizado, para determinar las concentraciones medias horarias de los gases susceptibles de generar contaminación por olor, de tal forma que permita evaluar si las MTD implantadas en la actividad aseguran la eliminación apropiada de los gases. En otro caso, con el resultado del estudio se aportarán nuevas MTDs tendentes a minimizar el impacto generado.

Para la evaluación de la posible afección por contaminación odorífera se atenderá a todos los posibles núcleos receptores del entorno, teniéndose en especial consideración el IES Ángel Corella situado dentro del Polígono Industrial La Mina, que constituye el establecimiento público con población vulnerable más cercano al emplazamiento.

La planta de materia orgánica trabajará con técnicas de extracción localizadas en naves confinadas y con sistemas de ventilación mecánicos con una atmósfera en depresión. Además de las ya expresadas en el apartado de medidas preventivas de diseño, se propone la instalación de cortinas de aire en todas las puertas de acceso a las naves que presenten un tránsito frecuente de vehículos. Igualmente, se tendrá en cuenta las previsiones y condiciones meteorológicas en determinadas operaciones en caso de dichas condiciones puedan provocar una alta dispersión de emisiones.

Por otro lado, se implantará un sistema de recogida de incidentes o quejas futuras ante episodios odoríferos y medidas de actuación en coordinación con los ayuntamientos afectados. Por esta razón y la presencia de diferentes fuentes potenciales de emisión difusa existentes en el entorno con posibilidad de efectos sinérgicos y/o acumulativos, se evaluará la puesta en marcha de un “Plan Integral de Alertas” por episodios de contaminación odorífera asociados a quejas o denuncias de la población, con incorporación de los distintos focos tanto internos como externos y un único punto de centralización de la información para que, de forma sincronizada y coordinada, se proceda a mitigar dichos impactos, adaptando las operaciones generadoras de los mismos y sus calendarios de campaña.

18.5. MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Estado adecuado de la maquinaria

Aunque el proyecto ya cuenta en su fase de diseño con medidas preventivas para evitar de la generación de ruidos, se exigirá que tanto los equipos, como la maquinaria y vehículos asociados a la **construcción, puesta en marcha y al funcionamiento** de la instalación, cuenten con ITV en vigor, dispongan de marcado CE y no emitan niveles de ruido superiores a los especificados en su ficha técnica.





Limitar la velocidad

Aunque la planta se localizará en una zona con baja presencia de población y, por tanto, no habrá receptores sensibles (colegios, residencias, viviendas, etc.) que pudieran verse afectados por ruido, al igual que para la protección de la calidad atmosférica, se propone limitar a 30 km/h la velocidad de los vehículos y maquinaria durante las **fases de construcción, puesta en marcha y funcionamiento** de la instalación, para minimizar las afecciones derivadas del incremento en la emisión de ruido.

Medidas adicionales de mitigación del ruido

Se velará porque no se superen los valores límite de ruido establecidos en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y los que se establezcan en la Autorización Ambiental Integrada.

Con objeto de la mitigación de los posibles focos de ruido **durante la explotación** de la planta, se han ubicado dentro de naves la mayor parte de los equipos que pueden generarlo.

Se propone además que, para reducir y no transmitir vibraciones, se monten todas las máquinas y equipos sobre bancada dotada de amortiguación, y que las tuberías ubicadas en el exterior susceptibles de producir ruido se fijen con tornillos y bridas isofónicas flexibles, de unión fuerte y estanca, que rompan la propagación del sonido.

18.6. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA GEOMORFOLOGÍA Y EL SUELO

Todas las medidas propuestas a continuación para la protección y conservación de la geomorfología y el suelo serán de aplicación **durante las fases de construcción y desmantelamiento de la planta**:

Medidas preventivas generales

- El movimiento y tránsito de la maquinaria pesada se realizará con un especial cuidado y atención, siguiendo los caminos existentes.
- En casos de riesgo de pequeños desprendimientos se contemplará la construcción de bermas de pie de talud para recoger dichos materiales desprendidos.
- En zonas de pendiente se evitará el deslizamiento del material excavado mediante la técnica más adecuada de acuerdo con las características del lugar.
- El relleno de la zanja del ducto se sobredimensionará por encima de la cota de nivel con el fin de prever el asentamiento y compactación del material con el paso del tiempo.



Delimitación de los perímetros de actividad de las obras

Se vigilará que todos los operarios de la obra respeten la superficie delimitada para las obras. Para ello se balizará la superficie de ocupación de cada campa de trabajo, asegurando una mínima superficie de ocupación de la maquinaria.

Vigilancia en el respeto de los accesos planteados

Se vigilará que el tránsito de vehículos y maquinaria pesada asociada al proyecto se realice siempre por los accesos habilitados para ello, a fin de evitar procesos erosivos o de compactación en terrenos próximos no afectados por la ejecución de los trabajos.

Diseño de los accesos

En la fase de construcción del ducto, se tratará de minimizar la longitud de accesos nuevos. Para ello, se aprovecharán al máximo los accesos actualmente existentes, aunque su utilización suponga un recorrido superior a la opción de apertura de uno nuevo. En caso de encontrarse en mal estado, será preferible repararlo o acondicionarlo antes que abrir uno nuevo.

Prevención de la contaminación de los suelos

Se identificarán aquellas zonas en las que se llevarán a cabo acciones como la ubicación de grupos electrógenos, estacionamiento de maquinaria asociada a la obra y zonas de acopios, entre otros, y que precisarán de un aislamiento del suelo mediante la colocación de material impermeable, un balizamiento de su perímetro y una correcta señalización de elementos que pudieran ser peligrosos.

Gestión de tierras

Siempre que sea posible, se compensarán los movimientos de tierras entre las zonas de excavación y relleno para minimizar las necesidades o excedentes de materiales.

De forma previa al final de la fase de construcción, se procederá a la limpieza, retirada y gestión de todos los residuos de las obras que se hayan ido acumulando en la zona de actuación de acuerdo con su naturaleza.

Reutilización de excedentes de excavación y tierra vegetal

Los materiales áridos excedentes de la excavación de las cimentaciones se reutilizarán en las labores de restauración y/o relleno, de forma que se tienda al balance “cero” en la gestión de las tierras.

La ejecución de determinadas actuaciones requiere que los materiales cumplan una serie de prescripciones técnicas. Por este motivo, se llevará a cabo una correcta gestión de los



acopios de tierras evitando, en la medida de lo posible, mezclar tipologías de tierras. Los acopios de tierra se realizarán cumpliendo los siguientes requisitos:

- Formando caballones (de sección trapezoidal) cuya altura no excederá de 1,5 m.
- Evitando el paso de los camiones por encima de la tierra apilada.
- La retirada de la capa superior se realizará de manera específica y por separado con respecto a otras capas de tierras estériles y no aprovechables, vigilando la aparición de horizontes no aprovechables a menor profundidad.

Descompactación de las campas de trabajo

Para el desarrollo de los trabajos será necesario ocupar temporalmente algunas zonas con vegetación natural en las que se compactará el terreno debido al tránsito de maquinaria. Por este motivo, se propone realizar escarificaciones y/o arados en estas campas de trabajo y zonas en los que los suelos sean compactados, de cara a mejorar la porosidad y aireación de estos.

Restauración de la zanja del ducto

Una vez terminados los trabajos de excavación de la zanja y colocación del ducto, se restaurarán los terrenos afectados por las obras de tal manera que se devuelva a los mismos al estado original previa ejecución del proyecto.

18.7. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA HIDROLOGÍA

Las medidas que se tomarán irán encaminadas tanto al aseguramiento de la calidad de las aguas, tanto superficiales como subterráneas.

Protección del Dominio Público Hidráulico

Las instalaciones auxiliares y los acopios de residuos y materiales de obra se ubicarán fuera del Dominio Público Hidráulico de los arroyos presentes en el ámbito del proyecto. **Durante los trabajos de construcción** se respetarán en todo momento los cauces y sus zonas de servidumbre.

Para las actuaciones que se van a realizar dentro de la Zona de Policía, se solicitará la preceptiva autorización del Organismo de Cuenca, en este caso la Confederación Hidrográfica del Tajo, tal y como establece el Reglamento de Dominio Público Hidráulico en su Artículo 9.

Asimismo, en todos los casos, se extremarán las precauciones para evitar el posible riesgo de aporte de sedimentos a cauces cercanos, especialmente en el arroyo de Salobral (cercano a la zona de localización de la planta de tratamiento) y en el arroyo Tejada (en el que se produce un cruzamiento con el ducto).



En el caso del arroyo de Salobral, para evitar la afección por aporte de sedimentos en la fase de construcción de la planta de tratamiento, los acopios de tierra y materiales se llevarán a cabo en áreas de baja pendiente dentro de las parcelas y alejadas de las vaguadas de pendiente descendente hacia el cauce y serán gestionados a la mayor brevedad posible a través de gestor autorizado.

En el caso del arroyo Tejada, para el cruce soterrado del ducto con el arroyo se utilizará la tecnología más adecuada, con la finalidad de evitar y minimizar las posibles afecciones sobre el curso del mismo, para lo cual se deberá solicitar la preceptiva autorización del Organismo Cuenca.

Adaptación de los trabajos a las condiciones meteorológicas

En la **fase de construcción**, las operaciones de movimientos de tierras y de maquinaria se reducirán, durante los días de lluvia intensa, para no favorecer el arrastre de sólidos por escorrentía superficial.

Impermeabilización de la zona de acopios y de la zona de estacionamiento de maquinaria

El suelo sobre el cual se coloque la zona destinada a acopio de materiales y la zona de estacionamiento y mantenimiento de maquinaria **durante la fase de construcción**, estará perfectamente impermeabilizado previamente planificadas las líneas de drenaje de las aguas superficiales.

Además, esta zona estará provista de un sistema de canalización para recoger los efluentes que puedan producirse debido a la interacción del agua de lluvia con los materiales que se acopien o de las tierras que puedan ser arrastradas. Los excedentes se tratarán como residuos y se gestionarán de conformidad con la normativa vigente.

El aceite usado para lubricar los equipos se recogerá en bidones aptos para su posterior evacuación a planta de tratamiento autorizada.

Vigilancia en el almacenamiento y gestión de reactivos líquidos

Durante la **fase de explotación** se vigilará que el estado de los depósitos de almacenamiento de reactivos líquidos esté en óptimas condiciones y se velará porque el contenido de los tanques no se vierta al medio ni en el marco del funcionamiento normal de la instalación ni en caso de accidente. Para ello, todos los depósitos de combustibles irán debidamente sellados y estancos para evitar posible infiltración a las aguas subterráneas.

Se pondrá especial énfasis durante el proceso de llenado de los camiones cisterna encargados de transportar el efluente a gestor externo y se comprobará que estos vehículos se encuentran en buen estado, están al día en la inspección técnica y cuenta con el debido marcado CE.





Revisión periódica de la maquinaria

Se revisará de forma periódica la maquinaria con el fin de evitar derrames de combustibles o aceites, prohibiendo las operaciones de limpieza de vehículos en lugares no acondicionados a tal efecto. Estas operaciones deberán ser realizadas en un área destinada a este fin, donde los residuos y vertidos puedan ser convenientemente gestionados.

Se vigilará que las diferentes instalaciones destinadas a obras y maquinaria dispongan de todos los elementos adecuados y revisados que garanticen su buen funcionamiento para evitar fugas, derrames y otros accidentes.

Gestión de los escurridos y excedentes de la planta

Para los escurridos y excedentes que se producen en la planta se dispone de pozos de recogida con equipos de bombeo que los recirculan a otras fases del tratamiento, evitando así posibles vertidos. En el caso de los procedentes de la nave de pretratamiento y el de mezcla, compostaje y afino, se recogerán mediante imbornales que serán dirigidas hacia la balsa de excedentes.

El excedente de agua producido durante el funcionamiento de la planta se envía a una balsa de 3.300 m³ de capacidad para que sea gestionada por un gestor autorizado.

Las aguas procedentes, principalmente del proceso de digestión anaerobia, se bombean hasta el edificio que alberga los depósitos de agua de proceso. Desde aquí, son recirculadas a todas las áreas funcionales de la planta para su utilización, por ejemplo, para el riego del compost, para favorecer el proceso de desodorización del biofiltro, y para el proceso de upgrading del biogás, entre otros.

Las aguas procedentes de baldeos, limpiezas y el concentrado de la planta de ósmosis se conducen hasta la balsa de excedentes para su gestión conjunta con las aguas sobrantes del resto de procesos de la planta.

En el caso de las aguas fecales provenientes de los edificios de personal y oficinas, se dispondrá de una fosa séptica con filtro biológico. Dicha instalación será gestionada por gestor externo autorizado.

Restauración de las zonas afectadas

Una vez terminados los trabajos de construcción, se restaurarán todas aquellas zonas afectadas por las obras, especialmente aquellas ubicadas en zona de policía de cauces o que sean susceptibles de generar afecciones sobre la hidrología superficial.



18.8. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN NATURAL E HICS

Desbroces controlados

Los desbroces de vegetación que se lleven a cabo **durante la fase de construcción** estarán limitados a las campas de trabajo y, en su caso, los accesos que sean necesarios ejecutar, minimizando en lo posible los daños sobre la vegetación autóctona.

Se priorizará siempre que sea posible el tránsito campo a través frente a la creación de nuevos accesos, especialmente en aquellas zonas en las que hay presencia del hábitat prioritario 6220* y no prioritario 5330, evitando desbroces de vegetación innecesarios.

Se realizará una prospección previa al comienzo de las obras para diseñar los accesos y áreas de actuación, priorizando la no afección a especies protegidas o hábitats. Siempre que sea posible se trabajará y se actuará en áreas sin vegetación natural.

Se tendrá especial consideración con la vegetación de ribera que pudiera estar presente en el Arroyo de Tejada, dada su función potencial de refugio de fauna y corredor biológico y que adquiere mayor importancia en entornos con poca cobertura vegetal como el de este proyecto. Por ello se realizarán los siguientes trabajos en el entorno de los cauces:

- El desbroce se realizará mediante medios manuales.
- Se eliminará la vegetación estrictamente necesaria, ciñéndose la actuación a la retirada selectiva de plantas herbáceas o arbustivas anuales que impiden el acceso al dominio público hidráulico o la realización de las obras/actuaciones.

La eliminación del arbolado deberá limitarse a los ejemplares estrictamente necesarios para la construcción de la planta y el ducto. Como compensación por los ejemplares que finalmente sean eliminados, se plantarán en la zona las mismas especies arbóreas u otras presentes en el ámbito en proporción 1:4, asegurando, si fuera necesario, un mantenimiento apropiado posterior para su supervivencia.

Con la finalidad de recuperar la cobertura vegetal existente, **de manera previa al comienzo de las obras** se retirará la tierra vegetal, y se amontonará en los lugares aprobados por la Dirección de Obra dentro del recinto de la obra en forma de caballones con altura que no superen los 1,5 metros de altura. Esta tierra vegetal se empleará en las labores de restauración del ducto de evacuación y, en su caso, de la superficie de ocupación de la planta. En el caso de que se afectase a matorrales o especies de mayor porte se procederá siempre respetando el máximo posible la composición florística del medio y utilizando especies autóctonas.

En su caso, se procederá al jalonamiento de los pies arbóreos y vegetación que resulte de mayor interés para evitar su afección por las obras.



Retirada y gestión de los restos vegetales

Los escasos restos vegetales derivados de las operaciones de desbroce, poda o tala que se estima se generarán **en la fase de obras**, se gestionarán de forma adecuada a su naturaleza, pudiendo ser aportados al suelo para su enriquecimiento o gestionados a través de gestor autorizado.

Vigilancia del cumplimiento de la normativa de prevención de incendios

Estará prohibido fumar, realizar fogatas y todas aquellas actividades que no sean propias del proceso constructivo y pudieran generar un riesgo de incendio accidental.

Se observará la correcta adopción de todas las medidas de prevención de incendios recogidas en la legislación específica para minimizar el riesgo de incendio **durante el periodo de obras** (presencia de extintores tipo ABC, mochilas y bidones con agua, batefuegos, sistema mata chispas en los tubos de escape instalados, limitación de las labores sobre vegetación forestal, etc.) **y de funcionamiento** de la instalación.

Asimismo, las instalaciones del ducto de biometano se protegerán fundamentalmente contra las sobrepresiones y la corrosión. El mantenimiento de la presión por debajo del valor de diseño se garantiza con la instalación de válvulas de seguridad y control. Además, se mantendrán las condiciones adecuadas de seguridad en las operaciones de soldado de las tuberías del gasoducto, así como las oportunas medidas de acondicionamiento, protección y revestimiento de tuberías, zanjas, válvulas, juntas, etc.

Descompactación de la campa de trabajo destinada a restaurarse tras los trabajos

Para el desarrollo de los trabajos durante la **fase de construcción**, será necesario ocupar temporalmente algunas zonas con vegetación natural en las que se compactará el terreno debido al tránsito de maquinaria. En estos terrenos, el suelo contiene de forma natural gran cantidad de semillas autóctonas, que en las condiciones adecuadas germinarán. Por este motivo, se propone realizar escarificaciones y/o arados en estas campas de trabajo y zonas en los que los suelos sean compactados por el tránsito y ocupación de la maquinaria, de cara a mejorar la porosidad y aireación de los mismos y facilitar así la recuperación natural de las especies presentes en el área.

Estas actuaciones llevarán asociadas una vigilancia posterior en la que se comprobará la efectividad y el éxito de las medidas ejecutadas.

Revegetación de las zonas afectadas por el ducto

En caso de resultar necesario, el área afectada podrá ser replantada con las especies que hubiera originalmente, siempre de acuerdo a los estándares de seguridad establecidos por Enagás.



Esta condición se concreta en lo siguiente: se podrá replantar vegetación arbustiva y herbácea para recuperar todas las zonas afectadas, pero la vegetación arbórea deberá guardar una distancia de seguridad de al menos 4 metros hasta la proyección vertical del extremo de la infraestructura.

Plantación de compensación por las talas de pies arbóreos

Para la compensación de los pies arbóreos que se estima serán necesarios talar para el desarrollo del proyecto (5 fresnos), se propone plantar las mismas especies arbóreas u otras presentes en el ámbito en proporción 1:4.

Según esta proporción se propone plantar 20 ejemplares como compensación de los ejemplares eliminados. Estos ejemplares pueden ser aprovechados como medida de adecuación paisajística de la planta (ver capítulo 9.10 *Medidas para la protección del paisaje*).

18.9. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA

Prospección faunística previa en el ámbito del proyecto

Antes del inicio de las obras y en el marco de la vigilancia ambiental de la actuación, se deberá realizar una prospección faunística del entorno de estas zonas afectadas para localizar, en su caso, la presencia de especies sensibles, determinar su posible afección por las obras y fijar un calendario de ejecución que se adecúe a la minimización de los impactos.

Seguimiento de avifauna

Se propone la supervisión ambiental y seguimiento de la presencia de la avifauna **durante la ejecución de las obras de construcción**.

Limitación de la velocidad de la circulación en los accesos

Se propone limitar la velocidad de circulación de los vehículos **durante la fase de construcción** a menos de 30 km/h tanto en el acceso a la obra como en la misma, con la finalidad de disminuir las posibles molestias que pudieran ocasionarse sobre las especies de fauna presentes en el ámbito de estudio, especialmente para aquellas con movilidad reducida, como las especies de reptiles y anfibios en general.

18.10. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PAISAJE

Las afecciones al paisaje se producen tanto en la fase de obras como en la de explotación. Algunas de las medidas que pueden amortiguar el impacto sobre la calidad visual de la zona **durante la construcción y explotación** de la planta de tratamiento y del ducto de biometano son:



- En la formación de taludes se buscarán siempre formas suaves, redondeadas, sin aristas ni vértices, intentando una transición suave hacia el terreno natural.
- Se localizarán los acopios de materiales de obra en aquellos lugares donde el impacto visual de estos sea mínimo. Estos acopios tendrán una altura inferior a 1,5 m en todo el ámbito de la obra.
- Los terraplenes de relleno deberán recubrirse, siempre que sea posible con materiales sobrantes, y estos a su vez con la tierra vegetal sobrante extraída.
- Se procurará el mantenimiento y limpieza de la pista de trabajo, maquinaria y vehículos.

Restauración de las zonas afectadas

Se procederá, **a la finalización de las obras**, al desmantelamiento de estructuras provisionales, a la limpieza general de la zona afectada, la retirada y transporte a vertedero o punto de reciclaje de los residuos existentes, el desmantelamiento de estructuras de carácter provisional, la descompactación del terreno, etc., preparando las superficies a restaurar para el posterior extendido de tierra vegetal.

Integración paisajística

Como medida encaminada a amortiguar el impacto visual producido por la presencia de la planta, se propone plantar individuos arbolados de crecimiento rápido, bajos requerimientos hídricos y porte suficiente, adaptados al medio del lugar y de bajo mantenimiento, en el perímetro de la implantación de la planta de tratamiento de residuos orgánicos para reducir su visibilidad y facilitar su integración en el entorno.

El uso de estas barreras vegetales no sólo oculta o filtra la visión de las instalaciones, sino que aporta el elemento orgánico que permite realizar la transición entre el entorno fuertemente artificializado de la planta y el contexto en el que se inserta. Además, mejora notablemente el aspecto general del lugar y produce beneficios ecológicos y medioambientales.

En el caso del ducto, tal y como se expresaba en el apartado de medidas para la protección de la vegetación, se podrá replantar con vegetación arbustiva y herbácea para recuperar todas las zonas afectadas, pero la vegetación arbórea deberá guardar una distancia de seguridad de al menos 4 metros hasta la proyección vertical del extremo de la infraestructura.

Además de estas medidas, se propone que los acabados exteriores de cerramientos, cubiertas y depósitos de la planta de tratamiento se realicen en tonalidades cromáticas del entorno. En ningún caso permanecerán sin tratar superficies de colores brillantes o que produzcan reflejos.



18.11. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

Vigilancia de aparición de restos arqueológicos y/o paleontológicos

Dado que la zona de implantación de la planta de tratamiento de materia orgánica y parte del trazado del ducto de biometano coinciden con el ámbito delimitado del “Yacimiento paleontológico del mioceno inferior de La Encinilla” y con suelo clasificado en el PGOU de 1987 de Colmenar Viejo como Zona ARQA “Zonas de interés arqueológico”, será necesario vigilar la aparición de restos arqueológicos y/o paleontológicos **durante los movimientos de tierras**.

En el caso del ducto de biometano será necesario solicitar Hoja Informativa a la D.G. de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, en la que se indicarán las actuaciones a llevar a cabo para evitar la afección a restos arqueológicos o paleontológicos **durante la fase de construcción**.

Ante cualquier indicio de posibles hallazgos de interés arqueológico y/o paleontológico **durante las obras** (especialmente durante trabajos como los movimientos de tierra o la apertura de zanja), se paralizará la ejecución de las mismas, procediéndose a poner en conocimiento del hallazgo a la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid.

18.12. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LAS VÍAS PECUARIAS

Protección de las vías pecuarias

Dado que la principal vía de acceso a la planta de tratamiento de materia orgánica coincide con la vía pecuaria “Cordel de Valdemilanos y La Vinatea” y el ducto cruza de forma soterrada esta vía pecuaria y la “Colada de Las Huelgas del Arroyo Tejada”, se solicitará autorización de circulación y tránsito y de actuación sobre las mismas al órgano competente (Área de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid y Confederación Hidrográfica del Tajo) y se dará cumplimiento al condicionado que, en su caso, pueda establecer este organismo.

De igual forma, deberá respetarse el ancho legal del “Cordel de Valdemilanos y La Vinatea” y de la “Colada de Las Huelgas del Arroyo Tejada”.

El cruce soterrado de las vías pecuarias se ejecutará en un periodo de tiempo mínimo, vigilando las molestias ocasionadas por las obras como el levantamiento de polvo, la generación de ruido y especialmente con la ocupación de la zona.

Se vigilará que no se interrumpa en ningún caso el tránsito agropecuario por estas vías.

Restauración de las vías pecuarias afectadas





Una vez finalizados los trabajos de construcción de la planta, se restaurarán aquellos tramos de vías pecuarias que se hayan podido ver afectados por las obras.

18.13. MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Protección del medio socioeconómico

Se reducirán en la medida de lo posible las molestias ocasionadas a la población por el **desarrollo las obras:**

- Las obras se realizarán en el mínimo periodo de tiempo posible.
- No se cortarán totalmente los caminos de acceso. En caso de corte parcial, éste se señalará adecuadamente, colocando señales indicadoras.
- Las obras se realizarán siempre en periodo diurno para evitar molestias a la población debidas a los trabajos durante la noche.

Restauración de los elementos afectados por las obras

Como norma general, el proyecto constructivo incluirá la restauración de las superficies que se vean afectadas por las obras. La restitución de los terrenos consistirá en:

- Restablecer drenajes, accesos, cercas, vallas, taludes, etc.
- Restituir muros, pavimentos, aceras, bordillos, etc. que pudieran verse afectados.
- Señalización final.

19. EFECTOS RESIDUALES DEL PROYECTO

A continuación, se muestra en una tabla resumen la valoración de los impactos residuales de cada una de las variables analizadas en el apartado “6. Descripción del ámbito del proyecto” contemplando un escenario en el que se han aplicado las medidas preventivas y correctoras propuestas anteriormente y diferenciando entre las fases de construcción, explotación y desmantelamiento:



FACTORES EVALUADOS	VALORACIÓN DE LOS EFECTOS		
	FASE DE CONSTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN	FASE DE DESMANTELAMIENTO
usos de recursos naturales y materias primas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Atmósfera y salud humana	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Geomorfología	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Suelo	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Hidrología	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Vegetación natural e HICs	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Fauna	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Paisaje	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Patrimonio cultural	COMPATIBLE	-	-
Vías pecuarias	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE-MODERADO
Medio socioeconómico y territorial	COMPATIBLE	POSITIVO	POSITIVO

Por lo tanto, el proyecto evaluado en el presente documento ambiental no presenta efectos residuales sobre el medio que condicionen ambientalmente la viabilidad de la actuación.

20. PRESUPUESTO

A continuación, se señalan los importes previstos en el proyecto para las principales medidas preventivas, correctoras y compensatorias, en las que se tendrán en cuenta las mejores técnicas disponibles previstas:

ITEM	IMPORTE (€)
Ventilación-Biofiltros	789.390,73
Balsa de excedentes	123.447,24
Planta de tratamiento de agua industrial	653.541,20
Revegetación	110.832,6
Instalaciones de control ambiental	3.503,62
TOTAL	1.680.715,39 €

Tabla 26. Presupuesto.



21. PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

El objeto del presente capítulo es describir la forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las medidas expuestas en el capítulo anterior, así como avanzar los aspectos más relevantes del futuro PVA que deberá redactarse, de manera previa al inicio de las obras de construcción de la planta.

El objetivo de dicho PVA será garantizar el cumplimiento y dar seguimiento a las medidas propuestas en el citado capítulo 8, así como las que pueda establecer la Autorización Ambiental Integrada.

El desarrollo del PVA comprende el conjunto de medidas de control cuyo periodo de ejecución comienza tras la obtención de la licencia de obras y finaliza en momentos diferentes dependiendo de la naturaleza de la medida adoptada.

Asimismo, el cumplimiento del PVA, permitirá detectar nuevos impactos no previstos y, en su caso, diseñar e implementar nuevas medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias.

Por tanto, los objetivos que persigue el PVA son:

- Establecer un sistema de vigilancia que garantice la ejecución correcta de todas las medidas preventivas y correctoras contenidas en el presente documento, así como las que, posteriormente, pueda establecer la Autorización Ambiental Integrada.
- El seguimiento de las variables ambientales afectadas, para cuantificar de forma precisa las alteraciones derivadas de la construcción y explotación de la instalación, pudiendo estimar la eficacia de las medidas propuestas, así como poner de manifiesto efectos significativos no detectados o incrementos en la magnitud de los previstos.

Además, el PVA pretende controlar la evolución de los elementos del medio más significativos (aire, agua, suelo...), de manera que, si se identifican desviaciones sobre los potenciales efectos previstos, pueda localizarse la causa e implementar las medidas necesarias para mitigarlos, corregirlos o eliminarlos.

Para llevar a cabo el seguimiento de algunos de los efectos generados por la instalación (olores, contaminación atmosférica, contaminación acústica, etc.) se llevarán a cabo, en su caso, estudios, muestreos y análisis de los distintos factores del medio, con el fin de obtener indicadores que permitan cuantificar las alteraciones detectadas.

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas son responsabilidad del promotor, quien lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica, que se responsabilizará de la adopción de las medidas preventivas y correctoras propuestas, de la ejecución del PVA y de la emisión de los informes técnicos periódicos.





Por su parte, el contratista de la obra nombrará un responsable técnico de medio ambiente que será el responsable de la aplicación de las medidas preventivas y correctoras, en las condiciones de ejecución, medición y abono recogidas en la Autorización Ambiental Integrada, y de proporcionar la información y los medios necesarios para el correcto cumplimiento del PVA.

21.1. PVA EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

En primer lugar, se diseña el Programa de Puntos de Inspección (en adelante PPI) sobre la base del cual se organizará el PVA en esta fase.

Con carácter semanal el responsable técnico de medio ambiente de la obra realizará visita a los siguientes puntos de inspección:

- Correcto almacenamiento, etiquetado y gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra.
- Correcto balizado de acopios temporales.
- Correcto acopio de materiales y tierras en las zonas habilitadas para ello, evitando la ocupación innecesaria.
- Correcta conservación de la tierra vegetal.
- Eficacia de las medidas encaminadas a evitar la emisión de polvo y partículas.
- Se comprobará que se respetan los accesos establecidos para la excavación de la zanja del ducto.
- Reutilización de las tierras extraídas en la excavación de la zanja del ducto.
- Se comprobará la inexistencia de vertidos de sustancias peligrosas sobre suelo desnudo y que se toman las medidas preventivas para evitar posibles vertidos accidentales.
- Estacionamiento de maquinaria sobre suelo impermeabilizado.
- Realización de operaciones de mantenimiento sobre suelo impermeabilizado.
- Se comprobará que se adoptan medidas para evitar afecciones sobre los cauces y el dominio público hidráulico.
- No presencia de acopios de tierras en zonas de escorrentía.
- Se llevará a cabo el seguimiento de los niveles de ruido.
- Se comprobará que se adoptan medidas para minimizar las afecciones sobre la vegetación natural.
- Se comprobará que se adoptan las medidas de prevención de incendios.
- Se comprobará que se adoptan medidas para minimizar las afecciones sobre la fauna.
- Se comprobará que se adoptan medidas para la protección de las vías pecuarias y que se asegura el paso agropecuario.



- Se comprobará que se adoptan las medidas para la protección de los yacimientos arqueológicos y paleontológicos y que, en caso de indicio de posibles hallazgos, se paraliza la obra y se procederá a informar a la autoridad competente.
- Se comprobará que al finalizar las obras todas las áreas afectadas por el proyecto quedan restauradas.
- Se comprobará que se disponen de todas las autorizaciones pertinentes para la adecuada realización de los trabajos.
- Control de plagas (artrópodos y roedores) con repercusión en la salud pública.

La aparición de alguna evidencia del incumplimiento de alguno de estos aspectos derivará en el diseño y aplicación de la medida correctora preceptiva, evitando o paliando en la medida de lo posible el efecto de dicho incumplimiento.

21.2. PVA EN FASE DE FUNCIONAMIENTO

El PVA en fase puesta en marcha y funcionamiento tiene por objeto mantener y asegurar el cumplimiento de los resultados de la evaluación ambiental realizada en este estudio, así como los objetivos ambientales fijados en la Autorización Ambiental Integrada. Todas las actuaciones realizadas en el PVA de la fase de explotación se acometerán al objeto de comprobar:

- Que los residuos que lleguen a la planta han sido admitidos para su tratamiento de acuerdo con los criterios fijados.
- Que los distintos procesos de tratamiento se realizan de forma adecuada.
- Que los sistemas de protección medioambiental funcionan adecuadamente.

Todo efecto significativo sobre el medio ambiente que se ponga de manifiesto en los procedimientos de vigilancia y control se comunicará sin demora al Órgano Ambiental y se acatarán sus decisiones sobre la naturaleza y el calendario de las medidas correctoras y/o compensatorias que deban adoptarse.

Se cumplirán en todo momento las obligaciones de información sobre los resultados de la vigilancia y el control, a fin de demostrar que se cumplen las condiciones establecidas en la Autorización Ambiental Integrada.

Seguidamente se avanza una propuesta de PVA para la fase de explotación, que podrá modificarse o completarse con lo que finalmente refleje la Autorización Ambiental Integrada.

21.2.1. Control de materiales, sustancias químicas, recursos y producción

Se propone presentar con carácter anual una relación de los principales productos químicos empleados en la planta (mantenimiento, operaciones de limpieza, etc.) indicando las



cantidades empleadas y el proceso en el que se utilizan, adjuntándose las Fichas de Datos de Seguridad (FDS) actualizadas, según lo establecido en el Reglamento (UE) 453/2010, de la Comisión de 20 de mayo de 2010, por el que se modifica el Reglamento CE nº 1907/2006, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).

Si para algunas de las sustancias empleadas o producidas se concluyera que se requiere una autorización expresa, de acuerdo con el Título VII del Reglamento CE nº 1907/2006, se declararán al Órgano Ambiental los procesos en los que interviene la sustancia y las medidas específicas de control.

Se registrarán los consumos mensuales en la instalación de agua de abastecimiento, energía eléctrica y combustibles. Anualmente y antes del 1 de marzo, se remitirá el registro de los consumos mensuales, junto con las facturas de las empresas suministradoras, así como la producción anual de la actividad correspondiente al año anterior.

En relación con la producción de biogás, anualmente se remitirá una memoria en la que se detallarán los siguientes datos:

- Volumen anual de biogás consumido en la caldera de combustión.
- Volumen anual de biogás quemado en la antorcha.
- Horas de funcionamiento de la antorcha.
- Volumen anual de biometano inyectado en la red de transporte de Enagás.
- Horas de funcionamiento de cada uno de los digestores.
- Resultados de la analítica de la concentración de compuestos de azufre en el biogás.
- Cálculo del rendimiento del sistema de desulfuración a partir del promedio horario de H₂S en un periodo de seis meses a la entrada y a la salida del equipo de desulfuración. Se llevará a cabo el cálculo del rendimiento correspondiente a dos periodos semestrales en un año natural.

Cualquier variación (incremento o descenso) respecto a los datos del año anterior superior al 30% tanto en la producción de las instalaciones como en el consumo de materias primas, agua de abastecimiento, energía eléctrica o combustibles deberá justificarse.

Finalmente, el estado del pavimento será revisado anualmente como parte de un Programa de Inspección visual y mantenimiento. Los resultados de las revisiones, así como las medidas que se lleven a cabo, deberán quedar debidamente registradas.

21.2.2. Control y vigilancia de los residuos producidos

Control del efluente

Se registrará el volumen mensual y anual de efluente gestionado externamente.





Durante la fase de explotación se realizará un control analítico del efluente generado mediante un laboratorio acreditado, con la periodicidad que, en su caso, estime el órgano ambiental.

Las tomas de muestras del efluente se realizarán según la norma UNE-EN 25667:1995, “Calidad del agua. Muestreo. Parte 2: guía para las técnicas de muestreo (ISO 5667-2:1991)”.

Se elaborará y remitirá un informe al Órgano ambiental en el que se analizarán los datos obtenidos y al que se adjuntarán los resultados de los registros, los informes del laboratorio o entidad acreditada, las incidencias y cualquier otro dato relevante en el control de los efluentes.

Los resultados de las analíticas serán informatizados e incluidos en los informes de actividad de la instalación, que se elaborarán con periodicidad trimestral y anual.

Finalmente, se dispondrá de un registro donde se relacionen las entregas de los lodos de la fosa séptica.

Control de la producción de residuos peligrosos

El régimen aplicable a la producción de residuos peligrosos es la comunicación previa al inicio de las actividades (instalación, ampliación, modificación sustancial o traslado) ante el Órgano Ambiental competente de la Comunidad Autónoma donde estén ubicadas, según establece en su *artículo 35* la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*, si bien, los gestores de residuos están exentos de presentar esta comunicación.

En cumplimiento del *Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado*, el control del traslado de residuos peligrosos se realizará cumplimentando los correspondientes Documentos de Identificación que se recogen en su artículo 6.

Dichos documentos se conservarán durante un periodo no inferior a 3 años, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6 del *Real Decreto 553/2020, de 2 de junio*, tanto por el operador del traslado, como por los gestores que intervienen, incluido el transportista.

En cualquier caso, de acuerdo con el artículo 63 de la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados, las comunicaciones y autorizaciones derivadas de la citada norma y sus normas de desarrollo, se inscribirán por las Comunidades Autónomas en sus respectivos registros. Esta información se incorporará al Registro de producción y gestión de residuos en un plazo no superior a 15 días desde la inscripción en el registro autonómico.*

En el marco del Proyecto ETER (Estandarización de la Tramitación Electrónica de Datos Ambientales), las Administraciones Públicas participantes han consensuado, entre otros,





un nuevo formato de Documento de Control y Seguimiento, que aúna el Documento de Control y Seguimiento de residuos peligrosos y el Documento B de Control y Seguimiento de aceites usados, siendo por tanto válido para todo tipo de residuo peligroso incluido el aceite industrial usado. Este formulario es el que genera actualmente el Sistema de Información y Gestión de Residuos de la Comunidad de Madrid.

Por otra parte, la Comunidad de Madrid cuenta con la Hoja de Control de pequeñas cantidades de residuos regulada mediante la Orden 2029/2000, de 26 de mayo, del Consejero de Medio Ambiente, que regula los impresos a cumplimentar en la entrega de pequeñas cantidades del mismo tipo de residuo a un transportista, para su traslado a las instalaciones de otro gestor, siempre que se realice por un mínimo de dos productores.

Control de la producción de residuos

En cumplimiento del artículo 65. *Obligaciones de información* de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, antes del 1 de marzo del año posterior a la recogida de los residuos, se elaborará y enviará una memoria resumen a la comunidad autónoma en la que esté ubicada la instalación, de la información contenida en el archivo cronológico, con al menos el contenido que figura en el Anexo XV de dicha ley para cada operación de tratamiento autorizada. En el caso de los residuos de competencia local, se enviará, además, a las entidades locales.

21.2.3. Control y vigilancia de la calidad atmosférica

Control de emisiones

Se propone el control de las emisiones procedentes de los focos canalizados (caldera y foco off-gas), así como de las emisiones difusas en el perímetro de la instalación.

Las mediciones se llevarán a cabo conforme a lo establecido reglamentariamente y, en concreto, conforme a las instrucciones técnicas publicadas al efecto por la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura.

Los focos canalizados se someterán a las siguientes actividades de control de sus emisiones:

- Medición de los contaminantes emitidos, con la periodicidad que establezca el órgano ambiental en la Autorización Ambiental Integrada.

Los parámetros que se medirán serán aquellos para los que la Autorización Ambiental Integrada fije valores límite de emisión.

En caso de superación de los valores límite de emisión se adoptarán de forma inmediata medidas tendentes a garantizar el cumplimiento de los mismos. Se presentará en el Órgano Ambiental, en el plazo máximo de una semana desde la fecha de medición, un informe en





el que se expliquen las causas que originaron la superación y, en su caso, las medidas adoptadas al respecto.

En el plazo de un mes desde la fecha en que se hayan corregido las causas de la superación, se realizará una nueva medición de los parámetros superados y se comunicarán los resultados de forma inmediata al Órgano Ambiental.

Se elaborará un informe en el que se analizarán los datos obtenidos y al que se adjuntarán los resultados de los registros, los informes de laboratorio o entidad acreditada, las incidencias y cualquier otro dato relevante en el control de las emisiones.

Todas las medidas de emisión de contaminantes a la atmósfera serán anotadas en un libro-registro que permanecerá en la planta. En dicho registro se indicarán, además, la fecha y hora de la medición, así como las incidencias producidas durante las mismas.

Informe anual en materia atmosférica

En el primer trimestre de cada año se presentará en el Órgano Ambiental, además de los informes sobre el control de emisiones anteriormente descritos, un informe referido al año anterior con el siguiente contenido:

- Operaciones de instalación, calibración, puesta a punto y mantenimiento de los sistemas de control de los niveles de emisión de contaminantes.
- Metodología seguida para la toma de muestras y el análisis de los parámetros objeto de control, las condiciones de funcionamiento y el régimen de operación de las instalaciones durante las mediciones de autocontrol y/o control externo de las emisiones atmosféricas.
- Valoración del cumplimiento de los valores límite establecidos en materia de emisiones a la atmósfera, a partir de los resultados del control de emisiones.
- Análisis del cumplimiento de las medidas impuestas en materia de emisiones a la atmósfera incluyendo, en su caso, la verificación del correcto funcionamiento de los equipos instalados para la reducción de las emisiones.

Este informe anual irá acompañado de un informe de una entidad acreditada u organismo de control con la acreditación de lo indicado en cuanto al control de los niveles de emisión, así como a la homologación y calibración de los equipos conforme a la normativa aplicable.

Control de la calidad del aire y olores

Se remitirá un programa de prevención y reducción de olores (incluido en el Plan de Gestión de Olores), en el plazo de seis meses contados a partir de la puesta en funcionamiento del complejo medioambiental.





Se llevará a cabo un estudio olfatométrico en la instalación en época estival con carácter anual. El primero se llevará a cabo en el plazo máximo de un año a partir de la puesta en funcionamiento del complejo medioambiental. Su frecuencia anual podrá modificarse por el órgano con competencias en la materia y, en función de los resultados, se planteará la necesidad de adoptar medidas correctoras al respecto.

Se realizará una campaña inicial de medición de la calidad del aire en la zona de influencia de las instalaciones, en la que se determinará las concentraciones medias horarias de los gases susceptibles de generar contaminación por olor.

Con una periodicidad bienal, se actualizará la información relativa a la emisión de olores y se verificará el cumplimiento del valor objetivo de olor. No obstante, se realizará un control anual de los niveles de inmisión en el perímetro de la parcela a través de un Laboratorio de Ensayo, acreditado en el ámbito de “Ruido Ambiental” y Nota Técnica 45: Laboratorios de ensayo. Acreditación en el ámbito de la acústica (febrero 2009)», en cuyo alcance y en relación a la metodología a llevar a cabo durante las actuaciones, se recoja los documentos normativos: Real Decreto 1367/2007, 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 acústica.

Se elaborarán informes en los que se analizarán los datos obtenidos y a los que se adjuntarán los resultados de los registros, los informes de laboratorio o entidad acreditada, las incidencias y cualquier otro dato relevante en el control de las inmisiones.

En función de los resultados de las campañas se podrá modificar las características y periodicidad de estas.

Condiciones técnicas de explotación para la minimización de las emisiones a la atmósfera

Para la minimización de emisiones a la atmósfera de gases, partículas y olores, durante la explotación de la planta se seguirán las siguientes directrices:

- Correcta operación y mantenimiento del biofiltro de la nave de compostaje y comprobación periódica del estado del biofiltro más el relleno. Sustitución del lecho filtrante cuando resulte necesario.
- Se realizará un correcto mantenimiento de los motores de la maquinaria, tanto móvil como fija, que garantice una emisión mínima de gases de combustión.
- Se optimizará el tiempo de apertura de la tolva de carga con el fin de minimizar la generación de olores.
- Los viales y caminos se mantendrán en condiciones óptimas de conservación y limpieza, evitando en todo momento la acumulación de materiales finos sobre los mismos, respetándose sus capacidades hidráulicas, evitándose la afección negativa a la calidad de aguas cercanas.



- Se realizarán riegos periódicos de los viales no asfaltados, especialmente en días de fuertes vientos y en días secos, con el objeto de evitar el levantamiento de partículas por el paso de los vehículos.
- Se limitará la velocidad de los vehículos en el interior de la planta a 20 km/h.
- En las operaciones de descarga se minimizará todo lo posible la altura de caída de los posibles materiales pulverulentos.
- Se evitará la manipulación de sólidos pulverulentos en condiciones de vientos fuertes.
- Se llevará un registro en continuo del tiempo de funcionamiento de la antorcha de combustión del biogás, del caudal de biogás enviado a la misma y de la temperatura en la cámara de combustión.
- La antorcha de combustión de biogás, en caso de entrar en funcionamiento, se operará de forma que se consiga una temperatura mínima de 900 °C y un tiempo de residencia de los gases de combustión de 0,3 segundos.

21.2.4. Control y vigilancia en materia de ruidos

Se dispondrá en las instalaciones de un registro donde se recogerán las acciones periódicas a realizar con el fin de dar cumplimiento a los valores límite de emisión de ruidos que establezca la AAI.

Se elaborará, con la periodicidad que, en su caso, establezca el órgano ambiental en la Autorización Ambiental Integrada, y mediante una entidad acreditada en materia de ruido (laboratorio de ensayo, entidad de inspección u organismo de control), un informe de seguimiento de los niveles de ruido existentes en el perímetro de las instalaciones, de las medidas adoptadas, en su caso, con objeto de reducir las emisiones de ruido procedentes de los distintos focos y del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica y valores límite de emisión acústica. Todo ello se realizará atendiendo a la metodología establecida en el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre y en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, que desarrollan la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

Este informe será remitido al Órgano Ambiental dentro del plazo que se establezca en la AAI.

En caso de que se detecte el incumplimiento de los objetivos de calidad acústica y/o valores límite de emisión, que supongan afección a potenciales receptores próximos a la planta, se remitirá al Órgano Ambiental, en el plazo máximo de tres meses contados desde el momento de la detección, un proyecto redactado por técnico competente en el que se incluirán las acciones correctoras necesarias para paliar la afección y el cronograma de ejecución de estas.

En un plazo máximo de 3 meses tras recibir la conformidad por parte del Órgano Ambiental a dicho proyecto, se iniciará la ejecución de este.





21.2.5. Control y vigilancia en materia de aguas y suelos

Como señala el Informe base del suelo y las aguas subterráneas (Fase I), de fecha diciembre de 2021, presentado durante la fase de trámites previos a la solicitud de AAI, se plantea incluir las actuaciones siguientes en relación con las aguas subterráneas y superficiales:

- Rondas de control semestrales (2 al año) en los piezómetros disponibles en la instalación, así como en un punto aguas arriba y otras aguas abajo a lo largo del eje del Arroyo del Salobral, lo que implica la obtención tres (3) muestras de agua subterránea por ronda (6 muestras al año) y dos (2) de agua superficial (hasta 4 muestras al año, en función del régimen estacional de flujo superficial) durante el periodo de actividad de la instalación.
- En caso de que se no se contemplen indicios de alteración de las aguas, la periodicidad pasará a ser anual (1 al año) pero si se detectasen indicios de alteración de la calidad del agua subterránea o superficial se aumentará la frecuencia de muestreo a trimestral (4 al año).
- Se determinará la profundidad del nivel freático en todos los piezómetros de la instalación.
- El programa analítico para todas las muestras de agua (subterránea y superficial) contemplará los contaminantes siguientes: hidrocarburos (TPH C10-C40 con fraccionamiento en cadenas alifáticas/aromáticas, BTEX, PAH) y fenoles. Además, del análisis de el posible impacto del depósito de RCDs: Metales (Ni, Zn, Pb, Cr, Hg, As, Co, Cd).

Todas las muestras serán conservadas hasta su utilización en recipientes herméticos, refrigeradas a una temperatura de 4 °C y en oscuridad, manteniendo la cadena de custodia hasta su entrega al laboratorio de análisis, que contará con las certificaciones según la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2017.

El diagnóstico de la calidad de las aguas subterráneas se llevará a cabo según lo establecido en el *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*, y el *Real Decreto 1/2016, de 8 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*.

21.2.6. Control de plagas

A través de indicadores de presencia se llevará a cabo una vigilancia de plagas (artrópodos y roedores) con posible repercusión en la salud pública durante el funcionamiento de la planta. Los indicadores de presencia se deberán concretar en los puntos críticos del





proyecto (área de recepción de materia prima, zonas próximas a cauces, etc.). En el caso de que surgiera algún tipo de incidencia al respecto se coordinarán actuaciones con los programas de control vectorial que pueda tener en marcha el Ayuntamiento de Colmenar Viejo.

21.2.7.Documentación. Metodología de ensayos y control

Todos los informes y documentación de vigilancia y control, salvo que expresamente se hayan indicado otros plazos, serán entregados conjuntamente al Órgano Ambiental, dentro del primer trimestre de cada año, adjuntando los ejemplares que éste señale. Dichos documentos presentarán la información de forma coherente y ordenada y estarán firmados por el técnico responsable en cada caso.

Los informes de los diferentes organismos de control autorizados se redactarán teniendo en cuenta la AAI que emita el Órgano Ambiental.

Todos los informes incluirán la documentación e información necesarias para la correcta interpretación de los resultados obtenidos.

Para la realización de las medidas de vigilancia y control se utilizarán siempre las normas de referencia existentes para la determinación de cada uno de los parámetros: normas UNE-EN, CEN (Comité Europeo de Normalización), normas EPA (Environmental Protection Agency), Standard Methods, ASTM, ISO, etc. Se aplicará en cada caso concreto la legislación aplicable en la materia.

Toda la documentación entregada en el Órgano Ambiental detallará los métodos de ensayo y control utilizados y, en caso de que no se empleen métodos estandarizados, la justificación de la elección de los mismos.

Las muestras analizadas serán representativas de los parámetros medidos y serán tomadas en momentos en los que la carga de la unidad bajo control sea previsiblemente mayor, en consideración al funcionamiento habitual de las instalaciones.

Se procurará usar métodos de medida cuyo límite de detección no sea superior al 10% de los valores límite de emisión, establecidos para los parámetros correspondientes.

Todos los análisis de control incluirán en el resultado de ensayo la incertidumbre asociada al método empleado.

Los laboratorios contratados para realizar los ensayos de los parámetros serán laboratorios que tengan sus métodos analíticos acreditados de acuerdo con la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2017 “*Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración*”, o laboratorios no acreditados que realicen al menos una vez al año un análisis de contraste con un laboratorio acreditado por la norma anterior.





Se entregarán informes trimestrales en los que se indicarán los resultados de todos los controles y análisis realizados y en el que se indicarán las incidencias ocurridas durante dicho periodo. Anualmente se entregará también un informe con la Memoria del Ejercicio, que incluirá los informes trimestrales.

21.3. PVA EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

En la fase de cese se llevarán a cabo las siguientes labores de seguimiento y control:

- Correcto almacenamiento, etiquetado y gestión de los residuos generados durante la ejecución del desmantelamiento.
- Correcto balizado de acopios temporales.
- Correcto acopio de materiales y tierras en las zonas habilitadas para ello, evitando la ocupación innecesaria.
- Correcta conservación de la tierra vegetal.
- Eficacia de las medidas encaminadas a evitar la emisión de polvo y partículas.
- Se comprobará que se respetan los accesos establecidos para la excavación de la zanja para la extracción del ducto.
- Reutilización de las tierras extraídas en la excavación de la zanja del ducto.
- Se comprobará la inexistencia de vertidos de sustancias peligrosas sobre suelo desnudo y que se toman las medidas preventivas para evitar posibles vertidos accidentales.
- Se comprobará que la maquinaria se estaciona sobre suelo impermeabilizado.
- Se comprobará que las operaciones de mantenimiento se realizan sobre suelo impermeabilizado.
- Se comprobará que se adoptan medidas para evitar afecciones sobre los cauces y el dominio público hidráulico.
- Se vigilará que no haya presencia de acopios de tierras en zonas de escorrentía.
- Se llevará a cabo el seguimiento de los niveles de ruido.
- Se comprobará que se adoptan medidas para minimizar las afecciones sobre la vegetación natural.
- Se comprobará que se adoptan las medidas de prevención de incendios.
- Se comprobará que se adoptan medidas para minimizar las afecciones sobre la fauna.
- Se comprobará que se adoptan medidas para la protección de las vías pecuarias y que se asegura el paso agropecuario.
- Se comprobará que al finalizar las obras todas las áreas afectadas por el proyecto quedan restauradas.
- Se comprobará que se disponen de todas las autorizaciones pertinentes para la adecuada realización de los trabajos.
- Control de plagas (artrópodos y roedores) con repercusión en la salud pública.



La aparición de alguna evidencia del incumplimiento de alguno de estos aspectos derivará en el diseño y aplicación de la medida correctora preceptiva, evitando o paliando en la medida de lo posible el efecto de dicho incumplimiento.

21.4. PERSONAL ENCARGADO DE LA PUESTA EN PRÁCTICA DEL PVA

El seguimiento del PVA se efectúa principalmente mediante inspecciones de campo realizadas para asegurar que la ejecución del proyecto, en todas sus fases, cumpla los términos y condiciones ambientales establecidas.

De esta forma, para el desarrollo del PVA se deberá contar con personal capacitado y competente para realizar las tareas necesarias establecidas en el mismo.

Las tareas asignadas a cada uno de los perfiles del personal necesario son las siguientes:

- **Coordinador ambiental:** los trabajos a desarrollar por esta figura son:
 - *Dirección, organización y coordinación de los trabajos.*
 - *Responsable de la puesta en práctica del Programa de Vigilancia Ambiental.*
 - *Relaciones con agentes implicados, en lo referente a los aspectos ambientales de la obra.*
 - *Responsable de la elaboración de los informes que comprende el Programa de Vigilancia Ambiental.*

- **Encargado o capataz:** los trabajos a desarrollar por esta figura son:
 - *Responsable de la ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental, con realización de los trabajos de campo pertinentes.*
 - *Responsable de la autorización de los trabajos.*
 - *Colaborador en la redacción de los informes previstos.*