

**RESOLUCIONES DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO
HISTÓRICO. DIRECCIÓN DE PATRIMONIO CULTURAL
CONSEJERÍA DE CULTURA, TURISMO Y DEPORTE**

RES/1174/2021
09/349166.9/23

PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SE LOS PRADILLOS Y SU LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA
TENSIÓN 220 kV DE ENTRADA Y SALIDA EN SE ELÉCTRICA COLMENAR



DRAKAR CONSULTORES, S.L.

Avenida de Valladolid nº 7 - 4ºF
28008 Madrid

Nº EXPTE.: RES/1174/2021
Nº REG.: 09/349166.9/23
TIPO: Resolución Informe Final.
ASUNTO: PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SE LOS PRADILLOS Y SU LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 220 KV DE ENTRADA Y SALIDA EN SUBESTACIÓN ELÉCTRICA COLMENAR-FUENCARRAL.
INTERESADO/S: D.

de
DRAKAR CONSULTORES, S.L. (C.I.F. nº B-86022357), domicilio a efectos de notificación en la Avenida de Valladolid nº 7 - 4ºF, 28008 Madrid;
en representación de la empresa
INGENIEROS DACHARY Y CAMARA, S.L., con CIF B-02600732 y domicilio a efectos de notificación en la C/ Clavileño, 18, 02006 Albacete.
MUNICIPIO: Colmenar de Oreja.

ASUNTO: RESOLUCIÓN.

Con esta fecha, la Directora General de Patrimonio Cultural ha dictado la siguiente **RESOLUCIÓN**:

Con fecha 09/03/2023, D. entrega en la Dirección General de Patrimonio Cultural, el Informe Final de la intervención consistente en la **prospección arqueológica de cobertura total**, para el proyecto **PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SE LOS PRADILLOS Y SU LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 220 KV DE ENTRADA Y SALIDA EN SUBESTACIÓN ELÉCTRICA COLMENAR-FUENCARRAL, en el término municipal de Colmenar de Oreja (Madrid)**. La actuación fue autorizada a D. y D. e DRAKAR CONSULTORES, S.L., por la Directora General de Patrimonio Cultural el 09/02/2023 (Ref.:09/208981.9/23).

Las actuaciones realizadas han consistido en el análisis documental y la prospección arqueológica de cobertura total del ámbito afectado por el proyecto (planta fotovoltaica y línea eléctrica).

Los trabajos de campo han dado como resultados la documentación de fragmentos en muy baja concentración de cerámicas de época moderna-contemporánea, junto con restos de materiales constructivos contemporáneos y restos de escombros. También piezas líticas, pero de forma aislada y en baja concentración.

En las parcelas 90, 71, 95 y zona sur de la 18, del polígono 32, se han localizado restos de los tapiales de algunas viviendas y abundante material constructivo y cerámico de cronología bajomedieval-moderno, observándose una zona con ruinas de un antiguo cortijo, las cuales quedan fuera del vallado presentado en el proyecto; y cuyo topónimo hace referencia a una posible antigua aldea o complejo rural, señaladas en los diferentes mapas con el nombre de Casas de Valdeguerra. La zona de aparición de material referente a la parcela 18, se ubica en la franja sur de la misma, en la zona delimitada entre la parcela 90, 70 y 71, y no observándose material más al norte de la misma.

En la zona oeste de la planta, a la altura de El Tinto, se ha localizado una zona con escaso material lítico retocado de prehistoria reciente, material constructivo y cerámica de posible adscripción romana.

Vista la documentación presentada, el informe emitido de los Servicios Técnicos y los datos obrantes en esta Dirección General de Patrimonio Cultural, y en virtud de lo dispuesto en el artículo 61 de la Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, **se informa favorablemente las obras del proyecto PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA SE LOS PRADILLOS Y SU LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 220 KV DE ENTRADA Y SALIDA EN SUBESTACIÓN ELÉCTRICA COLMENAR-FUENCARRAL, en el término municipal de Colmenar de Oreja (Madrid), promovidas por INGENIEROS DACHARY Y CAMARA, S.L., con las siguientes prescripciones:**

1. Ruinas **CASAS DE VALDEGUERRA**, exponente de la arquitectura tradicional o vernácula de la región y expresión cultural significativa de la estructura socioeconómica pasada. Estos restos constructivos quedan fuera del perímetro del proyecto. Serán objeto de documentación y descripción detallada con objeto de completar la ficha del inventario del Catálogo de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid. Deberá respetarse un área de amortiguamiento del proyecto respecto a estos restos de 30 metros. Además, deberán quedar debidamente balizados y señalizados en los planos de obra para evitar que en su ámbito se ubique cualquier instalación de carácter temporal o camino de servicio.
2. **EL TINTO**. En el ámbito de este posible yacimiento afectado por la implantación del proyecto, se deberán realizar sondeos valorativos mecánicos y limpieza manual de 2x20 metros, con profundidad suficiente, previos a la ejecución de las obras con objeto de valorar la entidad del mismo. La Dirección General de Patrimonio Cultural prescribirá las actuaciones posteriores a realizar en función de los resultados de la intervención arqueológica.
3. Como medida de carácter general, en todo el ámbito ocupado por la planta fotovoltaica y la línea eléctrica, se llevará a cabo un control arqueológico intensivo y permanente de todos los movimientos de tierras durante la ejecución del proyecto de construcción.
4. De conformidad con el artículo 66.2 de la Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, los objetos obtenidos, debidamente inventariados y catalogados, serán depositados en el Museo Arqueológico y Paleontológico de la Comunidad de Madrid, junto con una copia de los informes y memorias preceptivos, así como de los inventarios de los materiales obtenidos, con identificación de la estratigrafía de la que proceden y la documentación gráfica generada en el transcurso de la intervención y toda la documentación generada susceptible de servir de contextualización a los materiales, como planos y fotografías.
5. Como venía referido en la prescripción 5ª de la autorización, en el caso de que en el curso de los trabajos se descubran nuevos yacimientos arqueológicos o se modifique la información arqueológica preexistente, se deberán cumplimentar la/s fichas/s del Catálogo Geográfico de Bienes del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, mediante la aplicación informática suministrada por la Dirección General de Patrimonio Cultural.

6. Para la realización de todas las actuaciones se deberá solicitar la autorización preceptiva a esta Dirección General de Patrimonio Cultural.

Todo ello entendido sin perjuicio del cumplimiento de la normativa técnica, urbanística y medioambiental vigente.

Lo que se le comunica para su conocimiento y efectos, significándole que la presente resolución no pone fin a la vía administrativa y los interesados, que no sean Administración Pública, podrán interponer Recurso de Alzada ante esta Dirección General de Patrimonio Cultural o ante la Consejería de Cultura, Turismo y Deportes en el plazo de un mes contado a partir del día siguiente a la recepción del presente escrito, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 121 y 122 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

En el caso de las Administraciones Públicas podrán interponer recurso contencioso-administrativo, en el plazo de dos meses, ante la Sala de lo Contencioso administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Madrid, sin perjuicio de poder efectuar requerimiento previo ante la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, en el plazo de dos meses desde la recepción del presente escrito, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 44 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-administrativa.

En Madrid, a fecha de la firma

LA JEFA DEL ÁREA DE PROTECCIÓN

Se informa al interesado que en los sucesivos trámites haga referencia al número de expediente.

RES/0301/2021

09/432547.9/23

Resolución Informe Final prospección.

PROYECTO DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN LAAT SE BOROX SUR/SE COLECTORA
PRADILLOS SE ENVATIOS XXIV.



BARBACANA PATRIMONIO S.L.

Nº EXPTE.: RES/0301/2021
Nº REG.: 09/432547.9/23
TIPO: Resolución Informe Final prospección.
ASUNTO: PROYECTO DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN LAAT SE BOROX SUR/SE COLECTORA PRADILLOS – SE ENVATIOS XXIV.
INTERESADO/S: D. Barbacana Patrimonio S.L.)
 con NIF 09203353-H, en representación de la empresa ENVATIOS PROMOCION XXII S.L., y domicilio a efectos de notificación en
MUNICIPIO: Aranjuez, Colmenar de Oreja, Chinchón, Titulcia, Morata de Tajuña, Arganda del Rey, Loeches, Velilla de San Antonio y Mejorada del Campo (Madrid).

ASUNTO: RESOLUCIÓN.

Con esta fecha, la Directora General de Patrimonio Cultural ha dictado la siguiente **RESOLUCIÓN**:

Con fecha 14/03/2023, D. BARBACANA PATRIMONIO S.L.), entrega en la Dirección General de Patrimonio Cultural, el Informe Final de la intervención consistente en la **prospección arqueológica de cobertura total**, para el **PROYECTO DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN LAAT SE BOROX SUR/SE COLECTORA PRADILLOS – SE ENVATIOS XXIV**. La actuación fue autorizada por la Directora General de Patrimonio Cultural el 24/10/2022 (Ref.:59/186852.9/22).

Con fecha 22/03/2023, se ha realizado la entrega en la Dirección General de Patrimonio Cultural de las fichas del Catálogo de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid

Las actuaciones realizadas han consistido en el análisis documental y la prospección arqueológica de cobertura total del ámbito afectado por el proyecto.

La visibilidad del suelo ha sido buena en gran parte del recorrido, no presentando zonas de visibilidad escasa o nula, por lo que se ha podido realizar una valoración óptima del terreno.

Durante los trabajos de prospección se han evaluado los yacimientos arqueológicos catalogados presentes en el área de afección de las infraestructuras proyectadas, así como el impacto susceptible de producirse en cada uno de los bienes.

Vista la documentación presentada y los datos obrantes en esta Dirección General de Patrimonio Cultural, y en virtud de lo dispuesto en el artículo 61 de la Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, **se informa favorablemente las obras del PROYECTO DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN LAAT SE BOROX SUR/SE COLECTORA PRADILLOS – SE ENVATIOS XXIV, en los términos municipales de Aranjuez, Colmenar de Oreja, Chinchón, Titulcia, Morata de Tajuña, Arganda**

del Rey, Loeches, Velilla de San Antonio y Mejorada del Campo (Madrid), promovidas por ENVATIOS PROMOCION XXII S.L., con las siguientes prescripciones:

1. En el ámbito de los siguientes yacimientos arqueológicos documentados durante el proceso de prospección llevado a cabo, que se localizan en el área de afección de la línea eléctrica, se deberán realizar desbroces arqueológicos valorativos mecánicos y limpieza manual de todo el ámbito de los apoyos de la línea aérea, o de todo el ámbito de la línea soterrada que discurre por estos ámbitos, con profundidad suficiente, previos a la ejecución de las obras con objeto de valorar la posible afección sobre estos emplazamientos. La Dirección General de Patrimonio Cultural prescribirá las actuaciones posteriores a realizar en función de los resultados de la intervención arqueológica.

El proyecto afecta a los siguientes bienes inventaridos:

- CM/000/0087 – ROMPE TEJAS (Mejorada del Campo, Velilla de San Antonio): cronología Paleolítico Inferior y Medio. Apoyos 161 y 162.
- CM/075/0029 – FÁBRICA DE CERAMICA - VELILLA (Loeches): cronología siglo XX. Apoyo 161.
- CM/014/0019 – MALACOCINA (Arganda del Rey): cronología Achelense. Cercano a los Apoyos 140 y 139.
- CM/052/0042 – EL QUIÑÓN 1 (Chinchón): cronología Bronce, Hierro II, Romano. Apoyo 53.
- CM/052/0071 – CAMINO CUBILLA (Chinchón): cronología siglo XX. Línea eléctrica soterrada.
- CM/013/0265 – ZONA DE PROTECCIÓN ARQUEOLÓGICA DE ARANJUEZ: cronología paleolítico hasta época bajomedieval. Apoyos 34, 35 y 36.
- CM/052/0071 – CAMINO CUBILLA (Chinchón): cronología siglo XX, Guerra Civil.
- CM/013/0267 – EL TOMILLAR 2 (Aranjuez): cronología siglo XX, Guerra Civil.
- TRINCHERAS COHONARES (Arganda del Rey): cronología siglo XX, Guerra Civil. La línea eléctrica proyectada atraviesa el ámbito del yacimiento de forma soterrada.

Las Fortificaciones de la Guerra Civil española están sujetos al régimen de protección de los Bienes de Interés Patrimonial, según la Disposición Adicional Tercera de la Ley8/2023, de 30 de marzo de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid.

2. Los restos de construcciones de carácter etnográfico documentados cercanos a la línea eléctrica y que no son afectados de forma directa, deberán ser objeto de actuaciones arqueológicas para su limpieza y documentación. Además, deberán ser excluidos de la implantación del proyecto con un área de amortiguamiento de 20 metros. La Dirección General de Patrimonio Cultural prescribirá las actuaciones posteriores a realizar en función de los resultados de la intervención arqueológica. Estos bienes son los siguientes:
- CASETA-POZO Y ABREVADERO (Loeches): cercano al Apoyo 152.
 - CASA CUATRO REALES (Arganda del Rey): cronología siglo XX. Apoyos 137 y 136.

Los Bienes Inmuebles de interés etnográfico constituyen testimonio y expresión de las formas de vida tradicionales del patrimonio cultural de la Comunidad de Madrid.

3. Los hallazgos asociados a la Guerra Civil Española, que se localizan en el área de afección o cercanos a la línea eléctrica, sus ámbitos deberán ser excluidos de la implantación de los apoyos con un área de amortiguamiento de 20 metros. Deberán quedar debidamente balizados y señalizados en los planos de obra para evitar que en sus ámbitos se ubiquen cualquier instalación de carácter temporal o camino de servicio. Queda expresamente prohibido la realización de acopios de tierras o cualquier otra actividad vinculada a la ejecución del proyecto en dichos ámbitos. Estos elementos deberán documentarse y cumplimentarse la correspondiente ficha del Catálogo de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid. Estos son los siguientes:
 - TRINCHERAS MALACOCINA (Arganda del Rey): cronología siglo XX, Guerra Civil. Apoyo cercano 140.
 - TRINCHERAS Y CASA CUATRO REALES (Arganda del Rey): cronología siglo XX, Guerra Civil. Apoyos 137 y 136.
 - CM/091/0061 - NEVARES NORTE (Morata de Tajuña): cronología siglo XX, Guerra Civil. Apoyos 95 y 94.
 - CM/091/0062 - NEVARES SUR (Morata de Tajuña): cronología siglo XX, Guerra Civil.
 - CM/091/0079 – TREINTA-TRINCHERA 2 (Morata de Tajuña): cronología siglo XX, Guerra Civil.
 - CM/091/0063 – EL MOJONAZO 2 (Morata de Tajuña): cronología siglo XX, Guerra Civil. Apoyo 91.
 - NODO DE TRINCHERAS VALGRANDE (Chinchón): cronología siglo XX, Guerra Civil. Apoyo 80.
 - CM/052/0067 – ARTILLERAS CASASOLA (Chinchón): cronología siglo XX, Guerra Civil. Apoyo 78.
 - CM/052/0074 – COTA 666 (Chinchón): cronología siglo XX, Guerra Civil. Apoyo 91.
4. Como medida de carácter general, en todo el ámbito de la central eléctrica, se llevará a cabo un control arqueológico intensivo y permanente de todos los movimientos de tierras durante la ejecución del proyecto de construcción.
5. De conformidad con el artículo 66 de la Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, los objetos obtenidos en los hallazgos aislados, debidamente inventariados y catalogados, serán depositados en el Museo Arqueológico y Paleontológico de la Comunidad de Madrid, junto con una copia de los informes y memorias preceptivos, así como de los inventarios de los materiales obtenidos, con identificación de la estratigrafía de la que proceden y la documentación gráfica generada en el transcurso de la intervención y toda la documentación generada susceptible de servir de contextualización a los materiales, como planos y fotografías.
6. Para la realización de todas las actuaciones se deberá solicitar la autorización preceptiva a esta Dirección General de Patrimonio Cultural.

Todo ello entendido sin perjuicio del cumplimiento de la normativa técnica, urbanística y medioambiental vigente.

Lo que se le comunica para su conocimiento y efectos, significándole que la presente resolución no pone fin a la vía administrativa y los interesados, que no sean Administración Pública, podrán interponer Recurso de Alzada ante esta Dirección General de Patrimonio Cultural o ante la Consejería de Cultura, Turismo y Deportes en el plazo de un mes contado a partir del día siguiente a la recepción del presente escrito, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 121 y 122 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

En el caso de las Administraciones Públicas podrán interponer recurso contencioso-administrativo, en el plazo de dos meses, ante la Sala de lo Contencioso administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Madrid, sin perjuicio de poder efectuar requerimiento previo ante la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, en el plazo de dos meses desde la recepción del presente escrito, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 44 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-administrativa.

En Madrid, a fecha de la firma

LA JEFA DEL ÁREA DE PROTECCIÓN

Se informa al interesado que en los sucesivos trámites haga referencia al número de expediente.



Nº EXPTE.: RES/0301/2021
Nº REG.: 59/778864.9/24
TIPO: Resolución Informe Final prospección.
ASUNTO: MODIFICACIÓN DE LAT LÍNEA DE PROMOTORES NUDO FUENCARRAL TRAMO CENTRO. SE BOROX FUENCARRAL-SE COLMENAR FUENCARRAL-SE ENVATIOS XXIV.
INTERESADO/S: D. (Barbacana Patrimonio S.L.).
 D. (ENVATIOS PROMOCION XXII S.L.).
 Ayuntamientos afectados.
 Museo Arqueológico y Paleontológico de la Comunidad de Madrid.
MUNICIPIO: Aranjuez, Colmenar de Oreja, Chinchón, Titulcia, Morata de Tajuña, Arganda del Rey, Loeches, Velilla de San Antonio y Mejorada del Campo (Madrid).

ASUNTO: NOTIFICACIÓN RESOLUCIÓN.

Con fecha 24/10/2024 (Ref: 59/778864.9/24), D. (BARBACANA PATRIMONIO S.L.), entrega en la Dirección General de Patrimonio Cultural, el Informe Final de la intervención consistente en la **prospección arqueológica de cobertura total**, para el proyecto **MODIFICACIÓN DE LAT LÍNEA DE PROMOTORES NUDO FUENCARRAL TRAMO CENTRO. SE BOROX FUENCARRAL-SE COLMENAR FUENCARRAL-SE ENVATIOS XXIV**, en los términos municipales de **Aranjuez, Colmenar de Oreja, Chinchón, Titulcia, Morata de Tajuña, Arganda del Rey, Loeches, Velilla de San Antonio y Mejorada del Campo (Madrid)**. La actuación fue autorizada por el Director General de Patrimonio Cultural el 17/10/2024 (Ref.: 59/695178.9/24).

Se han realizado cambios en 14 zonas del trazado para minimizar la afección de la línea de alta tensión sobre los bienes patrimoniales detectados en la primera fase de prospección realizada en el año 2023.

La visibilidad del suelo ha sido buena/media en la práctica totalidad del recorrido, presentando pocas zonas de visibilidad escasa o nula, por lo que se ha podido realizar una valoración aceptable del terreno.

Las actuaciones realizadas han consistido en el análisis documental y la prospección arqueológica de cobertura total del ámbito afectado por el proyecto.

Durante los trabajos de prospección se han evaluado los yacimientos arqueológicos catalogados presentes en el área de afección de las infraestructuras proyectadas, así como el impacto susceptible de producirse en cada uno de los bienes.

Con esta fecha, el Director General de Patrimonio Cultural ha dictado la siguiente **RESOLUCIÓN**:

Vista la documentación presentada, el informe emitido de los Servicios Técnicos y los datos obrantes en esta Dirección General de Patrimonio Cultural, y en virtud de lo dispuesto en el artículo 61 de la Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, **se informa favorablemente las obras del MODIFICACIÓN DE LAT LÍNEA DE PROMOTORES NUDO FUENCARRAL TRAMO CENTRO. SE BOROX FUENCARRAL-SE COLMENAR FUENCARRAL-SE ENVATIOS XXIV**, en los términos municipales de **Aranjuez, Colmenar de Oreja, Chinchón, Titulcia, Morata de Tajuña, Arganda del Rey, Loeches, Velilla de San Antonio y Mejorada del Campo (Madrid)**, promovidas por ENVATIOS PROMOCION XXII S.L., con las siguientes **prescripciones**:

1. El ámbito de los siguientes yacimientos arqueológicos documentados durante el proceso de prospección llevado a cabo, que se localizan en el entorno de afección de la línea eléctrica, deberán quedar debidamente balizados y señalizados en los planos de obra para evitar que en sus ámbitos se ubiquen cualquier instalación de carácter temporal o camino de servicio. Queda expresamente prohibido la realización de acopios de tierras o cualquier otra actividad vinculada a la ejecución del proyecto en dichos ámbitos.
 - TRINCHERAS Y CASA CUATRO REALES (Arganda del Rey): cronología siglo XX, Guerra Civil. Se localiza entre los PP.KK. 9,600 y 9,900 del trazado de la línea.
 - CM/091/0061 - NEVARES NORTE (Morata de Tajuña): cronología siglo XX, Guerra Civil. La línea se desvía entre los PP.KK. 23,250 y 23,750.
 - CM/091/0062 - NEVARES SUR (Morata de Tajuña): cronología siglo XX, Guerra Civil. Se localiza entre los PP.KK. 23,750 y 24,000 del trazado de la línea.
 - CM/000/0136 - AVANZADA BARRANCO DE LÉRIDA (Chinchón y Morata de Tajuña). El apoyo proyectado en torno al PK 26,040 se encuentra a 50 metros de la zona de protección del yacimiento.
 - NODO DE TRINCHERAS VALGRANDE (Chinchón): cronología siglo XX, Guerra Civil. localiza entre los PP.KK. 27,500 y 27,750.
 - CM/052/0067 – ARTILLERAS CASASOLA (Chinchón): cronología siglo XX, Guerra Civil. Presenta afección indirecta por el vuelo de la línea eléctrica entre los PP.KK. 29,000 y 29,150.
 - CM/052/0042 – EL QUIÑÓN 1 (Chinchón): cronología Bronce, Hierro II, Romano. La modificación del trazado de la línea eléctrica evita el paso sobre el yacimiento, desplazando el apoyo proyectado en torno al PK 37,000 a 50 metros del ámbito de protección del yacimiento.

Las Fortificaciones de la Guerra Civil española están sujetos al régimen de protección de los Bienes de Interés Patrimonial, según la Disposición Adicional Tercera de la Ley8/2023, de 30 de marzo de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid.

2. Los restos de construcciones de carácter etnográfico documentados cercanos a la línea eléctrica y que no son afectados de forma directa, deberán ser objeto de actuaciones arqueológicas para su limpieza y documentación. Además, deberán ser excluidos de la implantación del proyecto con un área de amortiguamiento de 20 metros. Estos bienes son los siguientes:

- CASETA-POZO Y ABREVADERO (Loeches).
- CASA CUATRO REALES (Arganda del Rey): cronología siglo XX.

Los Bienes Inmuebles de interés etnográfico constituyen testimonio y expresión de las formas de vida tradicionales del patrimonio cultural de la Comunidad de Madrid.

3. Los hallazgos asociados a la Guerra Civil Española, que se localizan en el área de afección o cercanos a la línea eléctrica, sus ámbitos deberán ser excluidos de la implantación de los apoyos con un área de amortiguamiento de 20 metros.

4. Como medida de carácter general, en todo el ámbito de la central eléctrica, se llevará a cabo un control arqueológico intensivo y permanente de todos los movimientos de tierras durante la ejecución del proyecto de construcción.
5. De conformidad con la prescripción 6ª de la autorización, en el caso de que en el curso de los trabajos se descubran nuevos yacimientos arqueológicos o se modifique la información arqueológica preexistente, se deberán cumplimentar la/s fichas/s del Catálogo de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, mediante la aplicación informática suministrada por la Dirección General de Patrimonio Cultural. Se deberán presentar las fichas de inventario de las fortificaciones de la guerra civil documentados, así como los restos de las construcciones de carácter etnográfico.
6. Para la realización de todas las actuaciones se deberá solicitar la autorización preceptiva a esta Dirección General de Patrimonio Cultural.

Todo ello entendido sin perjuicio del cumplimiento de la normativa técnica, urbanística y medioambiental vigente.

Lo que se le comunica para su conocimiento y efectos, significándole que la presente resolución no pone fin a la vía administrativa y los interesados, que no sean Administración Pública, podrán interponer Recurso de Alzada ante esta Dirección General de Patrimonio Cultural o ante la Consejería de Cultura, Turismo y Deportes en el plazo de un mes contado a partir del día siguiente a la recepción del presente escrito, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 121 y 122 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

En el caso de las Administraciones Públicas podrán interponer recurso contencioso-administrativo, en el plazo de dos meses, ante la Sala de lo Contencioso administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Madrid, sin perjuicio de poder efectuar requerimiento previo ante la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, en el plazo de dos meses desde la recepción del presente escrito, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 44 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-administrativa.

En Madrid, a fecha de la firma

LA JEFA DEL ÁREA DE PROTECCIÓN

Fdo.:

Se informa al interesado que en los sucesivos trámites haga referencia al número de expediente.

RES/0393/2023 (Modificación de trazado, anterior RES/1250/2020).

Nº REG.: 99/031794.9/23

TIPO: Resolución autorización.

ASUNTO: NUEVO TRAZADO LÍNEA DE EVACUACIÓN 220/400 KV PROMOTORES
FUENCARRAL (ANTERIOR LÍNEA DE EVACUACIÓN SE FUENCARRAL 220 SE
ENVATIOS XXIV).



JANSÁ CULTURA Y TECNOLOGÍA, S.L.

Nº EXPTE.: RES/0393/2023 (Modificación de trazado, anterior RES/1250/2020).
Nº REG.: 99/031794.9/23
TIPO: Resolución autorización.
ASUNTO: NUEVO TRAZADO LÍNEA DE EVACUACIÓN 220/400 KV PROMOTORES FUENCARRAL (ANTERIOR LÍNEA DE EVACUACIÓN SE FUENCARRAL 220 – SE ENVATIOS XXIV).
INTERESADO/S: D^a JANSÁ CULTURA Y TECNOLOGÍA, S
 en calidad de administrador único de la empresa ENVATIOS XXIV S.L y ENVATIOS XIX S.L y en calidad de administrador único de la mercantil ENVATIOS XXII, promotor del proyecto y con domicilio a efectos de notificaciones en Ayuntamiento 27-4, 46002, Valencia.
MUNICIPIO: Mejorada del Campo, San Fernando de Henares, Paracuellos del Jarama, Ajalvir, Cobeña, San Sebastián de los Reyes, Alcobendas y Madrid.

ASUNTO: NOTIFICACIÓN RESOLUCIÓN

Con fecha 13/03/2022 (Ref.:99/031794.9/23), D^a (JANSÁ CULTURA Y TECNOLOGÍA, S.L.), entrega en la Dirección General de Patrimonio Cultural, **solicitud de autorización y Proyecto de intervención arqueológica** consistente en la **prospección arqueológica de cobertura total**, para el proyecto **NUEVO TRAZADO LÍNEA DE EVACUACIÓN 220/400 KV PROMOTORES FUENCARRAL (ANTERIOR LÍNEA DE EVACUACIÓN SE FUENCARRAL 220 – SE ENVATIOS XXIV)**.

Examinada la documentación presentada y los datos obrantes en esta Dirección General de Patrimonio Cultural, se informa que el proyecto de referencia se localiza en una zona sensible desde el punto de vista del patrimonial, con yacimientos inventariados en el Catálogo de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, amparados por las distintas figuras de protección que establece la Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid. El proyecto afecta a los siguientes bienes inventariados:

- CM/084/0001 – Cerro de la Cervera (Mejorada del Campo).
- CM/084/0004 – El Balcón (Mejorada del Campo).
- CM/084/0014 – La Presa 2 (Mejorada del Campo).
- CM/084/0041 – Zona Arqueológica La Presa (Mejorada del Campo).
- CM/104/0012 – La Perla (Paracuellos de Jarama).
- CM/000/0143 – Vía del Azúcar (Arganda del Rey, Mejorada del Campo, San Fernando de Henares, Torrejón de Ardoz, Velilla de San Antonio).
- CM/134/0009 – Venturada (San Sebastián de los Reyes).

- CM/134/0043 – Posición 7 (San Sebastián de los Reyes).
- CM/134/0045 – Posición 9 (San Sebastián de los Reyes).
- CM/134/0046 – Posición 10 (San Sebastián de los Reyes).
- CM/104/0053 – Poblado de Colonización Belvis de Jarama (Paracuellos de Jarama).
- CM/104/0043 – Caserío de Quintana (San Fernando de Henares).
- CM/104/0055 – Trinchera Circular (Paracuellos de Jarama).
- CM/079/0966 – Soto de Viñuelas (Madrid).

Con esta fecha, la Directora General de Patrimonio Cultural ha dictado la siguiente **RESOLUCIÓN**:

AUTORIZAR el Proyecto arqueológico de **prospección arqueológica de cobertura total**, para el **Proyecto NUEVO TRAZADO LÍNEA DE EVACUACIÓN 220/400 KV PROMOTORES FUENCARRAL (ANTERIOR LÍNEA DE EVACUACIÓN SE FUENCARRAL 220 – SE ENVATIOS XXIV)**, en los términos municipales de **Mejorada del Campo, San Fernando de Henares, Paracuellos del Jarama, Ajalvir, Cobeña, San Sebastián de los Reyes, Alcobendas y Madrid**, bajo la dirección de D^a por encargo de D. en calidad de administrador único de la empresa ENVATIOS XXIV S.L y ENVATIOS XIX S.L y D. Miguel Some Domínguez, en calidad de administrador único de la mercantil ENVATIOS XXII, de acuerdo a las siguientes prescripciones:

- 1^a. Tendrá una duración de **12 meses** a partir del día siguiente a su recepción, debiendo comunicar por escrito a este Área las fechas de comienzo y finalización de los trabajos, así como el horario en que se realizarán dichos trabajos.
- 2^a. Los directores de la presente autorización están obligados a dirigir personalmente todos los trabajos arqueológicos. En caso de contar con varios codirectores, al menos uno de ellos deberá estar presente mientras se desarrolle la intervención arqueológica.
- 3^a. El ámbito de los trabajos será el indicado en la solicitud presentada ante la Dirección General de Patrimonio Cultural. Los trabajos consistirán en:
 - a) Análisis documental: cartografía (histórica, geológica, topográfica, de usos del suelo, de planeamiento vigente...), fotografía aérea, bibliografía, consulta de Carta Arqueológica y expedientes de actuación, así como cualquier otra información de carácter histórico-arqueológica de la zona de estudio, además del estado actual del ámbito con su correspondiente documentación gráfica, planimétrica y fotográfica. En este sentido, se efectuará una descripción detallada del estado del ámbito y de los elementos (edificaciones) existentes, incluido plano con indicación de espacios libres de edificaciones, en su caso.
 - b) Prospección arqueológica superficial de cobertura total de todo el ámbito de la línea eléctrica. Prospección arqueológica de superficie de cobertura total, con el fin de evidenciar posibles restos de carácter patrimonial o hallazgos no inventariados. Esta se efectuará por un equipo de, al menos, dos/tres técnicos arqueólogos, en bandas de 5/10 metros en zonas de escasa visibilidad y de 15/20 metros en las de visibilidad óptima.
 - c) La delimitación de los yacimientos y áreas se representará mediante un polígono definido por, al menos, 6 puntos periféricos y uno central, con coordenadas U.T.M., que abarque el área del yacimiento. En su caso, con determinación de alta, media o baja concentración de materiales arqueológicos en superficie. Además, se añadirá un entorno de protección del yacimiento, igualmente definido por un polígono de, al menos, seis puntos periféricos. El polígono definido se representará sobre plano parcelario (con especificación del polígono y parcela) y sobre mapa topográfico. Se presentará archivo digital separado, en formato dwg,

dxg, o shp, con la delimitación de yacimientos arqueológicos y/o paleontológicos, Áreas de Protección Arqueológica y Paleontológica, Bienes de Interés Cultural o Bienes Incluidos en Inventario de Bienes Culturales. La información será georreferenciada en el Sistema de Coordenadas UTM Datum European 1989.

d) Mapa de las zonas prospectadas, con indicación del grado de visibilidad de cada una en el momento de realizarse su prospección, localización de los apoyos con numeración y puntos kilométricos del trazado.

- e) Se deberá tener en cuenta la posible existencia de bienes patrimoniales de carácter etnográfico que podrían verse afectados por el proyecto y que son exponentes de la arquitectura tradicional o vernácula de la región y expresión cultural significativa de la estructura socioeconómica pasada, así como bienes relacionados con la Guerra Civil Española (líneas defensivas, trincheras), protegidos en ambos casos por la Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid. Estos bienes quedarán excluidos de la zona de implantación del proyecto y deberán estar debidamente balizados y señalizados en los planos de obra para evitar que en ellos se ubique cualquier instalación de carácter temporal.
- f) Se realizará una descripción pormenorizada de los restos materiales o evidencias muebles identificadas durante la fase de prospección: tipología, adscripción crono-cultural, documentación gráfica correcta. La presentación de los restos materiales en las manos de los prospectores se considera metodológicamente inadecuada.
- g) Se deberán realizar observaciones específicas o descripciones detalladas sobre las evidencias materiales detectadas (fichas de registro de hallazgos): en el caso de los restos líticos si presentan huella de factura, elaboración o desarrollo tecnológico; en el caso de los restos cerámicos, tipología, procedencia, etc.
- h) Se precisará si los restos materiales registrados se han recogido, inventariado o procesado de algún modo. En los yacimientos o hallazgos inéditos no inventariados, se deberá realizar una recogida selectiva de restos materiales, siempre sin agotar el registro.

4ª. Todo el proceso de trabajo de campo, así como el análisis documental previo se recogerá en un **Informe y Memoria Final** de resultados con todos los parámetros e incidencias de la prospección. Éste se adecuará a la siguiente estructura:

- a) Introducción.
- b) Descripción del proyecto que genera la actuación arqueológica.
- c) Localización y descripción del ámbito de actuación.
- d) Estudio documental histórico-arqueológico.
- e) Metodología empleada.
- f) Descripción del trabajo de campo y resultados. Se deberá incluir un mapa de todas las zonas prospectadas, con indicación del grado de visibilidad de cada una en el momento de realizarse la prospección. En el caso de existir zonas no prospectadas, se deberán justificar las razones por las cuales no se ha realizado la prospección en ellas y delimitarlas.
- g) Ficha de registro completa de cada elemento arqueológico, paleontológico y etnográfico localizado.

- h) Conclusiones, con una valoración particular de los elementos localizados y general del ámbito prospectado, y medidas correctoras en cada caso.
- i) Documentación fotográfica indicando la localización y orientación de las imágenes, y planimétrica generada en la intervención (formatos .jpg, .dwg, .shp, .dgn, .dxf, .mxd). Se deberá concretar en los planos los números de las fotografías tomadas durante la prospección, presentando los archivos jpg de las mismas igualmente numerados. En la planimetría se indicarán la localización de los apoyos de la línea eléctrica y los puntos kilométricos de los trazados.
- j) Inventario de materiales: descripción pormenorizada de los restos materiales o evidencias muebles identificadas durante la fase de prospección (tipología, adscripción crono-cultural y documentación gráfica).

5ª. Se comunicará al Área de Protección de la Dirección General de Patrimonio Cultural, en el plazo de tres días naturales la aparición de restos materiales singulares que aparezcan durante el curso de los trabajos, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 61 de la Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid.

6ª. En el caso de que en el curso de los trabajos se descubran nuevos yacimientos arqueológicos o se modifique la información arqueológica preexistente, se deberán cumplimentar la/s fichas/s del Catálogo de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, mediante la aplicación informática que será suministrada por la Dirección General de Patrimonio Cultural.

7ª. En el plazo de diez días, a partir de la finalización de los trabajos, se presentará en papel y soporte digital un Informe Preliminar.

8ª. En los dos meses siguientes a la finalización de la actuación presentará la *Memoria* final, en papel y soporte digital, correspondiente con la documentación original que haya generado la investigación (planimetría, fotografías, diapositivas, negativos, fichas, diarios de campo...) además del inventario por duplicado de los materiales recuperados. Se podrá solicitar prórroga por causa motivada y justificada.

Para presentar los datos en formato digital se tendrán en cuenta las siguientes reglas:

8.1. Será necesario aportar dos archivos digitales separados sobre el proyecto de referencia: por un lado, un polígono con la delimitación de la zona afectada, por otro, un archivo con la planimetría del proyecto.

8.2. Será necesario que la planimetría esté correctamente georreferenciada, usando para ello ETRS 89 USO 30N.

8.3. Para la delimitación de la zona afectada será posible la entrega de ficheros de coordenadas, siempre que estén tomados siguiendo la indicación del punto 8.2. La planimetría será entregada en formato CAD, o bien en archivos compatibles con ARCGIS 10.3 o anterior.

8.4. En caso de que la actuación resulte positiva desde el punto de vista arqueológico, el documento para la inclusión de la intervención en las Actuaciones en Yacimientos Arqueológicos de la web www.comunidad.madrid, deberá presentarse en formato doc., docm., .rtf. o cualquiera compatible con procesador de textos que permita su manipulación.

9ª. De conformidad con el artículo 66.2 de la Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, los objetos obtenidos, debidamente inventariados y

catalogados, serán depositados en el Museo Arqueológico y Paleontológico de la Comunidad de Madrid, junto con una copia de los informes y memorias preceptivos, así como de los inventarios de los materiales obtenidos, con identificación de la estratigrafía de la que proceden y la documentación gráfica generada en el transcurso de la intervención y toda la documentación generada susceptible de servir de contextualización a los materiales, como planos y fotografías.

Una vez realizado este depósito, el titular de la autorización de cualquier actividad arqueológica y paleontológica, en el plazo máximo de cinco años a contar desde la finalización de la intervención autorizada, deberá presentar los resultados científicos definitivos en una memoria final que deberá incluir propuesta cronológica e interpretación cultural... Si se cumpliesen los plazos sin hacer entrega de la memoria final, no se volverá a emitir una autorización de actividad arqueológica a nombre del titular hasta que no se haya entregado toda la documentación al Museo Arqueológico y Paleontológico de la Comunidad de Madrid y a la Dirección General competente en materia de patrimonio cultural.

10ª. Tal y como recoge el artículo 66.3. de la Ley 8/2023 de 30 de marzo de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, la Consejería competente en materia de patrimonio cultural se reserva el derecho a publicar o difundir la memoria en los medios de comunicación científica que considere oportunos, previa conformidad de las personas autoras y sin perjuicio del derecho de propiedad intelectual que les asista.

Así mismo quedan cedidos a la Comunidad de Madrid todos los derechos de explotación referidos a dicho material y, en particular, los de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación, para cualquier modalidad actualmente conocida con carácter exclusivo, ámbito mundial y hasta el paso de la obra para el dominio público.

11ª. La presente resolución deberá estar disponible durante la actuación arqueológica por si fuera requerida por los Servicios de Seguridad del Estado, Ayuntamientos o Servicios Técnicos de la Comunidad de Madrid.

12ª. En virtud de lo dispuesto en artículo 65.3 de la Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, la Consejería competente en materia de patrimonio cultural, podrá revocar la autorización concedida por incumplimiento de las condiciones establecidas en la presente autorización, o de las demás obligaciones establecidas en la Ley y en sus normas de desarrollo. La revocación no exonera a la persona o entidad autorizada del deber de conservar el yacimiento o los vestigios encontrados y de la obligación de entregar los hallazgos y la documentación de toda índole generada por la actividad arqueológica y/o paleontológica.

Asimismo, la revocación de la autorización llevará aparejada la inmediata paralización de la actuación, prevista en el artículo 102 de la Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid y, en su caso, incurrirá en la infracción prevista los artículos 105 y siguientes, sancionadas según los artículos 109 y siguientes de la referida Ley, siendo responsables, según lo establecido en el artículo 108, los autores materiales de las actuaciones infractoras y aquellos que indujeran o colaborasen en su comisión, incluidos los técnicos o profesionales autores de proyectos o directores de obras o actuaciones que contribuyan dolosa o culposamente a la comisión de la infracción, en especial, en el supuesto de incumplimiento de las órdenes de paralización previstas en el artículo 102 de la presente Ley.

Todo ello entendido sin perjuicio del cumplimiento de la normativa técnica, urbanística y medioambiental vigente.

Lo que se le comunica para su conocimiento y efectos, significándole que la presente resolución no pone fin a la vía administrativa y los interesados, que no sean Administración Pública, podrán interponer Recurso de Alzada ante esta Dirección General de Patrimonio Cultural o ante la Consejería de Cultura, Turismo y Deportes en el plazo de un mes contado a partir del día siguiente a la recepción del presente escrito, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 121 y 122 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

En el caso de las Administraciones Públicas podrán interponer recurso contencioso-administrativo, en el plazo de dos meses, ante la Sala de lo Contencioso administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Madrid, sin perjuicio de poder efectuar requerimiento previo ante la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, en el plazo de dos meses desde la recepción del presente escrito, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 44 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-administrativa.

En Madrid, a fecha de la firma

LA JEFA DEL ÁREA DE PROTECCIÓN

Se informa al interesado que en los sucesivos trámites haga referencia al número de expediente.

RES/1518/2022 RELACIONADO CON EL EXPTE.
RES/0062/2021 09/429093.9/23
RESOLUCIÓN INFORME FINAL PROSPECCIÓN
PROYECTO DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DE COBERTURA
TOTAL PARA EL PROYECTO DE CENTRAL ELÉCTRICA SOLAR
FOTOVOLTAICA ENVATIOS XXIV FASE I Y FASE II



BARBACANA PATRIMONIO S.L.

Nº EXPTE.: RES/1518/2022 – RELACIONADO CON EL EXPTE. RES/0062/2021
Nº REG.: 09/429093.9/23
TIPO: Resolución Informe Final prospección.
ASUNTO: Proyecto de prospección arqueológica de cobertura total para el PROYECTO DE CENTRAL ELÉCTRICA SOLAR FOTOVOLTAICA ENVATIOS XXIV FASE I y FASE II.
INTERESADO/S: D. (BARBACANA PATRIMONIO S
 en representación de la empresa ENVATIOS XXIV S.L., y domicilio a efectos de notificación en la Plaza Ayuntamiento, 27 – 4, 40002 Valencia.
MUNICIPIO: Mejorada del Campo.

ASUNTO: RESOLUCIÓN.

Con esta fecha, la Directora General de Patrimonio Cultural ha dictado la siguiente **RESOLUCIÓN**:

Con fecha 10/03/2023, D. BARBACANA PATRIMONIO S.L.), entrega en la Dirección General de Patrimonio Cultural, el Informe Final de la intervención consistente en la **prospección arqueológica de cobertura total**, para el **PROYECTO DE CENTRAL ELÉCTRICA SOLAR FOTOVOLTAICA ENVATIOS XXIV FASE I y FASE II**. La actuación fue autorizada por la Directora General de Patrimonio Cultural el 31/01/2023 (Ref.:09/135945.9/23).

Examinada la documentación presentada y los datos obrantes en esta Dirección General de Patrimonio Cultural, se informa que el proyecto de referencia se localiza en una zona sensible desde el punto de vista del patrimonial, con yacimientos inventariados en el Catálogo Geográfico de Bienes Inmuebles del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.

CD_CODIGO	TL_NOMBRE	MUNICIPIOS	CD_FIGURA
CM/000/0087	ROMPE REJAS	Mejorada del Campo + Velilla de San Antonio	Yacimiento documentado
CM/000/0088	LA GRANJA	Mejorada del Campo + Velilla de San Antonio + Loeches +San Fernando de Henares	Yacimiento documentado
CM/084/0041	ZONA ARQUEOLÓGICA LA PRESA	Mejorada del Campo	BIC, Yacimiento documentado
CM/084/0030	EL TALLAR 2	Mejorada del Campo	Yacimiento documentado
CM/084/0031	PEÑA RUBIA 2	Mejorada del Campo	Yacimiento documentado

Las actuaciones realizadas han consistido en el análisis documental y la prospección arqueológica de cobertura total del ámbito afectado por el proyecto. La visibilidad del suelo ha sido buena en la práctica totalidad de los terrenos, presentando zonas de visibilidad escasa o nula, por lo que se ha podido realizar una valoración óptima del terreno.

Durante las labores de prospección arqueológica han dado resultados negativos en cuanto a la aparición de restos arqueológicos en superficie vinculado a los yacimientos inventariados. Además, se han documentado tres hallazgos aislados de industria lítica que por sí solos no constituyen yacimientos, materiales vinculados al Paleolítico Medio (Musteriense).

Vista la documentación presentada y los datos obrantes en esta Dirección General de Patrimonio Cultural, y en virtud de lo dispuesto en el artículo 61 de la Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, **se informa favorablemente las obras del PROYECTO DE CENTRAL ELÉCTRICA SOLAR FOTOVOLTAICA ENVATIOS XXIV FASE I y FASE II, en el término municipal de Mejorada del Campo (Madrid)**, promovidas por ENVATIOS XXIV S.L., con las siguientes **prescripciones**:

1. Como medida de carácter general, en todo el ámbito de la central eléctrica, se llevará a cabo un control arqueológico intensivo y permanente de todos los movimientos de tierras durante la ejecución del proyecto de construcción.
2. Como venía referido en la prescripción 4ª de la autorización, en el caso de que en el curso de los trabajos se descubran nuevos yacimientos arqueológicos o se modifique la información arqueológica preexistente, se deberán cumplimentar la/s fichas/s del Catálogo Geográfico de Bienes del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, mediante la aplicación informática suministrada por la Dirección General de Patrimonio Cultural.
3. De conformidad con el artículo 66 de la Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, los objetos obtenidos en los hallazgos aislados, debidamente inventariados y catalogados, serán depositados en el Museo Arqueológico y Paleontológico de la Comunidad de Madrid, junto con una copia de los informes y memorias preceptivos, así como de los inventarios de los materiales obtenidos, con identificación de la estratigrafía de la que proceden y la documentación gráfica generada en el transcurso de la intervención y toda la documentación generada susceptible de servir de contextualización a los materiales, como planos y fotografías.
4. Para la realización de todas las actuaciones se deberá solicitar la autorización preceptiva a esta Dirección General de Patrimonio Cultural.
- 5.

Todo ello entendido sin perjuicio del cumplimiento de la normativa técnica, urbanística y medioambiental vigente.

Lo que se le comunica para su conocimiento y efectos, significándole que la presente resolución no pone fin a la vía administrativa y los interesados, que no sean Administración Pública, podrán interponer Recurso de Alzada ante esta Dirección General de Patrimonio Cultural o ante la Consejería de Cultura, Turismo y Deportes en el plazo de un mes contado a partir del día siguiente a la recepción del presente escrito, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 121 y 122 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

En el caso de las Administraciones Públicas podrán interponer recurso contencioso-administrativo, en el plazo de dos meses, ante la Sala de lo Contencioso administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Madrid, sin perjuicio de poder efectuar requerimiento previo ante la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, en el plazo de dos meses desde la recepción del presente escrito, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 44 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-administrativa.

En Madrid, a fecha de la firma

LA JEFA DEL ÁREA DE PROTECCIÓN

Se informa al interesado que en los sucesivos trámites haga referencia al número de expediente.

RES/1185/2024-Modificación del expediente RES/0983/2021

RESOLUCION INFORME FINAL PROSPECCIÓN

MODIFICACION DE LSMT ENVATIOS XXIV FASE I Y II EN LOS TERMINOS MUNICIPALES DE
VALDILECHA, CAMPO REAL, ARGANDA DEL REY, LOECHES Y MEJORADA DEL CAMPO



Nº EXPTE.: RES/1185/2024 – Modificación del expediente RES/0983/2021
Nº REG.: 59/313898.9/24
TIPO: Resolución Informe Final.
ASUNTO: PROYECTO DE MODIFICACIÓN DE LSMT ENVATIOS XXIV FASE I Y FASE II.
INTERESADO: D. (BARBACANA PATRIMONIO S.L.; D. en representación de ENVATIOS XXIV S.L.; Museo Arqueológico y Paleontológico de la Comunidad de Madrid; Ayuntamientos afectados.
MUNICIPIO: Valdilecha, Campo Real, Arganda del Rey, Loeches y Mejorada del Campo.

ASUNTO: NOTIFICACIÓN RESOLUCIÓN.

Con fecha 02/09/2024 (Ref.: 59/313898.9/24), tiene entrada en la Dirección General de Patrimonio Cultural, el Informe Final de la intervención consistente en la prospección arqueológica de cobertura total, para el proyecto **MODIFICACIÓN DE LSMT ENVATIOS XXIV FASE I Y FASE II, en los términos municipales de Valdilecha, Campo Real, Arganda del Rey, Loeches y Mejorada del Campo**. La actuación fue autorizada a D. (BARBACANA PATRIMONIO S.L.), por el Director General de Patrimonio Cultural el 14/08/2024 (Ref.: 59/262381.9/24).

Las actuaciones realizadas han consistido en el análisis documental y la prospección arqueológica de cobertura total del ámbito afectado por el proyecto. La visibilidad del suelo ha sido buena/media en la práctica totalidad del recorrido, presentando pocas zonas de visibilidad escasa o nula, por lo que se ha podido realizar una valoración aceptable del terreno.

Examinada la documentación presentada y los datos obrantes en esta Dirección General de Patrimonio Cultural, se informa que el proyecto de referencia se localiza en una zona sensible desde el punto de vista del patrimonial, con yacimientos arqueológicos cercanos inventariados en el Catálogo de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid.

- CM/014/0006: VALTIERRA (Arganda del Rey). Cronología: Medieval.
- CM/014/0019: MALACOCINA (Arganda del Rey). Cronología: Indeterminado prehistórico (Achelense).
- CM/014/0023: LA LAGUNA (Arganda del Rey). Cronología: Paleolítico (Musteriense).
- CM/075/0029: FÁBRICA DE CERÁMICA - VELILLA (Loeches). Cronología: Contemporánea.
- CM/000/0087: ROMPE TEJAS (Mejorada del Campo, Velilla de San Antonio). Cronología: Paleolítico.

Con esta fecha, el Director General de Patrimonio Cultural ha dictado la siguiente **RESOLUCIÓN**:

Vista la documentación presentada y los datos obrantes en esta Dirección General de Patrimonio Cultural, y en virtud de lo dispuesto en el artículo 61 de la Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, **se informa favorablemente las obras del proyecto MODIFICACIÓN DE LSMT ENVATIOS XXIV FASE I Y FASE II, en los términos municipales de Valdilecha, Campo Real, Arganda del Rey, Loeches y Mejorada del Campo**, promovidas por ENVATIOS XXIV S.L., con las siguientes prescripciones:

Término municipal de Arganda del Rey:

1. CM/014/0023 LA LAGUNA.

Se trata de un yacimiento del Paleolítico Medio, de adscripción cultural Musteriense. Presenta afección directa en la zona norte de la delimitación del yacimiento.

El yacimiento quedaría afectado por el trazado del modificado de la línea eléctrica entre los PK 6+864 y 7+012.

En el ámbito del yacimiento afectado por la línea eléctrica, se deberán realizar desbroces arqueológicos mediante procedimientos mecánicos, previos a la ejecución del proyecto con objeto de valorar la posible incidencia sobre el yacimiento inventariado.

2. CM/014/0006 VALTIERRA.

Se trata de los restos de una ermita mudéjar perteneciente al antiguo despoblado de Valtierra. Quedaría afectado por el trazado del modificado de línea eléctrica en la zona este del ámbito de protección del yacimiento, aproximadamente entre los PK 7+750 y 7+825.

En el ámbito del yacimiento afectado por la línea eléctrica, se deberán realizar desbroces arqueológicos mediante procedimientos mecánicos, previos a la ejecución del proyecto con objeto de valorar la posible incidencia sobre el yacimiento inventariado.

3. CM/014/0019 MALACOCINA y TRINCHERAS MALACOCINA 2.

Cerros testigos Miocenos, con afloramientos naturales en la ladera que declina hacia el valle del Jarama. Presentaría afección entre los PK 13+450 y 13+800.

En la zona del ámbito del yacimiento paleolítico de Malacocina, se deberá realizar un control arqueológico de los movimientos de tierras de carácter intensivo y permanente durante la ejecución del proyecto de construcción.

En la zona de las Trincheras de la Guerra Civil (Malacocina 2), se deberá realizar un control arqueológico de los movimientos de tierras de carácter intensivo y permanente, así como el establecimiento en fase de obra de un perímetro de exclusión de actuaciones de al menos 5 metros desde el borde de los restos estructurales, así como el balizamiento de los mismos de forma que queden perfectamente señalizados en el terreno e identificados a los agentes de la obra civil.

Término municipal de Loeches.

4. CM/075/0029 FÁBRICA DE CERÁMICA VELILLA.

La línea eléctrica pasa paralela por el exterior del lado oeste del ámbito de protección del yacimiento, sin presentar afección directa sobre el mismo. En este ámbito se deberá realizar un control arqueológico de los movimientos de tierras de carácter intensivo y permanente durante la ejecución del proyecto de construcción.

Término municipal de Mejorada del Campo/Loeches.

5. CM/000/0087 ROMPE REJAS.

El paso de la línea de interconexión atraviesa el ángulo nororiental del ámbito. El trazado de la modificación de la línea eléctrica presenta afección sobre la zona noreste del yacimiento, aproximadamente entre los PK 22+450 y 23+070.

En este ámbito se deberá realizar un control arqueológico de los movimientos de tierras de carácter intensivo y permanente durante la ejecución del proyecto de construcción.

6. Los bienes inventariados localizados en el entorno inmediato de las líneas eléctricas, deberán quedar debidamente balizados y señalizados en los planos de obra para evitar que en su ámbito se ubique cualquier instalación de carácter temporal o camino de servicio.
7. Como venía indicado en las prescripciones 6ª de la autorización, en el caso de que en el curso de los trabajos se descubran nuevos yacimientos arqueológicos o se modifique la información arqueológica preexistente, se deberán cumplimentar la/s fichas/s del Catálogo de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, mediante la aplicación informática que será suministrada por la Dirección General de Patrimonio Cultural.
8. Como medida de carácter general, en todo el ámbito ocupado por las líneas eléctricas, se llevará a cabo un control arqueológico intensivo de los movimientos de tierras durante la ejecución del proyecto de construcción.
9. Como resultado de las actuaciones previas descritas en los puntos anteriores, esta Dirección General de Patrimonio Cultural podrá prescribir otras actuaciones distintas y complementarias a las emitidas en la presente resolución. En cualquier caso, el proyecto de ejecución de la línea eléctrica deberá ser respetuoso con los bienes patrimoniales catalogados o aquellos susceptibles de documentación.
10. La solicitud formal de actuación arqueológica por parte de la propiedad deberá ir acompañada de un proyecto de actuación arqueológica. El proyecto estará redactado por un profesional de la Arqueología especialista en el ámbito de las posibles afecciones al patrimonio (Paleolítico, Medieval, Guerra Civil), y autorizado por la propiedad o el interesado.

En Madrid, a fecha de firma

LA JEFA DEL ÁREA DE PROTECCIÓN

Fdo.:

Se informa al interesado que en los sucesivos trámites haga referencia al número de expediente:
RES/1185/2024.

Dirección General de Patrimonio Cultural
C/ Arenal, 18 - 2ª Planta
28013 Madrid

RES/0983/2021

59/255637.9/21

Resolución Informe Final.

Planta Solar Fotovoltaica ENVATIOS XXIV-Fase I y Fase II-, zona de Valdilecha y
línea de evacuación, en los términos municipales de Valdilecha, Campo Real,



BARBACANA PATRIMONIO S.L.

Nº EXPTE.: RES/0983/2021
Nº REG.: 59/255637.9/21
TIPO: Resolución Informe Final.
ASUNTO: Planta Solar Fotovoltaica ENVATIOS XXIV-Fase I y Fase II-, zona de Valdilecha y línea de evacuación, en los términos municipales de Valdilecha, Campo Real, Arganda del Rey, Loeches y Mejorada del Campo (Madrid)".
INTERESADO: D. (BARBACANA PATRIMONIO S.L.), (ENVATIOS PROMOCION XXIV, S.L.),
MUNICIPIO: Valdilecha, Campo Real, Arganda del Rey, Loeches y Mejorada del Campo.

ASUNTO: RESOLUCIÓN.

Con esta fecha, la Directora General de Patrimonio Cultural ha dictado la siguiente **RESOLUCIÓN**:

Con fecha 22/11/2021, D. BARBACANA PATRIMONIO S.L.), entrega en la Dirección General de Patrimonio Cultural, el Informe Final de la intervención consistente en la **prospección arqueológica de cobertura total**, para el proyecto **Planta Solar Fotovoltaica ENVATIOS XXIV-Fase I y Fase II-, zona de Valdilecha y línea de evacuación, en los términos municipales de Valdilecha, Campo Real, Arganda del Rey, Loeches y Mejorada del Campo (Madrid)**. La actuación fue autorizada por la Directora General de Patrimonio Cultural el 11/11/2021 (Ref.: 59/170686.9/21).

Las actuaciones realizadas han consistido en el análisis documental y la prospección arqueológica de cobertura total del ámbito afectado por el proyecto. La visibilidad del suelo ha sido buena en la práctica totalidad del recorrido, no presentando zonas de visibilidad escasa o nula, por lo que se ha podido realizar una valoración óptima del terreno.

Vista la documentación presentada, el informe emitido de los Servicios Técnicos y los datos obrantes en esta Dirección General de Patrimonio Cultural, y en virtud de lo dispuesto en el artículo 28.3 de la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, **se informa favorablemente las obras del Proyecto Planta Solar Fotovoltaica ENVATIOS XXIV-Fase I y Fase II-, zona de Valdilecha y línea de evacuación, en los términos municipales de Valdilecha, Campo Real, Arganda del Rey, Loeches y Mejorada del Campo (Madrid)**, promovidas por ENVATIOS PROMOCIÓN XXIV, S.L., con las siguientes **prescripciones**:

1. PLANTAS FOTOVOLTAICAS ENVATIOS XXIV FASES I Y II.

Durante los trabajos de prospección arqueológica, se ha constatado la existencia de cinco elementos patrimoniales de carácter etnográfico no catalogados en el ámbito de afección de las plantas fotovoltaicas:

- Corrales del Chulo: Polígono 21, parcelas 6,100 y 9006 del T.M. de Valdilecha.
- Chozo El Chorlito 1: Polígono 18, parcela 92 del T.M. de Valdilecha.
- Chozo El Chorlito 2: Polígono 18, parcela 279 del T.M. de Valdilecha.
- Chozo Canto Gallo: Polígono 20, parcelas 83 y 84 del T.M. de Valdilecha.
- Chozo Cruz Chiquita: Polígono 18, parcela 190 del T.M. de Valdilecha.

Estas estructuras son exponentes de la arquitectura tradicional o vernácula de la región y expresión cultural significativa de la estructura socioeconómica pasada. Estos emplazamientos deberán quedar debidamente balizados y señalizados en los planos de obra para evitar que en su ámbito se ubique cualquier instalación de carácter temporal o camino de servicio.

Como medida correctora se deberá establecer una zona de amortiguamiento de 15 metros en el entorno de cada uno de los bienes, con objeto de mitigar el posible impacto de las instalaciones proyectadas sobre los bienes inventariados.

De manera paralela a la ejecución del proyecto, se llevará a cabo un proyecto de consolidación, restauración y puesta en valor/musealización. La restauración de los chozos y corrales se realizará siguiendo la técnica constructiva original, de mampostería irregular trabada a hueso (piedra seca), o con barro/cal, cubiertas vegetales o de piedra con falsa cúpula. Finalmente, se complementará la musealización con la instalación de un panel explicativo con textos e información gráfica, así como referencias a las fuentes documentales que faciliten la interpretación de los mismos. Se deberá proyectar caminos de acceso público a estos bienes patrimoniales. La propuesta de intervención deberá ser autorizada por esta Dirección General de Patrimonio Cultural.

2. LAAT INTERCONEXIÓN.

El recorrido de la línea de alta tensión atraviesa tres elementos patrimoniales catalogados:

- **ROMPE TEJAS (CM/000/0087):** recogido en carta arqueológica como depósitos de terraza en los que se identificaron diversas zonas con industria lítica vinculada al Paleolítico Inferior y Medio. El paso de la línea de interconexión atraviesa el ángulo nororiental del ámbito. El paso de la línea afecta a las parcelas 421 del polígono 21 del término municipal de Loeches y a las parcelas 25 y 45 del término municipal de Mejorada del Campo. El paso de la línea afecta a las parcelas 421 del polígono 21 del término municipal de Loeches y a las parcelas 25 y 45 del término municipal de Mejorada del Campo.

En el ámbito del yacimiento afectado por la línea eléctrica, se deberán realizar desbroces de carácter mecánico y limpieza manual del área afectada por los apoyos, desbroces previos a la ejecución del proyecto con objeto de valorar la posible incidencia sobre el yacimiento inventariado.

Una vez se haya realizado esta fase de intervención, se presentará un informe final de la peritación de valoración arqueológica, con las medidas correctoras que el equipo técnico arqueológico director determine. La Dirección General de Patrimonio Cultural prescribirá las actuaciones posteriores a realizar en dicho emplazamiento arqueológico que, podrán ir desde actuaciones puntuales de documentación y excavación hasta la modificación del trazado de las infraestructuras eléctricas.

- **FÁBRICA DE CERÁMICA-VELILLA (CM/075/0029):** Se trata de una fábrica de cerámica construida en la segunda mitad el siglo XX. El trazado pasa a un lado de la zona del horno, y afecta a construcciones vinculadas ya derruidas. Se encuentra ubicada en la parcela 421 del polígono 21 del término municipal de Loeches.

El trazado de la línea eléctrica debe evitar su paso por este yacimiento inventariado.

- **LA LAGUNA (CM/014/0023):** yacimiento del Paleolítico Medio, de adscripción cultural Musteriense según el inventario de carta arqueológica. La zona afectada por el paso de la línea de evacuación corresponde a las parcelas 28 y 88 del polígono 14 del término municipal de Arganda del Rey.

En el ámbito del yacimiento afectado por la línea eléctrica, se deberán realizar desbroces de carácter mecánico y limpieza manual del área afectada por los apoyos, desbroces previos a la ejecución del proyecto con objeto de valorar la posible incidencia sobre el yacimiento inventariado.

Una vez se haya realizado esta fase de intervención, se presentará un informe final de la peritación de valoración arqueológica, con las medidas correctoras que el equipo técnico arqueológico director determine. La Dirección General de Patrimonio Cultural prescribirá las actuaciones posteriores a realizar en dicho emplazamiento arqueológico que, podrán ir desde actuaciones puntuales de documentación y excavación hasta la modificación del trazado de las infraestructuras eléctricas.

3. Los bienes inventariados localizados en el entorno inmediato de las plantas fotovoltaicas y líneas eléctricas de evacuación, deberán quedar debidamente balizados y señalizados en los planos de obra para evitar que en su ámbito se ubique cualquier instalación de carácter temporal o camino de servicio.
4. Como venía indicado en las prescripciones 4ª de la autorización, en el caso de que en el curso de los trabajos se descubran nuevos yacimientos arqueológicos o se modifique la información arqueológica preexistente, se deberán cumplimentar la/s fichas/s del Catálogo Geográfico de Bienes del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, mediante la aplicación informática suministrada por la Dirección General de Patrimonio Cultural. Se deben entregar las fichas de los exponentes de la arquitectura tradicional (chozos y corrales).
5. Se realizará una descripción pormenorizada de los restos materiales o evidencias muebles identificadas durante la fase de prospección: tipología, adscripción crono-cultural, documentación gráfica correcta. La presentación de los restos materiales en las manos de los prospectores se considera metodológicamente inadecuada.
6. Se deberán realizar observaciones específicas o descripciones detalladas sobre las evidencias materiales detectadas (fichas de registro de hallazgos): en el caso de los restos líticos si presentan huella de factura, elaboración o desarrollo tecnológico; en el caso de los restos cerámicos, tipología, procedencia, etc.

7. Se precisará si los restos materiales registrados se han recogido, inventariado o procesado de algún modo. En los yacimientos o hallazgos inéditos no inventariados, se deberá realizar una recogida selectiva de restos materiales, siempre sin agotar el registro.
8. Como venía indicado en las prescripciones 7ª de la autorización, de conformidad con el artículo 30.3 de la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, comprobada y verificada la documentación entregada, se deberá realizar el depósito de los bienes arqueológicos inventariados y siglados junto a la documentación obtenida en dicha actuación en el Museo Arqueológico Regional. De este acto se trasladará copia a la Dirección General de Patrimonio Cultural.
9. Como medida de carácter general, en todo el ámbito ocupado por los parques fotovoltaicos y líneas eléctricas de evacuación, se llevará a cabo un control arqueológico intensivo de los movimientos de tierras durante la ejecución del proyecto de construcción.
10. Para la realización de todas las actuaciones se deberá solicitar la autorización preceptiva a esta Dirección General de Patrimonio Cultural.

Todo ello entendido sin perjuicio del cumplimiento de la normativa técnica, urbanística y medioambiental vigente.

Lo que se le comunica para su conocimiento y efectos, significándole que la presente resolución no pone fin a la vía administrativa y los interesados, que no sean Administración Pública, podrán interponer Recurso de Alzada ante esta Dirección General de Patrimonio Cultural o ante la Consejería de Cultura, Turismo y Deportes en el plazo de un mes contado a partir del día siguiente a la recepción del presente escrito, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 121 y 122 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

En el caso de las Administraciones Públicas podrán interponer recurso contencioso-administrativo, en el plazo de dos meses, ante la Sala de lo Contencioso administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Madrid, sin perjuicio de poder efectuar requerimiento previo ante la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, en el plazo de dos meses desde la recepción del presente escrito, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 44 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-administrativa.

En Madrid, a fecha de la firma

LA JEFA DEL ÁREA DE PROTECCIÓN

Se informa al interesado que en los sucesivos trámites haga referencia al número de expediente.

ES/0160/2023 RELACIONADO CON LOS EXPTES. RES/0590/2021

INF/0205/2022 PFOT. 549

09/444723.9/23

Resolución Informe Final prospección.

PROYECTO DE CENTRAL ELÉCTRICA SOLAR FOTOVOLTAICA ENVATIOS XXIV FASE III Y
LAAT DE INTERCONEXIÓN.



BARBACANA PATRIMONIO S.L.

Nº EXPTE.: RES/0160/2023 – RELACIONADO CON LOS EXPTES. RES/0590/2021
INF/0205/2022 – PFOT. 549

Nº REG.: 09/444723.9/23

TIPO: Resolución Informe Final prospección.

ASUNTO: PROYECTO DE CENTRAL ELÉCTRICA SOLAR FOTOVOLTAICA ENVATIOS XXIV FASE III Y LAAT DE INTERCONEXIÓN.

INTERESADO/S: D. (BARBACANA PATRIMONIO S

en representación de la empresa ENVATIOS XXIV S.L., y domicilio a efectos de notificación en la Plaza Ayuntamiento, 27 – 4, 40002 Valencia.

MUNICIPIO: Torres de la Alameda, San Fernando de Henares, Loeches y Mejorada del Campo.

ASUNTO: RESOLUCIÓN.

Con esta fecha, la Directora General de Patrimonio Cultural ha dictado la siguiente **RESOLUCIÓN**:

Con fecha 10/03/2023, D. BARBACANA PATRIMONIO S.L.), entrega en la Dirección General de Patrimonio Cultural, el Informe Final de la intervención consistente en la **prospección arqueológica de cobertura total**, para el **PROYECTO DE CENTRAL ELÉCTRICA SOLAR FOTOVOLTAICA ENVATIOS XXIV FASE III Y LAAT DE INTERCONEXIÓN**, en los términos municipales de **Torres de la Alameda, San Fernando de Henares, Loeches y Mejorada del Campo**. La actuación fue autorizada por la Directora General de Patrimonio Cultural el 15/02/2023 (Ref.:09/247478.9/23).

Las actuaciones realizadas han consistido en el análisis documental y la prospección arqueológica de cobertura total del ámbito afectado por el proyecto.

La visibilidad del suelo ha sido buena en gran parte del recorrido, no presentando zonas de visibilidad escasa o nula, por lo que se ha podido realizar una valoración óptima del terreno. La zona de prospección de la Planta Fotovoltaica presentaba unas condiciones óptimas para la realización de los trabajos. La zona de la línea eléctrica presentaba algunas parcelas con visibilidad media y otras parcelas a las que no se han podido acceder al estar valladas.

Vista la documentación presentada y los datos obrantes en esta Dirección General de Patrimonio Cultural, y en virtud de lo dispuesto en el artículo 61 de la Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, **se informa favorablemente las obras del PROYECTO DE CENTRAL ELÉCTRICA SOLAR FOTOVOLTAICA ENVATIOS XXIV FASE III Y LAAT DE INTERCONEXIÓN**, en los términos municipales de **Torres de la Alameda, San Fernando de Henares, Loeches y Mejorada del Campo**, promovidas por ENVATIOS XXIV S.L., con las siguientes **prescripciones**:

LÍNEA ELÉCTRICA.

1. En el ámbito de los siguientes yacimientos arqueológicos catalogados, que se localizan en el área de afección de la línea eléctrica, se deberán realizar desbroces arqueológicos valorativos mecánicos y limpieza manual de todo el ámbito de los apoyos de la línea aérea, con profundidad suficiente, previos a la ejecución de las obras con objeto de valorar la posible afección sobre estos emplazamientos. La Dirección General de Patrimonio Cultural prescribirá las actuaciones posteriores a realizar en función de los resultados de la intervención arqueológica.

El proyecto afecta a los siguientes bienes inventaridos:

- CM/000/0088: LA GRANJA. Cronología: Paleolítico Inferior, Indeterminado prehistórico. El yacimiento queda afectado al ser atravesado por la línea eléctrica de noreste a suroeste.
- CM/075/0038: FÁBRICA DE CERÁMICA EL SURCO. Cronología: siglo XX. En la zona de paso de la línea no se observa afección sobre los restos de cimentaciones existentes.

Queda expresamente prohibido la realización de acopios de tierras o cualquier otra actividad vinculada a la ejecución del proyecto en dichos ámbitos.

PLANTA FOTOVOLTAICA.

2. En el ámbito de los siguientes yacimientos arqueológicos catalogados, que se localizan en el área de afección de la planta fotovoltaica, afectados por la implantación del proyecto, se deberán realizar sondeos valorativos mecánicos y limpieza manual de 2x20 metros, distribuidos por toda la extensión de los ámbitos afectados, con profundidad suficiente, previos a la ejecución de las obras con objeto de valorar las posibles afecciones al patrimonio. La Dirección General de Patrimonio Cultural prescribirá las actuaciones posteriores a realizar en función de los resultados de la intervención arqueológica.

La planta fotovoltaica afecta a los siguientes bienes catalogados:

- CM/154/0024: MARIBLANCA 2 (Torres de la Alameda). Cronología: Calcolítico. La planta fotovoltaica presenta afección sobre la parcela 103 del polígono 6 de Torres de la Alameda, localizada en el extremo noroeste del yacimiento.
- CM/154/0025: MARIBLANCA 3 (Torres de la Alameda). Cronología: Indeterminado prehistórico. La planta fotovoltaica presenta afección sobre la parcela 3028 del polígono 6 de Torres de la Alameda.
- CM/154/0017: LAS INIESTAS (Torres de la Alameda). Cronología: Calcolítico. La planta fotovoltaica presenta afección sobre las parcelas 92, 89 y 3000 del polígono 5 de Torres de la Alameda.

Queda expresamente prohibido la realización de acopios de tierras o cualquier otra actividad vinculada a la ejecución del proyecto en dichos ámbitos.

3. Como medida de carácter general, en todo el ámbito de la central eléctrica, se llevará a cabo un control arqueológico intensivo y permanente de todos los movimientos de tierras durante la ejecución del proyecto de construcción.
4. De conformidad con la prescripción 5ª de la autorización, en el caso de que en el curso de los trabajos se descubran nuevos yacimientos arqueológicos o se modifique la información arqueológica preexistente, se deberán cumplimentar la/s fichas/s del Catálogo Geográfico de Bienes del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, mediante la aplicación informática que será suministrada por la Dirección General de Patrimonio Cultural.

5. Para la realización de todas las actuaciones se deberá solicitar la autorización preceptiva a esta Dirección General de Patrimonio Cultural.

Todo ello entendido sin perjuicio del cumplimiento de la normativa técnica, urbanística y medioambiental vigente.

Lo que se le comunica para su conocimiento y efectos, significándole que la presente resolución no pone fin a la vía administrativa y los interesados, que no sean Administración Pública, podrán interponer Recurso de Alzada ante esta Dirección General de Patrimonio Cultural o ante la Consejería de Cultura, Turismo y Deportes en el plazo de un mes contado a partir del día siguiente a la recepción del presente escrito, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 121 y 122 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

En el caso de las Administraciones Públicas podrán interponer recurso contencioso-administrativo, en el plazo de dos meses, ante la Sala de lo Contencioso administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Madrid, sin perjuicio de poder efectuar requerimiento previo ante la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, en el plazo de dos meses desde la recepción del presente escrito, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 44 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-administrativa.

En Madrid, a fecha de la firma

LA JEFA DEL ÁREA DE PROTECCIÓN

n

Se informa al interesado que en los sucesivos trámites haga referencia al número de expediente.

ANEXO IV. ESTUDIOS ESPECÍFICOS

- 1. INFORME ANUAL DE AVIFAUNA DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN PROMOTORES -
FUENCARRAL (PFOT-549 AC)**



Informe Anual de Avifauna de la Línea de Evacuación Promotores - Fuencarral (Pfort-549 AC)

Envatios Promoción XXIV, S.L., Envatios Promoción XXII, S.L. y
Envatios promoción XIX, S.L.

© Azentúa Ref.: PR22035

jueves, 26 de enero de 2023

CONFIDENCIALIDAD Y DERECHOS RESERVADOS

Este documento ha sido preparado con el único propósito de mostrar la metodología y resultados obtenidos de la ejecución de los servicios de consultoría para la realización del estudio: Informe Anual de Avifauna de la Línea de Evacuación Promotores - Fuencarral (Pfo-549 AC), Pfo-549 AC.

Se espera que este documento y su contenido, sean tratados de manera responsable por parte de Envios Promoción XXIV, S.L., Envios Promoción XXII, S.L. y Envios promoción XIX, S.L..

© Valor Ambiental y Sostenible (Azentúa), S.L.U. (2022). Todos los derechos reservados.

Los derechos de Propiedad Intelectual de Azentúa sobre los trabajos realizados por Azentúa (NWorld) incluyen todo el Know-How, y metodología, así como, a modo ejemplificativo pero no limitativo, toda la información, documentos, invenciones, diseños, obras (textos, dibujos, mapas, gráficos, informes, proyectos, maquetas, fotografías, planos, vídeos, ...), bases de datos, programas de ordenador, objeto de derechos de Propiedad Industrial y/o Intelectual, como pueden ser, a título meramente ejemplificativo patentes, modelos de utilidad, diseños, marcas, derechos de autor, generados o adquiridos independientemente por Azentúa, cuya titularidad pertenecerá a la parte que los hubiera generado o adquirido.

VERSIÓN	ESTADO	AUTORES	REVISADO	APROBADO	FECHA
1	Enviado				26/01/23

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.	4
2	ÁMBITO DE ESTUDIO.	5
2.1	Descripción.....	5
2.2	Espacios protegidos y de interés para las aves.....	6
2.2.1	Espacios Naturales Protegidos de Madrid.	6
2.2.2	Áreas Importantes para las Aves (IBA).	8
2.2.3	Espacios Red Natura 2000.	9
2.2.4	Zonas Húmedas de la Comunidad de Madrid.	10
2.3	Hábitats de interés para aves.	13
2.3.1	Zonas esteparias, llanuras y mosaicos de cultivos.	14
2.3.2	Cortados yesíferos y arcillosos.	15
2.3.3	Encinares, pinares y otras zonas forestales de monte mediterráneo.	16
2.3.4	Lagunas, cursos de agua y zonas húmedas.	17
2.4	Áreas excluyentes para aves.....	17
3	METODOLOGÍA.	19
3.1	Recopilación, organización y análisis preliminar de la información.....	19
3.2	Estudio de avifauna.	20
3.2.1	Esfuerzo de muestreo.	20
3.2.2	Trabajo de campo.	21
3.3	Periodicidad.	23
4	RESULTADOS.	24
4.1	Censo periodo invernial.....	24
4.2	Censo periodo reproductor.	25
4.3	Censo periodo posreproductor.	26
4.4	Censo periodo posreproductor migratorio.....	27
4.5	Inventario general.	28
4.6	Especies de interés.....	29
4.6.1	Águila imperial ibérica (Aquila adalberti).	31
4.6.2	Milano real (Milvus milvus).	33
4.6.3	Buitre negro (Aegypius monachus).	34
4.6.4	Águila perdicera (Aquila fasciata).	35
4.6.5	Aguilucho cenizo (Circus pygargus).	36
4.6.6	Águila pescadora (Pandion haliaetus).	37
4.6.7	Azor común (Accipiter gentilis).	37
4.6.8	Gavilán común (Accipiter nisus).	38
4.6.9	Águila real (Aquila chrysaetos).	38
4.6.10	Búho real (Bubo bubo).	39
4.6.11	Carraca europea (Coracias garrulus).	40
4.6.12	Cigüeña blanca (Ciconia ciconia).	40
4.6.13	Halcón peregrino (Falco peregrinus).	41

4.6.14	Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>).	42
4.6.15	Avutarda común (<i>Otis tarda</i>).	43
4.6.16	Cernícalo primilla (<i>Falco naumanni</i>).	44
4.6.17	Aguilucho pálido (<i>Circus cyaneus</i>).	45
4.6.18	Culebrera europea (<i>Circaetus gallicus</i>).	46
4.6.19	Alcotán europeo (<i>Falco subbuteo</i>).	47
4.6.20	Águila calzada (<i>Hieraaetus pennatus</i>).	47
4.6.21	Esmerejón (<i>Falco columbarius</i>).	48
4.6.22	Busardo ratonero (<i>Buteo buteo</i>).	48
4.6.23	Cernícalo vulgar (<i>Falco tinnunculus</i>).	49
4.6.24	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>).	50
4.6.25	Milano negro (<i>Milvus migrans</i>).	51
4.6.26	Otras especies de interés.	52
5	ZONAS DE INTERÉS PARA LA AVIFAUNA.	53
5.1	Espacios protegidos y de interés para las aves en el ámbito de censo.	53
5.2	Definición y delimitación de las Zonas de Interés para la Avifauna (ZIA).	53
5.3	Descripción de las Zonas de Interés para la Avifauna (ZIA).	56
6	EFFECTO DEL PROYECTO SOBRE LAS POBLACIONES DE AVES.	61
7	CONCLUSIONES.	63
8	BIBLIOGRAFÍA.	64

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.

El objeto de este estudio es identificar las aves presentes en el ámbito de la Línea de Evacuación Promotores - Fuencarral, situada en las provincias de Madrid y Toledo, en el periodo que va de diciembre de 2020 a febrero de 2022. Para ello, se han realizado un total de 102 jornadas de campo, lo que se traduce en unas 660 horas de observación.

El trabajo de campo necesario para redactar el presente informe ha sido contratado por AZENTUA Valor Ambiental y Sostenible S.L.U. a la empresa Xavier Martín Birding S.L.L., en diciembre de 2020, desarrollando la elaboración de cartografía y análisis de datos esta primera.

La construcción de infraestructuras en el medio natural supone habitualmente un impacto sobre diversos factores relativos a las poblaciones de aves, que son excelentes indicadores de la calidad del territorio y, por ello, son habitualmente utilizados en la valoración ambiental y en la ordenación del territorio. Por ello, se hace necesario describir la comunidad de aves presente en el área de estudio.

El estudio de avifauna se centra especialmente en las especies de interés, bien por considerarse amenazadas o por gozar de algún nivel de protección, según la normativa vigente. Estas especies son las más determinantes para evaluar el impacto ambiental del proyecto respecto a las aves, así como para proponer las medidas que puedan ser más convenientes para mitigar el referido impacto. Las aves son buenos indicadores de la salud ambiental de una zona, por lo que las medidas tomadas a su favor favorecen la salud del conjunto de hábitats y afectan positivamente a otras especies presentes.

Por lo tanto, los datos contenidos en el presente anexo hacen referencia al ámbito global del estudio de avifauna desarrollado para la Línea de Evacuación Promotores - Fuencarral. Este documento sirve de base y fuente de información para los capítulos de inventario del Estudio de impacto ambiental, que sirven a su vez para los capítulos de efectos, medidas preventivas y correctoras y conclusiones.

Para ello se ha diseñado un estudio dirigido a identificar las aves presentes en el ámbito de la concesión fotovoltaica. El objetivo general de dicho estudio es obtener información precisa y actualizada sobre la distribución y abundancia de las especies de aves de interés presentes en el ámbito del proyecto, contemplando un ciclo anual completo. Adicionalmente, se determina el estatus de las especies recogidas en el inventario faunístico del proyecto, incluyendo una descripción de su distribución y abundancia, particularmente en el caso de confirmarse la presencia de alguna de las especies señaladas de interés.

De manera general, el estudio de avifauna se centra en aquellas especies de interés por considerarse amenazadas en función de su categoría y estatus de conservación, según la normativa ambiental vigente, por ser las más determinantes de cara a evaluar el impacto ambiental del proyecto en lo que a avifauna se refiere, así como para proponer las medidas más adecuadas para su mitigación (en el caso de ser necesario).

El presente informe muestra los resultados de los censos de campo específicamente realizados durante los periodos de invernada, reproducción y posreproducción, lo que aporta información de interés sobre la distribución y el estatus de la especie en los diferentes ámbitos y para los periodos señalados.

Para completar la información recogida en el campo, se han recopilado citas de especies de interés. Esta información bibliográfica, recogida en diferentes momentos del ciclo anual biológico de las aves, procede de diversas fuentes citadas en el texto, y ayudan a entender la comunidad de aves y, en especial, la potencialidad del ámbito de estudio para este grupo faunístico.

En este sentido, es importante señalar que, todos los datos utilizados son relevantes y la información con la que se cuenta permite entender la comunidad de avifauna en el ámbito de estudio, al contar con datos de campo de los principales periodos del ciclo anual, y datos bibliográficos recogidos durante diversos momentos del ciclo anual.

2 ÁMBITO DE ESTUDIO.

2.1 Descripción.

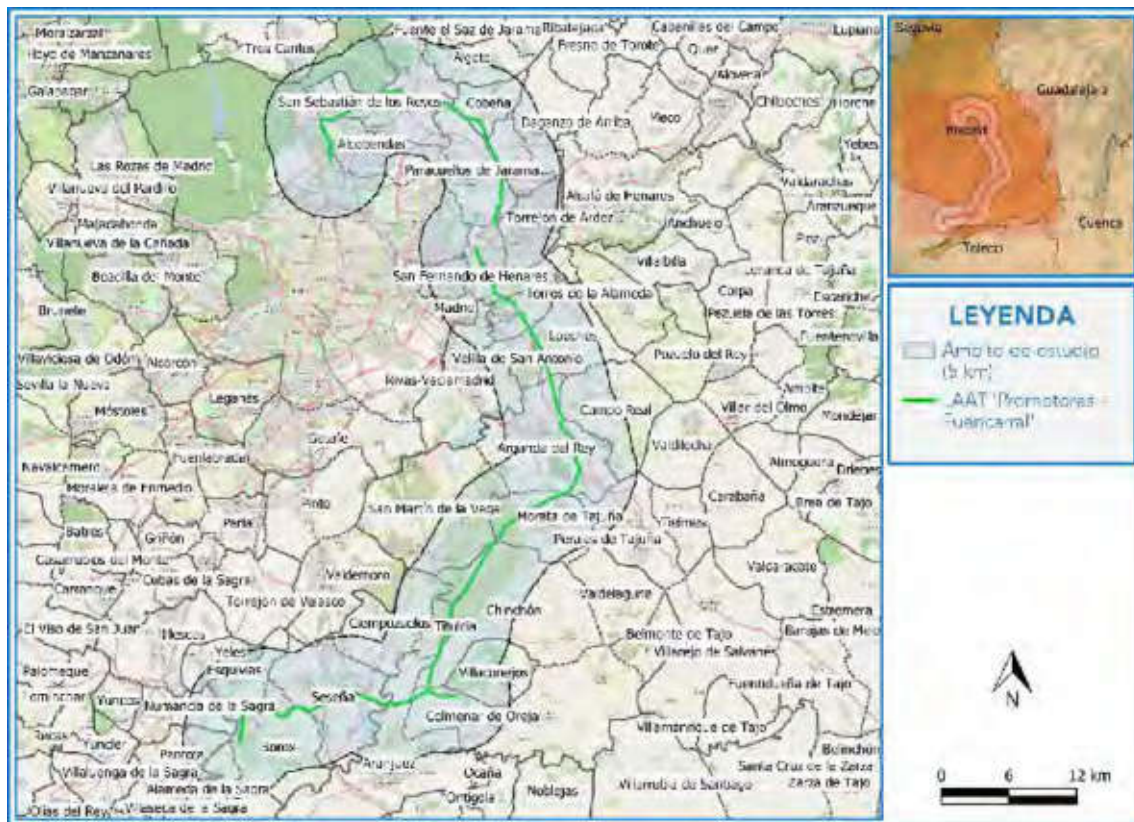
El área de estudio se encuentra ubicada principalmente en la Comunidad de Madrid, adentrándose su parte sur en la provincia de Toledo.

Para los estudios de avifauna se ha establecido un área de influencia de 5 km alrededor de la zona por donde discurre la línea de evacuación. Los tramos de la Línea de Evacuación Promotores - Fuencarral transcurren por los términos municipales pertenecientes a la Comunidad de Madrid de Alcobendas, Madrid, San Sebastián de los Reyes, Ajalvir, Cobeña, Paracuellos de Jarama, San Fernando de Henares, Mejorada del Campo, Velilla de San Antonio, Loeches, Arganda del Rey, Campo Real, Morata de Tajuña, Chinchón, Titulcia, Colmenar de Oreja y Aranjuez. El tramo aéreo más al sur discurre por Seseña y Borox, pertenecientes a la provincia de Toledo (Castilla-La Mancha).

La implantación de la línea de evacuación, así como el ámbito de estudio derivado de ella, se sitúa en las cuadrículas UTM 10x10: 30SVK32, 30TVK23, 30TVK33, 30TVK34, 30TVK38, 30TVK39, 30TVK43, 30TVK44, 30TVK48, 30TVK49, 30TVK53, 30TVK54, 30TVK55, 30TVK56, 30TVK57, 30TVK58, 30TVK59, 30TVK64, 30TVK65, 30TVK66, 30TVK67, 30TVK68, 30TVK69, 30TVK75.

Mientras que estas cuadrículas se corresponden con una superficie de 200.148 ha, la superficie correspondiente al ámbito de estudio es de 107.317,078 ha. La Línea de Evacuación 'Promotores - Fuencarral' cuenta con una longitud de 102,17 km.

FIGURA 1. UBICACIÓN DE LÍNEA DE EVACUACIÓN 'PROMOTORES - FUENCARRAL' Y SU RESPECTIVO ÁMBITO DE ESTUDIO DE 5 KM.



2.2 Espacios protegidos y de interés para las aves.

Para la determinación de los espacios protegidos presentes en la zona de estudio se ha revisado la situación geográfica de los espacios naturales y de interés para la fauna, en torno al ámbito de estudio, a fecha de septiembre de 2022, según cartografía disponible en el servicio de información ambiental de la Comunidad de Madrid, que tiene como objeto la difusión de toda la información sobre el medio ambiente del territorio madrileño¹:

- Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad de Madrid (ENP)
- Áreas Importantes para las Aves (IBA).
- Red Natura 2000, formada por Zonas de Especial Conservación (ZEC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).
- Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid.

Se ha consultado además el resto de cartografía ambiental disponible tanto en el servicio de información ambiental de la Comunidad de Madrid como en el Geoportal de la Comunidad de Madrid / Infraestructura de datos espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM), con cartografía en detalle del ámbito regional, así como facilitada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico², teniendo en consideración la presencia de otros espacios naturales, de un claro interés ornitológico, como son las Áreas Importantes para las Aves (IBA) y los Humedales Ramsar.

Adicionalmente, dado que el límite oriental del ámbito de estudio coincide con la delimitación de la Comunidad de Madrid y la provincia de Toledo, teniendo en cuenta su cercanía e interés, se ha consultado la información relativa a los Espacios Protegidos de Castilla-La Mancha, a través del visor de la Red de Áreas Protegidas³. De esta manera, se han tenido en consideración las Zonas de Protección delimitadas, a partir de lo establecido en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

A continuación, se indican los espacios protegidos y de interés que coinciden parcialmente con el ámbito de estudio delimitado para el presente Informe:

2.2.1 Espacios Naturales Protegidos de Madrid.

En cuanto a Espacios Naturales Protegidos, destacamos la presencia del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares (ES310004), el cual solapa con el ámbito de estudio correspondiente al tramo más hacia el norte de la LAT Promotores - Fuencarral sin hacerlo directamente con esta, pero quedando a tan solo 11 m de su trazado.

El Parque presenta una notable variedad faunística ligada a los distintos ecosistemas. Así, se han citado 286 especies de vertebrados, lo que supone el 45% de las presentes en la Península Ibérica (excluidos los peces). Además, se han observado 61 de las 91 especies de vertebrados incluidos en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna de la Comunidad de Madrid, es decir casi el 70%. La complejidad orográfica del terreno y las actividades humanas que se desarrollan en esta área, enriquecen notablemente la variedad de ambientes, formando un gran mosaico de ecosistemas dentro del Parque. Entre ellos destacan: encinares y sus etapas de sustitución, sotos y fresnedas, pinares de repoblación, rebollares y melojares, ecosistemas supraforestales y árboles singulares.

¹ <https://www.comunidad.madrid/servicios/mapas/geoportal-comunidad-madrid>

² <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/>

³ <https://areasprotegidas.castillalamancha.es>

TABLA 1: LOCALIZACIÓN DE LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS RESPECTO AL PROYECTO.

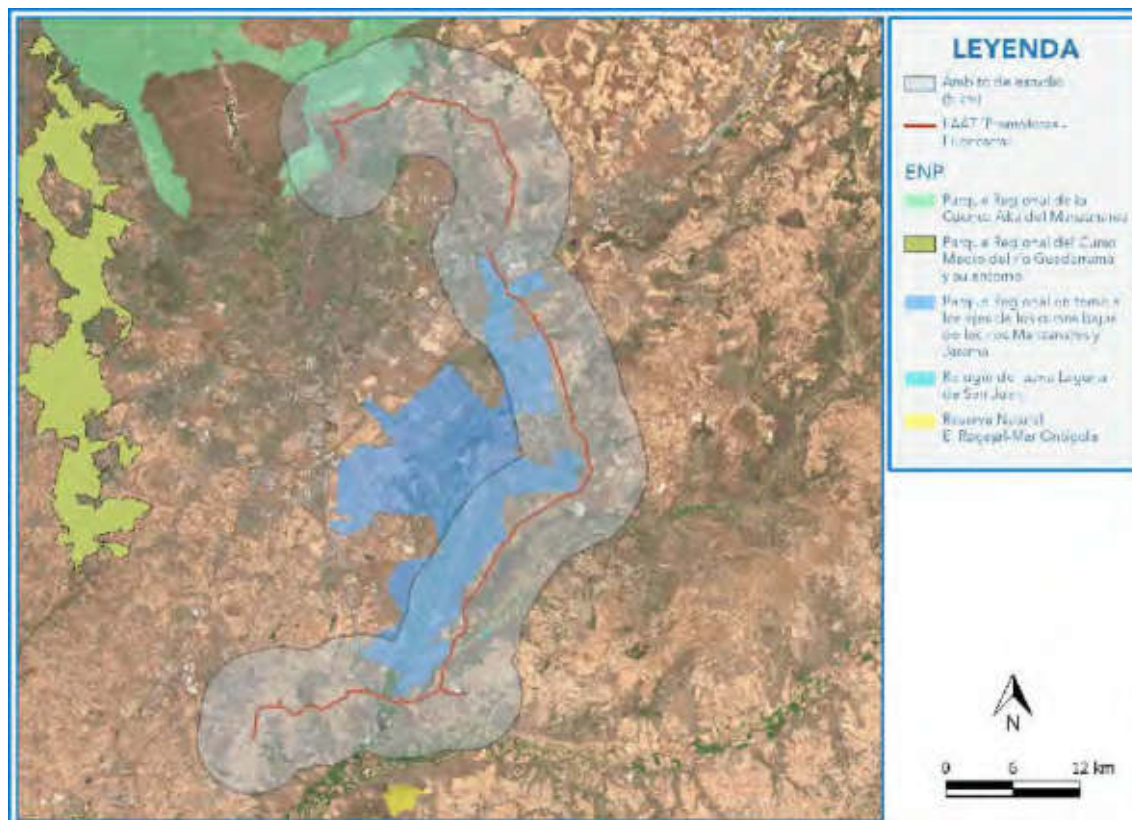
Código	Nombre	Dirección	Distancia
ES310004	Parque Regional Cuenca Alta del Manzanares	Norte	11 m
ES310007	Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama	Centro - Oeste	0 m
ES310006	Reserva de la Fauna Laguna de San Juan	Centro - Este	> 1,5 km
ES310008	Reserva de la Fauna El Regajal-Mar Ontígola	Sur	> 7 km

Esta LAT transcurre hacia el sur intentando evitar otro ENP de la Comunidad de Madrid denominado Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama, más conocido como Parque Regional del Sureste (ES310007). En algunos tramos, la línea de evacuación atraviesa dicho espacio protegido y en la mayoría de su recorrido pasa muy cerca del límite de este, siendo la distancia en algunos casos de tan solo 25 m. Como es evidente, el ámbito de estudio de 5 km en torno a las infraestructuras también se adentra en este Parque Regional.

En este entorno predominan ríos y lagunas que permiten la vida a gran número de especies. Los cortados y cuevas yesíferas, también albergan paisajes vegetales con grandes espacios abiertos propiciando lugares idóneos para la existencia de aves esteparias como avutardas, sisonos y alcaravanes. En sus paredes verticales anidan halcones peregrinos, búhos reales, chovas piquirrojas y milanos negros. En los bosques formados por pinos y coscojas, a los que acompañan encinas y quejigos, habitan águilas calzadas y culebreras, azores y pequeños búhos.

Esta diversidad biológica convive estrechamente con los núcleos de población cercanos. El 50% del territorio del Parque Regional está ocupado por cultivos, principalmente asentados en la vega del río Jarama, donde el maíz ocupa importantes extensiones.

FIGURA 2. UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO A LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE LA ZONA DE ESTUDIO.



A 1.600 m en la zona sur al este de la LAT, y dentro del ámbito de estudio de 5 km, se ubica el Refugio de fauna Laguna de San Juan (ES310006). La zona donde se encuentra la laguna, la zona de vega y la aluvial, hacen de ella un magnífico lugar para la nidificación, descanso, refugio e invernada de una gran diversidad de aves acuáticas. Un ejemplo son los porrones comunes y moñudos, ánades reales y frisos, cercetas comunes, aguiluchos laguneros, calamones comunes o garzas imperiales. También completamente al sur de la LAT se sitúa la Reserva Natural El Regajal-Mar Ontígola (ES310008) a unos 7,3 km de distancia.

2.2.2 Áreas Importantes para las Aves (IBA).

En cuanto a las Áreas Importantes para las Aves (IBA), destacamos los Cortados y Graveras del Jarama que se ubica dentro del 'Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama'. Al igual que ocurre con el Parque Regional, hay ciertos tramos de la LAT que lo atraviesa, pero al tener una extensión más reducida que la del Parque, .225 ha) a lo largo de unos 4 kilómetros.

Al norte encontramos la IBA Talamanca – Camarma que coincide con el tramo norte de la LAT al ser completamente atravesado por este a lo largo de 13 kilómetros. El ámbito de estudio del tramo de línea más al norte también coincide con una IBA denominado El Pardo – Viñuelas, ubicado dentro del 'Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares'. La LAT no solapa con este espacio, pero en algunos tramos quedan a tan solo 140 m. Al este de la zona central del proyecto se ubica la IBA Alcarria de Alcalá que no se ve afectada por las infraestructuras, pero si se encuentra dentro del ámbito de 5 km al encontrarse a 3,4 km de distancia.

Al sur se encuentra la IBA Carrizales y Sotos de Aranjuez, con una parte en Madrid y otra en Toledo. La LAT atraviesa parte de esta IBA en su tramo de Castilla-La Mancha unos 2.600 metros.

FIGURA 3. UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO A LAS IBA PRESENTES EN LA ZONA DE ESTUDIO.

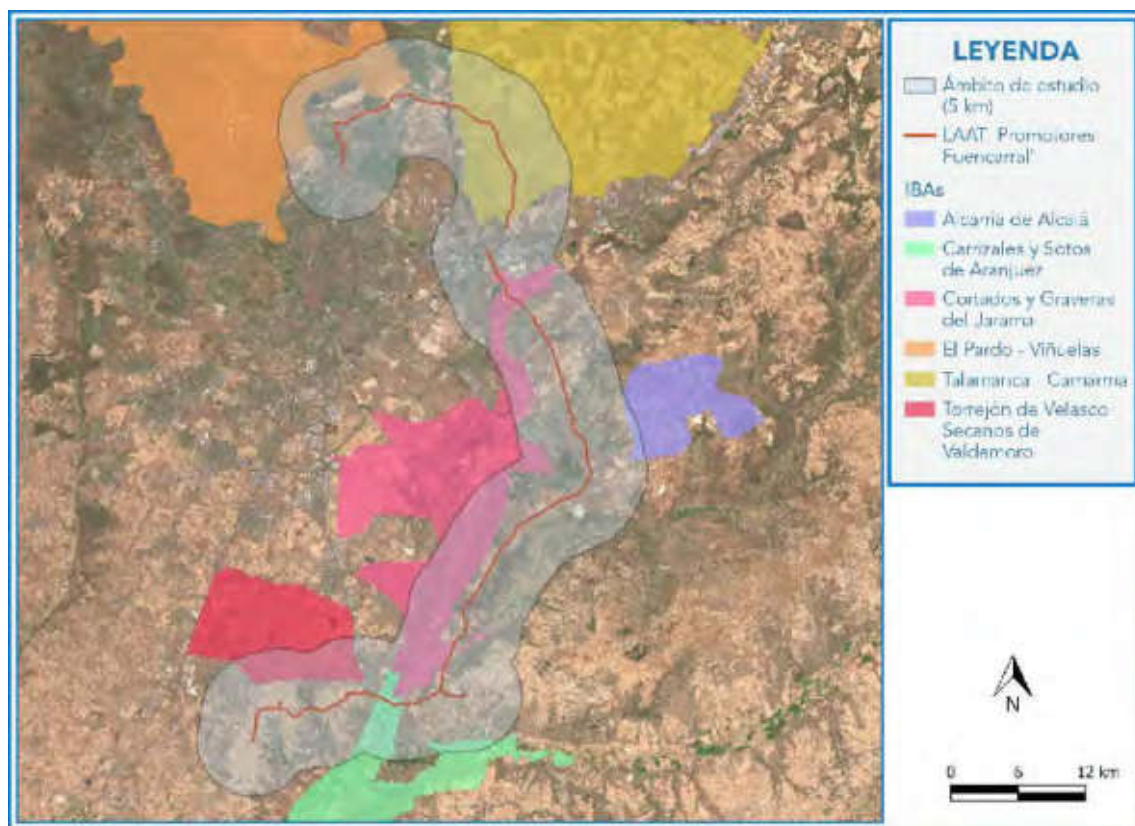


TABLA 2: LOCALIZACIÓN DE LAS ÁREAS IMPORTANTES PARA LAS AVES (IBA) RESPECTO AL PROYECTO.

Código	Nombre	Dirección	Distancia
71	El Pardo - Viñuelas	Norte	100 m

Código	Nombre	Dirección	Distancia
72	Carrizales y Sotos de Aranjuez	Sur	0 m
73	Cortados y Graveras del Jarama	Centro - Sur	0 m
74	Talamanca - Camarma	Norte	0 m
75	Alcarria de Alcalá	Centro - Este	> 3 km
393	Torrejón de Velasco - Secanos de Valdemoro	Sur	> 1 km

Por último, también ocupando territorio de la Comunidad de Madrid y de Castilla-La Mancha, se encuentra la IBA Torrejón de Velasco - Secanos de Valdemoro, que queda muy cerca del ámbito de estudio de la LAT y presenta un pequeño solapamiento por parte de este.

2.2.3 Espacios Red Natura 2000.

El espacio Red Natura 2000 LIC/ZEC Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid, es cruzado por la Línea en varios tamos diferentes. La ubicación de las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) es similar a las IBA anteriormente descritas, pero sus límites difieren en algunos casos.

Destacamos, por tanto, que la ZEPA Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares, coincidente espacialmente con la IBA 'Cortados y Graveras del Jarama', se ve atravesado por la LAT únicamente en su zona norte y sur. Del mismo modo, la línea, en la zona perteneciente a la comunidad de Castilla La Mancha, atraviesa el LIC Yesares del valle del Tajo. Debemos mencionar que, aunque el resto de la LAT no solapa con este espacio, si lo hace su ámbito de estudio y en algunos puntos la separación de la línea de evacuación con el límite de la ZEPA es tan solo de 25 m. Otra ZEPA que solapa con el ámbito de estudio de la LAT es la denominada Soto de Viñuelas, con la misma ubicación y límites que la IBA con ese mismo nombre. En el caso de la ZEPA ubicada en la misma localización que la IBA Talamanca - Camarma, denominada Estepas Cerealistas de los ríos Jarama y Henares, no es atravesada por la LAT, aunque si coincide con una pequeña parte del ámbito de estudio. La ZEPA Carrizales y Sotos de Aranjuez queda a 3,6 km del tramo sur de la LAT.

Por último, se encuentra también una ZEPA de Castilla-La Mancha denominada Carrizales y Sotos del Jarama y Tajo, la cual solapa con el área de estudio de la LAT siendo, además atravesada por esta.

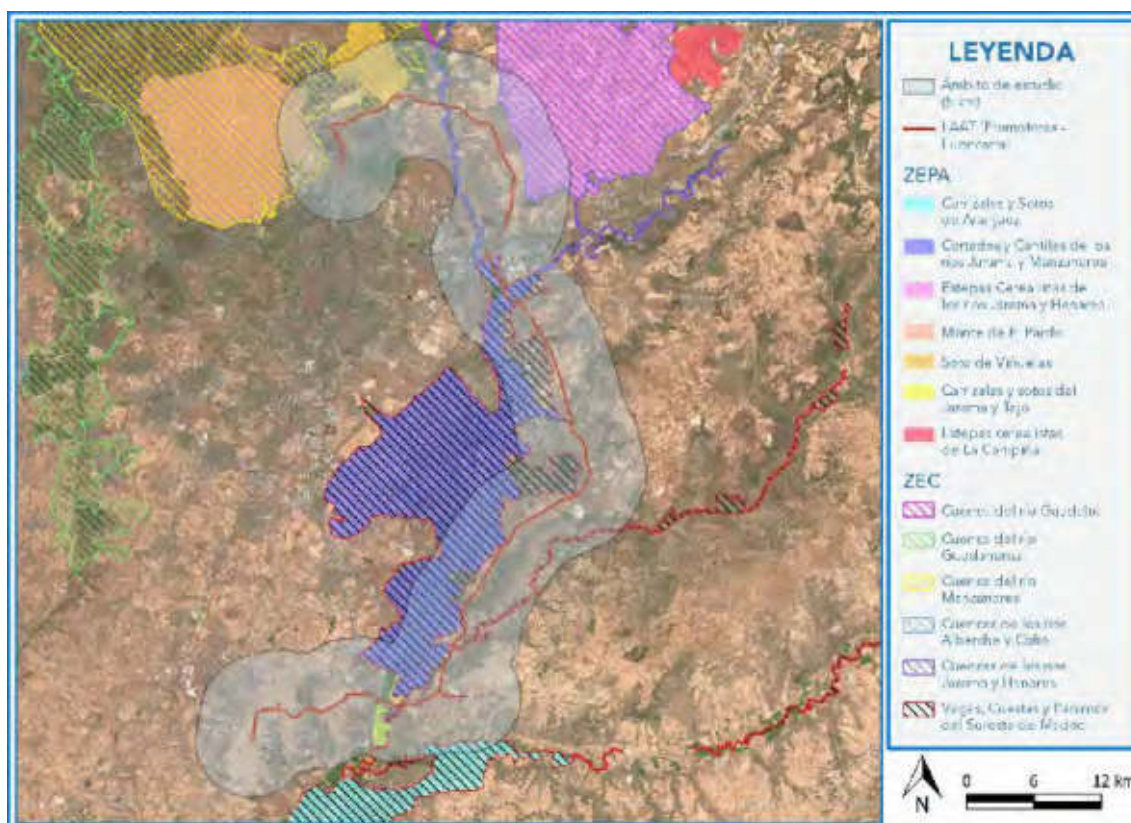
En la Tabla 3 se pueden ver los espacios Red Natura 2000 identificados en la zona de estudio:

TABLA 3: LOCALIZACIÓN DE LOS ESPACIOS RED NATURA 2000 RESPECTO AL PROYECTO.

Código	Nombre	Dirección	Distancia
ES0000012	ZEPA Soto de Viñuelas	Norte	> 100 m
ES0000011	ZEPA Monte de El Pardo	Noroeste	> 2,5 km
ES0000119	ZEPA Carrizales y Sotos de Aranjuez	Sur	> 3,5 km
ES0000139	ZEPA Estepas Cerealistas de los ríos Jarama y Henares	Noreste	> 900 m
ES0000142	ZEPA Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares	Centro-Sur	0 m
ES0000438	ZEPA Carrizales y Sotos del Jarama y Tajo	Sur	0 m
ES3110001	ZEC Cuencas de los ríos Jarama y Henares	Noreste	0 m

Código	Nombre	Dirección	Distancia
ES3110003	ZEC Cuenca del río Guadalix	Norte	> 4,5 km
ES3110004	ZEC Cuenca del río Manzanares	Norte	> 40 m
ES3110006	ZEC Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid	Centro-Sur	0 m
ES4250009	ZEC Yesares del valle del Tago	Suroeste	0 m

FIGURA 4. UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO A ESPACIOS RED NATURA 2000 PRESENTES EN LA ZONA DE ESTUDIO.



2.2.4 Zonas Húmedas de la Comunidad de Madrid.

Debido al interés que suponen para las aves las zonas húmedas, cabe mencionar la presencia de las Lagunas de la Presa del Río Henares cuya zona de protección es atravesada por la LAT y cae completamente dentro del ámbito de estudio de esta. Existen además otras quince zonas húmedas que se encuentran dentro del ámbito de estudio, pero que no cruza la línea de evacuación.

TABLA 4: LOCALIZACIÓN DE LAS ZONAS HÚMEDAS RESPECTO AL PROYECTO.

Código	Nombre	Dirección	Distancia
IH311001	Lagunas de Soto Mozanaque	Norte	> 3 km
IH311005	Laguna del Soto de las Cuevas	Sur	> 600 m
IH311007	Laguna de San Juan	Centro-Este	> 1,5 km
IH311008	Lagunas de Casasola	Centro-Sur	> 4 km

Código	Nombre	Dirección	Distancia
IH311009	Lagunas de San Galindo	Centro-Sur	> 4 km
IH311010	Lagunas del Ciempozuelos	Centro-Oeste	> 1,5 km
IH311014	Lagunas de la Presa del Río Henares	Centro	0 m
IH311015	Lagunas de Belvis	Norte	> 1 km
IH311017	Lagunas del Campillo	Centro	> 4,5 km
IH311019	Lagunas de Cerro Gordo	Centro	> 1 km
IH311021	Lagunas de Velilla	Centro	> 2,5 km
IH311022	Lagunas de Sotillo y Picón de Los Conejos	Centro	> 3,5 km
IH311023	Laguna de las Esteras	Sur	> 700 m
IH425004	Saladar de Borox	Sur	> 2 km
IH425043	Gravera el Puente	Sur	> 1,5 km
IH425044	Gravera el Jembleque	Sur	> 300 m

FIGURA 5. UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO A LAS ZONAS HÚMEDAS PRESENTES EN LA ZONA NORTE DEL ESTUDIO.

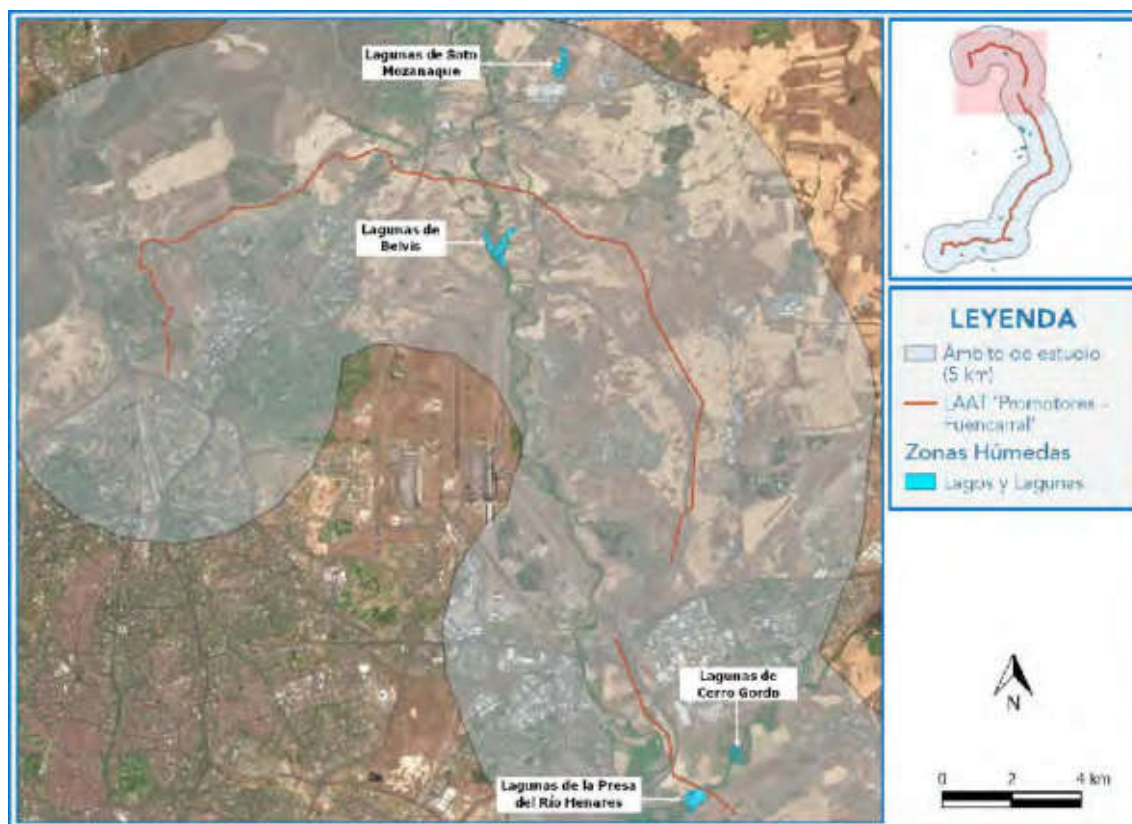


FIGURA 6. UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO A LAS ZONAS HÚMEDAS PRESENTES EN LA ZONA CENTRO DEL ESTUDIO.

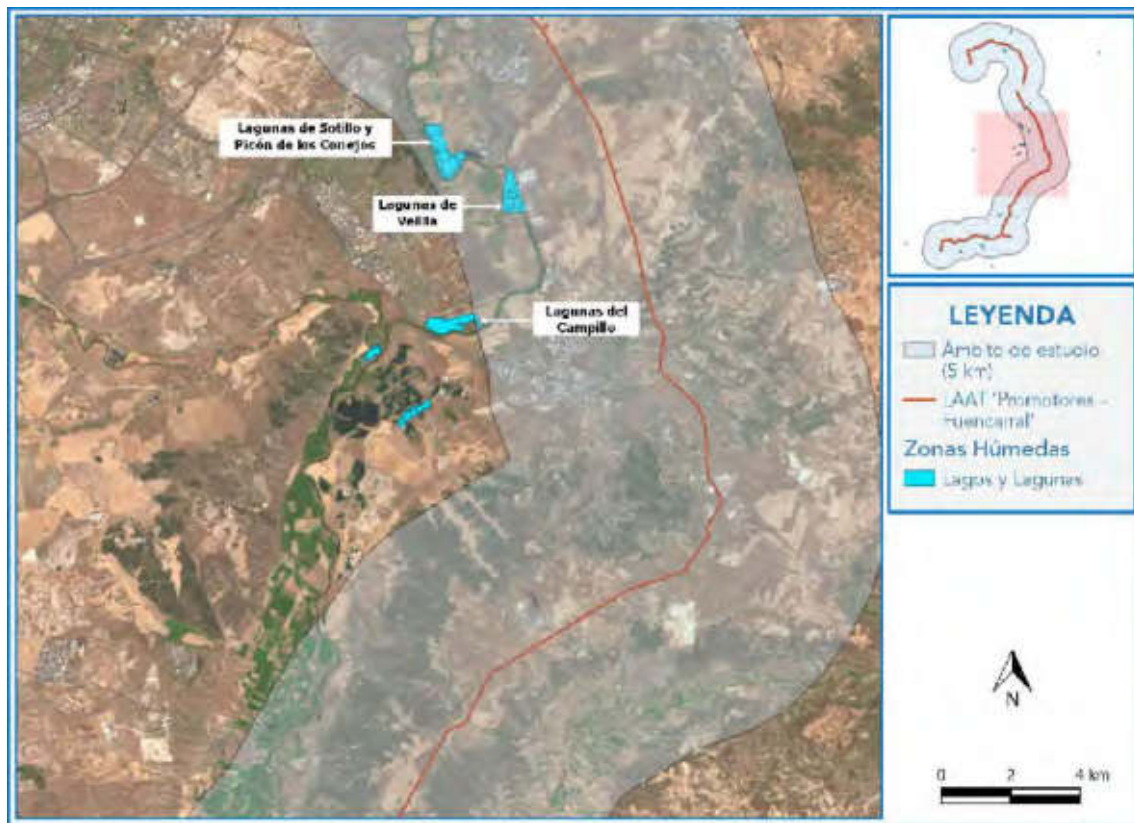
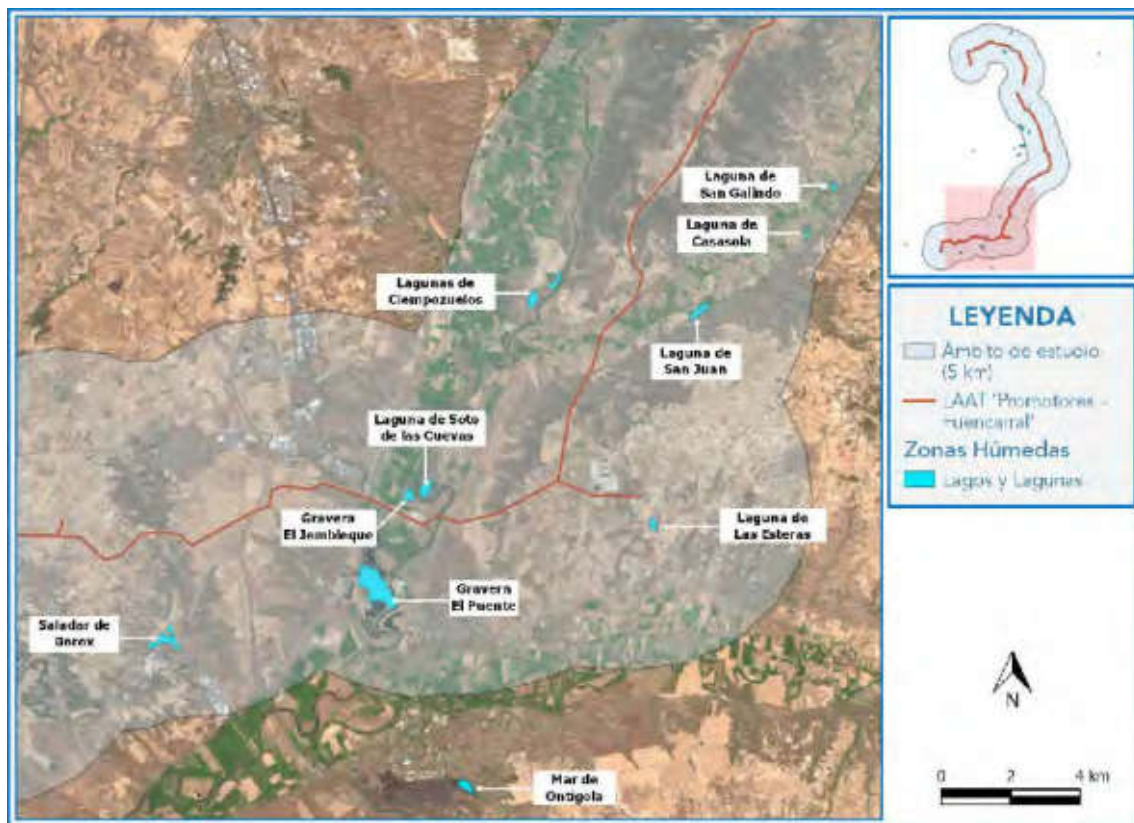


FIGURA 7. UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO A LAS ZONAS HÚMEDAS PRESENTES EN LA ZONA SUR DEL ESTUDIO.



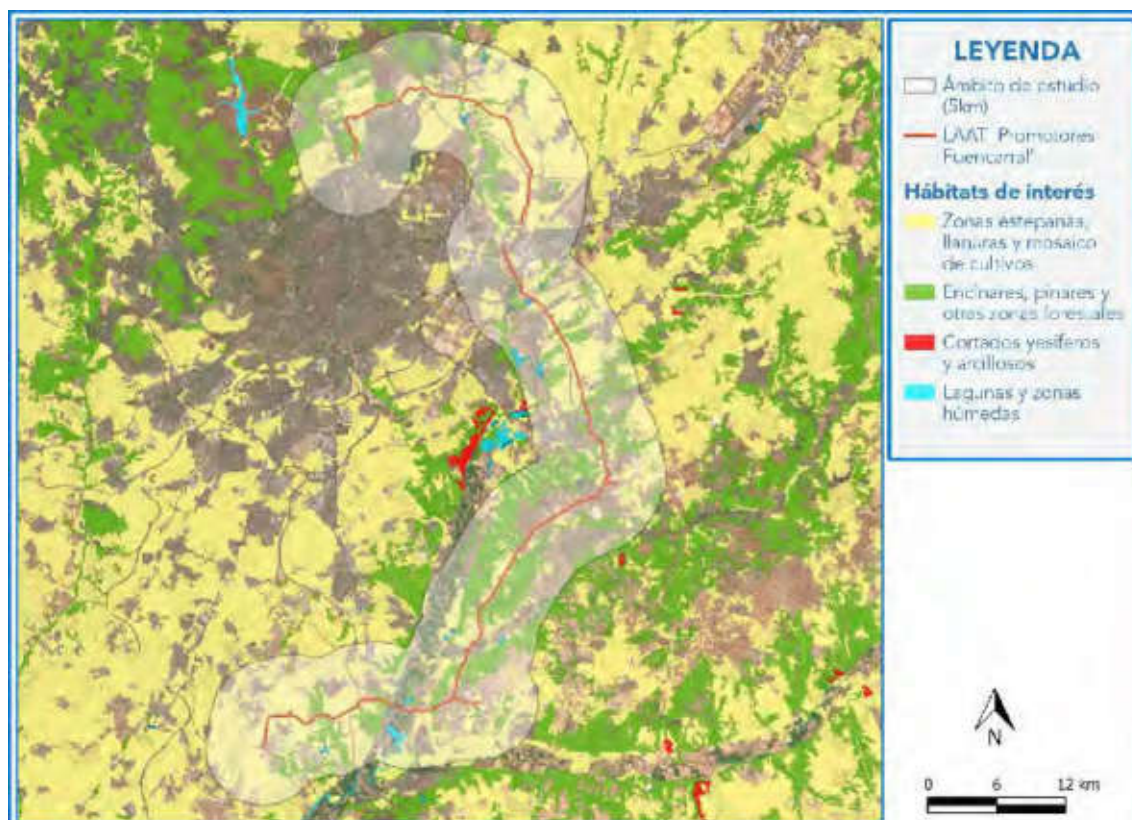
2.3 Hábitats de interés para aves.

A pesar de la transformación que ha sufrido buena parte del paisaje del sureste madrileño, tal y como se pone de manifiesto en el anterior apartado, en el que se detallan los espacios protegidos y otras figuras de protección de importancia para las aves, coincidentes o incluidos, parcialmente, en el ámbito de estudio delimitado, existen diversos hábitats o ecosistemas con un claro interés desde el punto de vista ornitológico que aparecen repartidos por distintos lugares del territorio delimitado:

La Línea de Evacuación de Promotores – Fuencarral se encuentra en un entorno natural antropizado, pero con gran variedad de posibilidades para la distribución de las especies propias del lugar. Para poder delimitar los hábitats que rodean al proyecto y así estimar las posibles afecciones a la avifauna existente, se ha utilizado la información cartográfica de las superficies agrarias de distintos tipos de cultivos, así como de hábitats naturales y seminaturales, existentes en el área del proyecto, obtenida mediante la herramienta CORINE Land Cover-Copernicus, además de la comprobación durante los censos.

Como resultado tenemos una zonificación que representamos en la Figura 8, y donde se distinguen los tipos de hábitats de especial interés para las aves (Tabla 5).

FIGURA 8. HÁBITATS DE INTERÉS PARA LAS AVES EN LA ZONA DE ESTUDIO. FUENTE: CLC.



La distribución de los diferentes usos de suelo para cada tipo de hábitat sería:

TABLA 5: HÁBITATS DE INTERÉS PARA LAS AVES EN LA ZONA DE ESTUDIO SEGÚN CLC.

Hábitat	Uso del Suelo	Código
Zonas esteparias, llanuras y mosaico de cultivos	Tierras de labor en secano (cerealista y barbecho)	211
	Frutales	222
	Olivares	223
	Praderas	231
	Mosaico de cultivos	242
	Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural	243
Encinares, pinares y otras zonas forestales	Pastizales naturales	321

Hábitat	Uso del Suelo	Código
	Bosques de frondosas	311
	Bosque mixto	313
	Pastizales naturales	321
	Vegetación esclerófila	323
	Matorral boscoso de transición	324
Cortados yesíferos y arcillosos	Roquedos	332
	Espacios con vegetación escasa	333
Lagunas, cursos de agua y zonas húmedas	Humedales y zonas pantanosas	411
	Cursos de agua	511
	Láminas de agua	512

El Proyecto Línea de Evacuación Promotores - Fuencarral ocuparía una mayor superficie de las “Zonas esteparias, llanuras y cultivos cerealistas”. Se observan próximas también algunas zonas arboladas correspondientes a “Encinares, pinares y otras zonas forestales”.

FIGURA 9. PANORÁMICA DEL ÁREA DE ESTUDIO DELIMITADA PARA EL PRESENTE INFORME. ALOMADOS, CON OLIVARES Y CULTIVOS DE CEREAL DISPERSOS, DESTACANDO TAMBIÉN LA PRESENCIA DE PINARES AISLADOS. AL FONDO, SE APRECIA EL VALLE DEL RÍO TAJO. FUENTE: IMAGEN DE ARCHIVO TOMADA EN VISITA DE CAMPO.



2.3.1 Zonas esteparias, llanuras y mosaicos de cultivos.

Amplias llanuras que constituyen el paisaje agrario tradicional en la Comunidad de Madrid, de gran importancia para determinadas especies de aves vinculadas a entornos agrarios y medios abiertos. Además de los cultivos de secano, se pueden encontrar superficies marginales recubiertas por pastizales anuales basófilos y mosaicos de matorral y pastizal con tomillares rales dominados por aulaga (*Genista scorpius*), tomillo, (*Thymus vulgaris*), coronilla (*Coronilla minima*) o un lino silvestre (*Linum suffruticosum*) y la gramínea *Stipa lagasca*.

Igualmente existen eriales o zonas de pastizales y cultivos abandonados que pueden ser colonizadas por retamar de *Retama sphaerocarpa*, en los que ocasionalmente puede presentarse de modo disperso como pionera alguna encina generalmente arbustiva. Otras especies de vegetación características serían: *Stipa tenacissima*, *Stipa parviflora*, *Stipa offneri*, *Stipa juncea*, *Stipa pennata*, *Stipa atlantica*, *Lygeum spartum* y *Koeleria castellana*.

FIGURA 10. EN BUENA PARTE DEL ÁMBITO DE ESTUDIO SE EXTIENDEN CULTIVOS CEREALISTAS, HÁBITAT DE INTERÉS PARA DETERMINADAS ESPECIES DE AVES ESTEPARIAS. FUENTE: IMAGEN DE ARCHIVO TOMADA EN VISITA DE CAMPO.



En este ambiente estepario antrópico es posible encontrar poblaciones de aves esteparias. Son comunes en la zona como sedentarios la avutarda (*Otis tarda*), el sisón (*Tetrax tetrax*), la ortega (*Pterocles orientalis*), la calandria (*Melanocorypha calandra*), la terrera común (*Calandrella brachydactyla*), la alondra (*Alauda arvensis*), la cogujada común y montesina (*Galerida cristata*, *G. theklae*) y el triguero (*Emberiza calandra*). En lo que se refiere a especies de rapaces, su presencia está condicionada por las características de estos ambientes: en la época de cría es común el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), y en invernada el aguilucho pálido (*Circus cyaneus*) y el esmerejón (*Falco columbarius*).

En el ámbito de estudio destacan las superficies cultivadas situadas entre las localidades de Campo Real, Pozuelo del Rey, Valdilecha, Tiernes, Perales de Tajuña y Arganda del Rey, en la zona central del ámbito delimitado; buena parte de este sector, se encuentra a más de 3,4 km de la línea, dentro de la IBA "Alcarria de Alcalá".

Los olivares suponen una importante fuente de alimento y protección para las aves, especialmente cuando el suelo no es arado y, sobre todo, en el caso de olivares tradicionales.

2.3.2 Cortados yesíferos y arcillosos.

Acompañando a los principales cursos de agua que atraviesan o flanquean el ámbito de estudio, aparecen diversos escarpes y cortados. Este tipo de hábitat tiene gran importancia en comarcas como la que nos ocupa, donde queda poco hábitat natural de otros tipos y, por tanto, da cabida a las especies dependientes del bioma mediterráneo, cada vez más modificado por la acción del hombre. Coexistiendo con el hábitat anteriormente mencionado, facilita que la comunidad de rapaces sea diversa y abundante, ya que ofrecen amplios espacios donde cazar y espesuras donde refugiarse. De especial interés, especies como el búho real (*Bubo bubo*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) y los abejarucos (*Merops apiaster*), como representante estival.

Destacan, por su importancia dentro del ámbito delimitado, los cortados vinculados a los ríos Jarama, Henares y Tajuña, parte de los cuales se encuentra dentro de la Red Natura 2000 (ZEC o ZEPA). Tienen también una notable relevancia los cortados rocosos vinculados a las canteras (en activo o en desuso) que aparecen dentro del ámbito de estudio.

FIGURA 11. CORTADOS DEL JARAMA. FUENTE: IMAGEN DE ARCHIVO TOMADA DE WEB GASTAESCUCLAS.



2.3.3 Encinares, pinares y otras zonas forestales de monte mediterráneo.

Los entornos forestales que aún perduran en el ámbito de estudio están formados por encinares (*Quercus ilex*) en las zonas bajas y secas, quejigares (*Quercus faginea*) en las más altas y frescas, olmedas (*Ulmus minor*) en los suelos de vega y alamedas (*Populus alba*) a orillas de los cursos de agua con suficiente entidad.

Entre los presentes en el área de estudio destacamos los retamares, eriales, matorral yesoso y calizo, coscojares, pinares, encinares o quejigares. Suponen el principal hábitat de la mayor parte de las especies de avifauna, pues recogen las condiciones de alimento y habitabilidad propicias para ellas.

FIGURA 12. ENCINARES, COSCOJARES Y PINARES, DE NOTABLE INTERÉS PARA DETERMINADAS ESPECIES DE AVES, ENTRE LAS QUE FIGURAN DIVERSAS RAPACES Y OTRAS ESPECIES. FUENTE: IMAGEN DE ARCHIVO TOMADA EN VISITA DE CAMPO.



Estos ecosistemas se reparten de manera bastante heterogénea, esparciéndose especialmente por las zonas alomadas y de mayor relieve, que no han sido cultivadas, como ocurre en el sector suroeste de la envolvente.

En las cercanías de los cortados, podemos observar pinares termófilos mediterráneos naturales o procedentes de repoblación sobre margas yesíferas, yesos o suelos calizos, puros o en mosaico con otras especies dominantes. Incluyen tanto los pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*) como los de pino carrasco (*Pinus halepensis*).

Ambos ambientes, revisten una notable importancia para especies de aves rapaces vinculadas a zonas forestales y de monte mediterráneo, como el águila imperial ibérica, el águila real, el águila-azor perdicera, la culebrera europea y el águila calzada, entre otras, tanto por su frecuencia como zonas de nidificación, como para lugares de caza.

FIGURA 13. PINARES DE LOS CORTADOS Y CANTILES. FUENTE: PARQUE LINEAL DEL MANZANARES.



El mantenimiento de estos parches naturales debería ser prioritario y su conservación ya es considerada en algunos lugares como una estrategia más dentro de la agricultura extensiva por sus efectos sobre la biodiversidad que repercute en el ámbito económico.

2.3.4 Lagunas, cursos de agua y zonas húmedas.

Estos hábitats se caracterizan por poseer especies higrófilas propias de las riberas de los ríos, grandes arroyos y lagunas. Se trata de vegetación riparia dominada por diferentes especies de salicáceas, de porte arbóreo o arbustivo, formada principalmente por álamos blancos (*Populus alba*) y sauces blancos (*Salix alba*). Otras especies de porte arbóreo o arbustivo representativas son *Populus nigra*, *Salix atrocinerea*, *Salix fragilis*, *Salix purpurea*, *Salix salviifolia*, *Tamarix canariensis*, *Tamarix gallica*, *Tamarix africana*, *Fraxinus angustifolia* y *Ulmus minor*.

FIGURA 14. BOSQUES GALERÍA DE *SALIX ALBA* Y *POPULUS ALBA* EN LAS ZONAS HÚMEDAS. FUENTE: EL GUADARRAMISTA.ES.



Bordeando algunos arroyos se desarrollan junqueras principalmente compuestas por junco churrero (*Scirpoides holoschoenus*) y algún sauce disperso.

Cerca del ámbito de estudio delimitado se encuentran una serie de lagunas, de importancia para especies de aves acuáticas, como las anátidas, además de otras muchas aves vinculadas a las zonas húmedas. En el interior del ámbito de estudio cabe destacar al complejo lagunar ubicado en San Fernando de Henares, denominado "Lagunas de Cerro Gordo", incluidas por su interés faunístico y botánico en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid.

2.4 Áreas excluyentes para aves.

Por el contrario, y en contraposición a los hábitats de interés descritos anteriormente, en el ámbito de estudio se pueden encontrar lugares que no son propicios, o incluso excluyentes, para las aves, al menos para aquellas especies de mayor interés y valor de conservación.

Este es el caso de los cascos urbanos y de otras áreas urbanizadas, siendo por norma estos espacios antropizados poco favorables como hábitat para la fauna silvestre. Determinadas especies, no obstante, como el halcón peregrino o el cernícalo primilla, además de determinadas rapaces nocturnas o las cigüeñas blancas, constituyen una excepción a esta regla, ya que aprovechan en ocasiones las edificaciones humanas para nidificar, incluso en el centro de núcleos urbanos.

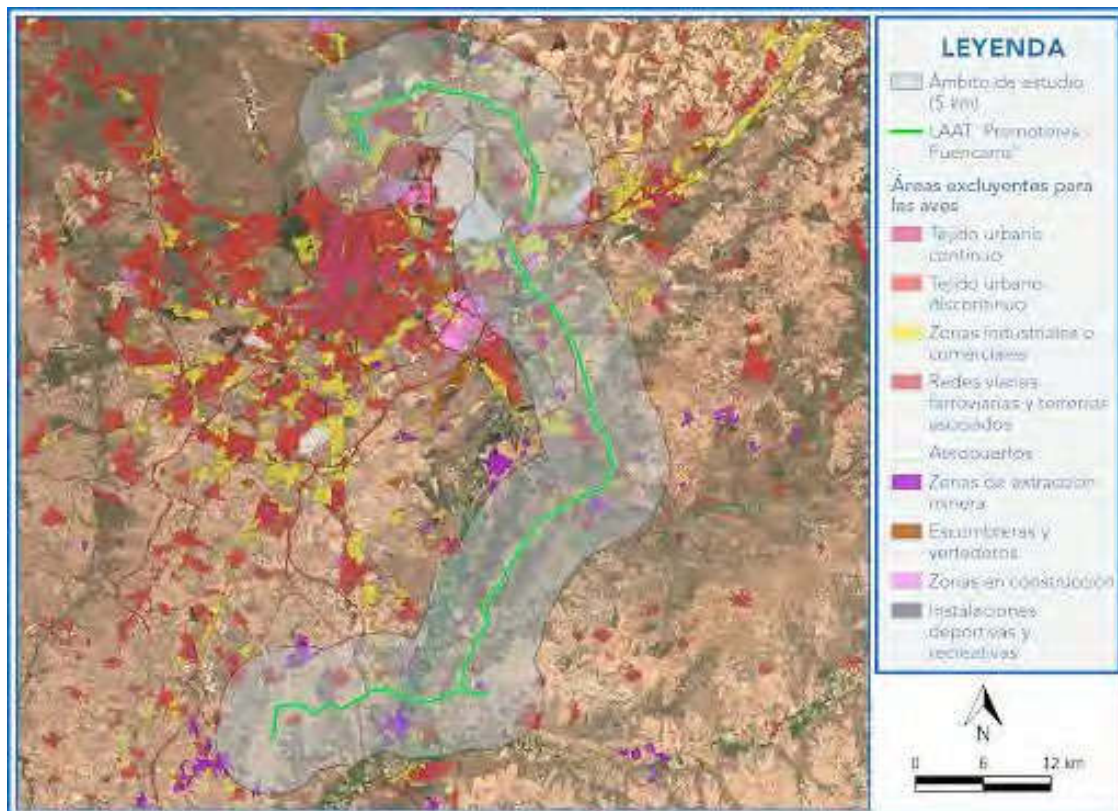
Se encuentra especialmente transformado y modificado el sector norte de la envolvente delimitada, incluido en el denominado Corredor del Henares, en el cual se emplazan algunas de las localidades más densamente pobladas de toda la Comunidad de Madrid, con núcleos urbanos tan destacados como Alcalá de Henares, Torrejón de Ardoz, Coslada y San Fernando de Henares. En esta zona predominan áreas en las que se ha llevado a cabo un notable desarrollo industrial.

En áreas concretas de la Alcarria de Alcalá también existen canteras de caliza de cierta extensión que, al menos en las zonas de explotación, suponen importantes alteraciones para la fauna y el paisaje de la zona. No obstante, en las áreas abandonadas o restauradas, particularmente en los cortados resultados de la explotación, pueden llegar a habitar algunas especies rupícolas, como el búho real o la grujilla.

Cabe mencionar también la transformación derivada de la importante red de infraestructuras viarias, especialmente, autovías, carreteras y líneas de ferrocarril, que atraviesan buena parte del territorio delimitado.

La Figura 15 recoge todos estos espacios.

FIGURA 15: LOCALIZACIÓN DE ESPACIOS ANTROPIZADOS



3 METODOLOGÍA.

En este apartado se redacta de forma detallada la metodología empleada durante el proceso de censo para obtener la información pertinente.

3.1 Recopilación, organización y análisis preliminar de la información.

El área de estudio se ha configurado generando una envolvente de 5 km alrededor del trazado de la línea. Esto nos da la seguridad de poder verificar que se caracteriza un gran espectro de la avifauna presente en el ámbito de estudio.

Previamente, se ha realizado una revisión preliminar de las especies presentes, utilizando las fuentes públicas (inventarios nacionales, plataformas de ciencia ciudadana, bibliografía...).

Para tener una primera aproximación de las especies presentes en el área, se ha utilizado el Inventario Español de Especies Terrestres del MITECO. Se ha recabado información de las cuadrículas UTM 10x10: 30SVK32, 30TVK23, 30TVK33, 30TVK34, 30TVK38, 30TVK39, 30TVK43, 30TVK44, 30TVK48, 30TVK49, 30TVK53, 30TVK54, 30TVK55, 30TVK56, 30TVK57, 30TVK58, 30TVK59, 30TVK64, 30TVK65, 30TVK66, 30TVK67, 30TVK68, 30TVK69 y 30TVK75 que comprenden una superficie mucho mayor que la del área de estudio. Los resultados de este análisis se recogen en el apartado 4.5

FIGURA 16. ÁMBITO Y CUADRÍCULAS UTM PARA EL ESTUDIO DE AVIFAUNA.



Se ha tenido también en consideración la información cartográfica y cuantitativa aportada tanto por la Junta de Castilla la Mancha, respecto a las especies de aves de mayor interés presentes en el ámbito de estudio, como a la recogida por el Área de Fauna y Flora de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.

El ámbito de estudio para las infraestructuras de evacuación se amplió a 5 km tal y como se recomienda en la "Guía metodológica para la valoración de repercusiones de las plantas solares sobre especies de avifauna esteparia" elaborado por el Área de Acciones de Conservación, de la Subdirección General de Biodiversidad Terrestres y Marina del MITECO.

3.2 Estudio de avifauna.

Se han realizado trabajos de campo específicos para las especies del ámbito del proyecto. El método diseñado se ajusta a los hábitos diurnos de las especies.

A lo largo de los trabajos de campo se ha procedido al registro sistemático de todas las especies de aves detectadas, con el fin de confirmar o complementar los inventarios faunísticos generales del proyecto, generados a partir de la revisión inicial de otras fuentes de información.

3.2.1 Esfuerzo de muestreo.

El esfuerzo de muestreo para cada periodo está enfocado a las particularidades biológicas y ecológicas de las especies en ese momento del ciclo vital.

Así, se han seguido las siguientes prescripciones técnicas:

- 1) Invernada: invierno (diciembre-febrero): aunque este periodo abarca una buena parte del año, se intensificaron los esfuerzos en la ejecución del trabajo de campo durante el periodo en el que las concentraciones invernales están más asentadas, entre el 1 de diciembre y el 31 de enero, realizando visitas quincenales. Durante el resto del periodo invernal, las visitas tuvieron una frecuencia mensual.
- 2) Reproducción: primavera (marzo-junio): el esfuerzo de muestreo ha sido más elevado, pues es una época propicia para muchas de las especies, sobre todo las ligadas a medios agrarios y pseudoesteparios. Se realizó una visita quincenal a la zona de proyecto.
- 3) Posreproducción: verano-otoño (julio-septiembre): en este periodo se pueden detectar evidencias de que ha existido reproducción para muchas especies, como hembras con pollos (avutarda, sisón) o ejemplares juveniles (aguiluchos). Por ello, se realizaron visitas a la zona de proyecto una vez cada mes.
- 4) Migración posreproductor: otoño-invierno (octubre-noviembre): este muestreo fue de ayuda para la detección de determinadas especies que tienden a realizar agrupaciones postnupciales, como la avutarda y el sisón, o bien tienen una fase de dispersión que conlleva la expansión a través de áreas de mayor o menor tamaño, como es el caso de los aguiluchos cenizo y pálido. Se realizaron visitas a la zona de proyecto una vez al mes.

El trabajo de campo consistió principalmente en censos de las aves y fue realizado por personal experto, con conocimientos adecuados y experiencia para realizar los trabajos.

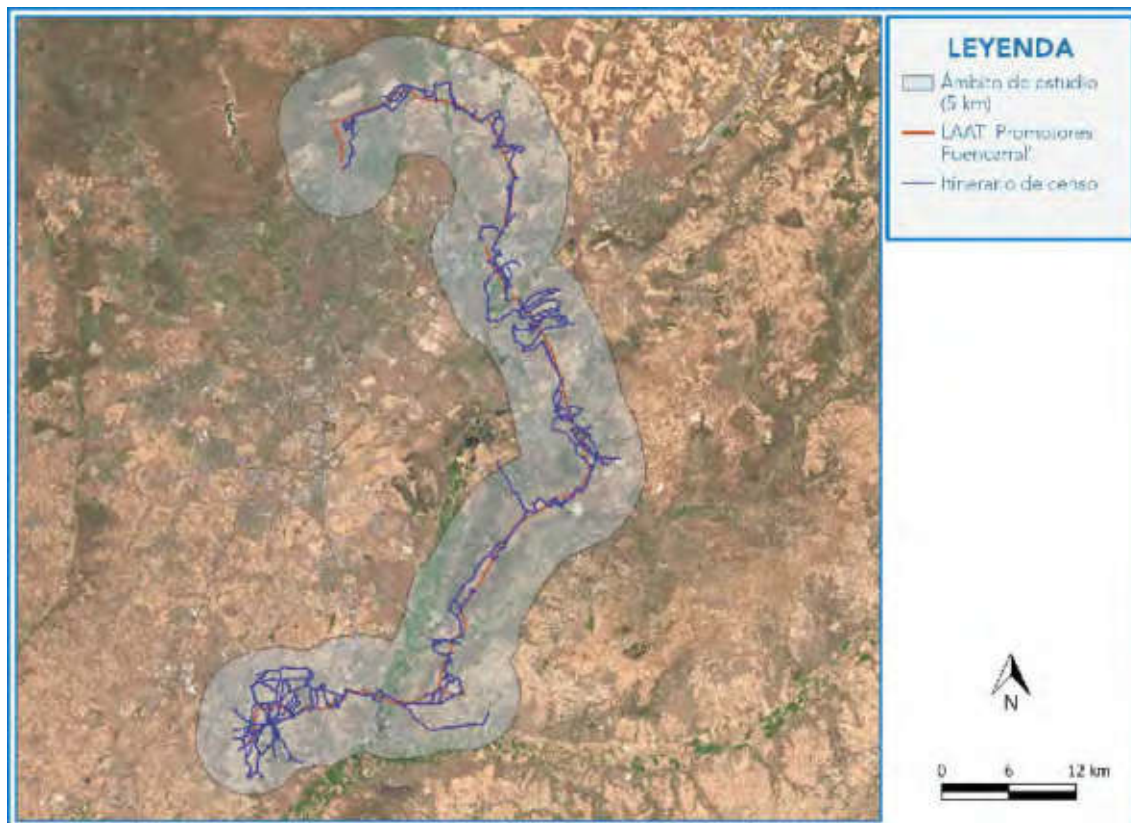
Los censos primaverales se realizaron a primera hora de la mañana y los invernales al menos 1 hora después de la salida del sol, descartando días con poca visibilidad o condiciones meteorológicas adversas.

Se desarrollaron por caminos poco transitados. Los transectos se plantearon en los hábitats favorables antes descritos. En la Figura 17 se muestra la distribución e intensidad de muestreo de los recorridos y puntos de observación realizados a lo largo del estudio.

Los puntos y recorridos han sido elegidos según el criterio de los expertos que han realizado el trabajo, eligiendo zonas con diversidad de hábitats y representativas del ámbito de estudio, respondiendo a los requerimientos ecológicos de las especies potencialmente presentes y garantizando una cobertura de censo completa y homogénea de todo el ámbito de estudio.

Estos se han elegido buscando que no quedara ninguna zona sin observar, y cubriera todos los hábitats de la zona. Se han aumentado los kilómetros recorridos en aquellas zonas donde pudiera haber más presencia de especies de especial interés.

FIGURA 17. ITINERARIOS DE CENSO REALIZADOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.



Se han producido un total de 2.264 observaciones de especies de interés y, además, se han observado otras especies, como por ejemplo algunas que poseen interés cinegético.

3.2.2 Trabajo de campo.

El método utilizado para realizar el inventario en el campo es el que se conoce como 'mapeo de ejemplares', una versión extendida del "método de la parcela" (Tellería 1986; Bibby 2000), adaptada al censo de grandes superficies y particularmente a especies de tamaño mediano y grande. Esta metodología, con ligeras adaptaciones, se ha empleado previamente en estudios de aves esteparias (Alonso y Alonso, 1990; Sanz-Zuasti y García, 2002; Alonso et al., 2005; García de la Morena et al., 2006; García de la Morena et al., 2007; García de la Morena et al., 2018) y de manera general ha sido utilizada en diversos proyectos sobre estas y otras especies por equipos de investigación como el Grupo de Ecología Terrestre de la Universidad Autónoma de Madrid (TEG-UAM).

Consiste en realizar recorridos en automóvil, a baja velocidad, por toda el área de estudio apuntando todas las especies y, aquellas de interés especial, se geolocalizan mediante un dispositivo móvil. También se recoge en GPS las rutas recorridas por el vehículo. Es decir, por un lado, geolocalización de las especies de interés. Por el otro, registro de todos los individuos de las especies observadas. Se trata, de esta manera, de determinar con exactitud las especies presentes en el área, en el período de censo.

Este método, para las especies de interés, trata de ser un censo absoluto, recogiendo información precisa de la distribución de las especies de interés en el área de estudio establecida por los recorridos.

Estos recorridos a escasa velocidad (menos de 20 km/h) por todas las carreteras y caminos del área de estudio incluyen paradas para observar todo el terreno circundante, de una duración mínima de 5-10 minutos, en las que se prospecta el terreno mediante prismáticos y telescopio, procurando que la banda de observación tenga un máximo de 1.000 m a cada margen de la ruta. Puede incluir cortos recorridos a pie, para observar zonas sin visibilidad, dependiendo de la orografía y visibilidad del territorio. Además, en lugares de excepcional visibilidad, se

complementó con estaciones de observación, durante al menos 15 minutos. Así, se consigue prospectar toda el área de observación. Se ha utilizado óptica de calidad profesional: prismáticos 10x42 y telescopio de 20x60.

Cada observación de las especies objetivo se ha georreferenciado en el campo, utilizando la aplicación Mapit Spatial. Se han registrado los siguientes datos, como mínimo:

- Fecha.
- Hora.
- Especie.
- Número de individuos (incluyendo tamaño de bando, composición de sexos y edades).
- Tipo de hábitat (a nivel de parcela).
- Comentario.
- Comportamiento.
- Posible duplicado (Sí/No).
- Coordenadas geográficas.

Los comportamientos recogidos han sido los siguientes:

- Observaciones de individuos posados.
- Entradas a nido/posadero.
- Salida de nido/posadero.
- Vuelos de cortejo.
- Defensa territorial.
- Vuelos de cicleo sobre posibles áreas de cría a baja altura.
- Vuelos en bucle.
- Aporte de material de construcción o presas al nido.
- Vuelos de caza.
- Nido con adulto.
- Nido con pollos.
- Ejemplares recién volados o juveniles o en las inmediaciones.

Los recorridos se han registrado mediante la aplicación móvil Geo Tracker. Estos recorridos se han realizado desde la salida del sol hasta la puesta, con un intervalo en las horas centrales del día de descanso, que es cuando disminuye la actividad de las aves.

Al final de cada jornada de trabajo se han cotejado las observaciones del día, con el principal fin de aclarar posibles dobles contactos (que durante la recogida de datos se pueden marcar como "posibles dobles conteos"). En caso de duda siempre se contabiliza el número mínimo de individuos. De forma orientativa los criterios utilizados para considerar la potencial duplicación de una observación son los siguientes:

- I. Intervalo de tiempo entre observaciones idénticas inferior a 15 minutos.
- II. Número de individuos similar, aceptándose un cierto error en función del tamaño de bando (de modo general, 1 individuo para bandos entre 1 y 10; 1-2 individuos para bandos entre 10 y 50).
- III. Coincidencia entre la dirección de vuelo observada por el primer observador y la visualización de un grupo de características similares por un segundo o el mismo observador, aplicando también los criterios anteriores.
- IV. Proporción de sexos y/o individuos de diferentes edades similar entre observaciones.
- V. Distancia en la cartografía entre observaciones inferior a 250-500 m.

En general, con esta metodología, se considera que el número de dobles observaciones que han podido quedar sin detectar es muy reducido, lo cual se puede avalar en función de la consistencia que tienen los censos de ciertas especies en distintas fechas.

3.3 Periodicidad.

El censo que se presenta en esta memoria se enmarca en una propuesta de seguimiento de aves durante un ciclo anual completo, pero concentrando los esfuerzos de muestreo en los periodos críticos para las aves, como son:

- Invernada: Invierno (diciembre - febrero): supervivencia invernal, migración.
- Reproducción: Primavera (marzo - junio): celo y nidificación.
- Posreproducción: Verano-otoño (julio - septiembre): desarrollo de los pollos y dispersión de juveniles.
- Migración posreproductor: Otoño-invierno (octubre-noviembre): movimiento estacional.

Este planteamiento permite estudiar a las aves cuando sus poblaciones presentan un comportamiento más homogéneo (ajustado a su fenología particular en cada zona y los requerimientos ecológicos de cada periodo), lo cual facilita la comprensión de resultados y la precisión de las estimas, a diferencia de lo que puede ocurrir cuando se reparte el esfuerzo de forma sistemática a lo largo del año.

Así, se han realizado un total de 102 jornadas de campo, de entre 6 y 10 horas de trabajo efectivo, distribuidas de la siguiente manera para cubrir toda la invernada, el periodo reproductor y el posreproductor, desde diciembre de 2020 a febrero de 2022, cubriendo todo el territorio de estudio:

- Diciembre 2020: 5 jornadas
- Enero 2021: 6 jornadas
- Febrero 2021: 1 jornada
- Marzo 2021: 6 jornadas
- Abril 2021: 10 jornadas
- Mayo 2021: 12 jornadas
- Junio 2021: 7 jornadas
- Julio 2021: 7 jornadas
- Agosto 2021: 6 jornadas
- Septiembre 2021: 6 jornadas
- Octubre 2021: 5 jornadas
- Noviembre 2021: 7 jornadas
- Diciembre 2021: 9 jornadas
- Enero 2022: 8 jornadas
- Febrero 2022: 7 jornadas

TABLA 6: DISTRIBUCIÓN ANUAL DE LAS VISITAS DE CAMPO REALIZADAS PARA EL ESTUDIO DE CICLO ANUAL.

AÑO	INVERNAL	REPRODUCTOR	POSREPRODUCTOR	MIGRATORIO
2020	5	-	-	-
2021	16	35	19	12
2022	15	-	-	-
TOTAL	36	35	19	12

Organizando el censo en base a los periodos del ciclo vital de un ave estándar, las jornadas se distribuyen de la siguiente manera:

- Periodo invernal (diciembre - febrero): 36 jornadas.
- Periodo reproductor (marzo - junio): 35 jornadas.
- Periodo posreproductor (julio - septiembre): 19 jornadas.
- Periodo migración posreproductor (octubre - noviembre): 12 jornadas.

4 RESULTADOS.

En los siguientes capítulos del informe se presentan los resultados de las distintas campañas realizadas: invierno, primavera, verano y otoño.

4.1 Censo periodo invernal.

En los censos generales llevados cabo mediante recorridos intensivos en vehículo y prospección desde puntos clave del área de estudio a lo largo del invierno (al realizarse censos en dos periodos invernales, 2020 y 2022, se añaden los resultados del último periodo), se han registrado un total de 497 observaciones de aves medianas o grandes de interés (descontando los posibles dobles conteos), correspondientes a 14 especies diferentes (Tabla 7), todas ellas detectadas en el ámbito de estudio o en las inmediaciones.

TABLA 7: RESUMEN DE LAS OBSERVACIONES DE AVES REGISTRADAS DURANTE LOS CENSOS DE INVIERNO.

Especie	Nombre	Observaciones	Individuos
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial ibérica	7	7
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	241	396
<i>Aegypsus monachus</i>	Buitre negro	8	8
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	1	1
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	1	1
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	5	9
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	2	2
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	26	30
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	4	4
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	3	3
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	141	165
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	52	56
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	4	9
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	2	4
TOTAL		497	695

De manera general, sobresale por su diversidad, frecuencia y categoría de amenaza la comunidad de aves rapaces, destacando en la época invernal el milano real (con 241 contactos con la especie) y el busardo ratonero (con 141 contactos). Les siguen otras especies, entre las rapaces diurnas, como el cernícalo vulgar (con 52 contactos), el aguilucho lagunero (26) o el buitre leonado (4).

Por lo que respecta al número de ejemplares detectados, destacada el milano real, con 396 ejemplares, repartidos por toda el área de estudio, el busardo ratonero, con un máximo de 165 individuos y el aguilucho lagunero con un máximo de 30 individuos.

Respecto a las especies de mayor interés de conservación observadas dentro del ámbito de estudio, analizadas en detalle en el apartado 4.6 del presente documento, se incluyen las

siguientes, todas ellas incluidas como Vulnerables o En Peligro de Extinción en el Catálogo Nacional de especies amenazadas, o En Peligro de Extinción en el Catálogo Regional:

- Águila imperial ibérica, catalogada como “En Peligro de Extinción” a escala nacional y regional, e incluida en la Directiva Aves dentro de su Anexo I de aves que precisan medidas de protección especiales;
- Milano real, catalogada también como “En Peligro de Extinción” a escala nacional e incluida en la Directiva Aves dentro de su Anexo I;
- Buitre negro, catalogada como “Vulnerable” a escala nacional y “En Peligro de Extinción” a escala regional, e incluida en la Directiva Aves dentro de su Anexo I.

4.2 Censo periodo reproductor.

Por lo que respecta al periodo reproductor, en el conjunto de las jornadas de censo realizadas mediante recorridos intensivos en vehículo del área de estudio, se han registrado un total de 638 observaciones de aves medianas o grandes (descontando los posibles dobles conteos), correspondientes a 22 especies diferentes (detalladas en la Tabla 8), todas ellas detectadas dentro del ámbito de estudio.

TABLA 8: RESUMEN DE LAS OBSERVACIONES DE AVES REGISTRADAS DURANTE LOS CENSOS DE PRIMAVERA.

Especie	Nombre	Observaciones	Individuos
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	133	191
<i>Aegypus monachus</i>	Buitre negro	19	28
<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	1	1
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	1	5
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	2	2
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	5	5
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	7	15
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	3	3
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	4	4
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	35	37
<i>Otis tarda</i>	Avutarda común	6	6
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	17	36
<i>Aquila fasciata</i>	Águila perdicera	1	1
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	5	6
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	3	3
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	15	16
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	1	1

Especie	Nombre	Observaciones	Individuos
<i>Falco columbarius</i>	Esmerejón común	1	0
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	134	164
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	42	45
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	7	13
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	196	372
TOTAL		638	954

En primer lugar, respecto a las especies detectadas de mayor porte (excluyendo, por tanto, a la mayoría de paseriformes y a otras aves de pequeño tamaño), cabe destacar por su diversidad, frecuencia y categoría de amenaza, la comunidad de aves rapaces.

Sobresale el número de contactos con busardo ratonero (134) habiéndose observado un máximo de 164 individuos diferentes en el ámbito de estudio. Destaca también el número de registros de milano negro (196 observaciones, con un máximo de hasta 372 individuos diferentes), así como de milano real (133 observaciones, con 191 individuos diferentes), especie incluida como "En peligro de extinción" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEa).

Son números elevados de observaciones las del aguilucho lagunero occidental (35 observaciones con 37 individuos) y las del cernícalo vulgar (42 observaciones con 45 individuos), medias para el cernícalo primilla (17 observaciones con 36 individuos) o buitre leonado (7 observaciones con 13 individuos).

Otras rapaces diurnas se han detectado con una clara menor frecuencia durante los censos primaverales. Entre ellas, cabe mencionar las siguientes: aguilucho cenizo (5 observaciones con 5 individuos), especie considerada "Vulnerable" en el catálogo nacional, águila perdicera (1 observación con 1 individuo), el águila real (4 observaciones con 4 individuos) y el halcón peregrino (3 observaciones con 3 individuos).

Con varias observaciones se ha encontrado buitre negro (19 observaciones con 28 individuos), especie catalogada como "Vulnerable" en el catálogo nacional, aguilucho pálido (5 observaciones con 6 individuos) y águila culebrera (3 observaciones con 3 individuos).

Además de las rapaces tienen gran relevancia el grupo de aves llamadas esteparias por habitar ecosistemas esteparios o con una apariencia de estepa como los cultivos herbáceos extensivos. Algunas rapaces ya mencionadas entrarían en este grupo: águila calzada, aguilucho cenizo, y en muchas ocasiones, lagunero; el cernícalo primilla, etc.

De las no rapaces, destaca la avutarda común con un número de avistamientos bajo (6 observaciones con hasta 6 individuos). Se trata de una especie catalogada a nivel estatal como "Vulnerable".

4.3 Censo periodo posreproductor.

Durante los censos realizados en los meses de verano, se han registrado un total de 241 observaciones de aves medianas o grandes, correspondientes a 15 especies diferentes, detalladas en la Tabla 9.

Destacan por número de ejemplares vistos, el milano negro (68 observaciones y un número máximo de 149 individuos), y el busardo ratonero (70 observaciones con un número máximo de 83 individuos).

TABLA 9: RESUMEN DE LAS OBSERVACIONES DE AVES REGISTRADAS DURANTE LOS CENSOS DE VERANO.

Especie	Nombre	Observaciones	Individuos
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial ibérica	2	2
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	21	38
<i>Aegypsus monachus</i>	Buitre negro	12	22
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	1	1
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	1	1
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	2	18
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	2	3
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	13	13
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	13	20
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	3	3
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	11	14
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	70	83
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	15	16
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	7	24
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	68	149
TOTAL		241	407

También superan la decena de observaciones el milano real (21 observaciones con 38 individuos), el cernícalo primilla (13 observaciones con 20 individuos), el buitre negro (12 observaciones con 22 individuos) el aguilucho lagunero (13 observaciones con 13 individuos), cernícalo vulgar (15 observaciones con 16 individuos), y el águila calzada (11 observaciones con 14 individuos). Con una clara menor frecuencia estaría el buitre leonado (7 observaciones con 24 individuos), la culebrera europea (3 observaciones con 3 individuos) y el águila imperial (2 observaciones con 2 individuos). Interesante la aparición esporádica de algunos ejemplares de búho real, azor común, por parte de las rapaces, y un ejemplar de sisón común.

4.4 Censo periodo posreproductor migratorio.

Durante los censos realizados en los meses del periodo migratorio, se han registrado un total de 89 observaciones de aves medianas o grandes, correspondientes a 13 especies diferentes, detalladas en la Tabla 10.

TABLA 10: RESUMEN DE LAS OBSERVACIONES DE AVES REGISTRADAS DURANTE LOS CENSOS DE OTOÑO.

Especie	Nombre	Observaciones	Individuos
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	89	110
<i>Aegypsus monachus</i>	Buitre negro	2	3

Especie	Nombre	Observaciones	Individuos
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	1	1
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	1	1
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	1	1
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	13	14
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	5	7
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	1	1
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo	1	1
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	1	1
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	49	53
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	15	16
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	2	3
TOTAL		89	98

Destacan de nuevo, por número de ejemplares vistos, el milano real (89 observaciones y un número máximo de 110 individuos), y el busardo ratonero (49 observaciones con un número máximo de 53 individuos).

4.5 Inventario general.

En el Anexo I de este documento se incluye el inventario general de especies de aves del ámbito de estudio.

En este estudio fueron registradas 155 especies de aves a lo largo de todo el ciclo anual.

Cabe mencionar que, en la revisión realizada del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) de las veinticuatro cuadrículas UTM donde se sitúa el ámbito de estudio (UTM 10x10: 30SVK32, 30TVK23, 30TVK33, 30TVK34, 30TVK38, 30TVK39, 30TVK43, 30TVK44, 30TVK48, 30TVK49, 30TVK53, 30TVK54, 30TVK55, 30TVK56, 30TVK57, 30TVK58, 30TVK59, 30TVK64, 30TVK65, 30TVK66, 30TVK67, 30TVK68, 30TVK69 y 30TVK75), se obtienen 211 especies diferentes. Entre ellas no se encontraban 12 especies que sí fueron registradas en el censo (siendo las más destacadas el águila pescadora, cormorán grande, alcaudón real, zorzal alirrojo, pinzón real...). Por el contrario, en el trabajo de campo no se avistan 68 especies que sí están presentes en el IEE, de entre las que se destacan por su interés la ganga ibérica (*Pterocles alchata*), la garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*), el elanio común (*Elanus caeruleus*), la garza imperial (*Ardea purpurea*), la espátula común (*Platalea leucorodia*), entre otras de menor relevancia que las anteriores, (cárabo común, collalba rubia, autillo europeo, búho chico, chotacabras spp., arrendajo euroasiático). Esto se debe a varias razones. La primera es que las trece cuadrículas UTM de base para recopilar el listado del IEET ocupan una superficie mucho mayor que la que ocupa el ámbito de estudio. Por otra parte, las cuadrículas recogen otros hábitats no presentes en el área de estudio, lo que implica la ausencia de las especies exclusivas de esos hábitats. También hay que mencionar que los datos del IEET pueden estar, en cierto modo, desactualizados.

Dentro de los resultados descritos en los apartados anteriores, se puede resumir que el periodo con mayor número de observaciones (638) y mayor número de especies de aves de gran tamaño (22), es el reproductor, algo lógico por otra parte, pues es la época en la que la avifauna tiene más actividad, además que han sido las jornadas con mayor esfuerzo de muestreo.

A continuación, se enumeran las nueve especies que se han repetido en las cuatro campañas, con los números de observaciones y de individuos más elevados:

TABLA 11: RESUMEN DE LOS DATOS MÁS REPRESENTATIVOS OBTENIDOS EN EL TOTAL DE CENSOS.

Especie	Nombre	Observaciones	Individuos
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	241	396
<i>Aegypsus monachus</i>	Buitre negro	19	28
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	2	2
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	3	3
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	35	37
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	141	165
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	52	56
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	7	24
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	196	372
TOTAL		696	1083

La especie de interés a la que mayor atención se debe prestar es el águila imperial, no porque se hayan visto muchos individuos, sino por su grado de protección y la existencia de un posible nido en el ámbito de estudio. Se ha realizado un estudio específico del mismo, siguiendo las indicaciones de los muestreos históricos, sin poder concluir nada concreto al respecto hasta la fecha. En el apartado 4.6.1 se desarrolla este aspecto. La especie que más observaciones ha tenido ha sido el milano real, seguida del milano negro y del busardo ratonero, aunque no son coincidentes en la época de muestreo.

4.6 Especies de interés.

En este apartado se identifican y describen las especies de interés presentes en el ámbito de estudio. Para ello, se han seleccionado los taxones en función de la perspectiva de la legislación de especies amenazadas.

En la tabla, se incluyen las siguientes columnas:

- Nombre científico: nombre científico de la especie de interés.
- Nombre: nombre común de la especie de interés.
- CEEA: si la especie está presente en el 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 (LESRPE), y en este último caso, la categoría de protección (Vulnerable-VU o En Peligro de Extinción-PE).
- Directiva Aves: si la especie está presente en el Anexo I (especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución) de la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- CRCAM: cuando la especie está presente en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid. Decreto 18/1992, de 26 de marzo, por el que se aprueba el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de

la Comunidad de Madrid. Categorías de protección: PE "En Peligro de Extinción"; VU "Vulnerable"; IE "De Interés Especial"; y SAH "Sensible a la Alteración del Hábitat".

- CRCLM: si la especie está presente en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha. Decreto 200/2001, de 6 de noviembre, por el que se modifica el Catálogo Regional de Especies Amenazadas; y Decreto 33/1998, de 05/05/1998, por el que se crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha. Categorías de protección: PE "En Peligro de Extinción"; VU "Vulnerable"; IE "De Interés Especial".
- Observaciones e Individuos: Observaciones y número de individuos contabilizados en el total de las observaciones.

TABLA 12. LISTADO DE ESPECIES DE INTERÉS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO. EN PELIGRO DE EXTINCIÓN (PE), VULNERABLE (VU), SENSIBLE A LA ALTERACIÓN DE SU HÁBITAT (SAH), DE INTERÉS ESPECIAL (IE).

Especie	Nombre	CEEA	Directiva Aves	CRCAM	CRCLM	Observ.	Individuos
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial ibérica	PE	Anexo I	PE	PE	9	9
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	PE	Anexo I	VU	VU	484	735
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	VU	Anexo I	PE	VU	41	61
<i>Aquila fasciata</i>	Águila perdicera	VU	Anexo I	PE	PE	1	1
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	Anexo I	VU	VU	5	5
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	VU	Anexo I	-	VU	1	1
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	LESRPE	-	-	VU	5	5
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	LESRPE	-	-	VU	5	5
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	LESRPE	Anexo I	SAH	-	4	4
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	LESRPE	Anexo I	VU	VU	2	2
<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	LESRPE	Anexo I	VU	VU	1	1
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	LESRPE	Anexo I	VU	IE	14	42
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	LESRPE	Anexo I	VU	VU	8	9
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	LESRPE	Anexo I	SAH	VU	87	94
<i>Otis tarda</i>	Avutarda común	LESRPE	Anexo I	SAH	VU	6	6
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	LESRPE	Anexo I	PE	VU	35	63

Especie	Nombre	CEEA	Directiva Aves	CRCAM	CRCLM	Observ.	Individuos
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	LESRPE	Anexo I	IE	VU	10	11
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	LESRPE	Anexo I	IE	VU	6	6
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo	LESRPE	-	-	VU	1	1
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	LESRPE	Anexo I	IE	IE	26	30
<i>Falco columbarius</i>	Esmerejón	LESRPE	Anexo I	-	IE	1	1
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	LESRPE	-	-	IE	394	465
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	LESRPE	-	-	IE	124	133
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	LESRPE	Anexo I	-	IE	18	46
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	LESRPE	Anexo I	-	IE	268	528

Observando la tabla anterior se aprecia la importancia del ámbito de estudio por la presencia, entre otras, de dos especies catalogadas en CEEA como “En peligro de extinción” (águila imperial ibérica y milano real). El águila imperial ibérica está catalogada con esa misma categoría también en el CRCAM y en el CRCLM, mientras que el milano real, tanto en el CRCAM como en el CRCLM está catalogado como “Vulnerable”. Destacan también otras especies como el cernícalo primilla o el buitre negro (“En peligro de extinción” según el CRCAM), además del águila perdicera (“En peligro de extinción” según el CRCAM y el CRCLM).

Además, el tipo de hábitat constituido principalmente por cultivos herbáceos de secano, regadío y olivares, con parcelas en determinadas zonas de laderas y cerros, que presenta manchas de monte mediterráneo de encinas, coscojares y pinares, es adecuado para el conejo y otros mamíferos similares. Esto permite que especies de rapaces encuentren en estas zonas lugares de alimentación en época de invernada, cuyos hábitats están bien representados en las zonas circundantes.

4.6.1 Águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*).

Se trata de una especie de gran interés, ya que se encuentra catalogada como “En Peligro de Extinción”, tanto en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, como en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha. Consta también en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y en el Anexo I de la Directiva Aves.

Se hacen 9 observaciones de esta especie principalmente en los meses de diciembre y enero, siendo registrados a lo largo de toda la LAT.

Cabe mencionar también, la presencia de un posible nido de águila imperial cerca de uno de los tramos de la LAT en su zona norte, que fue reseñado por el Ayuntamiento de Ajalvir y confirmado por la Consejería. A fin de analizar la situación se hizo en agosto de 2022 una visita específica con las siguientes conclusiones:

- Se observa la presencia de un posible nido de rapaz diurna, pero no se encuentran certezas de que sea ocupado por águila imperial.

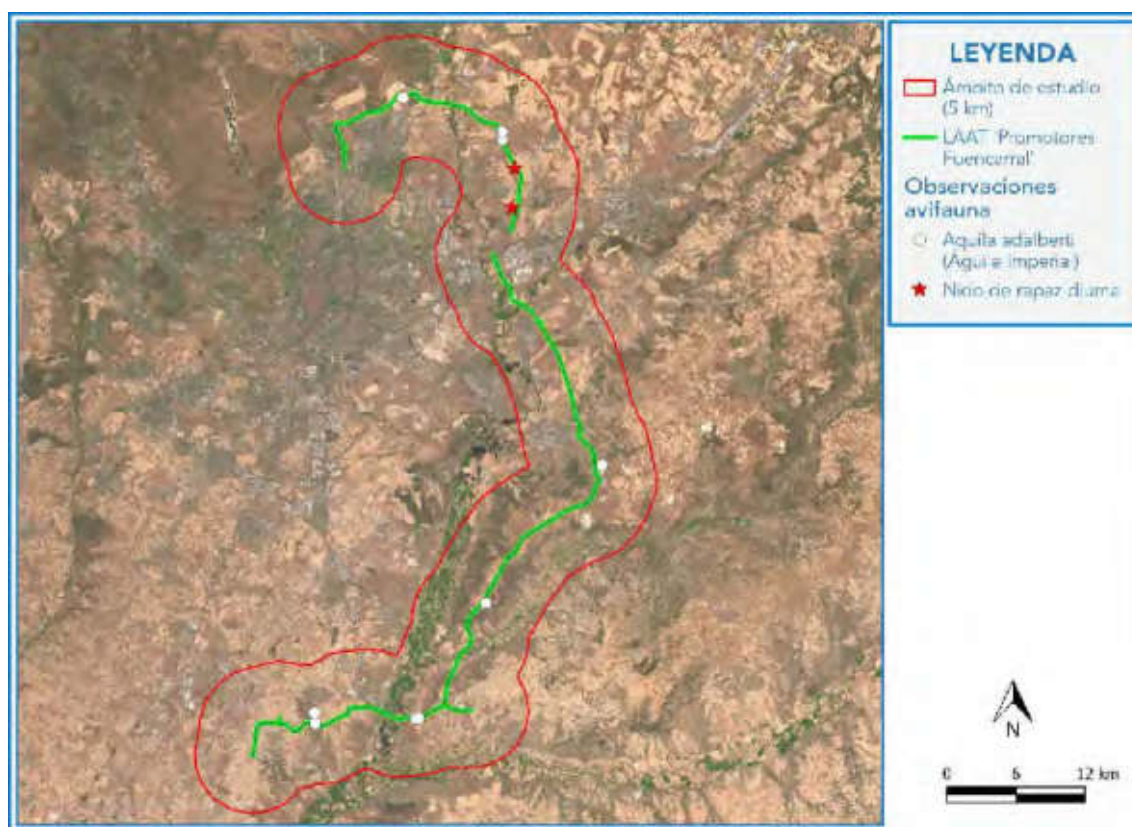
- Se observan gran cantidad de rastros biológicos que pertenecen a la actividad de una rapaz, pero no se concluyen que pertenezcan al águila imperial.
- Se observan otras especies campeando en la zona de estudio, que también son potenciales usuarios del nido encontrado, y a las que también les pueden pertenecer los restos encontrados (como es el caso del milano negro).
- Para asegurar si dicho nido está ocupado en la actualidad y para determinar a qué especie de ave pertenece, es necesario realizar más, preferentemente en época reproductiva.

En el muestreo de abril de 2021 se avistó al sur del anterior otro nido que, por sus características, podría tratarse de una rapaz diurna. Ambos nidos se recogen en la Figura 18

TABLA 13. RESUMEN DE OBSERVACIONES/INDIVIDUOS DE ÁGUILA IMPERIAL IBÉRICA.

Visita	Observaciones	Individuos
Periodo Invernal	7	7
Periodo Reproductor	0	0
Periodo Postreproductor	2	2
Periodo Postreproductor Migración	0	0
Total	9	9

FIGURA 18. UBICACIÓN DE OBSERVACIONES DE ÁGUILA IMPERIAL IBÉRICA Y DE NIDOS DE RAPAZ EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO.



Si se evalúa, de manera concreta, la situación de esta especie a nivel regional, en función de la última información disponible (Área de conservación de flora y fauna del Centro de Recuperación de Animales Silvestres (CRAS) de la Comunidad de Madrid, 2019), la población en el año 2019 estaba conformada por 73 parejas reproductoras (iniciando la cría el 85% del total) para el conjunto del territorio madrileño; esta cifra supone en torno al 18% de la población española. Esta cifra refleja una clara tendencia al alza, a nivel regional, habiéndose duplicado la población reproductora durante la última década.

4.6.2 Milano real (*Milvus milvus*).

Se trata de una especie catalogada como “En Peligro de Extinción”, tanto en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, como en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, además de estar referenciada en el Anexo I de la Directiva Aves. Tanto en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha como en el de la Comunidad de Madrid se considera “Vulnerable”.

En el censo realizado consta como la especie con mayor número de observaciones e individuos registrados durante el periodo de estudio, principalmente durante el periodo reproductor e invernial. Su distribución es homogénea por todo el ámbito de estudio.

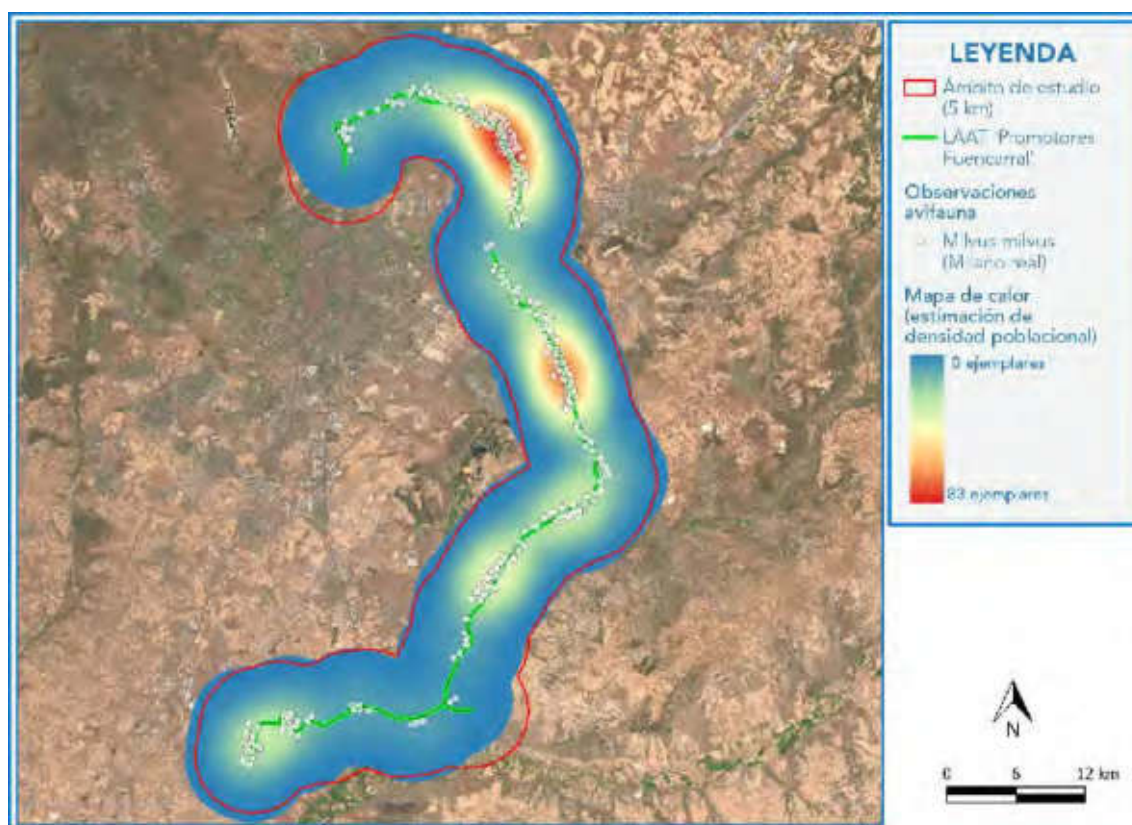
TABLA 14. RESUMEN DE OBSERVACIONES/INDIVIDUOS DE MILANO REAL.

Visita	Observaciones	Individuos
Periodo Invernial	241	396
Periodo Reproductor	133	191
Periodo Postreproductor	21	38
Periodo Postreproductor Migración	89	110
Total	484	735

En la Comunidad de Madrid la población reproductora el milano real ha sido estimada en un mínimo de 63 parejas seguras, en función de los datos del último censo nacional (Molina, 2015), para el año 2014. Respecto al número de territorios de la especie, asciende a 73 territorios en el ámbito regional. Esta cifra, aunque modesta, sitúa a la comunidad madrileña entre las diez provincias con un mayor número de parejas nidificantes. Comparado con los datos de censos anteriores, se constata una cierta estabilidad respecto a las cifras de 1994 y una clara mejoría, si se analizan las cifras del año 2004, en el que se estimó la población reproductora en la Comunidad de Madrid en solamente 36 parejas.

Por lo que respecta a la población invernante en el ámbito madrileño, teniendo en consideración la información más reciente de los últimos censos llevados a cabo, del año 2019 (Molina et al., 2020), se estimó en 2.543 individuos repartidos en 11 dormideros; una cifra que supone el registro histórico más alto en la Comunidad de Madrid y muy superior a la de la población reproductora, como ocurre en el resto de comunidades de España, debido a la llegada de numerosos ejemplares invernantes procedentes del centro y norte de Europa.

FIGURA 19. UBICACIÓN DE OBSERVACIONES DE MILANO REAL EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO.



4.6.3 Buitre negro (*Aegypius monachus*).

Esta especie se encuentra catalogada como “Vulnerable” en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, así como en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, y está referenciada en el Anexo I de la Directiva Aves. En el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha se considera “Vulnerable”. En el caso del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid se trata de una especie “En Peligro de Extinción”.

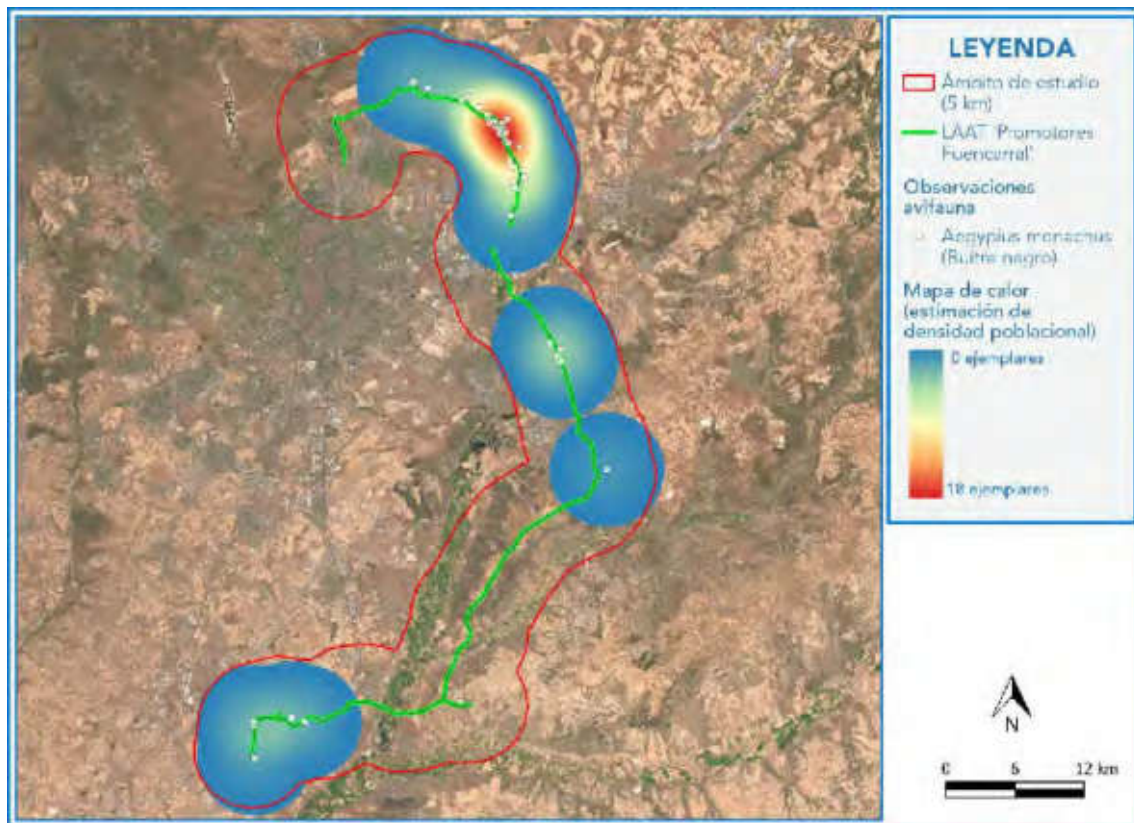
En la provincia de Toledo presenta escasa presencia reproductora, pero es una especie que, debido a sus hábitos alimenticios, necesita desplazarse grandes distancias, por lo que es fácilmente observable.

Durante el censo fue registrada un total de 41 veces, que, debido a sus hábitos sociales, dio como resultado a la observación de 61 individuos. Su presencia se registra principalmente en el tramo norte de la LAT y en el tramo que discurre por la provincia de Toledo.

TABLA 15: RESUMEN DE OBSERVACIONES/INDIVIDUOS DE BUITRE NEGRO.

Visita	Observaciones	Individuos
Periodo Invernal	8	8
Periodo Reproductor	19	28
Periodo Postreproductor	12	22
Periodo Postreproductor Migración	2	3
Total	41	61

FIGURA 20. UBICACIÓN DE OBSERVACIONES DE BUITRE NEGRO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO.



La población madrileña de buitre negro, en función de la última información disponible, podría rondar las 180 parejas en el año 2020. Considerando los datos del censo nacional llevado a cabo en el año 2017 (Del Moral, 2017), se señalaba una cifra de 148 parejas reproductoras, concentrándose la mayoría de ellas en el Valle Alto del Lozoya (123 parejas, el 83% del total). No obstante, la especie ha continuado estos años con un ritmo creciente, y solo en la colonia del Alto Lozoya, en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, en el año 2019 se instalaron 153 parejas; sumando las parejas establecidas en otros núcleos, como la Cuenca Alta del río Manzanares, la zona de Valdemaqueda o la cuenca río Alberche, la población total estaría en torno a las 180 parejas reproductoras. Todas las áreas de cría de la Comunidad de Madrid se encuentran en la Sierra de Guadarrama, a decenas de kilómetros del ámbito de estudio, que sería utilizada puntualmente por la especie como área de alimentación o dispersión.

4.6.4 Águila perdicera (*Aquila fasciata*).

El águila perdicera está incluida en el Libro Rojo de las aves de España en la categoría de "En peligro" y aparece como "Vulnerable" en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. En el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid y en Castilla-La Mancha, la especie está incluida en la categoría "En Peligro de Extinción".

Esta especie, también denominada Águila de Bonelli, es una de las rapaces más grandes con distribución en la Península. Aunque su hábitat preferente es de zonas rocosas y cortados, puede verse en sus vuelos de caza por territorios de llanura, ya que su alimentación incluye presas como conejos y especies de aves (palomas, córvidos, etc.) de territorios agrícolas. Es una especie sedentaria con movimientos dispersivos, y que manifiesta un intenso comportamiento territorial en las zonas de cría. Además, los jóvenes realizan vuelos dispersivos por amplias zonas alejadas decenas de kilómetros de las áreas de cría. El área de campeo alrededor del nido oscila entre los 30 y 75 km², aunque algunas parejas pueden alejarse mucho, sobre todo durante el invierno, donde pueden abandonar los territorios de cría y desplazarse a las áreas de dispersión.

Durante el censo, únicamente se detectó esta especie dentro del ámbito de estudio de la LAT en su zona sur en territorio de Castilla-La Mancha. Se observó en vuelo directo sobre un cultivo cerealista durante el mes de mayo de 2021.

TABLA 16. RESUMEN DE OBSERVACIONES/INDIVIDUOS DE ÁGUILA PERDICERA.

Visita	Observaciones	Individuos
Periodo Invernal	0	0
Periodo Reproductor	1	1
Periodo Postreproductor	0	0
Periodo Postreproductor Migración	0	0
Total	1	1

Analizando, de manera concreta la situación de esta especie a nivel regional, en función de la última información disponible (Del Moral y Molina, 2018), la exigua población reproductora en el territorio madrileño se compone de 4 parejas reproductoras (3 seguras y 1 probable) para el conjunto de la Comunidad de Madrid, en el año 2018; esta cifra representaría un reducido porcentaje sobre la población del conjunto de España, que quedaría establecida entre 711 y 745 parejas.

4.6.5 Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*).

Esta especie se encuentra catalogada como “Vulnerable” en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, así como en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, y está referenciada en el Anexo I de la Directiva Aves. En el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha y Madrid se considera “Vulnerable”.

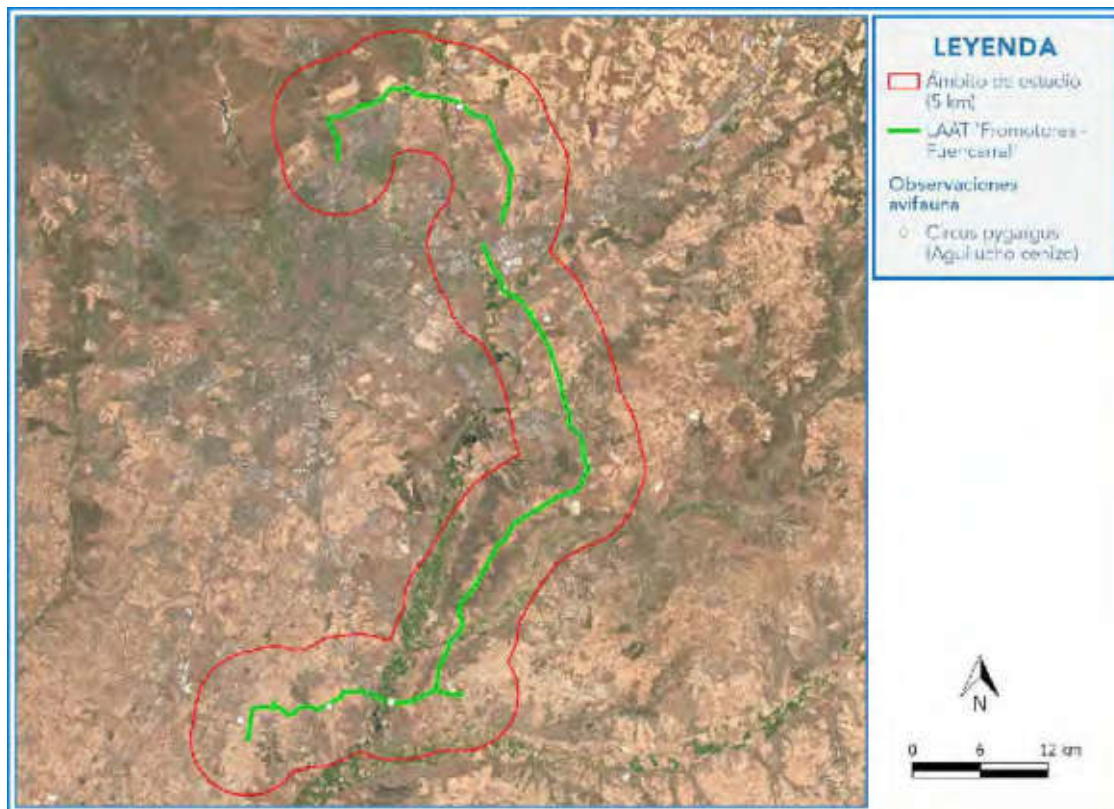
En el último censo de la especie, Arroyo (2019), se estimó una población en la provincia de Toledo de entre 111 y 176 parejas. No se ha encontrado referencias de cría claras en la zona.

TABLA 17. RESUMEN DE OBSERVACIONES/INDIVIDUOS DE AGUILUCHO CENIZO.

Visita	Observaciones	Individuos
Periodo Invernal	0	0
Periodo Reproductor	5	5
Periodo Postreproductor	0	0
Periodo Postreproductor Migración	0	0
Total	5	5

El aguilucho cenizo es una especie estival y, por tanto, se ha observado exclusivamente en los meses del periodo reproductor.

FIGURA 21. UBICACIÓN DE OBSERVACIONES DE AGUILUCHO CENIZO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO.



4.6.6 Águila pescadora (*Pandion haliaetus*).

Se trata de una especie catalogada como "Vulnerable", tanto en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, como en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, además de estar referenciada en el Anexo I de la Directiva Aves. En el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha se considera "Vulnerable".

Únicamente se hace una observación de esta especie en el tramo sur de la LAT, donde en el entorno existen algunas masas de agua superficiales necesarias para el desarrollo vital de esta especie. El individuo registrado se encontraba posado en una zona de matorral en julio de 2021.

4.6.7 Azor común (*Accipiter gentilis*).

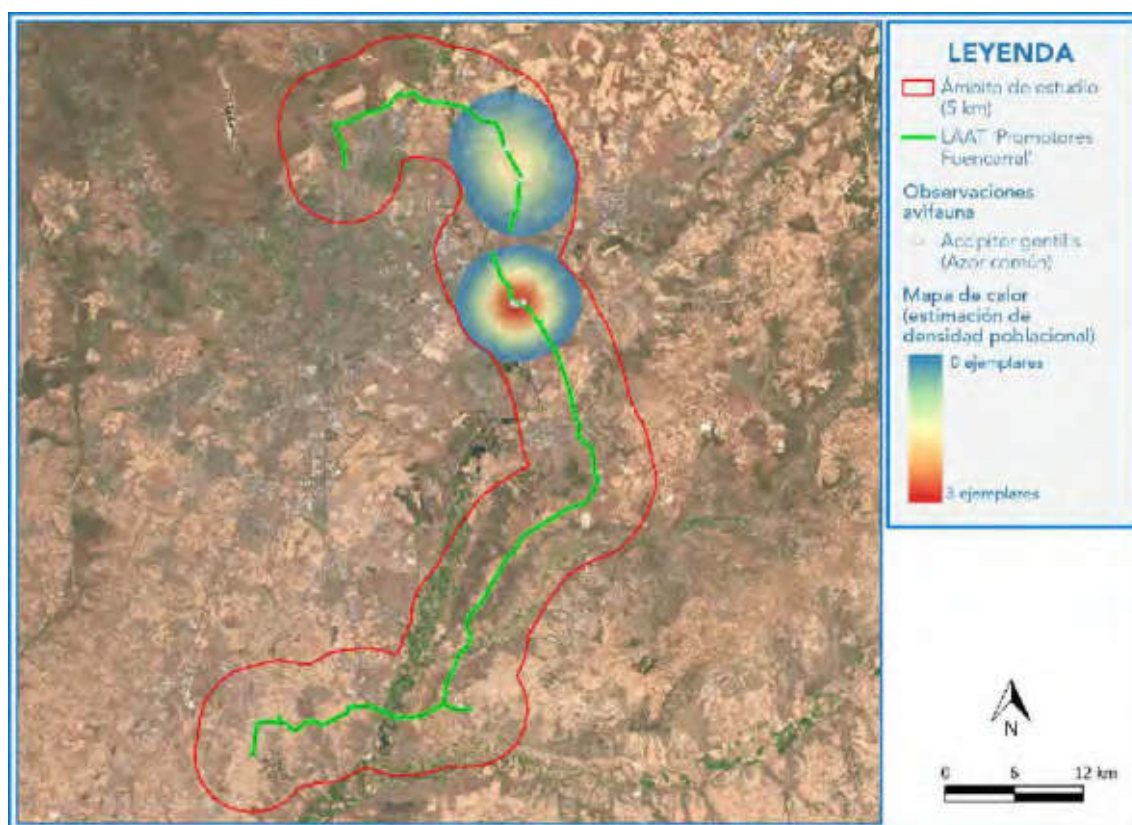
El azor común se encuentra catalogado como "Vulnerable" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, figurando a su vez en el LESRPE. Queda también recogido en el Anexo de Aves Migratorias de presencia regular de la Directiva Aves.

El número de observaciones de la especie, en el ámbito de estudio, es de cinco individuos durante los meses de marzo, junio, julio, noviembre y diciembre, principalmente en el entorno de las Lagunas de la Presa del Río Henares donde fueron observados cazando o posados.

TABLA 18: RESUMEN DE OBSERVACIONES/INDIVIDUOS DE AZOR COMÚN.

Visita	Observaciones	Individuos
Periodo Invernal	1	1
Periodo Reproductor	2	2
Periodo Postreproductor	1	1
Periodo Postreproductor Migración	1	1
Total	5	5

FIGURA 22. UBICACIÓN DE OBSERVACIONES DE AZOR COMÚN EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO.



4.6.8 Gavilán común (*Accipiter nisus*).

Se trata de una especie catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, figurando a su vez en el LESRPE.

Su distribución en el área de estudio queda repartida a lo largo de la LAT. Los registros son principalmente de los meses del periodo invernal (diciembre, enero y febrero) y algunos previos en noviembre y marzo, generalmente observados durante vuelos de caza.

TABLA 19. RESUMEN DE OBSERVACIONES/INDIVIDUOS DE GAVILÁN COMÚN.

Visita	Observaciones	Individuos
Periodo Invernal	3	3
Periodo Reproductor	1	1
Periodo Postreproductor	0	0
Periodo Postreproductor Migración	1	1
Total	5	5

4.6.9 Águila real (*Aquila chrysaetos*).

Es una especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y en el Anexo I de la Directiva Aves. También consta como especie "Sensible a la alteración de su hábitat" según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid.

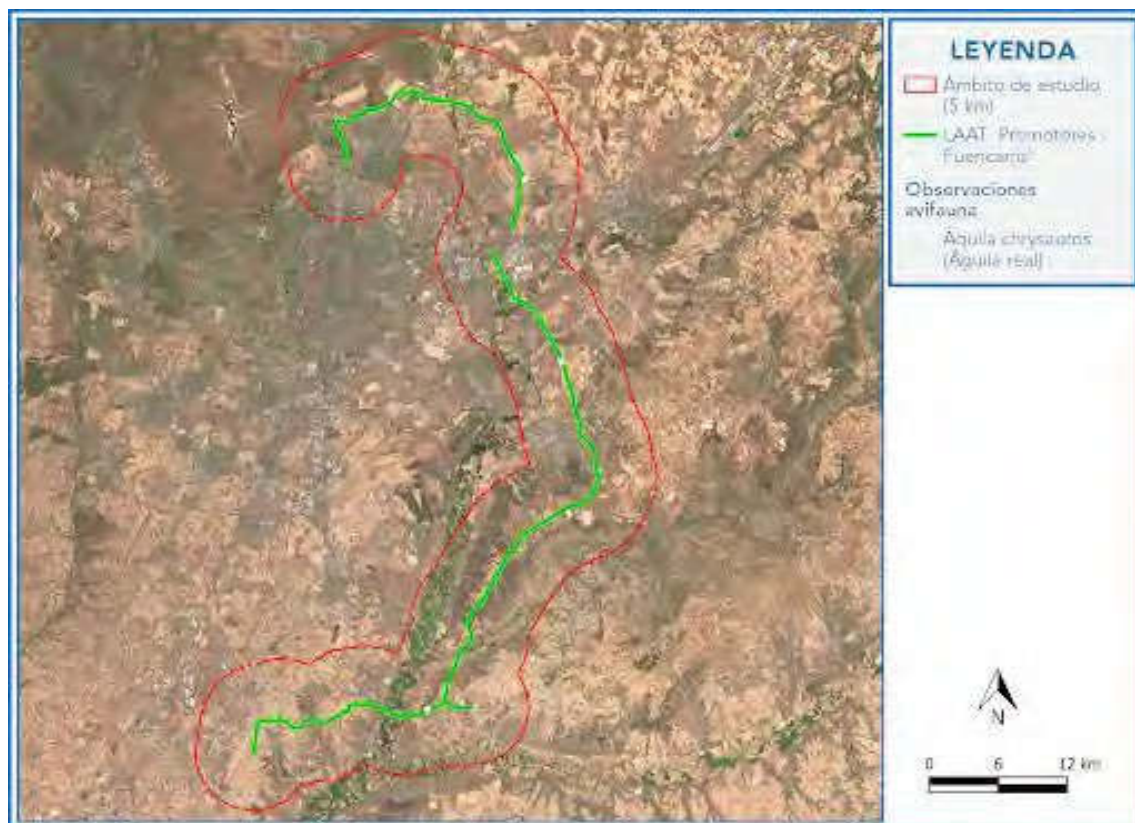
La población de águila real en Castilla la Mancha según el censo realizado en 2008 es de 240 - 294 parejas y dentro de la provincia de Toledo entre 28-32 parejas siendo los Montes de Toledo, el área más importante en la provincia, no estando presente como reproductora en el área de estudio (Del Moral, 2009).

TABLA 20. RESUMEN DE OBSERVACIONES/INDIVIDUOS DE ÁGUILA REAL.

Visita	Observaciones	Individuos
Periodo Invernal	0	0
Periodo Reproductor	4	4
Periodo Postreproductor	0	0
Periodo Postreproductor Migración	0	0
Total	4	4

En el ámbito de estudio se registra 4 veces durante el censo en el periodo reproductor con una distribución homogénea, aunque separada por las escasas observaciones, a lo largo de la LAT.

FIGURA 23. UBICACIÓN DE OBSERVACIONES DE ÁGUILA REAL EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO.



Respecto a la situación de esta especie a nivel regional, en función de la última información disponible (Del Moral, 2009), la población reproductora en el territorio madrileño se componía de 17 parejas (de las cuales 10 eran reproductoras), en el año 2008, para el conjunto de la Comunidad de Madrid; no obstante, se tiene constancia que durante los últimos años la especie se ha expandido en determinadas comarcas madrileñas. De hecho, en prensa se ha divulgado los resultados de un censo del Gobierno Regional según el cual el número de parejas en 2019 llegaba a 73 (Gil Muñoz, 2020). En cualquier caso, esta cifra representaría un reducido porcentaje sobre la población del conjunto de España, estimada en 1.769 parejas.

4.6.10 Búho real (*Bubo bubo*).

El búho real está incluido en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y en el Anexo I de la Directiva Aves. En el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid y de Castilla-La Mancha la especie está incluida bajo la categoría "Vulnerable".

Su distribución en la zona de estudio según el censo realizado es reducida, siendo observado en dos ocasiones solamente mientras permanecían posados durante los meses de julio y diciembre.

TABLA 21. RESUMEN DE OBSERVACIONES/INDIVIDUOS DE BÚHO REAL.

Visita	Observaciones	Individuos
Periodo Invernal	1	1
Periodo Reproductor	0	0
Periodo Postreproductor	1	1
Periodo Postreproductor Migración	0	0
Total	2	2

4.6.11 Carraca europea (*Coracias garrulus*).

Esta especie está incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y en el Anexo I de la Directiva Aves. En el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid y de Castilla-La Mancha, la especie está incluida bajo la categoría “Vulnerable”.

Únicamente fue registrada en una ocasión en el área de estudio durante el mes de junio de 2021, posada en un barbecho de la zona central de la LAT.

En la Comunidad de Madrid se hizo una revisión de la situación de esta especie en 2016 (Salgado, I. 2018) que concluyó con la presencia como reproductora en una única localidad, Villamanta, fuera y lejos del ámbito de estudio. En esta revisión se pone de manifiesto la práctica extinción en la región, pasando de estar citada en 26 cuadrículas UTM 10x10 a sólo 1.

4.6.12 Cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*).

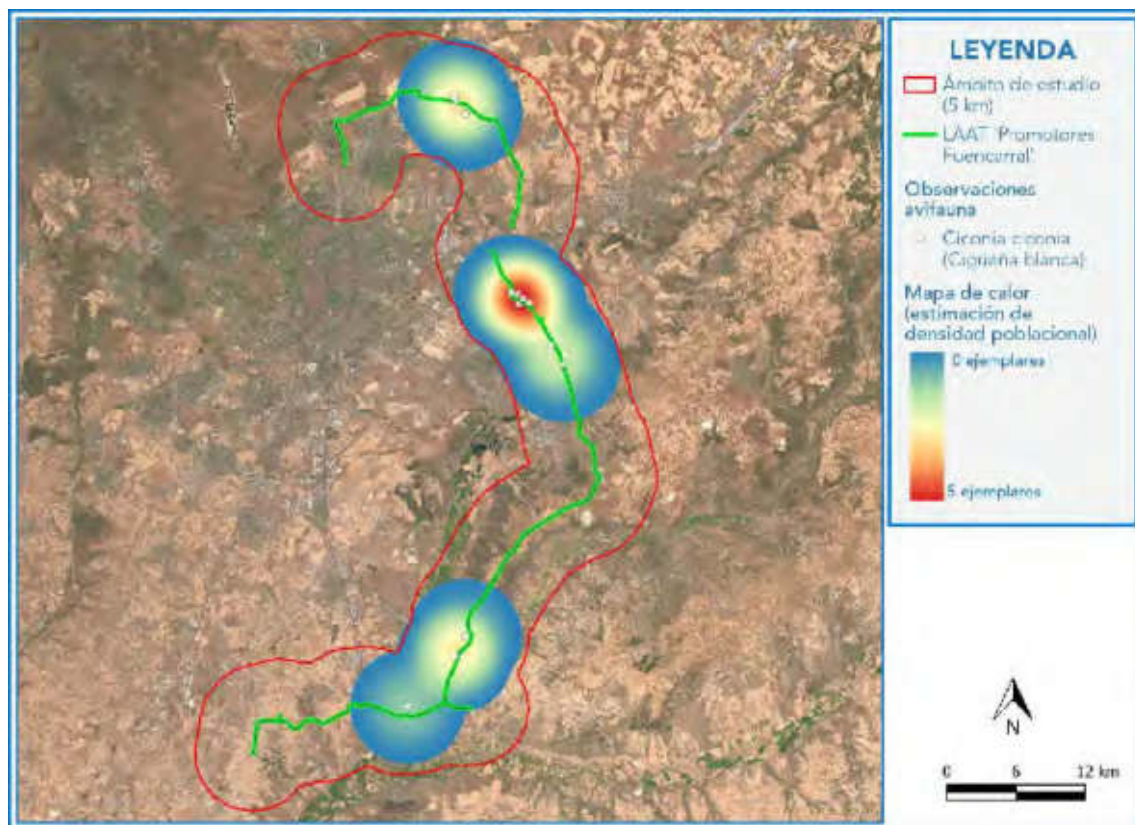
Se trata de una especie catalogada en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves. Además, es considerada “De interés especial” en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha y “Vulnerable” en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid.

Su presencia en el ámbito de estudio es observada a través de 14 observaciones, generalmente en lugares con masas superficiales de agua en su entorno cercano. 5 de esas observaciones se dan en la Laguna de la Presa del río Henares.

TABLA 22. RESUMEN DE OBSERVACIONES/INDIVIDUOS DE CIGÜEÑA BLANCA.

Visita	Observaciones	Individuos
Periodo Invernal	5	9
Periodo Reproductor	7	15
Periodo Postreproductor	2	18
Periodo Postreproductor Migración	0	0
Total	14	42

FIGURA 24. UBICACIÓN DE OBSERVACIONES DE CIGÜEÑA BLANCA EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO.



La población de cigüeña blanca está experimentando un notable incremento durante las últimas décadas, aunque los censos oficiales no se encuentran actualizados para el conjunto de la región; en 2004 se estimó una población de 1.221 parejas (Molina y Del Moral, 2005). La especie se encuentra uniformemente distribuida por toda la provincia en forma de parejas aisladas y pequeños núcleos, excepto en dos grandes núcleos de población: en torno al embalse de Santillana (Manzanares El Real) y a lo largo de las vegas de los ríos Manzanares y Jarama. La evolución de la población fue creciente entre los censos de 2001 y de 2004 y esta tendencia se ha mantenido o incrementado desde entonces.

Probable reflejo de la situación de la especie a nivel regional es la población en torno al embalse de Santillana, que cuenta con un seguimiento por parte del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, gracias a lo cual se conoce el crecimiento de esta población. Así, en 2017, nidificaron 676 parejas y 685 en 2019, mientras que en el año 2000 habían sido 213 parejas (Área de Información Ambiental y coordinación de contenidos web, 2019 y 2020).

Resultados similares se han observado en el Parque Regional del Sureste donde, además, se ha constatado un hecho ya conocido y que relaciona este incremento poblacional con el intenso aprovechamiento que hacen las cigüeñas blancas de los vertederos de residuos sólidos urbanos como fuente de alimento (Morales, 2018).

A pesar de estar catalogada como "Vulnerable" en la Comunidad de Madrid no se trata de una especie actualmente amenazada y que pone de manifiesto la obsolescencia del Catálogo Regional el cual, hay que destacar, no ha sido revisado o actualizado desde el año 1992 (salvo en lo referido a árboles singulares, en los que sí se han producido algunas actualizaciones, fundamentalmente por causa de muerte y desaparición de los ejemplares).

4.6.13 Halcón peregrino (*Falco peregrinus*).

Esta especie se incluye en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, además de estar referenciada en el Anexo I de la Directiva Aves. En el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha y de la Comunidad de Madrid se considera "Vulnerable".

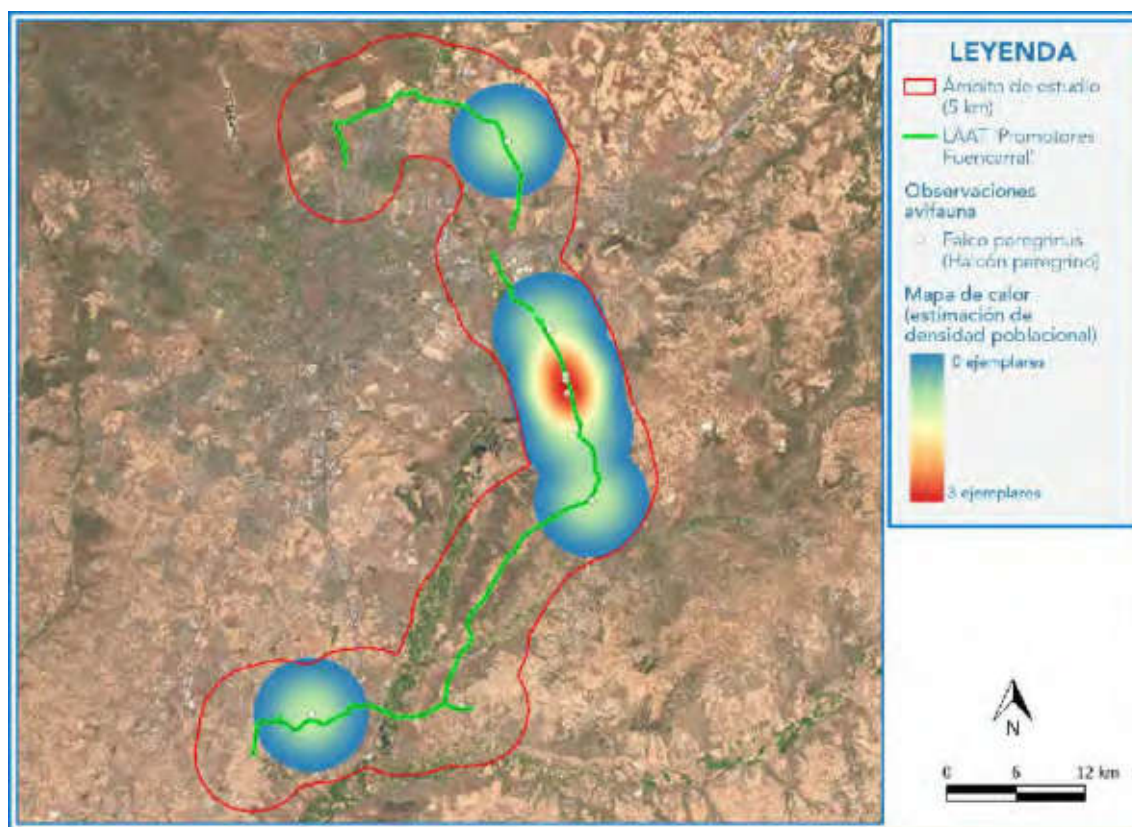
Existen varias observaciones de esta especie, sobre todo en la zona central del área de estudio a lo largo de todo el año prácticamente.

TABLA 23. RESUMEN DE OBSERVACIONES/INDIVIDUOS DE HALCÓN PEREGRINO.

Visita	Observaciones	Individuos
Periodo Invernal	2	2
Periodo Reproductor	3	3
Periodo Postreproductor	2	3
Periodo Postreproductor Migración	1	1
Total	8	9

No se han localizado nidos. El último censo nacional de la especie (del Moral, 2009b) censó la población en la Comunidad de Madrid en 28 parejas seguras. La tendencia se consideró en declive muy pronunciado, con una población en la sierra estable y en descenso alarmante en el este y sur.

FIGURA 25. UBICACIÓN DE OBSERVACIONES DE HALCÓN PEREGRINO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO.



4.6.14 Aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*).

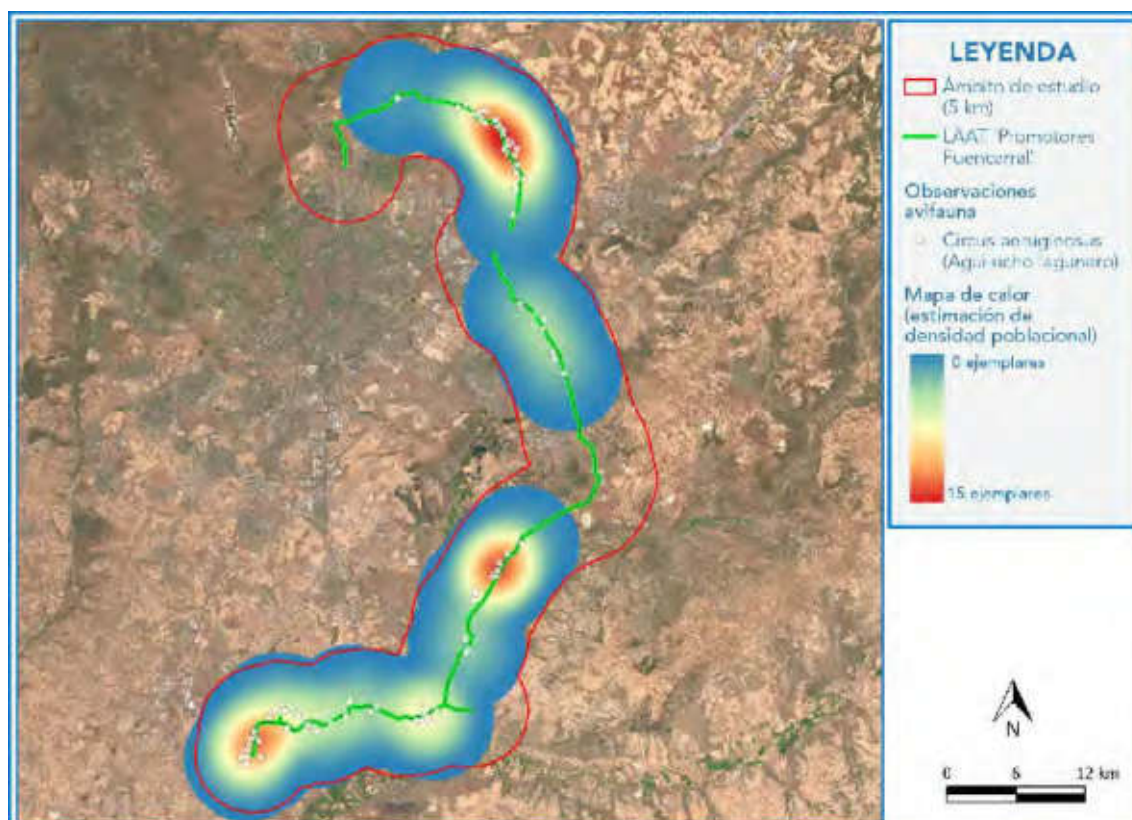
Esta especie se encuentra incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y en el Anexo I de la Directiva Aves. En el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha se considera "Vulnerable" y en el de la Comunidad de Madrid es "Sensible a la Alteración de su Hábitat".

Se ha observado durante todos los meses y periodos repartido por casi todo el área de estudio excepto algunos tramos, como el central y el extremo norte. Es una especie abundante en la zona y toma importancia el tipo de hábitats con características de zonas húmedas presentes en el entorno, ya que pueden actuar como lugar de residencia de esta especie. Es destacable que, fuera del ámbito de estudio en el extremo sur, se producen un gran número de observaciones por la congregación de un gran número de individuos o por la permanencia a lo largo de todo el año.

TABLA 24. RESUMEN DE OBSERVACIONES/INDIVIDUOS DE AGUILUCHO LAGUNERO.

Visita	Observaciones	Individuos
Periodo Invernal	26	30
Periodo Reproductor	35	37
Periodo Postreproductor	13	13
Periodo Postreproductor Migración	13	14
Total	87	94

FIGURA 26. UBICACIÓN DE OBSERVACIONES DE AGUILUCHO LAGUNERO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO.



Por lo que respecta a la población reproductora para toda la Comunidad de Madrid, en función de la última información disponible (algo desactualizada hoy en día: la monografía publicada en el año 2008 por SEO/BirdLife; Molina y Martínez, 2008), se estima una cifra de 61-69 parejas. Su distribución se centra en los valles de los ríos Henares, Jarama, Tajo, Tajuña y Guadarrama, por orden de importancia. Hasta el 2008, la población se encontraba en crecimiento en la provincia.

4.6.15 Avutarda común (Otis tarda).

Esta especie se encuentra incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, además de estar referenciada en el Anexo I de la Directiva Aves. En el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha se considera "Vulnerable". Por su parte, en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid consta como "Sensible a la alteración de su hábitat".

En el ámbito de estudio se realizan 6 observaciones en las que se cuentan un total de 6 individuos.

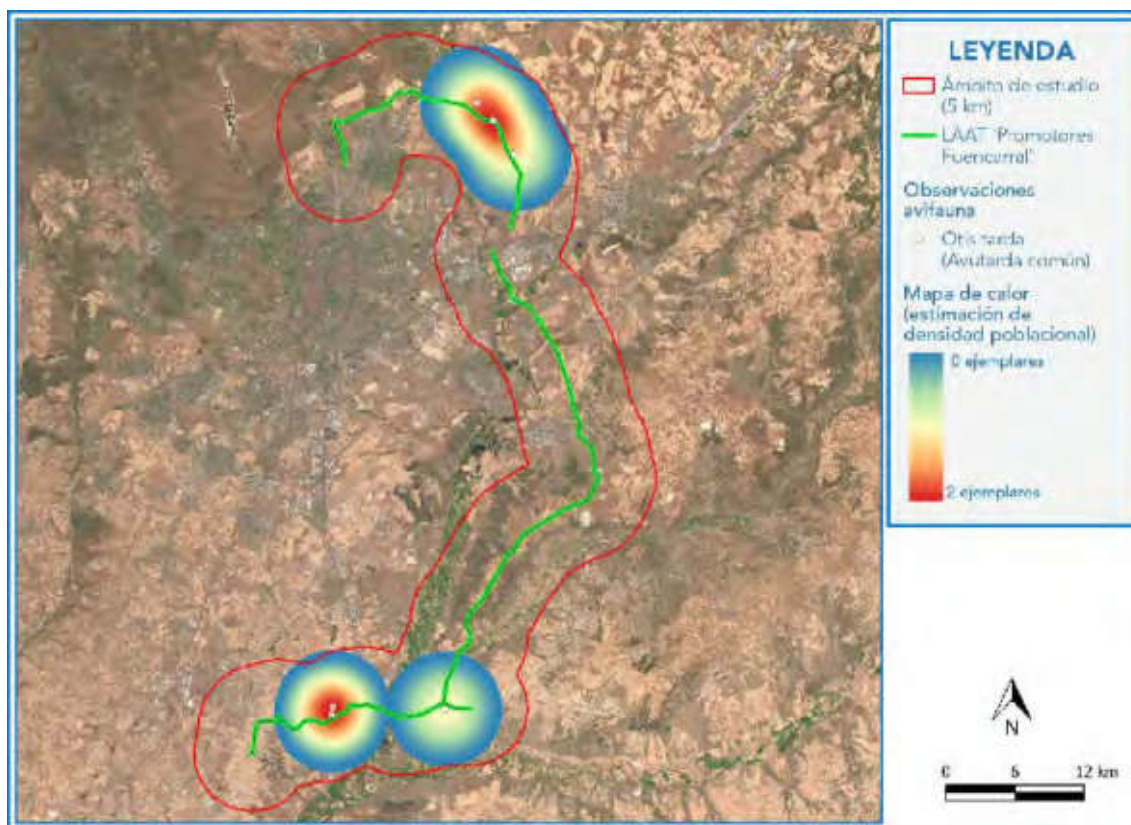
TABLA 25. RESUMEN DE OBSERVACIONES/INDIVIDUOS DE AVUTARDA COMÚN.

Visita	Observaciones	Individuos
Periodo Invernal	0	0
Periodo Reproductor	6	6

Visita	Observaciones	Individuos
Periodo Postreproductor	0	0
Periodo Postreproductor Migración	0	0
Total	6	6

Según las estimas de la población reproductora de la Comunidad de Madrid más recientes de 2011 (Museo Nacional de Ciencias Naturales – CSIC, 2020), los datos de distribución generales de esta especie se centran en torno a Campo Real y a Pozuelo del Rey. La población observada en Campo Real supondría aproximadamente el 9,5% del total regional, estimado en 1.400 – 1.500 aves para 2011. Datos anteriores de 2006 (Martin, B., 2008), estimaba la población de la Comunidad de Madrid en 1.604 ejemplares adultos.

FIGURA 27. UBICACIÓN DE OBSERVACIONES DE AVUTARDA COMÚN EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO.



4.6.16 Cernícalo primilla (*Falco naumanni*).

El cernícalo primilla además de estar dentro del LESRPE y del Anexo I de la Directiva Aves, está catalogado como “Vulnerable” en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha y como “En peligro de extinción” según el Catálogo de la Comunidad de Madrid.

En total se han realizado 35 observaciones desde marzo hasta octubre, siendo detectada su presencia principalmente durante los meses de reproducción donde era habitual observar a varios individuos a la vez, pues en algunas ocasiones esta especie puede agruparse para cazar. La mayor parte de estos registros fueron realizados en el tramo sur de la LAT en Castilla-La Mancha y en la zona central de esta.

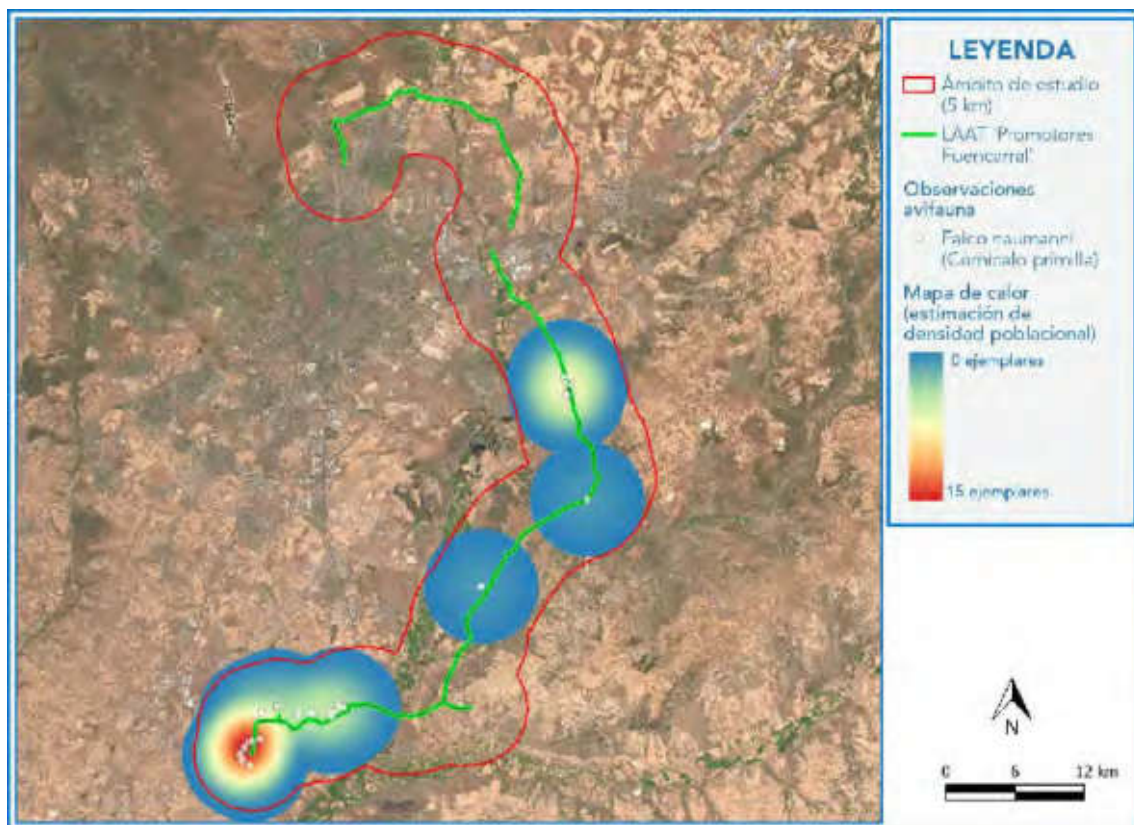
TABLA 26. RESUMEN DE OBSERVACIONES/INDIVIDUOS DE CERNÍCALO PRIMILLA.

Visita	Observaciones	Individuos
Periodo Invernal	0	0
Periodo Reproductor	17	36
Periodo Postreproductor	13	20

Visita	Observaciones	Individuos
Periodo Postreproductor Migración	5	7
Total	35	63

Las colonias en la Comunidad de Madrid han sido seguidas y estudiadas por el Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat (GREFA⁴), estando las más próximas al ámbito de estudio en: Alcalá de Henares con 5 colonias, Loeches con 4 colonias, Arganda del Rey con la colonia en Torre Telégrafo, Villarejo de Salvanes con una colonia en el Silo y Estremera con 2 colonias.

FIGURA 28. UBICACIÓN DE OBSERVACIONES DE CERNÍCALO PRIMILLA EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO.



La población de cernícalo primilla en la Comunidad de Madrid en 2016, año del más reciente censo a nivel nacional, se estimó en 228 parejas (Bustamante et al., 2020). Una población relativamente pequeña respecto al total nacional (2,4%) pero importante porque forma parte del límite norte de la población del sur y centro peninsular. Se distribuye por el este y sur de la región, con un núcleo principal en Torrejón de Velasco. En cuanto a la evolución de la población, entre 2010 y 2016 se estima un declive cercano al 30% de la población madrileña.

4.6.17 Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*).

Esta especie se encuentra incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y en el Anexo I de la Directiva Aves. En el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha se considera "Vulnerable".

Presenta una fenología invernante en la mayor parte de la Meseta Sur y en el último censo de la especie, Arroyo (2019), estimó una población en la provincia de Toledo de entre 22 y 34

⁴ Estudio de GREFA: <https://grefa.org/proyectosgrefa/23-proyectos/cernicalo-primilla/red-de-primillares/104-red-de-primillares-en-la-comunidad-de-madrid>

parejas, con un fuerte declive poblacional desde el último censo. No se ha encontrado referencias de cría en la zona, y muy pocas como invernantes.

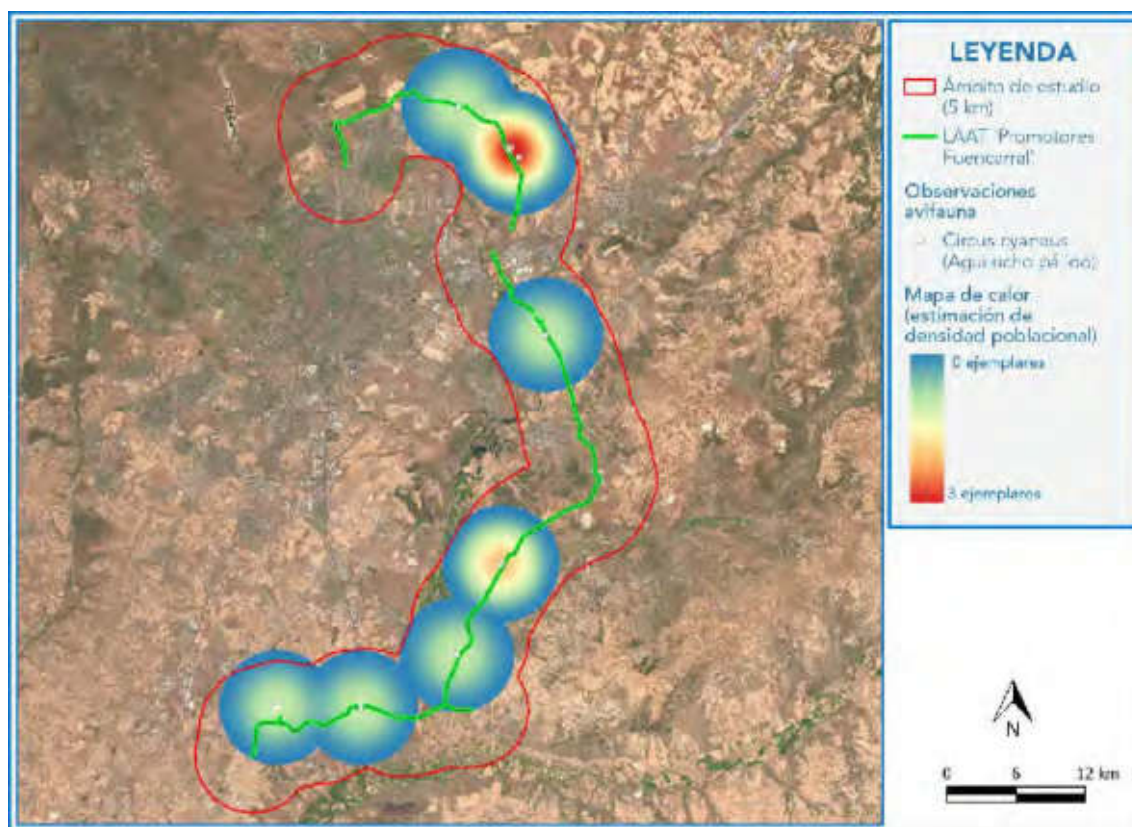
Durante el periodo de muestreo se recogieron 10 observaciones más o menos repartidas por todo la LAT. Estas se hicieron principalmente en los meses del periodo invernal cuyos individuos fueron divisados en vuelos de caza.

TABLA 27. RESUMEN DE OBSERVACIONES/INDIVIDUOS DE AGUILUCHO PÁLIDO.

Visita	Observaciones	Individuos
Periodo Invernal	4	4
Periodo Reproductor	5	6
Periodo Postreproductor	0	0
Periodo Postreproductor Migración	1	1
Total	10	11

El aguilucho pálido en la Comunidad de Madrid, al igual que en el conjunto peninsular, es una especie mucho más frecuente durante los meses de invierno, al recalar en el territorio ibérico durante los meses más fríos buena parte de la población europea, estando las observaciones registradas en consonancia con la fenología de la especie en el territorio ibérico.

FIGURA 29. UBICACIÓN DE OBSERVACIONES DE AGUILUCHO PÁLIDO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO.



Por lo que respecta a la población reproductora, en función de la última información disponible (la monografía publicada en el año 2019 por SEO/BirdLife; Arroyo et al., 2019), se estima una cifra de 6 parejas (IC 6-11), siendo una población situada en el límite sur de su área de distribución nacional. La comparación de los datos del censo del 2006 con el actual indica un acusado declive de parejas reproductoras en la comunidad, del 52-74%. Ambos datos indican una posible extinción en el futuro próximo en esta comunidad autónoma

4.6.18 Culebrera europea (Circaetus gallicus).

Se encuentra catalogada como "Vulnerable", en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, a la vez que en el LESRPE y el Anexo I de la Directiva Aves.

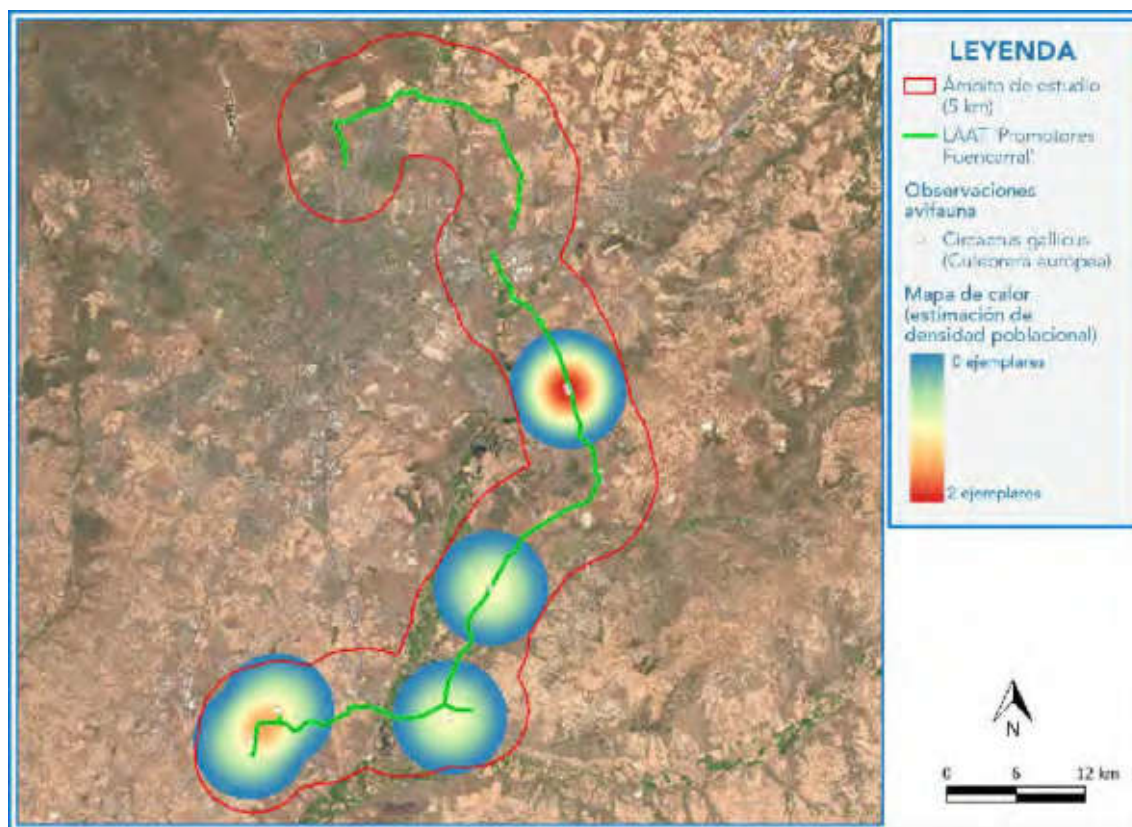
A nivel regional, en Castilla-La Mancha la información más actualizada (Palomino y Valls, 2011), se estima una población de 1.800 parejas reproductoras (Intervalo de confianza, 90%: 1.750-1.860), y en el caso concreto de Toledo se estiman que serían 310 parejas reproductoras.

Sus observaciones se localizan repartidas por la mitad sur de la LAT. Debido a su fenología estival, solo es observada durante el periodo reproductor y postreproductor.

TABLA 28. UBICACIÓN DE OBSERVACIONES DE CULEBRERA EUROPEA.

Visita	Observaciones	Individuos
Periodo Invernal	0	0
Periodo Reproductor	3	3
Periodo Postreproductor	3	3
Periodo Postreproductor Migración	0	0
Total	6	6

FIGURA 30. UBICACIÓN DE OBSERVACIONES DE CULEBRERA EUROPEA EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO.



4.6.19 Alcotán europeo (Falco subbuteo).

Es una especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha bajo la categoría "Vulnerable".

Únicamente fue registrada una vez en el tramo sur de la LAT en el mes de julio de 2021.

4.6.20 Águila calzada (Hieraaetus pennatus).

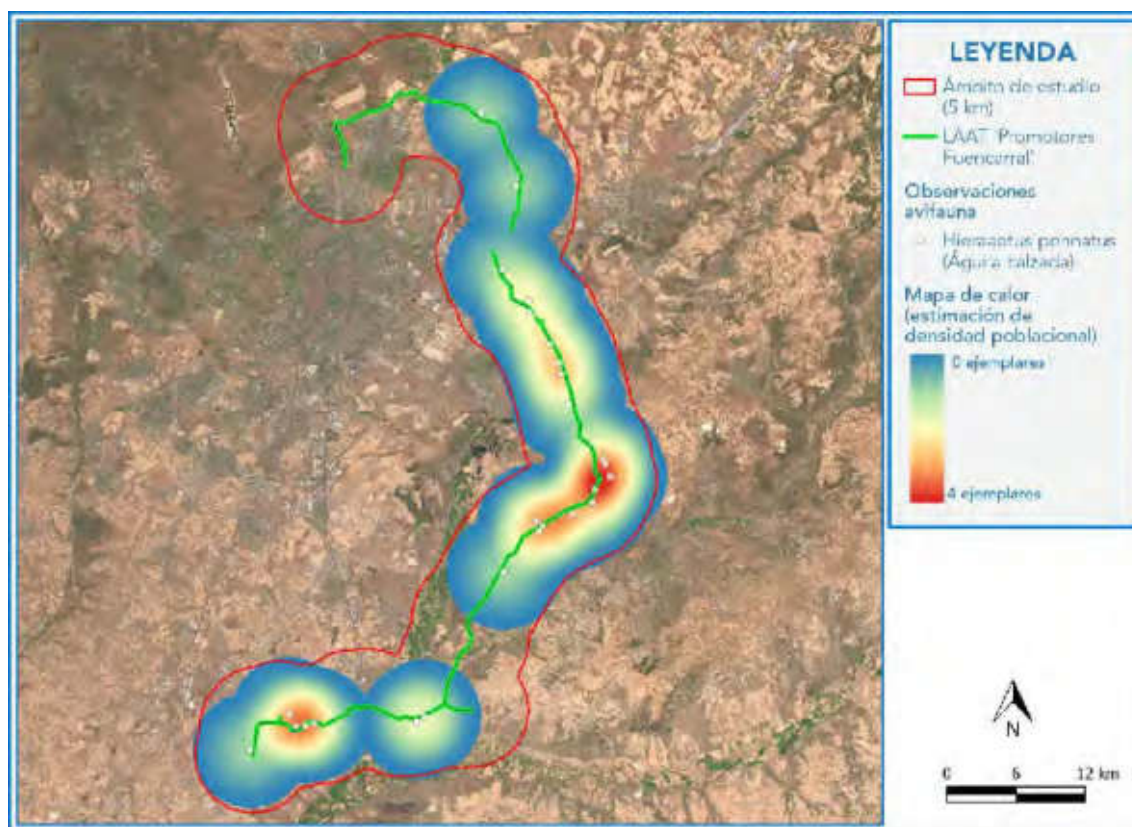
Esta especie de ave rapaz se encuentra incluido en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y en el Anexo I de la Directiva Aves. También consta en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha y de la Comunidad de Madrid bajo la categoría de "Interés especial".

Debido a su fenología estival en esta zona concreta de la Península Ibérica, las observaciones para esta especie fueron registradas en los meses desde abril a septiembre, es decir, durante su periodo de cría y postreproducción. Se observa por todo el ámbito de estudio, siendo más escasa en el tramo norte de la LAT.

TABLA 29. RESUMEN DE OBSERVACIONES/INDIVIDUOS DE ÁGUILA CALZADA.

Visita	Observaciones	Individuos
Periodo Invernal	0	0
Periodo Reproductor	15	16
Periodo Postreproductor	11	14
Periodo Postreproductor Migración	0	0
Total	26	30

FIGURA 31. UBICACIÓN DE OBSERVACIONES DE ÁGUILA CALZADA EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO.



4.6.21 Esmerejón (*Falco columbarius*).

Esta especie se encuentra incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y en el Anexo I de la Directiva Aves. También consta como de “Interés Especial” en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha.

Se detecta en una ocasión durante la visita realizada en octubre de 2021, en la que el individuo permanecía posado en los márgenes de un camino.

Se trata de una especie invernante en el territorio peninsular.

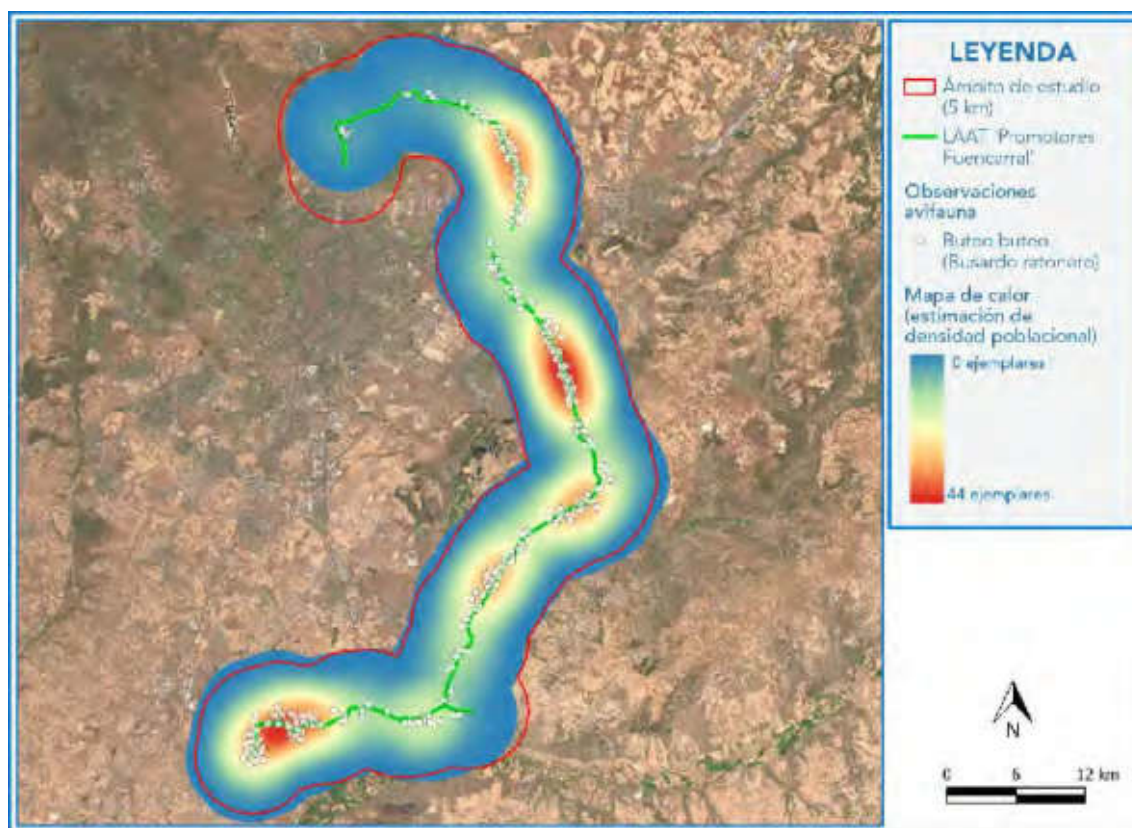
4.6.22 Busardo ratonero (*Buteo buteo*).

Se trata de una especie catalogada como “De interés especial” en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, figurando a su vez en el LESRPE. Queda también recogido en el Anexo de Aves Migratorias de presencia regular de la Directiva Aves.

TABLA 30: RESUMEN DE OBSERVACIONES/INDIVIDUOS DE BUSARDO RATONERO.

Visita	Observaciones	Individuos
Periodo Invernal	141	165
Periodo Reproductor	134	164
Periodo Postreproductor	70	83
Periodo Postreproductor Migración	49	53
Total	394	465

FIGURA 32. UBICACIÓN DE OBSERVACIONES DE BUSARDO RATONERO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO.



Mencionamos su importancia en el área de estudio, principalmente debido a su abundancia, pues es la tercera especie de la que más observaciones y registro de individuos se ha obtenido, solo superada por el milano real y el milano negro. Su presencia es homogénea por todo el territorio de estudio.

4.6.23 Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*).

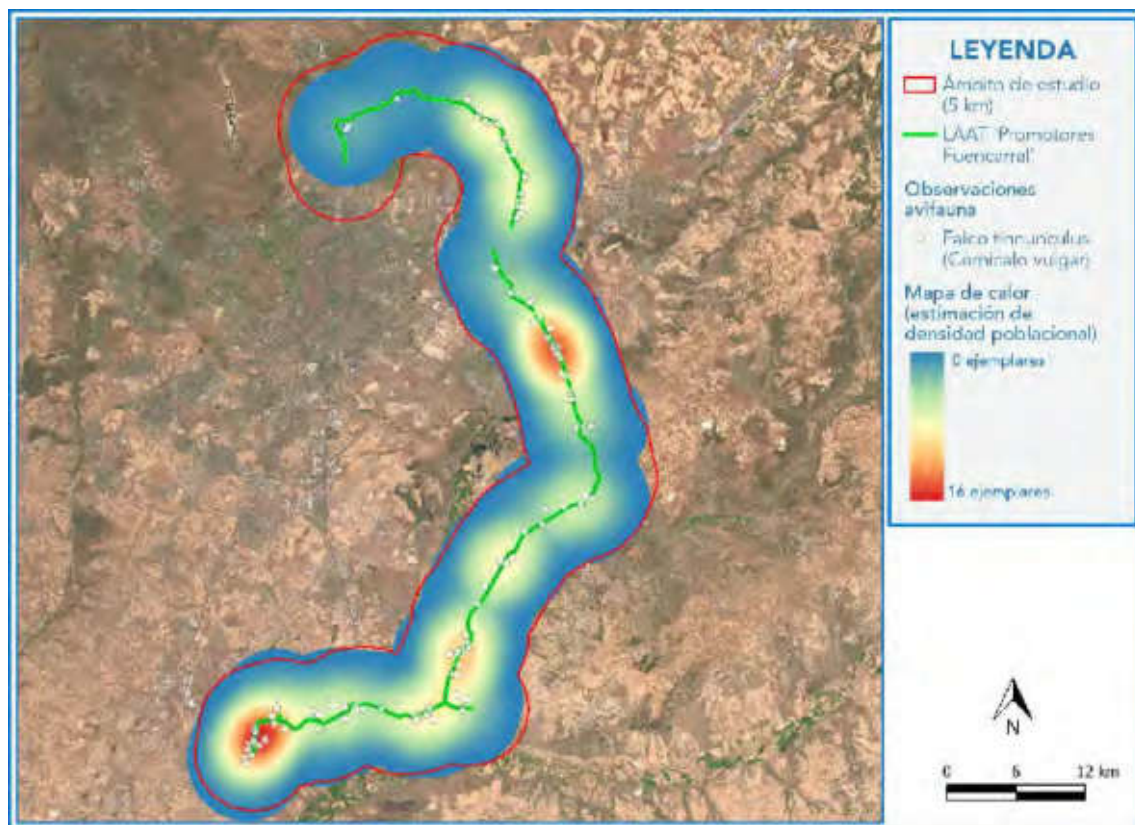
Esta especie se encuentra incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha bajo la categoría de "Interés especial".

Fue registrado en diversas ocasiones durante el censo en prácticamente todo el área de estudio y en todas las meses del año. En total se observó 124 veces contando un total de 133 individuos.

TABLA 31: RESUMEN DE OBSERVACIONES/INDIVIDUOS DE CERNÍCALO VULGAR.

Visita	Observaciones	Individuos
Periodo Invernal	52	56
Periodo Reproductor	42	45
Periodo Postreproductor	15	16
Periodo Postreproductor Migración	15	16
Total	124	133

FIGURA 33. UBICACIÓN DE OBSERVACIONES DE CERNÍCALO VULGAR EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO.



4.6.24 Buitre leonado (*Gyps fulvus*).

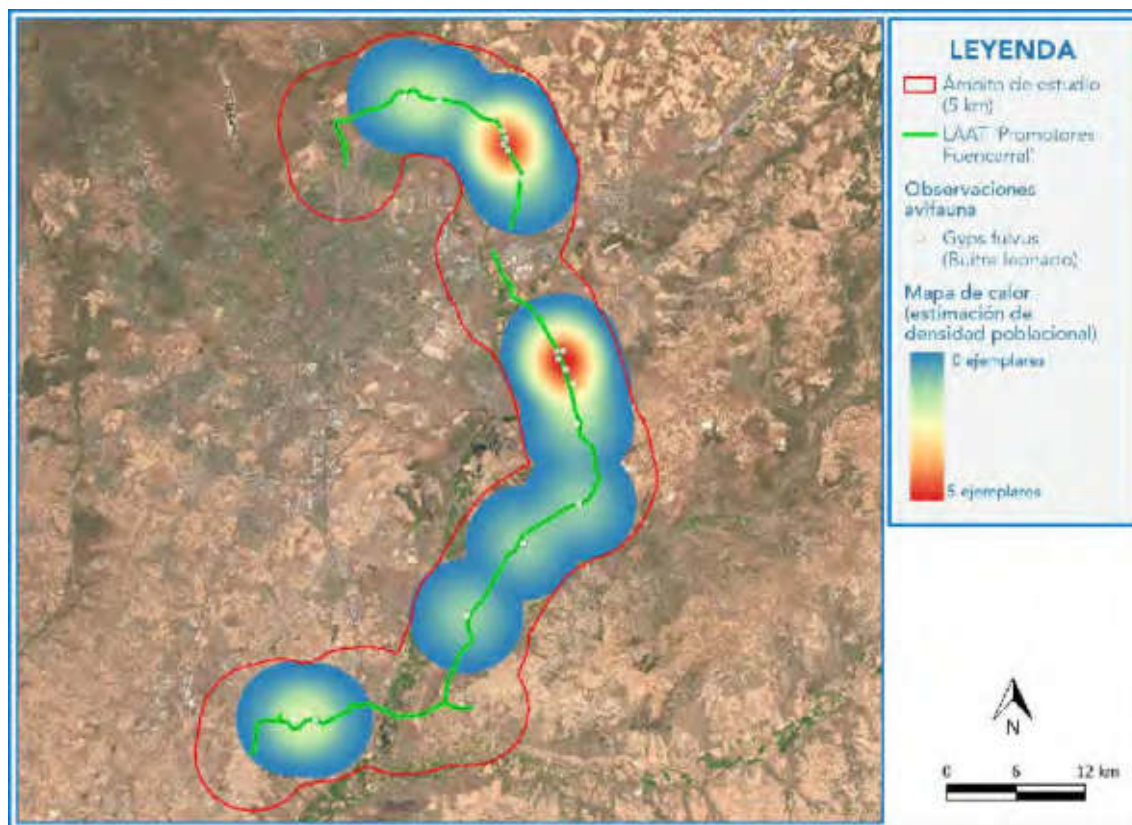
El buitre leonado se encuentra incluido en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y en el Anexo I de la Directiva Aves. También consta en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha bajo la categoría de “Interés especial”.

Fueron registradas 18 observaciones en las que, debido a la predisposición de esta especie por formar grupos, se contabilizaron un total de 46 individuos.

TABLA 32: RESUMEN DE OBSERVACIONES/INDIVIDUOS DE BUITRE LEONADO.

Visita	Observaciones	Individuos
Periodo Invernal	4	9
Periodo Reproductor	7	13
Periodo Postreproductor	7	24
Periodo Postreproductor Migración	0	0
Total	18	46

FIGURA 34. UBICACIÓN DE OBSERVACIONES DE BUITRE LEONADO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO.



4.6.25 Milano negro (*Milvus migrans*).

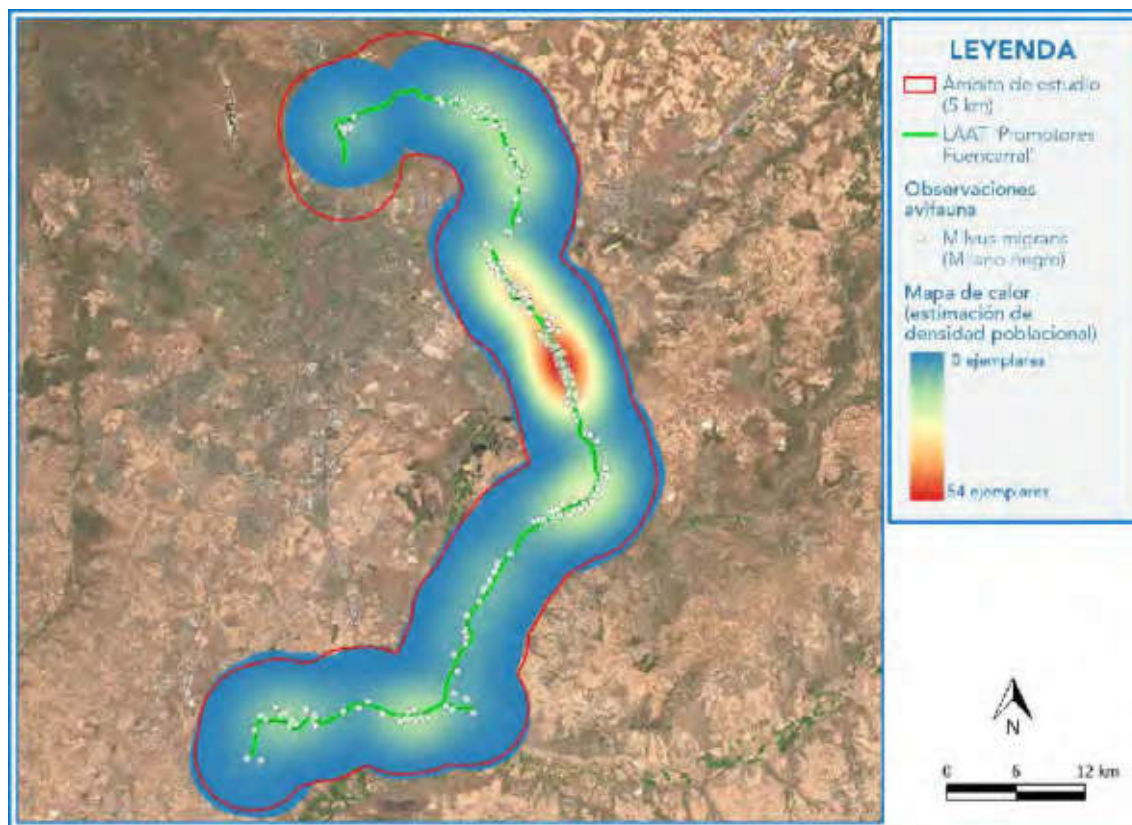
El milano negro está incluido en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves, y se encuentra catalogada como "De Interés Especial" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha.

TABLA 33: RESUMEN DE OBSERVACIONES/INDIVIDUOS DE MILANO NEGRO.

Visita	Observaciones	Individuos
Periodo Invernal	2	4
Periodo Reproductor	196	372
Periodo Postreproductor	68	149
Periodo Postreproductor Migración	2	3
Total	268	528

Se trata de una especie estival en el territorio de estudio, por lo que no se empieza a registrar hasta finales de febrero y principios de marzo, de forma homogénea en el área de estudio de la LAT, en especial en los meses de abril, mayo, junio y julio. Es la segunda especie más registrada, tras el milano real, con un total de 268 observaciones y 528 individuos.

FIGURA 35. UBICACIÓN DE OBSERVACIONES DE MILANO NEGRO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO.



4.6.26 Otras especies de interés.

De manera adicional a las especies de aves detalladas en los anteriores epígrafes, observadas y localizadas durante los censos llevados a cabo en el ámbito de estudio, se enumeran en la Tabla 35 del Anexo I del presente documento, otras especies de interés, presentes en las cuadrículas UTM 10x10 analizadas, y que poseen alguna categoría de protección, si bien no han sido registradas durante ninguno de los recorridos de censo realizados durante las campañas: águila perdicera, cigüeña negra, ganga ortega, martinete, avetorillo... También se añaden las nocturnas, de las cuáles apenas se han podido recoger datos. Del mismo modo, se añaden todas las passeriformes, presentes en el área de estudio (por las cuadrículas), pero que no se presentan registros por suponer especies de muy pequeño tamaño.

5 ZONAS DE INTERÉS PARA LA AVIFAUNA.

En el presente Informe, integrado en el "Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de la Línea de Promotores Fuencarral (PFot 549 AC)", se incluye un capítulo específico enfocado a identificar y describir las zonas de mayor interés para la avifauna de las que se ven afectadas por la línea, a las que prestar una atención especial durante la planificación y evaluación del impacto ambiental de los proyectos.

En primer lugar, se hace referencia a aquellas figuras de protección o espacios naturales protegidos o catalogados del ámbito de estudio que resultan de interés por sus valores ornitológicos y que cuentan con un amparo legal y un marco regulatorio propio, como pueden ser las ZEPA, IBA y los ámbitos de aplicación de los planes de recuperación y conservación de especies amenazadas.

Además, se define una serie de "Zonas de Interés para la Avifauna (ZIA)", delimitadas en el ámbito de estudio, en función de la presencia y abundancia de las especies de interés observadas durante los trabajos de campo (censos durante el ciclo anual completo) y teniendo en consideración, particularmente, los datos oficiales y actualizados aportados por las diferentes administraciones, relativos a la distribución de las especies de aves de mayor valor de conservación que podrían estar presentes en el ámbito de estudio. Así, la delimitación y definición de las Zonas de Interés para la Avifauna en el presente Informe resulta de gran utilidad para el análisis del ámbito de estudio y así determinar la posible afección sobre la avifauna y por tanto las áreas donde se deberán establecer medidas de protección o correctoras, así como las eventuales medidas compensatorias que se puedan proponer.

Conviene aclarar que las ZIA se delimitan en función de los resultados del presente estudio, independientemente de que se encuentren dentro o fuera (total o parcialmente) de algún espacio catalogado o protegido (cuya declaración realizan las Administraciones competentes u otras organizaciones, siguiendo sus criterios particulares, según los casos).

5.1 Espacios protegidos y de interés para las aves en el ámbito de censo.

Como ya se ha mencionado en el apartado 2.2 del presente documento, existen algunos espacios naturales protegidos, pertenecientes a la Red Natura 2000 y a la red de IBAS, próximos a la zona de estudio, además de masas de agua superficial y zonas potenciales para el desarrollo de especies esteparias, entre otros.

Conviene aclarar, nuevamente, que el ámbito de estudio considerado abarca una amplia superficie, mucho más extensa que la zona concreta en la que se plantea la infraestructura.

5.2 Definición y delimitación de las Zonas de Interés para la Avifauna (ZIA).

De cara a definir las áreas de distribución y el uso territorial, se ha llevado a cabo un análisis de densidad Kernel, para aquellos casos en los que se han registrado un número suficiente de observaciones (un mínimo de 13) o están consideradas especies de interés y tienen un número de observaciones mayor de 5.

Para las especies con marcadas diferencias de comportamiento o presencia entre invierno, primavera o verano, se utilizaron las observaciones acumuladas correspondientes a cada periodo de censo (invierno o primavera o verano, como por ejemplo en el caso de la avutarda). Se utilizaron las observaciones acumuladas para los tres o dos periodos, según el caso, para aquellas especies que no presentan una marcada diferenciación estacional (caso, por ejemplo, del milano real con dos estacionalidades, o del águila imperial con ninguna estacionalidad).

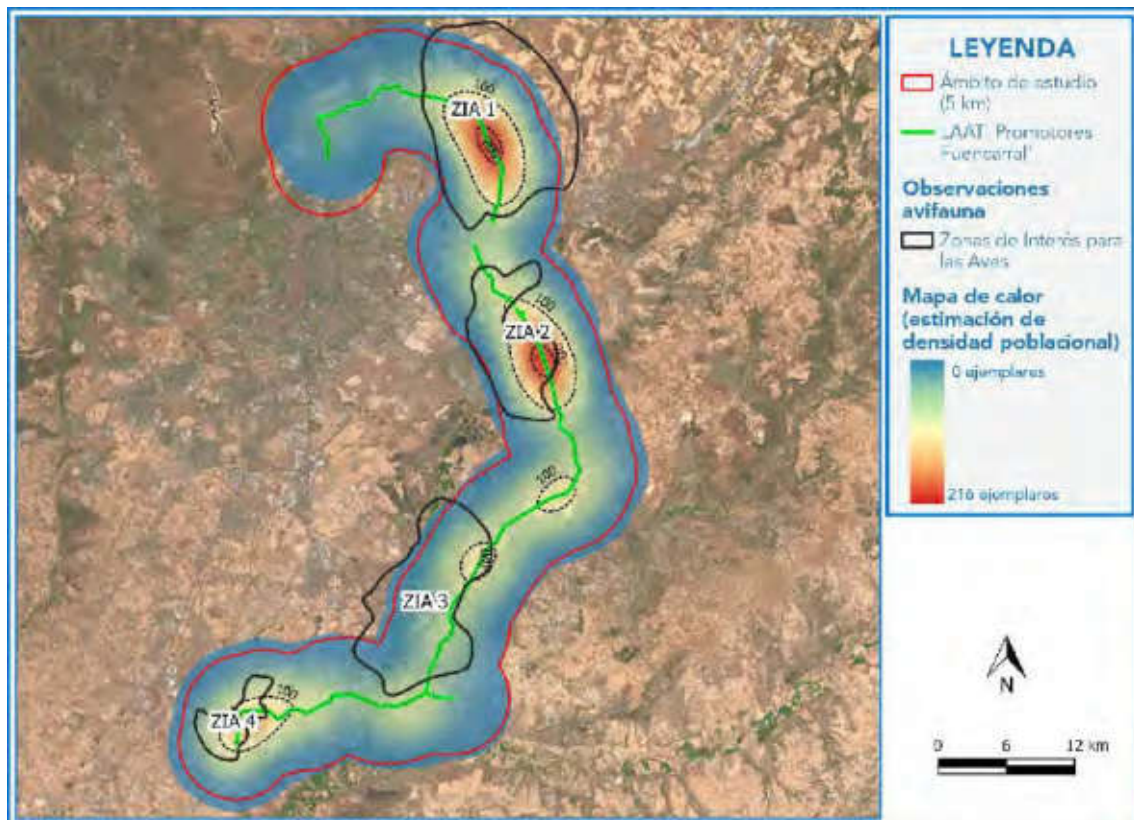
De esta manera, se ha podido calcular y conocer las áreas de distribución (= áreas de campeo), mediante estimadores de densidad Kernel, utilizando aplicaciones SIG, de determinadas especies, como se detallaba en el apartado 4.6 "Especies de interés". En concreto, se ha obtenido esta información para las especies enumeradas en la Tabla 34: águila imperial, milano real, buitre negro, aguilucho cenizo, milano negro, busardo ratonero, aguilucho lagunero, águila calzada, buitre leonado, cernícalo vulgar, cernícalo primilla, cigüeña blanca, aguilucho pálido, halcón peregrino, culebrera europea y avutarda común.

TABLA 34. LISTADO DE ESPECIES DE INTERÉS ANALIZADAS SEGÚN DENSIDAD KERNEL.

Especie	Nombre	CEEA	Directiva Aves	CRCAM	CRCLM	Observ.	Individuos
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial ibérica	PE	Anexo I	PE	PE	9	9
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	PE	Anexo I	VU	VU	484	725
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	VU	Anexo I	PE	VU	41	61
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	Anexo I	VU	VU	5	5
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	LESRPE	-	-	IE	394	465
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	LESRPE	Anexo I	-	IE	268	528
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	LESRPE	-	-	IE	124	133
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	LESRPE	Anexo I	SAH	VU	87	94
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	LESRPE	Anexo I	PE	VU	35	63
<i>Hieraetus pennatus</i>	Águila calzada	LESRPE	Anexo I	IE	IE	26	30
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	LESRPE	Anexo I	-	IE	18	46
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	LESRPE	Anexo I	VU	IE	14	42
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	LESRPE	Anexo I	IE	VU	10	11
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	LESRPE	Anexo I	VU	VU	8	9
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	LESRPE	Anexo I	IE	VU	6	6
<i>Otis tarda</i>	Avutarda común	LESRPE	Anexo I	SAH	VU	6	6

Para cada una de las especies mencionadas anteriormente, se utilizaron las observaciones acumuladas correspondientes a cada periodo (invierno y/o primavera, en función de su fenología).

FIGURA 36. DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS DE INTERÉS PARA LAS AVES (ZIA) EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO.



Durante la realización de los análisis se ha revisado la base de datos con el fin de depurar observaciones o registros duplicados o erróneos. Si bien las figuras y las áreas obtenidas deben interpretarse con cierta cautela, dada la heterogeneidad espacial y temporal de los datos manejados (por ejemplo, diferencias estacionales en el ámbito de estudio, o diferente tamaño muestral según las especies), se consideran de gran utilidad para destacar las zonas de mayor interés para las especies analizadas, en cada periodo, apoyando la interpretación de los resultados de los censos.

De esta manera, a partir de las observaciones y registros en los censos realizados, se ha establecido la base para delimitar las Zonas de Interés para las Aves (ZIA) en el ámbito de estudio. No obstante, si bien las áreas de campeo determinadas son una buena referencia para determinar la importancia de sectores concretos del ámbito de estudio, también es cierto que su delimitación exacta está sujeta a un cierto grado de incertidumbre, especialmente acusado para aquellas especies con menor número de observaciones.

Por ello, la delimitación espacial de las ZIA se ha basado fundamentalmente en los datos precisos de localización de aves resultantes de los censos de aves, así como la disponibilidad de hábitats para las mismas (por fotointerpretación o cartografía de usos del suelo como apoyo). Para tal fin, se han tenido en cuenta todas las observaciones, para delimitar de manera más concreta el uso del espacio. Igualmente, se ha prestado una mayor atención a las zonas de nidificación localizadas durante los trabajos de censo, incorporando así, a las ZIA los territorios de las especies de mayor interés (como pueden ser las grandes rapaces).

La delimitación y definición de las Zonas de Interés para las Aves, por otro lado, no se ha llevado a cabo considerando los espacios protegidos y las figuras de protección existentes en el ámbito de estudio, señalados en el anterior epígrafe y detallados en el apartado 2.2 del presente Informe, pues estos ya tienen entidad propia. Esto no quita que dichas Zonas puedan abarcar total o parcialmente las figuras de protección de mayor interés para las aves señaladas.

5.3 Descripción de las Zonas de Interés para la Avifauna (ZIA).

Se detallan a continuación, de manera particular, determinados enclaves del territorio de estudio que tienen un especial interés o una mayor relevancia para las aves, a partir del trabajo de campo llevado a cabo durante el ciclo anual, teniendo en cuenta la concurrencia de diversas especies de interés, así como su comportamiento y el uso del territorio que se ha registrado.

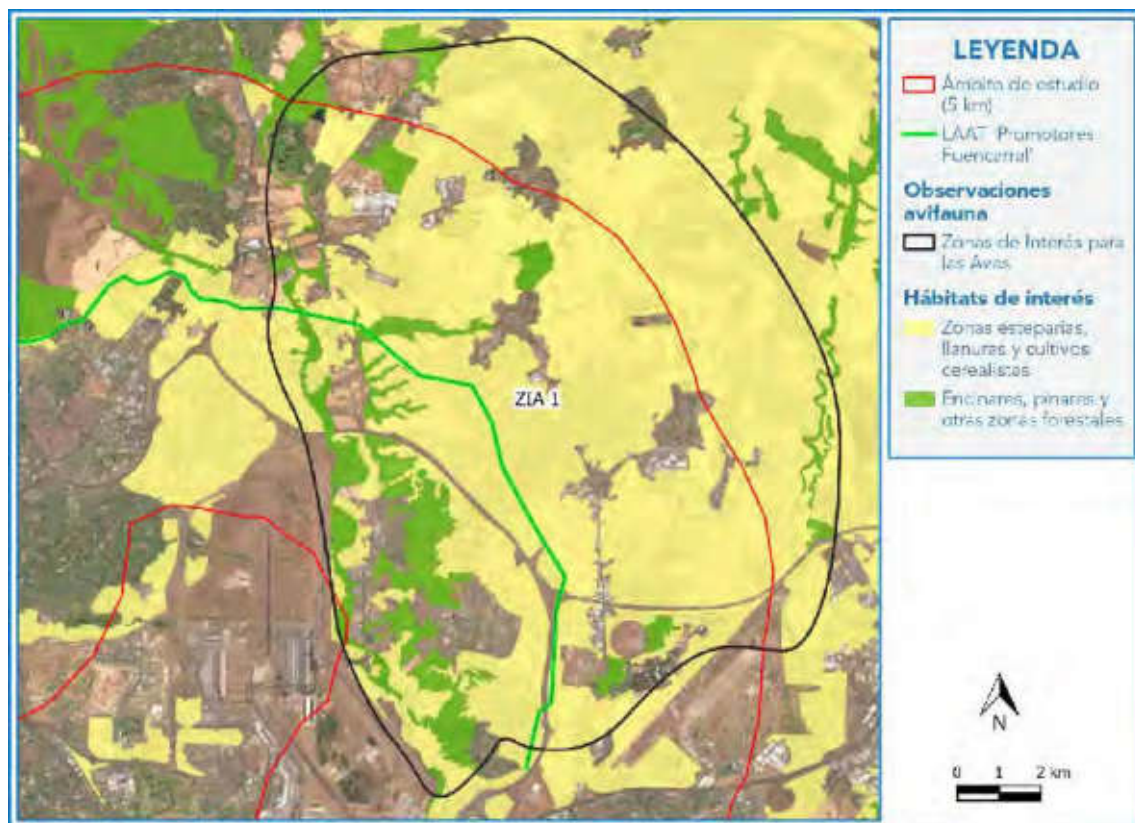
En total, se identifican y delimitan cinco Zonas de Interés para la Avifauna (ZIA) por su importancia desde el punto de vista ornitológico, dentro de los límites del ámbito de estudio considerado. En la Figura 36 se detalla la ubicación de estas zonas de mayor relevancia, coincidentes en parcialmente, en algunos casos, con los espacios protegidos y otras figuras de protección ubicadas en el interior del territorio delimitado.

En cualquier caso, es importante señalar que, como se ha podido ver en los apartados anteriores, todo el ámbito de estudio presenta una importante comunidad de aves, incluyendo diversas especies de interés que, si bien se pueden concentrar en ciertas áreas, presentan una amplia distribución. En este sentido, la delimitación de estas ZIA no significa que fuera de las mismas no puedan registrarse, aunque de manera más puntual o localizada, alguna de estas especies de interés.

ZIA 1: IBA Talamanca – Camarma.

Esta zona se corresponde con la superficie en la cual solapa la LAT y su ámbito de estudio con la parte sur de la IBA “Talamanca - Camarma”, situada al este del río Jarama a su paso por la localidad de Paracuellos del Jarama.

FIGURA 37. ZONAS DE INTERÉS PARA LAS AVES “IBA TALAMANCA – CAMARMA” (ZIA 1).



Los motivos por los cuáles hemos seleccionado esta zona como de interés para las aves son:

- Presencia de elementos de interés: la ubicación dentro del ámbito de estudio de dos nidos (de rapaz no confirmada; posibilidades: águila imperial, milano negro, águila real...) establece esta zona como propicia para la cría y reproducción de especies de interés.

- Presencia de hábitats de interés para las aves: además de encontrarse entre los dos ríos mencionados, coincide los hábitats de "Zonas esteparias, llanuras y cultivos cerealistas" y de "Encinares, pinares y otras zonas forestales",
- Acumulación de número de observaciones: en el análisis kernel se han detectado anillos de concentración de 0 a 100 y de 100 a 200, en todo el ciclo anual.
- Proximidad con espacios protegidos de interés para las aves: se encuentran las siguientes figuras de protección:
 - o IBA "Talamanca-Camarma", con lo que es un lugar de flujo de entrada y salida para la avifauna.
 - o ZEC "Cuencas de los ríos Jarama y Henares", en el interior de la zona de interés.
 - o Coincidencia con dos corredores ecológicos principales (Corredor Ecológico del Sureste y Corredor del Jarama), así como de dos secundarios (de Cobeña y de Los Moratones).

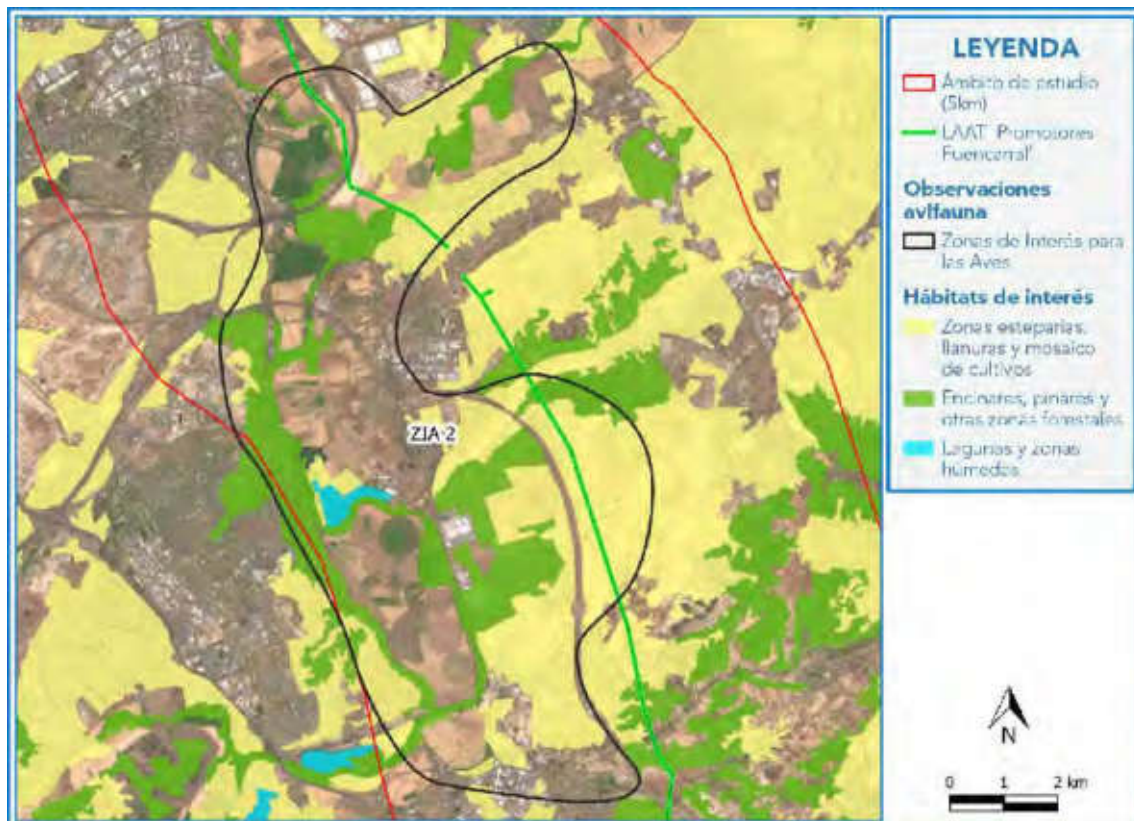
Se considera una Zona de Interés para las Aves, en especial como zona de campeo para rapaces. De hecho, la observaciones nos muestran este tipo de datos, pues la mayoría de la superficie se encuentra en el rango de 100 observaciones, y entre las especies de interés que se han observado en el censo están: aguilucho lagunero, águila imperial ibérica, aguilucho pálido, azor común, buitre negro, cernícalo primilla, cigüeña blanca, halcón peregrino, buitre leonado, aguilucho cenizo, milano real, milano negro, busardo ratonero o cernícalo vulgar.

No se puede hablar de zona de cría para el águila imperial, pues no se ha podido verificar que se hace uso de los nidos detectados. Sin embargo, sí que existen restos de actividad reproductiva para rapaces, en uno de ellos. Puede tratarse de milano negro.

ZIA 2: Norte de los Cortados del Jarama.

Se encuentra en la proximidad del Río Jarama, y sobre todo hay una gran acumulación de espacios protegidos de interés para las aves, como veremos a continuación.

FIGURA 38. ZONAS DE INTERÉS PARA LAS AVES "NORTE DE LOS CORTADOS DEL JARAMA" (ZIA 2).



Los motivos por los cuáles hemos seleccionado esta zona como de interés para las aves son:

- Presencia de hábitats de interés: se pueden ver todos los tipos de hábitats analizados en el entorno del proyecto, destacando la presencia de varias Lagunas: Lagunas de Cerro Gordo, Lagunas de la Presa del Río Henares, Lagunas de Sotillo y Picón de los Conejos, Lagunas de Velilla y Lagunas del Campillo.
- Acumulación de número de observaciones: en el análisis kernel se han detectado anillos de concentración de 0 a 100 y de 100 a 200, en todo el ciclo anual.
- Proximidad con espacios protegidos de interés para las aves: en esta zona existe una acumulación de distintas figuras de protección:
 - o Parque Regional del Sureste: coincide con el límite noreste del Parque.
 - o IBA "Cortados y Graveras del Jarama".
 - o ZEC "Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid" y ZEC "Cuencas de los ríos Jarama y Henares". ZEPA Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares.
 - o Corredor Ecológico del Jarama.

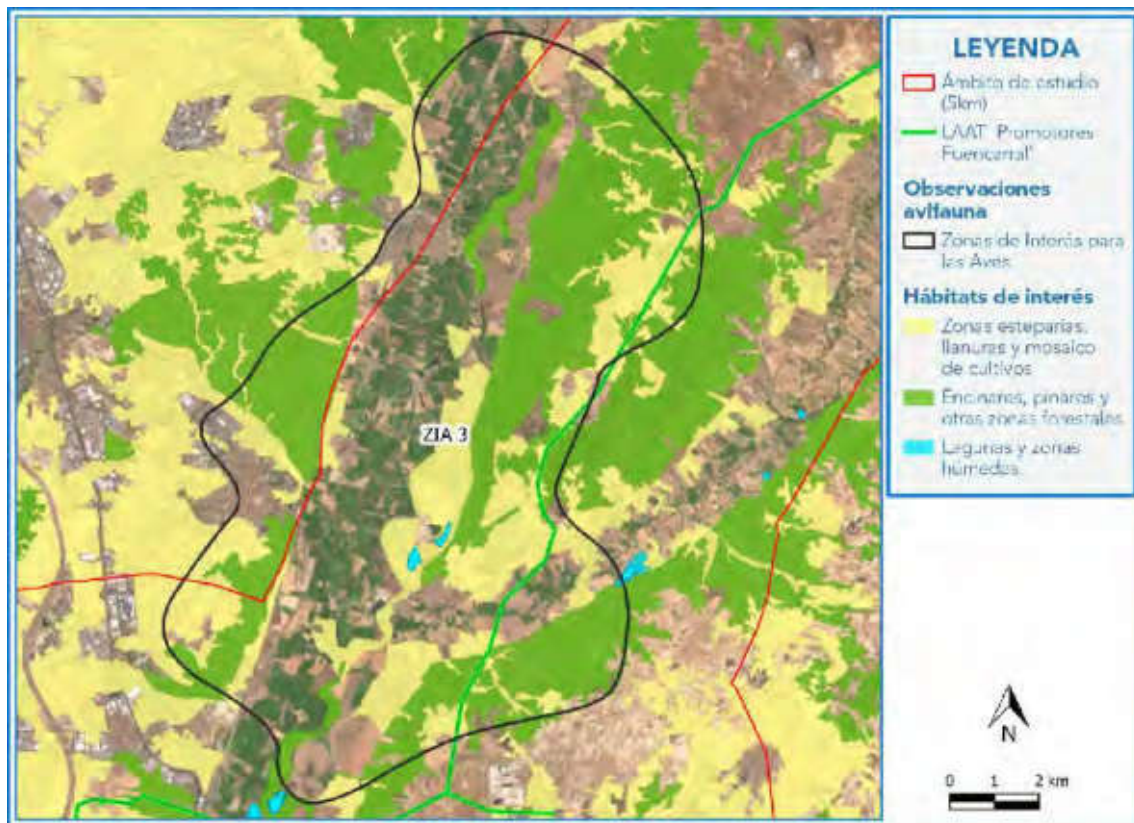
Se considera una gran superficie de trasiego y de campeo para la mayoría de las especies observadas, que coinciden con un comportamiento en vuelo.

Entre las especies de interés que se han observado en el censo están el aguilucho lagunero, gavilán común, azor común, buitre negro, culebrera europea, buitre leonado, águila calzada, cernícalo primilla, aguilucho cenizo, carraca europea, águila real, aguilucho pálido, búho real, cigüeña blanca, halcón peregrino, milano real, milano negro, busardo ratonero o cernícalo vulgar. Para estas especies el mayor riesgo de una línea eléctrica no es la colisión, sino la electrocución que está solucionado técnicamente para líneas de alta tensión.

ZIA 3: Zona Central de los Cortados del Jarama.

Esta zona de interés se ubica en uno de los tramos centrales de la LAT encajada entre los ríos Tajuña y Jarama. En ella existen parches de vegetación natural entre cultivos de secano.

FIGURA 39. ZONAS DE INTERÉS PARA LAS AVES "ZONA CENTRAL DE LOS CORTADOS DEL JARAMA" (ZIA3).



Los motivos por los cuáles hemos seleccionado esta zona como de interés para las aves son:

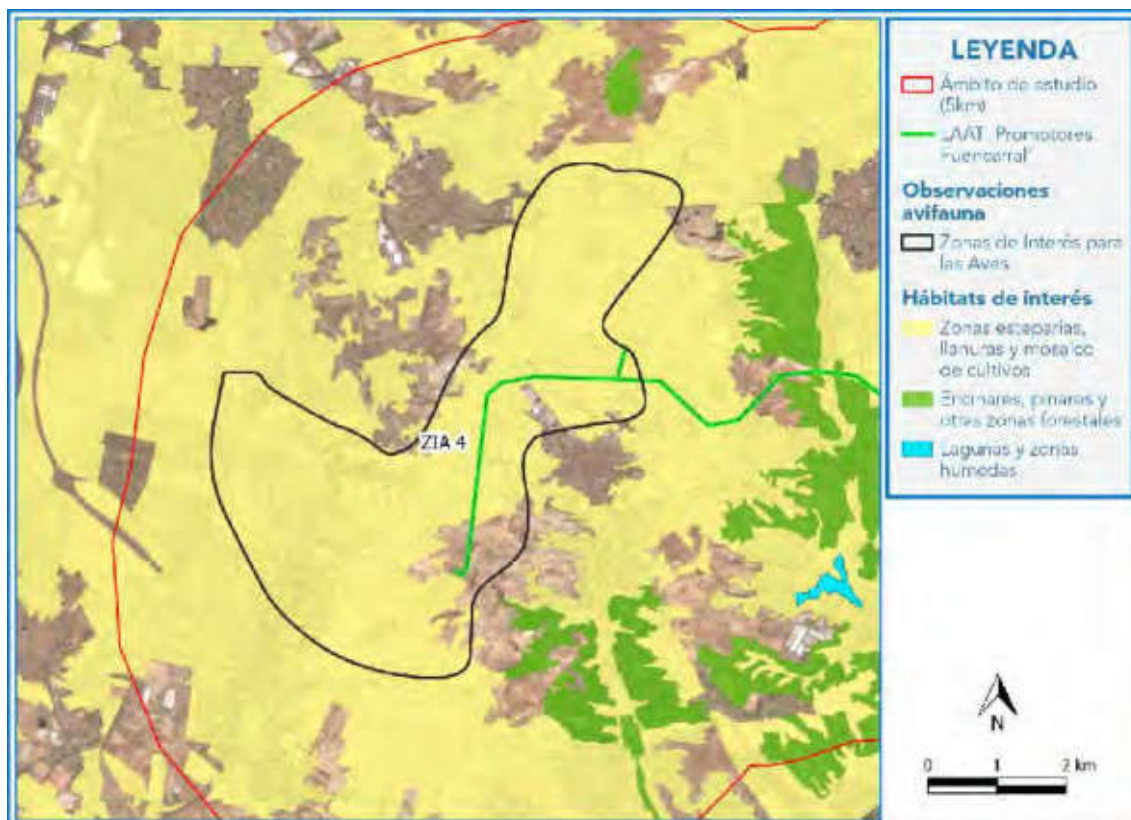
- Presencia de hábitats de interés para las aves: se pueden ver todos los tipos de hábitats analizados en el entorno del proyecto, destacando la presencia de varias Lagunas: Lagunas de Ciempozuelos, Laguna de San Juan, la Laguna del Soto de la Cueva y Gravera El Jembleque.
- Acumulación de número de observaciones: en el análisis kernel se han detectado anillos de concentración de 0 a 100.
- Proximidad con espacios protegidos de interés para las aves: se encuentran las siguientes figuras de protección:
 - o Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama.
 - o IBAs: 'Cortados y Graveras del Jarama' y 'Carrizales y Sotos de Aranjuez'.
 - o ZEC 'Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid'.
 - o Coincidencia con distintos corredores ecológicos: Corredor Oriental, Corredor de La Sagra y Corredor del Jarama.

Entre las especies de interés que se han observado en el censo están el águila imperial ibérica, aguilucho lagunero occidental, cigüeña blanca, aguilucho pálido, buitre leonado, culebrera europea, cernícalo primilla, águila calzada, alcotán europeo, águila pescadora, avutarda común, águila real, milano real, milano negro, busardo ratonero o cernícalo vulgar. En todas se ve un comportamiento de campeo, es decir un uso alimenticio de la zona. Para estas especies el mayor riesgo de una línea eléctrica no es la colisión, sino la electrocución que está solucionado técnicamente para líneas de alta tensión.

ZIA 4: Sur de la IBA Torrejón de Velasco – Secano de Valdemoro.

Esta ZIA se caracteriza por estar en territorio de Castilla-La Mancha, quedando al oeste del río Jarama y al norte del Saladar de Borox. La LAT atraviesa el LIC 'Yesares del valle del Tajo' y está ubicada inmediatamente después del IBA 'Torrejón de Velasco – Secano de Valdemoro'.

FIGURA 40. ZONAS DE INTERÉS PARA LAS AVES "IBA TORREJÓN DE VELASCO – SECANO DE VALDEMORO" (ZIA 4).



Los motivos por los cuáles hemos seleccionado esta zona como de interés para las aves son:

- Presencia de hábitats de interés para las aves: se pueden ver todos los tipos de hábitats analizados en el entorno del proyecto, destacando la cercanía de varias Lagunas: Saladar de Borox y la Gravera el Puente.
- Acumulación de número de observaciones: en el análisis kernel se han detectado anillos de concentración de 0 a 100.
- Proximidad con espacios protegidos de interés para las aves: se encuentran las siguientes figuras de protección:
 - o Cercanía al IBA de Torrejón de Velasco – Secanos de Valdemoro, y al IBA Carrizales y Sotos de Aranjuez
 - o Cercanía a la ZEC 'Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid'.
 - o Coincidencia con el Corredor Oriental.

Entre las especies de interés que se han observado en el censo están el aguilucho lagunero, aguilucho pálido, buitre leonado, águila imperial ibérica, cernícalo primilla, halcón peregrino, buitre negro, águila calzada, aguilucho cenizo, águila perdicera, culebrera europea, avutarda común, milano real, milano negro, busardo ratonero o cernícalo vulgar.

Se considera una gran superficie de trasiego y de campeo para la mayoría de las especies observadas, que coinciden con un comportamiento en vuelo.

6 EFECTO DEL PROYECTO SOBRE LAS POBLACIONES DE AVES.

Las tecnologías fotovoltaicas están experimentando un rápido desarrollo en todo el mundo, existiendo un gran consenso en que se trata de una de las principales alternativas en la transición energética para el abandono de los combustibles fósiles. Este gran crecimiento va a demandar extensas superficies de terreno para su desarrollo lo cual, sin una adecuada planificación, puede degradar o destruir hábitat para las especies silvestres (REN21, 2016).

La construcción y operación de líneas de evacuación pueden tener efectos directos e indirectos sobre la vida silvestre. Un principio fundamental para la integración ambiental de estas infraestructuras es evitar las implantaciones en áreas sensibles desde el punto de vista ecológico, teniendo en cuenta objetivos de conservación a escala regional o nacional, incluyendo hábitats críticos o de interés, espacios protegidos, áreas importantes para las aves o la biodiversidad, por citar algunos ejemplos (Hernández et al., 2005; Boroski, 2019). Por lo tanto, las fases iniciales de planificación son críticas para realizar una buena selección de las mejores implantaciones, evitando áreas especialmente sensibles desde el punto de vista ambiental, donde la integración del proyecto presentaría mayores dificultades, incluyendo medidas de mitigación o compensación complejas y costosas.

En el caso del presente proyecto, el análisis inicial de los espacios protegidos o de interés, así como la amplia cobertura espacial que ha tenido el censo ha permitido descartar grandes áreas de interés para las aves en el planteamiento inicial del proyecto.

En relación con la mortalidad en líneas eléctricas, la fauna se ve afectada por colisión con los cables o electrocución con los elementos en tensión, y es un tema ampliamente estudiado en todo el mundo (ABS Energy Research, 2008; Jenkins, Smallie, y Diamond, 2010; Pérez-García et al., 2016). Estas infraestructuras tienen impactos negativos bien reconocidos en las aves, y una de las más investigadas es la mortalidad directa por colisión con cables aéreos (Bernardino et al., 2018; Bevanger, 1994; Loss, Will y Marra, 2014). Los esfuerzos de mitigación dirigidos a reducir las tasas de colisión están aumentando en todo el mundo, especialmente a través de la implementación de marcadores de cable (Barrientos et al., 2011; Janss y Ferrer, 1998). Aunque estas medidas de mitigación pueden llegar a reducir el riesgo de colisión de forma significativa, en la mayoría de los casos no pueden eliminarlo completamente (Barrientos et al., 2011, 2012; Bernardino et al., 2018). Un trazado de las infraestructuras eléctricas que evite posibles puntos críticos de colisión (por ejemplo, áreas protegidas o corredores migratorios) es sin duda la medida más efectiva para reducir este riesgo (Bagli et al., 2011; Bernardino et al., 2018; Morkill y Anderson, 1991), y los tramos de línea eléctrica enterrados eliminan el peligro residual (Bevanger y Brøseth, 2001; Jenkins et al., 2010; Bernardino et al., 2018).

En la reciente revisión realizada por D'Amico et al. (2019) para las aves de la Península Ibérica, se pone de manifiesto que la sensibilidad de las especies a las colisiones con líneas eléctricas depende tanto de su exposición al riesgo de colisión, como de sus características intrínsecas (por ejemplo, su capacidad y tipo de vuelo, o los hábitats que usa) o de su estado de conservación. Según la clasificación de especies realizadas por estos autores, las especies de carácter estepario se encontrarían entre las más prioritarias en España por su sensibilidad a las líneas, con algunas particularmente afectadas, como avutarda común o el sisón común (Janss y Ferrer, 1999; Barrientos et al., 2011; Marcelino et al., 2017; Marques et al., 2020).

Respecto a las muertes por electrocución, los grupos más sensibles son las aves de percha de tamaño mediano y grande (la mayor parte de las rapaces, cigüeñas, etc.). Para la reducción del impacto por la mortalidad por electrocución, existen dos líneas básicas de actuación como son, por un lado el diseño adecuado de los postes y aisladores, de manera que minimicen el riesgo de contacto del ave con los elementos de tensión; y, por otro lado, el aislamiento o corrección de apoyos que no cumplan estos criterios de diseño seguro para las aves, con el fin de evitar estas electrocuciones (véase, por ejemplo, revisión de Guyone y Ferrer, 1998; o las prescripciones técnicas del MITECO, 2019).

En resumen, se puede concluir que el principal impacto ambiental de la línea de evacuación está relacionado con la ocupación del territorio y la mortalidad de la fauna (a diferentes escalas). Una buena planificación y selección de la ubicación de los apoyos y de los tramos aéreos y soterrados, es la principal herramienta para minimizar su impacto ambiental. Además, con un adecuado diseño de la instalación, que contemple una correcta integración ambiental y la

medidas correctoras oportunas para los impactos detectados, pueden mitigar gran parte de los efectos negativos. No obstante, en ciertos casos en los que sea inevitable una cierta afección a hábitat para especies de interés, se deberán adoptar medidas de restauración o mejora del hábitat para las mismas para compensar las superficies afectadas por la instalación.

7 CONCLUSIONES.

Una vez revisada toda la información desgranada en el presente estudio, se muestran una serie de conclusiones derivadas que ayuden a la concreción del proyecto fotovoltaico "Nudo de Fuencarral".

- La Línea de Evacuación 'Promotores - Fuencarral', tiene una longitud de 102,17 km.
- El área de estudio en torno a la LAT comprende una superficie de 107.317,078 ha, con una envolvente de 5 km.
- El ámbito de estudio ha contemplado, por tanto, una superficie mayor a la de la ocupada por el proyecto, pues a la hora de determinar los posibles impactos sobre las comunidades orníticas es necesario que así sea.
- Tras el censo realizado en el área de estudio se contemplan un total de 155 especies. En cambio, la revisión del Inventario Español de Especies terrestres (IEET), en las veinticuatro cuadrículas UTM (UTM 10x10 30SVK32, 30TVK23, 30TVK33, 30TVK34, 30TVK38, 30TVK39, 30TVK43, 30TVK44, 30TVK48, 30TVK49, 30TVK53, 30TVK54, 30TVK55, 30TVK56, 30TVK57, 30TVK58, 30TVK59, 30TVK64, 30TVK65, 30TVK66, 30TVK67, 30TVK68, 30TVK69, 30TVK75), se obtiene un listado de 211 especies diferentes. Resulta lógico, ya que en las trece cuadrículas se recoge una superficie de 200.148 ha, muy superior al ámbito de estudio.
- Las especies de mayor interés en el ámbito de estudio son: águila imperial ibérica, milano real, buitre negro, avutarda común, águila perdicera, aguilucho cenizo, águila pescadora y cernícalo primilla.
- También son de interés aguilucho lagunero occidental, aguilucho pálido, cigüeña blanca, buitre leonado, azor común, gavilán común, busardo ratonero, culebrera europea, carraca europea, halcón peregrino, alcotán europeo, esmerejón, águila calzada y búho real.
- Ninguna de estas especies se puede considerar especialmente común en esta área. De hecho, la mayoría cuentan con algún grado de protección ya sea nacional o regional.
- Existen una gran cantidad de Espacios Naturales Protegidos, IBA, ZEPA y otros parajes como masas de agua superficiales en el entorno del proyecto, dentro del ámbito de estudio de la línea de evacuación. Entre ellos destacamos el 'Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares', 'Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama', 'Refugio de fauna Laguna de San Juan', 'Reserva Natural El Regajal-Mar Ontigola', 'IBA Cortados y Graveras del Jarama', 'IBA Talamanca - Camarma', 'IBA El Pardo - Viñuelas', 'IBA Alcarria de Alcalá', 'IBA Carrizales y Sotos de Aranjuez', 'IBA Torrejón de Velasco - Secanos de Valdemoro', 'ZEPA Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares', 'ZEPA Soto de Viñuelas', 'ZEPA Estepas Cerealistas de los ríos Jarama y Henares', 'ZEPA Carrizales y Sotos de Aranjuez', 'ZEPA Carrizales y Sotos del Jarama y Tajo' y las 'Lagunas de la Presa del Río Henares'.
- Al margen de lo anterior, y como resultado del trabajo de campo, se han identificado 4 Zonas de Interés para la Avifauna (ZIA):
 - ZIA 1: IBA Talamanca - Camarma.
 - ZIA 2: Norte de los Cortados del Jarama.
 - ZIA 3: Zona Central de los Cortados del Jarama.
 - ZIA 4: Sur de la IBA Torrejón de Velasco – Secano de Valdemoro.
- Se recomienda, no solo la adopción de las medidas correctoras habituales para minimizar los efectos de la construcción y operación de la LAT, sino para favorecer la posible expansión de las especies que son objeto de especial interés comunitario.

8 BIBLIOGRAFÍA.

- Arroyo B, García J & Bretagnolle V. (2002). Conservation of the Montagu's Harrier (*Circus pygargus*) in agricultural areas. *Animal Conservation*. 5, 283-290.
- Arroyo B, Molina B y Del Moral J. (2019). El aguilucho cenizo y el aguilucho pálido en España. Población reproductora en 2017 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- BirdLife International (2020) Species factsheet: *Milvus milvus*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 20/06/2020
- Boroski B. (2019). Solar Energy. A technology with multi-scale opportunities to integrate wildlife conservation. En: *Renewable Energy and Wildlife Conservation*, Editado por Moorman C, Grodsky S & Rupp S. John Hopkins University Press. Baltimore. 177-197.
- Casas F, Gurarie E, Fagan W, Mainali K, Santiago R, Hervás I, Palacín C, Moreno E & Viñuela J. (2019). Are trellis vineyards avoided? Examining how vineyard types affect the distribution of great bustards. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. Editado por Elsevier.
- CMA 28 Decreto 275/2003, de 9 de septiembre, por el que se aprueban los planes de recuperación del águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), de la cigüeña negra (*Ciconia nigra*) y el plan de conservación del buitre negro (*Aegypius monachus*), y se declaran zonas sensibles las áreas críticas para la supervivencia de estas especies en Castilla-La Mancha (*) (DOCM 131 de 12-09-2003)
- General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- Del Moral J. (2009). El águila real en España. Población reproductora en 2008 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- eBird, Cornell Lab of Ornithology. Plataforma de ciencia ciudadana. <https://ebird.org>.
- García de la Morena E, Bota G, Mañosa S & Morales M. (2018). El sisón común en España. II censo Nacional (2016). SEO/BirdLife. Madrid.
- LIFE 07+ NAT/E/000742, 2014. Conservación de especies prioritarias del monte mediterráneo en Castilla-La Mancha. www.priorimancha.es.
- Lovich J & Ennen J. (2011). Wildlife conservation and solar energy development in the desert southwest, United States. *BioScience*, 61 (12): 982-992.
- Ministerio para la Transición Ecológica. (2019). Guía metodológica para la valoración de repercusiones de las plantas solares sobre especies de avifauna esteparia (borrador). MITECO.
- Molina B. (2015). El milano real en España. III Censo Nacional. Población invernante y reproductora en 2014 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- Palacín C & Alonso J. (2018) Failure of EU Biodiversity Strategy in Mediterranean farmland protected areas. *Journal for Nature Conservation*. Editado por Elsevier.
- Palomino D & Valls J. (2011). Las rapaces forestales en España. Población reproductora en 2009-2010 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- Patrimonio Natural. (2019). La población de avutarda de Castilla y León crece un 12,5% en los últimos diez años. <https://patrimonionatural.org/noticias/general/2019/05/30/la-poblacion-de-avutarda-de-castilla-y-leon-crece-un-12-5-en-los-ultimos-diez-anos>.

REN21. (2016). Renewables 2016 global status report. https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/REN21_GSR2016_FullReport_en_11.pdf.

SEO/BirdLife, (2012). Atlas de las aves en invierno en España 2007-2010. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. SEO/BirdLife. Madrid.



Anexo I: Inventario de avifauna en el ámbito de estudio

Envatios Promoción XXIV, S.L., Envatios Promoción XXII, S.L. y
Envatios promoción XIX, S.L.

© Azentúa Ref.: PR22035

jueves, 26 de enero de 2023

TABLA 35. INVENTARIO DE ESPECIES PRESENTES EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO. LAS COLUMNAS 'CEA', 'LESRPE', 'DIRECTIVA ANEXO', 'CRCAM' Y 'CRCLM' INDICAN EL ESTATUS DE PROTECCIÓN PARA CADA UNA DE ELLAS. LA COLUMNA 'IEET' MARCA LAS ESPECIES PRESENTES EN LAS CUADRÍCULAS UTM 10x10 CONSIDERADAS (30SVK32, 30TVK23, 30TVK33, 30TVK34, 30TVK38, 30TVK39, 30TVK43, 30TVK44, 30TVK48, 30TVK49, 30TVK53, 30TVK54, 30TVK55, 30TVK56, 30TVK57, 30TVK58, 30TVK59, 30TVK64, 30TVK65, 30TVK66, 30TVK67, 30TVK68, 30TVK69, 30TVK75). LA COLUMNA 'ÁREA' INDICA LAS QUE SE HAN REGISTRADO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO. EN PELIGRO DE EXTINCIÓN (PE), DE INTERÉS ESPECIAL (IE), VULNERABLE (VU), SENSIBLE A LA ALTERACIÓN DE SU HÁBITAT (SAH).

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre	CEA	LESRPE	Directiva Anexo	CRCAM	CRCLM	IEET	Esp. Interés	Área
Falconiformes	Accipitridae	<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial ibérica	PE	-	Anexo I	PE	PE	x	Sí	x
Falconiformes	Accipitridae	<i>Milvus milvus</i>	Milano real	PE	-	Anexo I	VU	VU	x	Sí	x
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ardeola ralloides</i>	Garcilla cangrejera	VU	-	Anexo I	-	PE	x	-	-
Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Ciconia nigra</i>	Cigüeña negra	VU	-	Anexo I	PE	-	-	Sí	-
Falconiformes	Accipitridae	<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	VU	-	Anexo I	PE	VU	x	Sí	x
Falconiformes	Accipitridae	<i>Aquila fasciata</i>	Águila perdicera	VU	-	Anexo I	PE	PE	x	Sí	x
Falconiformes	Accipitridae	<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	-	Anexo I	VU	VU	x	Sí	x
Falconiformes	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	VU	-	Anexo I	-	VU	-	Sí	x
Otidiformes	Otididae	<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	VU	-	Anexo I	SAH	VU	x	Sí	x
Paseriformes	Muscicapidae	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo real	VU	-	-	-	-	x	-	x
Pterocliiformes	Pteroclididae	<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica	VU	-	Anexo I	SAH	VU	x	Sí	-
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica cristata</i>	Focha cornuda o moruna	PE	LESRPE	Anexo I	-	PE	x	Sí	-
Pterocliiformes	Pteroclididae	<i>Pterocles orientalis</i>	Ortega	VU	LESRPE	Anexo I	-	VU	x	Sí	-
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Cercotrichas galactotes</i>	Alzacola	VU	LESRPE	-	-	IE	x	Sí	-
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	-	-	Anexo IIb	-	-	x	-	x

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre	CEA	LESRPE	Directiva Anexo	CRCAM	CRCLM	IEET	Esp. Interés	Área
Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya ferina</i>	Porcón europeo	-	-	Anexo IIa y IIIb	-	-	x	-	x
Anseriformes	Anatidae	<i>Mareca strepera</i>	Ánade friso	-	-	Anexo IIa	-	-	x	-	x
Anseriformes	Anatidae	<i>Netta rufina</i>	Pato colorado	-	-	Anexo IIb	-	-	x	-	x
Anseriformes	Anatidae	<i>Spatula clypeata</i>	Cuchara común	-	-	Anexo IIa y IIIb	-	-	x	-	x
Apodiformes	Apodidae	<i>Apus apus</i>	Vencejo común	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Apodiformes	Apodidae	<i>Apus pallidus</i>	Vencejo pálido	-	LESRPE	-	-	IE	-	-	x
Charadriiformes	Burhinidae	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	-	-	Anexo I	-	-	x	-	x
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea	-	-	Anexo IIb	-	-	x	-	x
Charadriiformes	Laridae	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gaviota reidora	-	-	Anexo IIb	-	-	x	-	x
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus fuscus</i>	Gaviota sombría	-	-	Anexo IIb	-	-	x	-	x
Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	-	LESRPE	Anexo I	-	IE	x	-	x
Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avoceta común	-	LESRPE	Anexo I	-	VU	x	-	x
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Gallinago gallinago</i>	Agachadiza común	-	-	Anexo IIa y IIIb	-	-	-	-	x
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa ochropus</i>	Andarríos grande	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial	-	LESRPE	Anexo I	SAH	-	x	Sí	-

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre	CEA	LESRPE	Directiva Anexo	CRCAM	CRCLM	IEET	Esp. Interés	Área
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común	-	LESRPE	Anexo I	-	IE	x	-	x
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común	-	LESRPE	Anexo I	SAH	-	x	Sí	-
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete común	-	LESRPE	Anexo I	SAH	-	x	Sí	-
Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	-	LESRPE	Anexo I	VU	IE	x	Sí	x
Ciconiiformes	Threskiornithidae	<i>Platalea leucorodia</i>	Espátula común	-	LESRPE	Anexo I	-	VU	x	-	-
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba domestica</i>	Paloma doméstica	-	-	-	-	-	x	-	x
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma bravia	-	-	-	-	-	x	-	x
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	-	-	Anexo IIb	-	-	x	-	x
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	-	-	-	-	-	x	-	x
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	-	-	Anexo IIb	-	-	x	-	x
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	-	-	Anexo IIb	-	-	x	-	x
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador	-	LESRPE	Anexo I	-	-	x	-	x
Coraciiformes	Coraciidae	<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	-	LESRPE	Anexo I	VU	VU	x	Sí	x
Coraciiformes	Meropidae	<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Coraciiformes	Upupidae	<i>Upupa epops</i>	Abubilla común	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre	CEA	LESRPE	Directiva Anexo	CRCAM	CRCLM	IEET	Esp. Interés	Área
Falconiformes	Accipitridae	<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	-	LESRPE	-	-	VU	x	Sí	x
Falconiformes	Accipitridae	<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	-	LESRPE	-	-	VU	x	Sí	x
Falconiformes	Accipitridae	<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	-	LESRPE	Anexo I	SAH	-	x	Sí	x
Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	-	LESRPE	-	-	IE	x	Sí	x
Falconiformes	Accipitridae	<i>Circus gallicus</i>	Culebrera europea	-	LESRPE	Anexo I	-	VU	x	Sí	x
Falconiformes	Accipitridae	<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	-	LESRPE	Anexo I	SAH	VU	x	Sí	x
Falconiformes	Accipitridae	<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	-	LESRPE	Anexo I	-	VU	x	Sí	x
Falconiformes	Accipitridae	<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio común	-	LESRPE	Anexo I	IE	VU	x	-	-
Falconiformes	Accipitridae	<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	-	LESRPE	Anexo I	-	IE	x	Sí	x
Falconiformes	Accipitridae	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	-	LESRPE	Anexo I	-	IE	x	Sí	x
Falconiformes	Accipitridae	<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	-	LESRPE	Anexo I	-	IE	x	Sí	x
Falconiformes	Accipitridae	<i>Pernis apivorus</i>	Abejero europeo	-	LESRPE	Anexo I	-	-	x	Sí	-
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	-	LESRPE	Anexo I	PE	VU	x	Sí	x
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	-	LESRPE	Anexo I	VU	VU	x	Sí	x
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo	-	LESRPE	-	-	VU	x	Sí	x
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	-	LESRPE	-	-	IE	x	Sí	x
Galliformes	Phasianidae	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	-	-	Anexo IIa y IIIa	-	-	x	Sí	x
Galliformes	Phasianidae	<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	-	-	Anexo IIb	-	-	x	Sí	x
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica atra</i>	Focha común	-	-	Anexo IIa y IIIa	-	-	x	-	x

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre	CEA	LESRPE	Directiva Anexo	CRCAM	CRCLM	IEET	Esp. Interés	Área
Gruiformes	Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	-	-	Anexo IIb	-	IE	x	-	x
Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio porphyrio</i>	Calamón común	-	LESRPE	Anexo I	-	-	x	-	-
Gruiformes	Rallidae	<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón europeo	-	-	Anexo IIb	-	IE	x	-	x
Otidiformes	Otididae	<i>Otis tarda</i>	Avutarda común	-	LESRPE	Anexo I	SAH	VU	x	Sí	x
Paseriformes	Acrocephalidae	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Acrocephalidae	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Carricero común	-	LESRPE	-	-	-	x	-	x
Paseriformes	Acrocephalidae	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Acrocephalidae	<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero poliglota	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito común	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	-	-	Anexo IIb	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Alaudidae	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	-	LESRPE	Anexo I	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Alaudidae	<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Alaudidae	<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	-	LESRPE	Anexo I	-	IE	x	Sí	x
Paseriformes	Alaudidae	<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	-	LESRPE	Anexo I	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Alaudidae	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	-	LESRPE	Anexo I	-	IE	x	Sí	x
Paseriformes	Certhidae	<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Cisticolidae	<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticola buitrón	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre	CEA	LESRPE	Directiva Anexo	CRCAM	CRCLM	IEET	Esp. Interés	Área
Paseriformes	Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	-	-	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Corvidae	<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	-	-	Anexo IIb	-	-	x	-	x
Paseriformes	Corvidae	<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	-	-	Anexo IIb	-	-	x	-	x
Paseriformes	Corvidae	<i>Cyanopica cooki</i>	Rabilargo ibérico	-	LESRPE	-	-	-	x	-	x
Paseriformes	Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo euroasiático	-	-	Anexo IIb	-	-	x	-	-
Paseriformes	Corvidae	<i>Pica pica</i>	Urraca común	-	-	-	-	-	x	-	x
Paseriformes	Corvidae	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	-	LESRPE	Anexo I	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Emberizidae	<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	-	-	-	-	-	x	-	x
Paseriformes	Emberizidae	<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	-	LESRPE	-	-	IE	-	-	x
Paseriformes	Emberizidae	<i>Emberiza cirlus</i>	Escribano soteño	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Emberizidae	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Escribano palustre	-	LESRPE	-	-	-	x	-	x
Paseriformes	Estrildidae	<i>Amandava amandava</i>	Bengalí rojo	-	-	-	-	-	x	-	x
Paseriformes	Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	-	-	-	-	-	x	-	x
Paseriformes	Fringillidae	<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	-	LESRPE	-	-	-	x	-	x
Paseriformes	Fringillidae	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo común	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Fringillidae	<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinzón real	-	-	-	-	-	-	-	x

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre	CEA	LESRPE	Directiva Anexo	CRCAM	CRCLM	IEET	Esp. Interés	Área
Paseriformes	Fringillidae	<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	-	-	-	-	-	x	-	x
Paseriformes	Fringillidae	<i>Loxia curvirostra</i>	Piquituerto común	-	LESRPE	-	-	-	x	-	x
Paseriformes	Fringillidae	<i>Serinus serinus</i>	Serín verdecillo	-	-	-	-	-	x	-	x
Paseriformes	Fringillidae	<i>Spinus spinus</i>	Jilguero lúgano	-	LESRPE	-	-	-	-	-	x
Paseriformes	Hirundinidae	<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica	-	LESRPE	-	-	-	x	-	x
Paseriformes	Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i>	Avión común occidental	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Hirundinidae	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	-
Paseriformes	Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	-	LESRPE	-	-	VU	x	-	x
Paseriformes	Laniidae	<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real	-	LESRPE	-	-	-	-	-	x
Paseriformes	Laniidae	<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Motacillidae	<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	-	LESRPE	Anexo I	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Motacillidae	<i>Anthus pratensis</i>	Bisbita pratense	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Motacillidae	<i>Anthus trivialis</i>	Bisbita arbóreo	-	LESRPE	-	-	-	x	-	x
Paseriformes	Motacillidae	<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Motacillidae	<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Motacillidae	<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre	CEA	LESRPE	Directiva Anexo	CRCAM	CRCLM	IEET	Esp. Interés	Área
Paseriformes	Muscicapidae	<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Muscicapidae	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Muscicapidae	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Muscicapidae	<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Muscicapidae	<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	-
Paseriformes	Muscicapidae	<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	-	LESRPE	Anexo I	-	-	x	-	-
Paseriformes	Muscicapidae	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Muscicapidae	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Muscicapidae	<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla común europea	-	LESRPE	-	-	-	x	-	x
Paseriformes	Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Paridae	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común	-	LESRPE	-	-	-	x	-	x
Paseriformes	Paridae	<i>Lophophanes cristatus</i>	Herrerillo capuchino	-	LESRPE	-	-	-	x	-	x
Paseriformes	Paridae	<i>Parus major</i>	Carbonero común	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Paridae	<i>Periparus ater</i>	Carbonero garrapinos	-	LESRPE	-	-	-	x	-	x
Paseriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrion común	-	-	-	-	-	x	-	x
Paseriformes	Passeridae	<i>Passer hispaniolensis</i>	Gorrion moruno	-	-	-	-	IE	x	-	x

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre	CEA	LESRPE	Directiva Anexo	CRCAM	CRCLM	IEET	Esp. Interés	Área
Paseriformes	Passeridae	<i>Passer montanus</i>	Gorrion molinero	-	-	-	-	-	x	-	x
Paseriformes	Passeridae	<i>Petronia petronia</i>	Gorrion chillón	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común	-	LESRPE	-	-	-	x	-	x
Paseriformes	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus ibericus</i>	Mosquitero ibérico	-	LESRPE	-	-	-	x	-	x
Paseriformes	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Mosquitero musical	-	LESRPE	-	-	-	x	-	x
Paseriformes	Prunellidae	<i>Prunella modularis</i>	Acentor común	-	LESRPE	-	-	-	-	-	x
Paseriformes	Regulidae	<i>Regulus ignicapilla</i>	Reyezuelo listado	-	LESRPE	-	-	-	x	-	x
Paseriformes	Remizidae	<i>Remiz pendulinus</i>	Pájaro moscón europeo	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Scotocercidae	<i>Cettia cetti</i>	Cetia ruiñador	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Sittidae	<i>Sitta europaea</i>	Trepador azul	-	LESRPE	-	-	IE	-	-	x
Paseriformes	Sturnidae	<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	-	-	-	-	-	x	-	x
Paseriformes	Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	-	-	Anexo IIb	-	-	-	-	x
Paseriformes	Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Sylviidae	<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera	-	LESRPE	-	-	-	x	-	x
Paseriformes	Sylviidae	<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Sylviidae	<i>Sylvia communis</i>	Curruca zarcera	-	LESRPE	-	-	-	x	-	x

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre	CEA	LESRPE	Directiva Anexo	CRCAM	CRCLM	IEET	Esp. Interés	Área
Paseriformes	Sylviidae	<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Sylviidae	<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Sylviidae	<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Sylviidae	<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	-	LESRPE	Anexo I	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín paleártico	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Turdidae	<i>Luscinia svecica</i>	Ruiseñor pechiazul	-	LESRPE	Anexo I	IE	VU	x	-	-
Paseriformes	Turdidae	<i>Turdus iliacus</i>	Zorzal alirrojo	-	LESRPE	Anexo IIb	-	-	-	-	x
Paseriformes	Turdidae	<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	-	-	Anexo IIb	-	IE	x	-	x
Paseriformes	Turdidae	<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	-	-	Anexo IIb	-	-	x	-	x
Paseriformes	Turdidae	<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	-	-	Anexo IIb	-	-	x	-	x
Passeriformes	Turdidae	<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	-
Piciformes	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo	-	LESRPE	Anexo I	-	IE	x	Sí	-
Piciformes	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirrojo	-	LESRPE	-	-	IE	x	Sí	-
Piciformes	Picidae	<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Piciformes	Picidae	<i>Dryobates minor</i>	Pico menor	-	LESRPE	-	-	-	x	-	x
Piciformes	Picidae	<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello euroasiático	-	LESRPE	-	-	-	x	-	x
Piciformes	Picidae	<i>Picus sharpei</i>	Pito real ibérico	-	LESRPE	-	-	-	x	-	x
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	-	LESRPE	-	-	-	x	-	-

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre	CEA	LESRPE	Directiva Anexo	CRCAM	CRCLM	IEET	Esp. Interés	Área
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullín cuellinegro	-	LESRPE	-	IE	VU	x	-	-
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	x
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Myiopsitta monachus</i>	Cotorra argentina	-	-	-	-	-	x	-	x
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Psittacula krameri</i>	Cotorra de Kramer	-	-	-	-	-	x	-	-
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio otus</i>	Búho chico	-	LESRPE	-	-	IE	x	Sí	-
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	-	LESRPE	-	-	IE	x	Sí	x
Strigiformes	Strigidae	<i>Bubo bubo</i>	Búho real	-	LESRPE	Anexo I	VU	VU	x	Sí	x
Strigiformes	Strigidae	<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	-	LESRPE	-	-	IE	x	Sí	-
Strigiformes	Strigidae	<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	-	LESRPE	-	-	IE	x	Sí	-
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	-	LESRPE	-	IE	IE	x	Sí	-
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorán grande	-	-	-	-	IE	-	-	x
Piciformes	Picidae	<i>Picus viridis</i>	Pito real	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	-
Charadriiformes	Laridae	<i>Sterna hirundo</i>	Charrán común	-	LESRPE	Anexo I	-	IE	x	-	-
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Saxicola rubetra</i>	Tarabilla nortea	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	-
Passeriformes	Cinclidae	<i>Cinclus cinclus</i>	Mirlo acuático	-	LESRPE	-	IE	VU	x	-	-
Passeriformes	Laniidae	<i>Lanius collurio</i>	Alcaudón dorsirrojo	-	LESRPE	Anexo I	-	IE	x	-	-
Passeriformes	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Mosquitero silbador	-	LESRPE	-	-	-	x	-	-
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio flammeus</i>	Búho campestre	-	LESRPE	Anexo I	IE	VU	x	-	-

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre	CEA	LESRPE	Directiva Anexo	CRCAM	CRCLM	IEET	Esp. Interés	Área
Piciformes	Picidae	<i>Dendrocopos minor</i>	Pico menor	-	LESRPE	-	IE	VU	x	-	-
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlitejo patinegro	-	LESRPE	-	-	-	x	-	-
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa totanus</i>	Archibebe común	-	LESRPE	-	-	IE	x	-	-
Apodiformes	Apodidae	<i>Apus caffer</i>	Vencejo café	-	LESRPE	Anexo I	-	IE	x	-	-
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas clypeata</i>	Cuchara común	-	-	Anexo II	-	-	x	-	-
Passeriformes	Fringillidae	<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	-	-	-	-	-	x	-	-
Passeriformes	Fringillidae	<i>Carduelis chloris</i>	Verderón europeo	-	-	-	-	-	x	-	-
Passeriformes	Laniidae	<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón norteño	-	-	-	IE	IE	x	-	-
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus ridibundus</i>	Gaviota reidora	-	-	Anexo II	-	-	x	-	-
Passeriformes	Paridae	<i>Parus ater</i>	Carbonero garrapinos	-	-	-	-	IE	x	-	-
Passeriformes	Paridae	<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	-	-	-	-	IE	x	-	-
Passeriformes	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común	-	-	-	-	-	x	-	-
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla africana	-	-	-	-	-	x	-	-
Passeriformes	Paridae	<i>Parus cristatus</i>	Herrerillo capuchino	-	-	-	-	IE	x	-	-
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus michahellis</i>	Gaviota patiamarilla	-	-	-	-	-	x	-	-
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas strepera</i>	Mareca strepera	-	-	Anexo II	IE	-	x	-	-
Galliformes	Phasianidae	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisán común	-	-	Anexo II	-	-	x	-	-

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre	CEA	LESRPE	Directiva Anexo	CRCAM	CRCLM	IEET	Esp. Interés	Área
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia risoria</i>	-	-	-	-	-	-	x	-	-
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanopica cyana</i>	Rabilargo	-	-	-	-	-	x	-	-
Passeriformes	Fringillidae	<i>Serinus canaria</i>	-	-	-	-	-	-	x	-	-
Passeriformes	Estrildidae	<i>Estrilda astrild</i>	-	-	-	-	-	-	x	-	-



Anexo II: Observaciones totales de aves de interés

Envatios Promoción XXIV, S.L., Envatios Promoción XXII, S.L. y
Envatios promoción XIX, S.L.

© Azentúa Ref.: PR22035

jueves, 26 de enero de 2023

TABLA 36. OBSERVACIONES TOTALES DE AVES DE INTERÉS. AVISTAMIENTOS DIFERENCIADOS EN INDIVIDUOS DE SEXO INDETERMINADO, MACHOS, HEMBRAS E INMADUROS.

Especie	Nombre científico	n_indet	n_macho	n_hembra	n_inmad	TOTAL
Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>	4	-	-	1	5
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	4	-	1	-	5
Buitre negro	<i>Aegypius monachus</i>	61	-	-	-	61
Perdiz	<i>Alectoris rufa</i>	175	3	2	-	180
Águila imperial	<i>Aquila adalberti</i>	5	-	1	3	9
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	2	-	-	2	4
Águila perdicera	<i>Aquila fasciata</i>	1	-	-	-	1
Búho real	<i>Bubo bubo</i>	1	1	-	-	2
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	464	-	-	1	465
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	42	-	-	-	42
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	26	24	54	-	94
Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	-	6	4	1	11
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	5	-	-	1	6
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	-	3	2	-	5
Carraca europea	<i>Coracias garrullus</i>	1	-	-	-	1
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>	8	-	-	-	8
Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	1	-	-	-	1
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	59	2	2	-	63
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	8	-	1	-	9
Alcotán europeo	<i>Falco subbuteo</i>	-	-	-	1	1
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	108	19	4	2	133
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	46	-	-	-	46
Águila calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	30	-	-	-	30
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	528	-	-	-	528
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	725	-	-	-	725
Avutarda común	<i>Otis tarda</i>	2	3	1	-	6
Águila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>	1	-	-	-	1
OTRA*		375	14	14	-	302
Total general		2682	75	86	12	2744

* En la categoría 'OTRA' se incluyen las especies: *Anas platyrhynchos* (2), *Athene noctua* (5), *Ardea cinerea* (4), *Aythya ferina* (30), *Bubulcus ibis* (2), *Chroicocephalus ridibundus* (19), *Clamator glandarius* (2), *Corvus corone* (43), *Corvus corax* (14), *Coloeus monedula* (81), *Himantopus himantopus* (14), *Larus fuscus* (25), *Merops apiaster* (18), *Vanellus vanellus* (70).



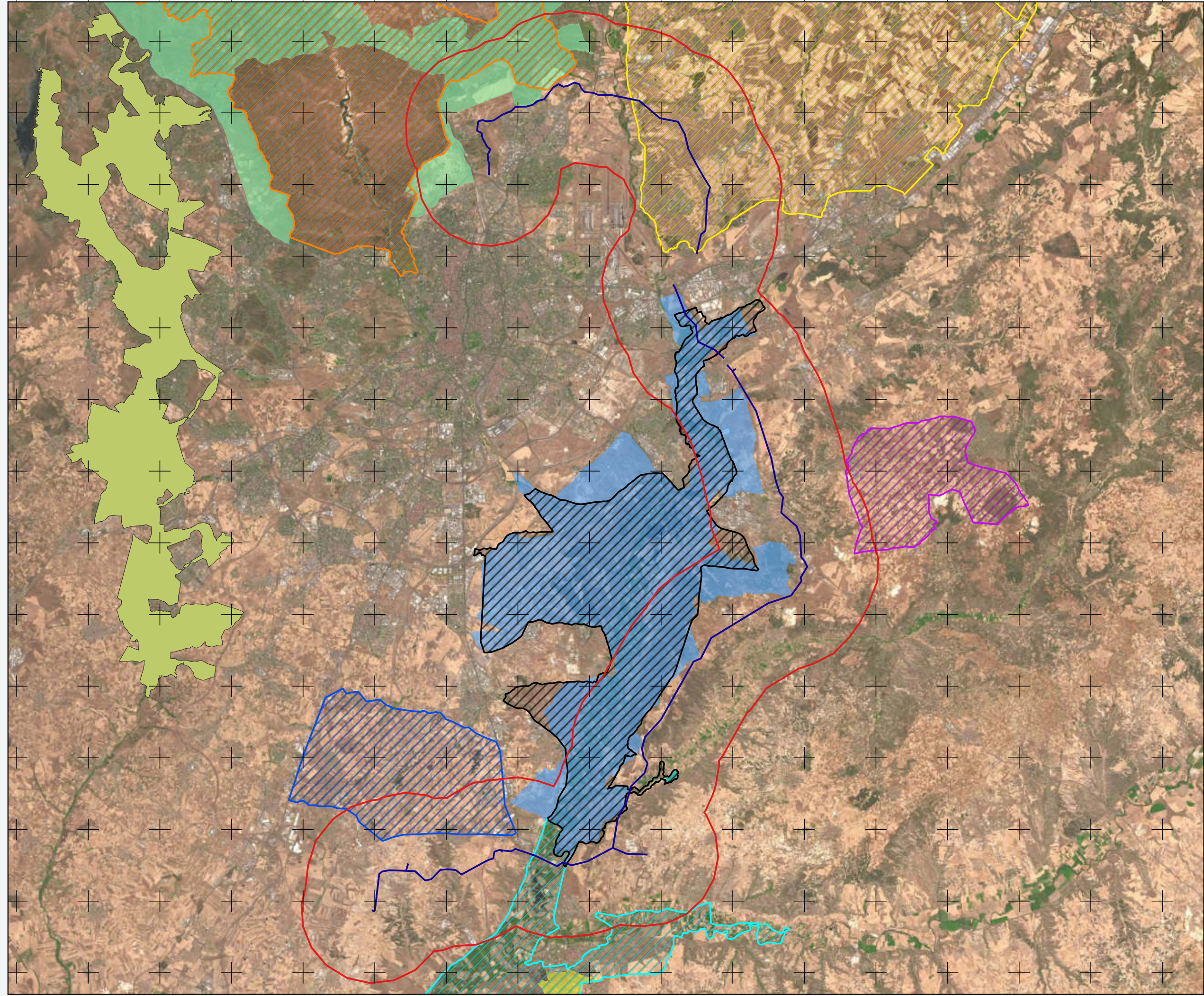
Anexo III: Planos del Estudio

Envatios Promoción XXIV, S.L., Envatios Promoción XXII,
S.L. y Envatios promoción XIX, S.L.

© Azentúa Ref.: PR22035

jueves, 26 de enero de 2023

410000 415000 420000 425000 430000 435000 440000 445000 450000 455000 460000 465000 470000 475000 480000 485000 490000



Estudio de Impacto Ambiental
Línea de Evacuación Promotores
del Nudo de Fuencarral

LEYENDA

Ámbito de estudio (5 km)

LAAT 'Promotores - Fuencarral'

IBA

Alcarria de Alcalá

Carrizales y Sotos de Aranjuez

Cortados y Graveras del Jarama

El Pardo - Viñuelas

Talamanca - Camarma

Torrejón de Velasco - Secanos de Valdemoro

ENP

Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares

Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno

Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama

Refugio de fauna Laguna de San Juan

Reserva Natural El Regajal-Mar Ontígola

PLANO N° 1.1.Figuras de Protección

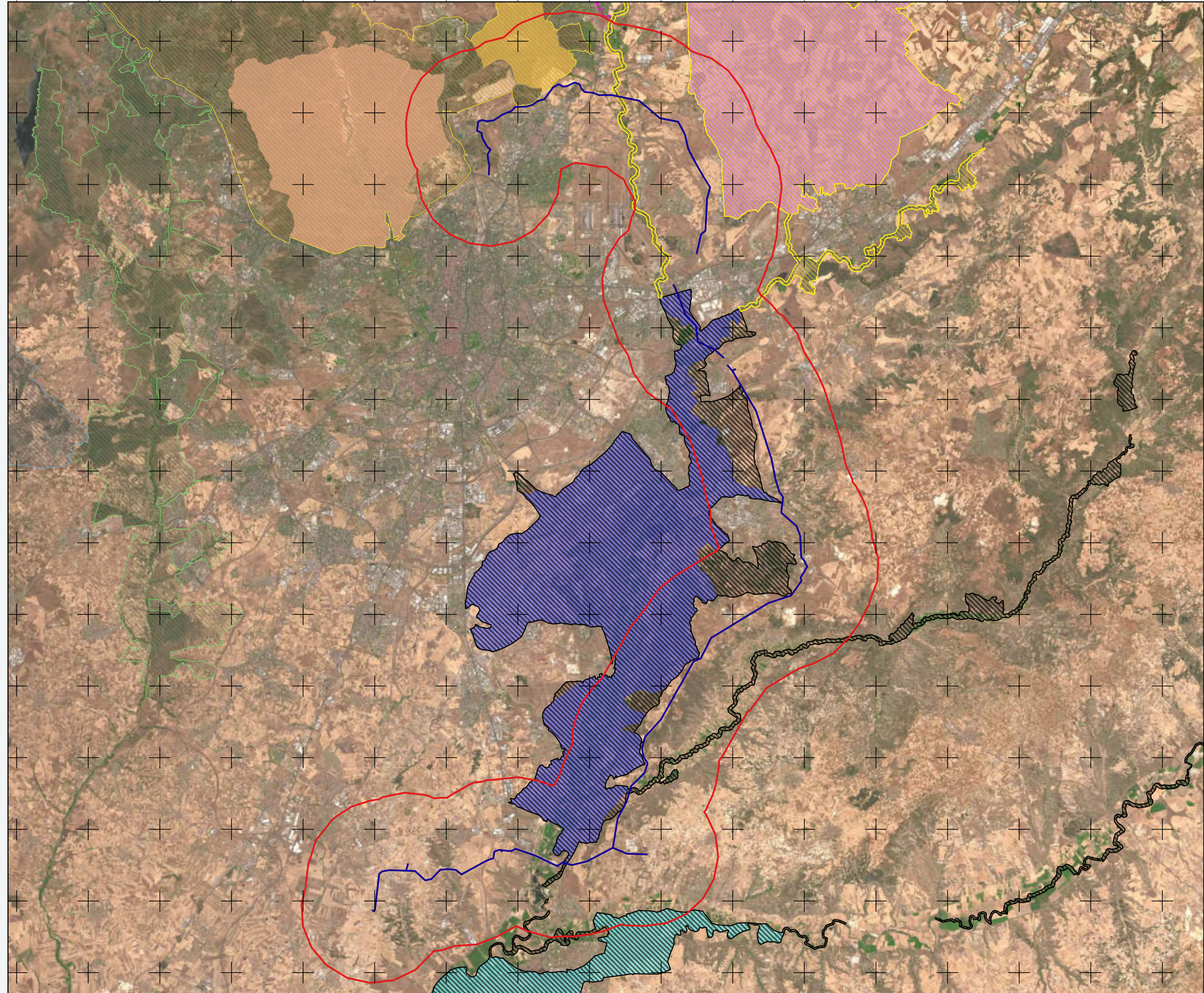
Ubicación de las Figuras Protegidas pertenecientes a los Espacios Naturales Protegidos y a las IBA próximas a la Línea de Promotores de Fuencarral

0 2.5 5 km

1:250000

EPSG:25830
ETRS89 / UTM zone 30N

410000 415000 420000 425000 430000 435000 440000 445000 450000 455000 460000 465000 470000 475000 480000 485000 490000



Estudio de Impacto Ambiental
Línea de Evacuación Promotores
del Nudo de Fuencarral

LEYENDA

Ámbito de estudio (5 km)

LAAT 'Promotores - Fuencarral'

ZEPA

Carrizales y Sotos de Aranjuez

Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares

Estepas Cerealistas de los ríos Jarama y Henares

Monte de El Pardo

Soto de Viñuelas

ZEC

Cuenca del río Guadalix

Cuenca del río Guadarrama

Cuenca del río Manzanares

Cuencas de los ríos Alberche y Cofio

Cuencas de los ríos Jarama y Henares

Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid

PLANO Nº 1.2.Figuras de Protección

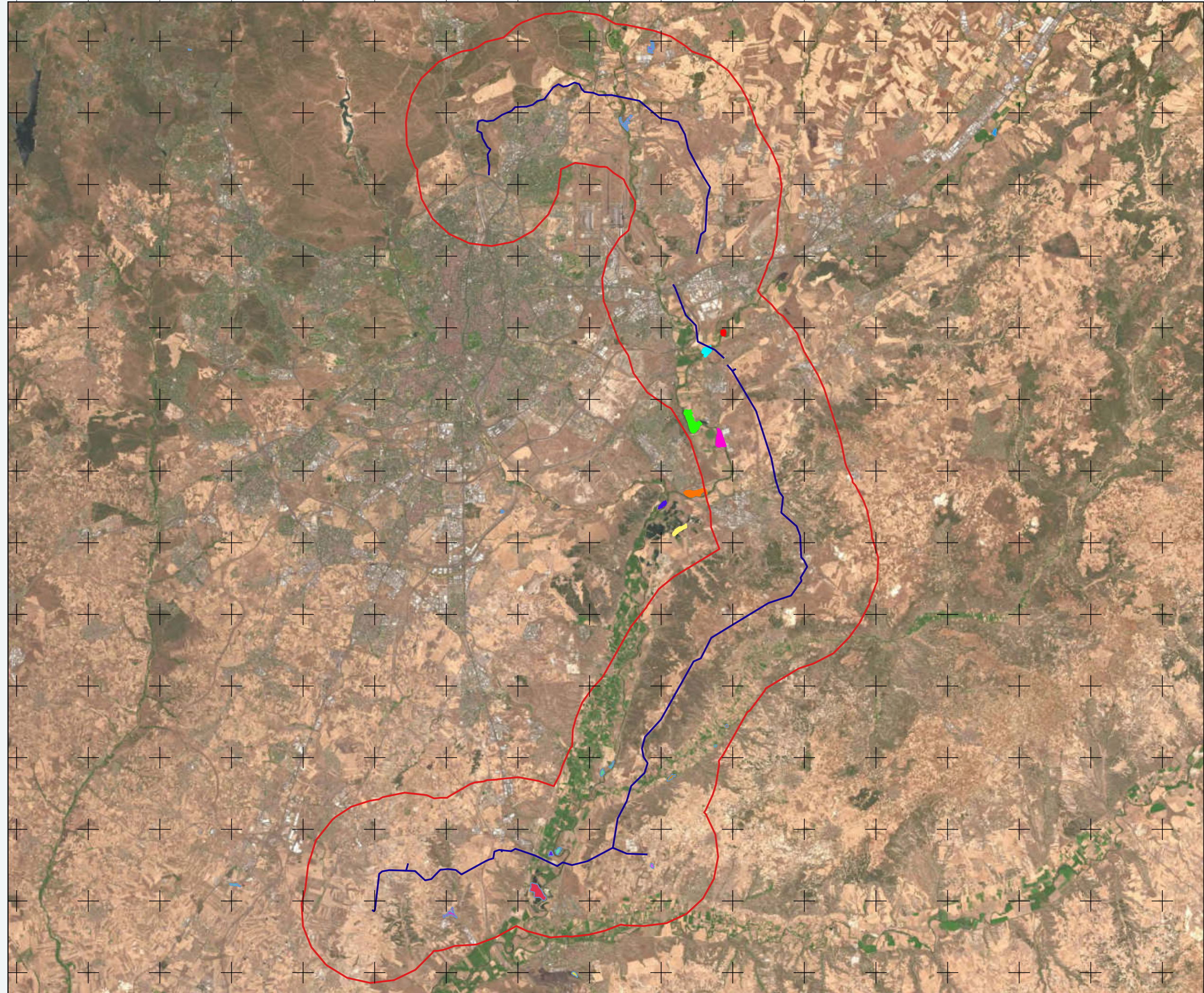
Ubicación de las Figuras Protegidas pertenecientes a los Espacios Naturales Protegidos y a las IBA próximas a la Línea de Promotores de Fuencarral

0 2.5 5 km

1:250000

EPSG:25830
ETRS89 / UTM zone 30N

410000 415000 420000 425000 430000 435000 440000 445000 450000 455000 460000 465000 470000 475000 480000 485000 490000



4495000
4490000
4485000
4480000
4475000
4470000
4465000
4460000
4455000
4450000
4445000
4440000
4435000
4430000

Estudio de Impacto Ambiental
Línea de Evacuación Promotores
del Nudo de Fuencarral

LEYENDA

Ámbito de estudio (5 km)

LAAT 'Promotores - Fuencarral'

Zonas Húmedas

- Gravera El Jembleque
- Gravera El Puente
- Laguna de Casasola
- Laguna de las Esteras
- Laguna de San Juan
- Laguna de Soto de las Cuevas
- Lagunas de Belvis
- Lagunas de Cerro Gordo
- Lagunas de Ciempozuelos
- Lagunas de la Presa del Río Henares
- Lagunas de Sotillo y Picón de los Conejos
- Lagunas de Velilla
- Lagunas del Campillo
- Saladar de Borox

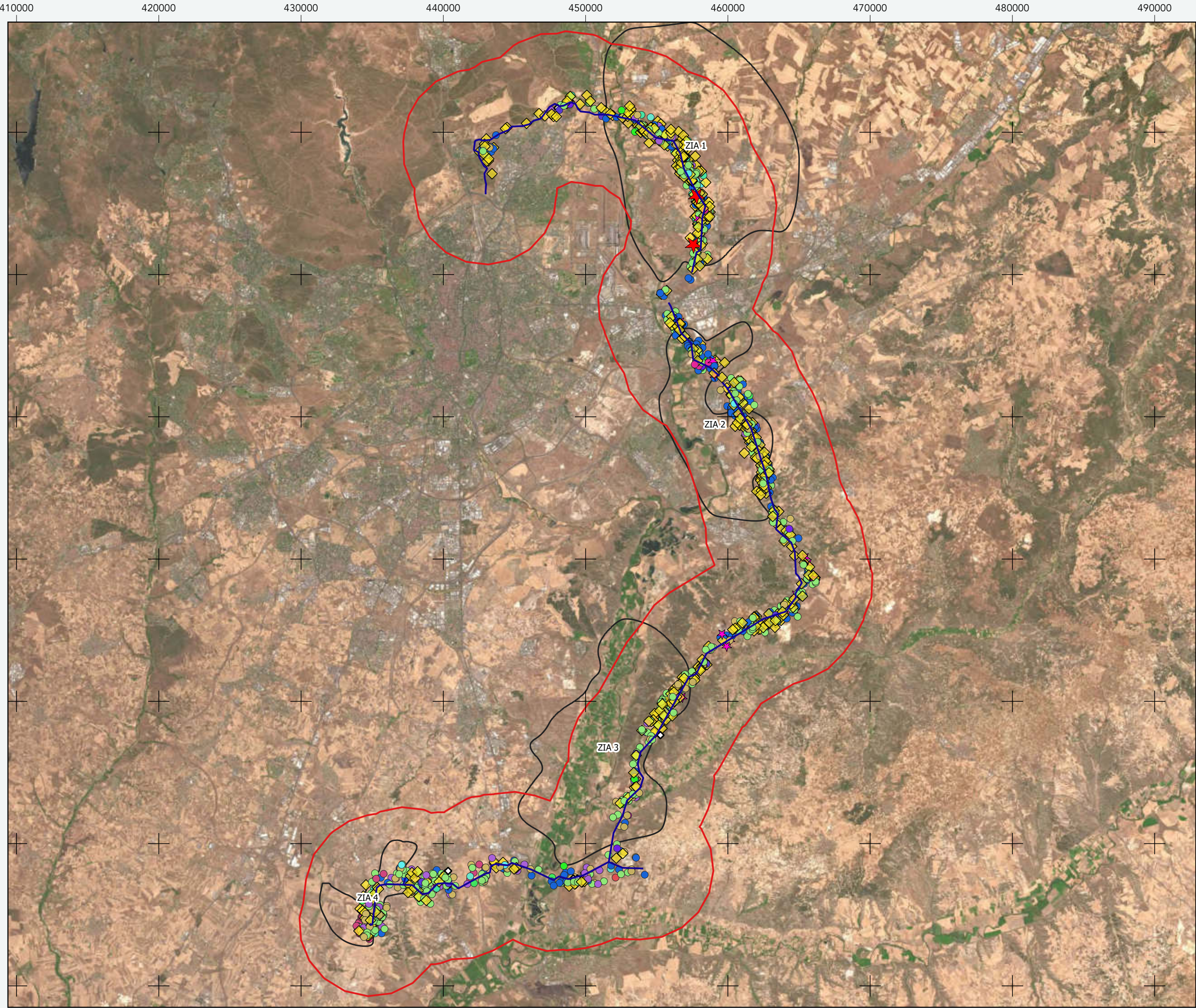
PLANO N° 1.3.Figuras de Protección

Ubicación de las Figuras Protegidas
pertenecientes a los Espacios
Naturales Protegidos y a las IBA
próximas a la Línea de Promotores
de Fuencarral

0 2.5 5 km

1:250000

EPSG:25830
ETRS89 / UTM zone 30N



Estudio de Impacto Ambiental
Línea de Evacuación Promotores
del Nudo de Fuencarral

LEYENDA

Ámbito de estudio (5 km)

LAAT 'Promotores - Fuencarral'

Especies de interés

Aquila adalberti

Milvus milvus

Aegypius monachus

Bubo bubo

Accipiter gentilis

Accipiter nisus

Coracias garrulus

Aquila chrysaetos

Circus pygargus

Buteo buteo

Ciconia ciconia

Circus aeruginosus

Circus cyaneus

Circus gallicus

Milvus migrans

Falco naumanni

Falco peregrinus

Falco tinnunculus

Gyps fulvus

Hieraaetus pennatus

Otis tarda

Nido (Posible Imperial)

PLANO N° 2.Especies de interés

Especies de interés y Zonas de
Interés para las Aves (ZIA) próximas
a la Línea de Promotores de
Fuencarral

02.55 km

1:250000

EPSG:25830
ETRS89 / UTM zone 30N

2. INFORME DE LA AFECCIÓN DEL PROYECTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA ENVATIOS XIXV COLMENAR, (T.M. COLMENAR DE OREJA, MADRID) SOBRE LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



INFORME DE LA AFECCIÓN DEL PROYECTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA LOS PRADILLOS - COLMENAR, (T.M. COLMENAR DE OREJA, MADRID) SOBRE LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE

JULIO 2022



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

INFORME DE LA AFECCIÓN DEL PROYECTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA ENVATIOS XIX-COLMENAR, (T.M. COLMENAR DE OREJA, MADRID) SOBRE LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE

ÍNDICE

1. Introducción	4
2. Material y métodos	6
3. Resultados: La cubierta vegetal en los polígonos de afección del proyecto.	7
3.1. La flora y los hábitats amenazados en los polígonos.	7
3.2. Los hábitats de interés comunitario en los polígonos según cartografía del MITECO.	8
3.3. Las agrupaciones vegetales y los hábitats de interés comunitario según revisión y actualización basada en trabajos de campo.	9
4. Conclusiones	14
Referencias	16
ANEXO I PRINCIPALES SINTÁXONES Y ESPECIES INDICADORAS	18
ANEXO II INVENTARIOS DE VEGETACIÓN ACTUAL	26
ANEXO III RELACIÓN DE POLÍGONOS ANALIZADOS	39
ANEXO IV REPORTAJE FOTOGRÁFICO	44
ANEXO V CRITERIOS SOBRE BUFFER ENTRE MÓDULOS DE PANELES FOTOVOLTAICOS Y HÁBITATS.	52



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

Preámbulo

El equipo que realiza el presente informe lo forman Dr. Juan Ignacio García Viñas (orcid.org/0000-0002-0024-8917; Researcher ID: I-1306-2015), profesor titular del Departamento de Sistemas y Recursos Naturales de la Universidad Politécnica de Madrid y los ingenieros técnicos forestales Ana M. Martín Izquierdo y Roberto Basilio Pérez, colaboradores del mencionado Departamento. El equipo tiene una amplia experiencia de más de 35 años en el estudio y análisis de la vegetación sobre los que realizan su actividad investigadora y profesional. En el contexto sobre la identificación, valoración del estado y afección de actividades en hábitats de la Directiva 92/43, especies protegidas y espacios Red Natura 2000, cabe citar en los últimos años, entre otros, los siguientes trabajos: Estudio específico de la distribución, ecología y recomendaciones de la gestión de las poblaciones de *Genista dorycnifolia* (especie de la directiva 92/43) en la finca Sa Paissa d'en Xumeu Pera (Ibiza) (en 2019); Aproximación metodológica para la determinación de la conectividad ecológica territorial de la infraestructura verde (en 2019); Ajustes de la cartografía de los sistemas naturales de vegetación y hábitats del Parque Nacional de Guadarrama y Montes de Valsaín (en 2016); Desarrollo y ajustes del Perímetro de la cartografía de los sistemas naturales y hábitats de la ampliación del Parque Nacional de Picos de Europa (en 2016); Realización de la cartografía de sistemas naturales de vegetación y hábitats de la Directiva 92/43 en los terrenos incorporados al Parque Nacional de las Tablas de Daimiel (en 2015); Informe de la presencia de especies protegidas en el área de afección de la obra del tramo V-32 de la LAV entre Malpartida de Plasencia y Plasencia (2010). En el contexto específico de este informe, también indicar que se ha realizado anteriormente siete informes de afección de plantas fotovoltaicas a los hábitats de la Directiva 92/43 CEE.

Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

1. Introducción

Este informe analiza la presencia de vegetación natural y arbolado de acuerdo con la Ley 2/91, para la protección y regulación de la fauna y flora silvestres en la Comunidad de Madrid, en relación al proyecto Planta Fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, en unos terrenos del término municipal de Colmenar de Oreja (Madrid).

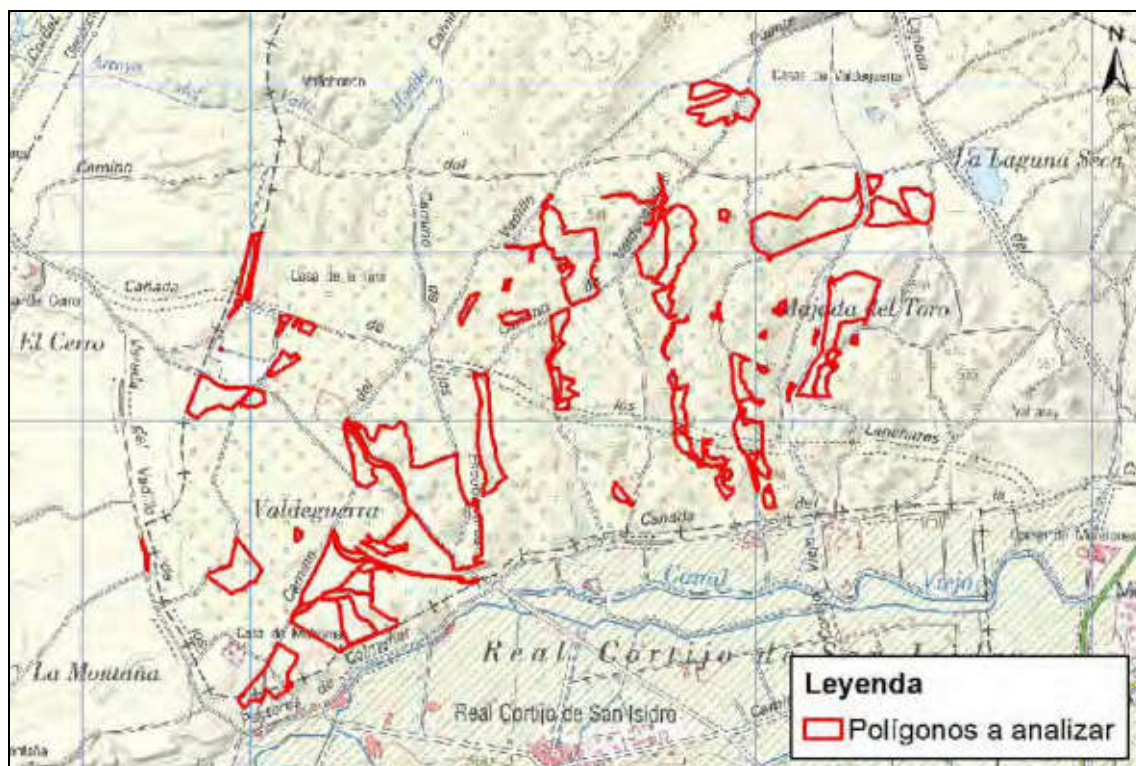


Figura 1. Localización de los polígonos de la PFV Envatios XIX-Colmenar a revisar en trabajos de campo.

El ámbito de estudio de este proyecto consta de 82 polígonos con una superficie de 154.82 hectáreas. ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

Tabla 1. Relación de polígonos a analizar y superficie.

Planta	Superficie (ha)	Nº de Polígonos
Ampliación Colmenar	48.51	52
Envatios XXIV	0	2
PSFV PRADILLOS	106.41	28
Total general	154.92	82

El conjunto de polígonos se encuentra en la comarca de Las Vegas (Madrid), entre la vertiente derecha del Arroyo de Mingorrubio y la margen izquierda del río Tajo. Con altitudes entre 534 y 595 m.s.n.m., con orientación general al sur (<http://www.ign.es/iberpix2/visor/>). El material geológico es muy variado, siendo de gravas y cantos poligénicos de cuarcita y cuarzo, arenas, limos y arcillas arenosas y carbonatos tobáceos del Pleistoceno Medio y por otro lado, también se encuentran lutitas rojas, pardorojizas, verdes y grises y localmente nódulos de yesos del Aragoniense Medio. El relieve es suave, de tipo campiña (<https://info.igme.es/visor/>).

Tabla 2. Datos climáticos mensuales y medias anuales. Donde T es temperatura media mensual en °C, P es precipitación media mensual en mm, A es aridez en el sentido de Gaussen. (<http://agroclimap.aemet.es/#>)

Altitud: 534 m			
Mes	T	P	A
1	6.2	27	
2	7.7	23	
3	10.5	26	
4	12.6	38	
5	16.3	46	
6	21.5	24	+
7	25.0	12	+
8	24.5	12	+
9	20.7	25	+
10	15.0	40	
11	10.0	40	
12	6.7	41	
Media:	14.7	358	

El clima de la zona es mediterráneo, con una temperatura media anual de 14.7 °C y la precipitación media anual de 358 mm. El periodo de aridez es de 4 meses. El piso o termotipo es el mesomediterráneo.



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

Biogeográficamente el conjunto de los polígonos se encuentra en:

Región mediterránea

Subregión Mediterránea-Occidental

Provincia Mediterránea Ibérica Central

Subprovincia Castellana

Sector Manchego (Rivas-Martínez et al., 2005)

2. Material y métodos

En relación con la cartografía propia de los hábitats se han identificado y analizado un conjunto de características o variables de la cubierta vegetal actual como base para la revisión de los hábitats presentes:

- Tipo de cubierta vegetal (CV) o agrupación vegetal identificada por la abundancia de su primera especie dominante en el estrato vertical superior y a partir de un umbral mínimo del 10 % de ocupación o fracción de cabida cubierta. Estos datos se han anotado como promedio mediante transecto a pie por cada una de las unidades en las diferentes teselas y mediante la realización de una parcela de inventario. La parcela de inventario se ha realizado mediante un círculo de 10 metros de radio, con una superficie de 314.16 m². La elección del punto del inventario se ha hecho de forma dirigida en un lugar considerado representativo.
- La estructura (en el sentido de la forma de ocupación del espacio), diferenciando talla considerada dominante (h) de las diferentes unidades de vegetación (arbórea si h > 7 m, arbustiva si h es entre 3 y 7 m y de matas si h < 3 m).
- El tamaño mínimo de tesela en la revisión de la cartografía de hábitat ha sido de 500 m².

Los hábitats de interés comunitario (HIC) se han asignado sobre la base de los datos de agrupación vegetal tomados en campo, pero considerando como referencia los indicados en la cartografía del MITECO de 2005. Para considerar que un polígono es considerado HIC, hemos determinado un umbral mínimo de fracción de cabida cubierta del 5% del conjunto de especies características correspondientes al hábitat.

Los trabajos de campo en los que se han realizado los inventarios, se han desarrollado durante los días 15, 22 y 24 de junio de 2022.



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

3. Resultados: La cubierta vegetal en los polígonos de afección del proyecto.

3.1. La flora y los hábitats amenazados en los polígonos.

En relación con la flora, en las cuadrículas UTM (10 x 10 Km) 30TVK43 y 30TVK53, en las que se localiza el área de estudio, según la base de datos de los inventarios de Sivim (Sistema de Información de la Vegetación Ibérica y Macaronésica), se localizan los siguientes taxones protegidos:

Arthrocnum macrostachyum, catalogada como “Sensible a la alteración de su hábitat”, *Glycyrrhiza glabra* y *Vella pseudocytisus* subsp. *pseudocytisus*, catalogadas como “De interés especial” según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de fauna y flora silvestres de la Comunidad de Madrid, (Decreto 18/1992, de 26 de marzo, con sus posteriores modificaciones).

Arthrocnum macrostachyum (Moric.) K. Koch es una mata perennifolia de hasta 1,5 metros de altura, con tallos carnosos articulados, fácilmente identificable. De carácter halohidrófila. En la Comunidad de Madrid se encuentra en el Carrizal de Villamejor (Aranjuez).

Glycyrrhiza glabra L. es una especie leguminosa de hasta 1 metro de altura, con un tallo muy áspero, hojas compuestas por 4-8 pares de foliolos e inflorescencias en racimos laxos y flores de color violeta. Se localiza en medios hidrófilos como bordes de ríos con suelos arenosos o limosos.

Vella pseudocytisus L. es una mata perennifolia de hasta 1 metro de altura, sus hojas son algo carnosas, ciliadas en el margen y de forma espatulada. Las flores son de color amarillo. Es fácilmente identificable. Se trata de una especie propia de matorrales y atochares gipsícolas.

No se ha observado la presencia de ninguna de las tres especies protegidas mencionadas en el interior de los polígonos del área de estudio, durante los trabajos de campo.



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

3.2. Los hábitats de interés comunitario en los polígonos según cartografía del MITECO.

La cartografía de hábitats de Interés Comunitario del MITECO reconoce 4 tipos de hábitats en el ámbito de estudio de este proyecto. Una descripción basada en el Manual de Interpretación de los Hábitats de la Unión Europea y en las Bases Ecológicas Preliminares para la Conservación de los tipos de Hábitat de Interés Comunitario en España, junto con la composición de las asociaciones vegetales (en el piso mesomediterráneo de la provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega ver (ANEXO I PRINCIPALES SINTÁXONES Y ESPECIES), es la siguiente:

- **El hábitat 5330.** Retamares basófilos castellano dueriense con aulagas. Compuesto por matorrales termomediterráneos y pre-estépico, propios de suelos secos bajo clima árido. Encontramos matorrales dominados por *Retama sphaerocarpa* con especies de *Genista* o *Cytisus* y tomillares ricos en labiadas (*Thymus*, *Teucrium*, *Sideritis*, *Phlomis*, *Lavandula*, etc). Se asocia a *Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpace* Rivas-Martínez ex V. Fuente 1986.
- **El hábitat 6420.** Comunidades herbáceas higrófilas mediterráneas. Incluye comunidades vegetales de megaforbios hidrófilos de vaguadas con suelos con hidromorfología prolongada, pero con estiaje manifiesto y de fisionomía de junqueras de *Holoschoenetalia vulgaris* Br.-Bl ex Tchou 1948 incluidas en el Grupo VII de Vegetación pratense y pascícola, para el piso mediterráneo en la Subprovincia Castellana Rivas-Martínez & al., 2001.
- **El hábitat 1510*.** Estepas salinas mediterráneas (*Limonieta*). Incluye comunidades vegetales de talla baja y cobertura muy variable que se desarrollan en climas áridos, sobre suelos intrazonales salinos con un periodo de humedad edáfica prolongado, claramente mayor que en los medios zonales (en el caso que nos ocupa debido a su posición fisiográfica en pie de ladera y vaguada). Generalmente están dominadas por *Lygeum spartum* acompañadas por *Limonium* sp. Pertenecientes a la comunidad *Senecioni castellani-Lygeetum sparti* Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez & Costa 1976 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002.
- **El hábitat 6220*.** Espartales calcícolas manchegos. Se trata de pastizales abiertos, de talla baja, dominados por gramíneas vivaces y anuales, entre las que se desarrollan otros terófitos, hemicriptófitos y geófitos, con alta diversidad. Habitan sobre sustratos calizos con hidromorfía muy temporal. Forman parte de este grupo los pastizales ibéricos basófilos de albardinales (dominados por *Lygeum spartum*) y atochares (caracterizados por *Macrochloa tenacissima*), también por lastonares de *Brachypodium*

Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

retusum y los cerrillares dominados por *Hyparrhenia hirta*. También comprende pastizales dominados por especies anuales. Acoge a una gran diversidad de especies por la amplia distribución en el clima mediterráneo de nuestro país. Pertenecientes a *Arrenothero erianthi-Stipetum tenacissimae* Rivas-Martínez ex Izco 1969.

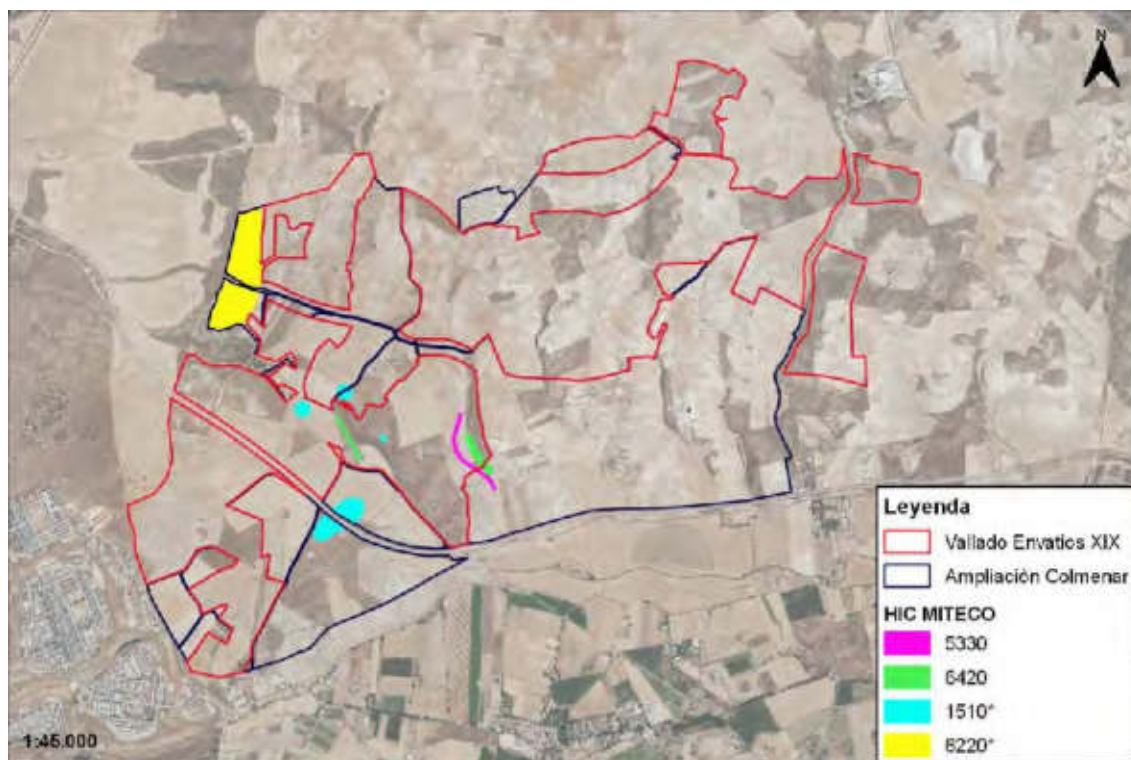


Figura 2. Mapa de las teselas con Hábitat de Interés Comunitario según base cartográfica del MITECO. Ortofotografía Aérea de Máxima Actualidad del PNOA.

3.3. Las agrupaciones vegetales y los hábitats de interés comunitario según revisión y actualización basada en trabajos de campo.

- Albardinal. Es un tipo de herbazal halófilo en el que la primera dominante, aunque de cobertura escasa, es el albardín, *Lygeum spartum*, y en el que podemos encontrar otras herbáceas como *Lolium* sp., *Limonium dichotomum*, *Avena* sp., etc. Se han incluido en esta agrupación vegetal los pastizales cercanos a *Senecioni castellani-Lygeetum sparti* Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez & Costa 1976 corr. de la Torre, M.A. Alonso & Vicedo 2000 y a *Lygeo sparti-Stipetum parviflorae* Br.-Bl. & O. Bolòs 1954. Se ha asimilado al hábitat **1510*** Estepas salinas mediterráneas (*Limonieta*).
- Atochar. Son cubiertas vegetales de talla baja (< 1.8 m) de fisionomía herbácea dominadas por la gramínea *Macrochloa tenacissima* en terrenos con el suelo



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

calizo. Tiene un cortejo variado, de baja fracción de cabida cubierta, generalmente con matas como *Thymus zygis* y/o *T. vulgaris*, entre otras. Se corresponde principalmente con el sintaxón *Arrhenathero-Stipetum tenacissimae* Rivas Martínez in Izco 1969 subass. *stipetosum tenacissimae* según Costa (1973) e Izco (1984). Se ha homologado al hábitat **6220*** de acuerdo con Ríos y Salvador (2009).

- Atochar gipsícola. Son cubiertas vegetales de talla baja ($\sim < 1,8$ m) de fisionomía herbácea dominadas por la gramínea *Macrhocloa tenacissima*, teniendo un cortejo variado de muy baja fracción de cabida cubierta de matas como *Lepidium subulatum*, *Centaurea hyssopifolia*, entre otras. Se corresponde principalmente con *Arrhenathero-Stipetum tenacissimae* Rivas Martínez in Izco 1969 subass. *gypsophiletosum struthii* M. Costa 1973 de acuerdo con Laorga (1986). Se ha homologado al hábitat **1520***.
- Carrizal. Se trata de una formación compuesta fundamentalmente por *Phragmites australis*, localizada en suelos encharcables y con salinidad moderada en el fondo de algunas vaguadas. No asimilable a ningún hábitat.
- Junquera de *Schoenus nigricans*. Se trata de una formación herbácea cuyas especies dominantes son de la familia de las Cyperáceas que van acompañadas de otras de las familias de las Gramíneas y en menor medida de Juncáceas. Habita en zonas húmedas dulces o salobres sobre cualquier sustrato. De acuerdo con Izco (1969) incluye en *Schoeno nigricantis-Plantaginetum maritimae* Rivas-Martínez 1984. Asimilable al hábitat **1410** Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*).
- Ontinar de *Artemisia herba-alba*. Se trata de un matorral de talla baja dominado por la asterácea *Artemisia herba-alba*, acompañada por herbáceas anuales y nitrófilas ruderales. Se incluye en *Artemisio herbae-albae-Frankenietum thymifoliae* Rivas-Martínez & Izco in Izco 1972. Se ha asimilado al hábitat **1430**.
- Pastizal nitrófilo. Se trata de una formación herbácea de especies relacionadas con la actuación antrópica. Se caracteriza por presentar especies de los géneros *Crepis*, *Plantago*, *Silybum*, *Carduus*, *Avena*, *Echium*, *Ancylus*, *Carlyna*, *Aegyplos*, *Bromus*, etc. A veces con algún elemento de los atochares y tomillares gipsícolas contiguos como elementos circunstanciales propios de la cercanía. Se trata de comunidades incluidas o muy próximas a *Galio aparinellae-Anthriscetum caucalidis* Rivas-Martínez 1978. No asimilable a ningún hábitat.
- Retamar. Es una formación vegetal de tipo arbustiva, generalmente con talla de matas medias o altas y espesura variada, dominado por *Retama sphaerocarpa*, acompañada en ocasiones por *Genista scorpius*, *Thymus vulgaris*, *Helichrysum stoechas* y abundantes herbáceas anuales y perennes, algunas subnitrófilas. En



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

el caso que nos ocupa se localiza en terrenos de suelo calizo. El sintaxón con el que se identifica es *Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpace* Rivas-Martínez ex V. Fuente 1986, incluida en la alianza *Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae* Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1975 y se ha asimilado al hábitat **5330**.

- Saladar. Es una formación vegetal con fisionomía entre matorral y pastizal dominada por la acelga salada (*Limonium dichotomum*) en el que podemos encontrar otras herbáceas como el junco churrero (*Scirpoides holoschoenus*) el albardín o la *Reseda stricta*, entre otras típicas. Se incluye en la asociación *Gypsophilo tomentosae-Limonietum dichotomi* Rivas-Martínez & Izco in Rivas-Martínez & Costa 1976. Se ha asimilado al hábitat **1510*** Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*).
- Sisallar de *Salsola vermiculata*. Se trata de un matorral de talla baja dominado por la quenopodiácea *Salsola vermiculata*. Como especies acompañantes se encuentran herbáceas anuales y nitrófilas, *Limonium dichotomum*, etc. Se incluye en *Artemisio herbae-albae-Frankenietum thymifoliae* Rivas-Martínez & Izco in Izco 1972. Se ha asimilado al hábitat **1430**.
- Tarayal. Se trata de una formación vegetal de estrato arbustivo entre 2 y 8 metros de altura, dominado por *Tamarix canariensis*, formando bosquetes lineales en vaguadas, de carácter halófilo o subhalófilo y acompañado por especies como *Phragmites australis*, *Scirpoides holoschoenus* y herbáceas como *Elymus repens* o *Brachypodium phoenicoides*, se incluye en la asociación *Agrostio stoloniferae-Tamaricetum canariensis* Cirujano 1981. Se ha asimilado al hábitat **92D0**.
- Tomillar. Es una agrupación vegetal de talla baja, más o menos clara, dominada por matas de talla muy pequeña de diferente índole, acompañadas por un elenco de especies herbáceas. En el caso que nos ocupa las especies dominantes son del género *Thymus* y el suelo es carbonatado. Esta agrupación vegetal en el área de estudio se ha interpretado siguiendo a Izco (1969) como incluida en *Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969 de la alianza *Rosmarinion officinalis* Br.-Bl. ex Molinier 1934. Estos tomillares ricos en labiadas endémicas se le ha asignado al hábitat **5330** de acuerdo con Cabello et al. (2009).
- Tomillar gipsícola. Es una agrupación vegetal en la que predominan las matas que soportan los suelos ricos en yesos como *Lepidium subulatum*, *Gypsophila struthium* y *Helianthemum squamatum*, entre otras. Se corresponde con *Gypsophilo struthii-Centaureetum hyssopifoliae* Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1957 de acuerdo con Laorga (1986). Se ha asimilado al hábitat **1520***.

Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

Además de las diferentes cubiertas vegetales antes mencionadas también se ha considerado 2 unidades asociadas al uso agrícola:

- Predominio de cultivo agrícola de especies leñosas (generalmente olivar, viñedo y almendral). No se han encontrado golpes de plantas ni especies relevantes ni protegidas en las lindes.
- El Barbecho, un tipo de cubierta vegetal dominado por especies nitrófilas y subnitrófilas colonizadoras la mayoría de las familias de las Compuestas, Umbelíferas, Crucíferas y Gramíneas, en ocasiones con plantas muy dispersas (muy poco abundantes) de especies anemócoras propias de tomillar gipsícola, con un papel circunstancial. No se le ha asignado hábitat ni se han encontrado especies relevantes ni protegidas en las mismas.

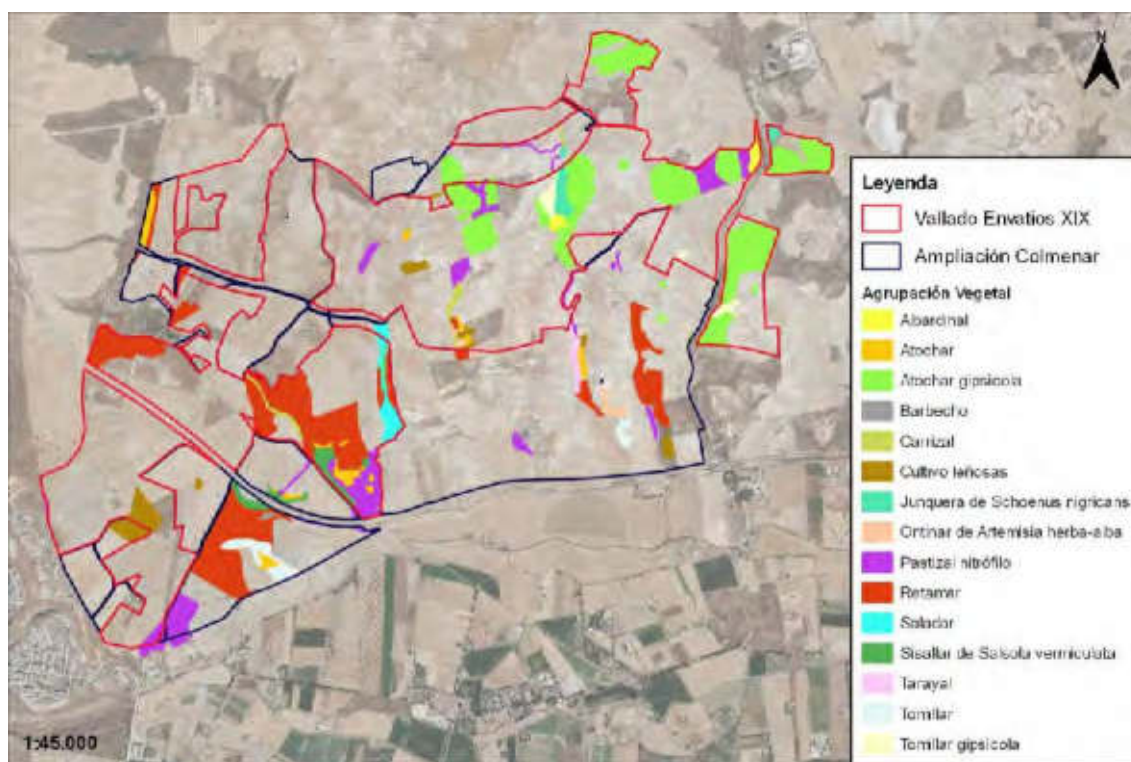


Figura 3. Localización de las Agrupaciones Vegetales en los diferentes polígonos analizados según revisión de trabajos de campo.



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

Tabla 3. Síntesis de hábitat, agrupaciones vegetales y sintáxones reconocidos en las teselas analizadas.

Hábitat	Agrupación vegetal	Asociación vegetal
1410	Junquera de <i>Schoenus nigricans</i>	<i>Schoeno nigricantis-Plantaginetum maritimae</i>
1430	Ontinar de <i>Artemisia herba-alba</i>	<i>Artemisio herbae-albae-Frankenietum thymifoliae</i>
	Sisallar de <i>Salsola vermiculata</i>	
1510*	Albardinal	<i>Lygeo sparti-Stipetum parviflorae</i>
	Saladar	<i>Gypsophilo tomentosae-Limonietum dichotomi</i>
1520*	Atochar gipsícola	<i>Arrhenathero-Stipetum tenacissimae subass. gypsophiletosum struthii</i>
	Tomillar gipsícola	<i>Gypsophilo struthii-Centaureetum hyssopifoliae</i>
5330	Retamar	<i>Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpae</i>
	Tomillar	<i>Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae</i>
6220*	Atochar	<i>Arrhenathero-Stipetum tenacissimae subass. stipetosum tenacissimae</i>
92D0	Tarayal	<i>Agrostio stoloniferae-Tamaricetum canariensis</i>

Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

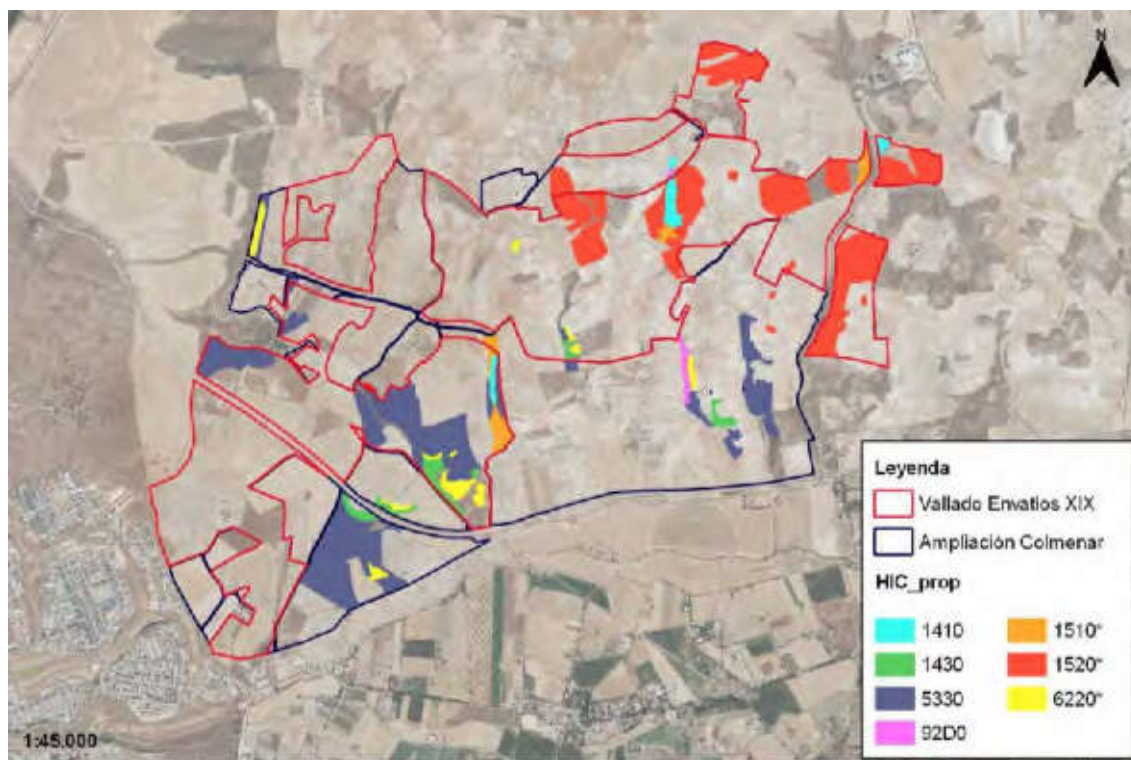


Figura 4. Localización de los Hábitats de Interés Comunitario propuestos en los polígonos analizados según revisión de trabajos de campo.

4. Conclusiones

Las revisiones de las cubiertas vegetales de las cartografías de los hábitats de interés comunitario (HIC) permiten actualizar los datos, así como corregir errores, imprecisiones y completar identificaciones de la cartografía del MITECO que no recoge la realidad actual.

En el área correspondiente a los polígonos estudiados con presencia de vegetación natural, no se han encontrado especies protegidas ni de características relevantes que limiten la implantación de la PFV.

El análisis realizado mediante trabajos de campo, visitando cada una de las teselas con posible presencia de hábitats de interés comunitario dentro del perímetro del vallado de la planta fotovoltaica “Envatios XIX-Colmenar” ha motivado la revisión de 117 teselas, con una superficie de 154.92 ha.

De las teselas visitadas en 79 (68 %) se han identificado cubiertas vegetales asignables a un hábitat de interés comunitario, afectando a un total de 125.17 ha. En 29.75 ha, la cubierta vegetal actual no se corresponde con ningún hábitat, formando un conjunto de 38 teselas.



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

La distribución de HIC por teselas y superficie se representa en la tabla 4, destacando con mayor extensión el hábitat no prioritario 5330 con 52.13 ha y 25 teselas, seguido del hábitat prioritario 1520* formado por 26 teselas y 51.60 ha.

Tabla 4. Número de teselas, superficie y asignación de HIC en la zona de estudio.

HIC Propuesto	Nº teselas	Superficie (ha)
1410	4	2.96
1430	7	4.74
1510*	3	5.61
1520*	26	51.60
5330	25	52.13
6220*	12	6.95
92D0	2	1.18
-	38	29.75
Total	117	154.92

En Madrid a 29 de julio de 2022



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

Referencias

Bonet, F.J., Zamora, R., Gastón, A., Molina, C. & Bariego, P., 2009. *4090 Matorrales pulvinulares orófilos europeos meridionales*. En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 122 p.

Cabello, J., Morata D., Otto, R., Fernández Palacios, J.M., 2009. *5330 Matorrales termomediterráneos, matorrales suculentos canarios (macaronésicos) dominados por Euphorbias endémicas y nativas y tomillares semiáridos dominados por plumbagináceas y quenopodiáceas endémicas y nativas*. En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 170 p.

De la Cruz, M., 2009. *1510 Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia) (*)*. En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 78 p

Escudero, A., 2009. *1520 Vegetación gipsícola mediterránea (Gypsophiletalia) (*)*. En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 78 p.

Espinar, J.L., 2009. *1410 Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimi)*. En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 77 p.

Gómez-Serrano, M.Á., Sanjaume, E. & Gracia Prieto, F. J., 2009. *2260 Dunas con vegetación esclerófila de Cisto-Lavanduletalia*. En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 79 p.

Laorga Sánchez, S., & (1986). (s.f.). *Estudio de la flora y vegetación de las comarcas toledanas del tramo central de la cuenca del Tajo*. Tesis Doc. Universidad Complutense de Madrid.

Mota Poveda, J.F., Garrido Becerra, J.A. & Cañadas Sánchez, E.V., 2009. *1430 Matorrales halonitrófilos (Pegano-Salsoletea)*. En: VV.AA., Bases ecológicas



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 80 p.

Ríos, S. & Salvador, F., 2009. *6220 Pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales (*)*. En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 88 p.

Rivas-Martínez. S. (1983). *Pisos bioclimáticos de España*. Lazaroa, 5: 33-43.

Rivas-Martínez, S., & al. (2001). *Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level*. Itinera Geobotanica 14: 5-341.

VVAA. 2019. Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000 (versión enero 2019). Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural. Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental. Ministerio para la Transición Ecológica.

VVAA. (2013). *Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR28*. European Commission EG Environment.

<http://agroclimap.aemet.es/#> (18-07-2022)

<http://www.anthos.es/> (18-07-2022)

<http://info.igme.es/visor/> (18-07-2022)

<http://www.sivim.info/sivi/> (18-07-22)

<https://www.ign.es/iberpix/visor/> (18-07-2022)

<https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/> (28-07-22)



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Escuela Técnica Superior de Ingeniería de
Montes, Forestal y del Medio Natural



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

ANEXO I PRINCIPALES SINTÁXONES Y ESPECIES INDICADORAS



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

Identificación del HIC 1410 Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimae*)

Se ha interpretado como incluidas en este hábitat un conjunto de comunidades vegetales con fisionomía de formación herbácea, higrófila con suelos salinos o yesíferos cuyas especies dominantes son de la familia de las Cyperáceas que van acompañadas de otras de las familias de las Gramíneas.

De acuerdo con el esquema sintaxonómico, Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level (Rivas Martínez & al., 2001) y según datos de especies de la base de datos SIVIM para el piso mediterráneo en la Subprovincia Castellana, se ha identificado la presencia de 1 asociación con las siguientes especies más frecuentes y abundantes:

***Schoeno nigricantis-Plantaginetum maritimae* Rivas-Martínez 1984**

Especies indicadoras más frecuentes de la asociación vegetal:

1. *Schoenus nigricans* L.
2. *Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják
3. *Elymus campestris*(Godr.&Gren.) Kerguélen
4. *Brachypodium phoenicoides* (L.) Roem. et Schultes
5. *Linum maritimum* L.



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

Identificación del HIC 1430 Matorrales halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*)

Se ha interpretado como incluidas en este hábitat un conjunto de comunidades vegetales con fisionomía de matorral (de talla baja y media) y pastizales de aspecto estepario; de origen antropógena, de lindero de bosque y megafórbica (Grupo V) y pastizales del Grupo IV de *Lygeo-Stipetalia* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 del Grupo VII.

De acuerdo con el esquema sintaxonómico, Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level (Rivas Martínez & al., 2001) y según datos de especies de la base de datos SIVIM para el piso mediterráneo en la Subprovincia Castellana, se ha identificado la presencia de 1 asociaciones con las siguientes especies más frecuentes y abundantes:

***Artemisia herbae-albae-Frankenietum thymifoliae* Rivas-Martínez & Izco in Izco 1972**

Especies indicadoras más frecuentes de la asociación vegetal:

1. *Salsola vermiculata* L.
2. *Artemisia herba-alba* Asso.
3. *Limonium* sp.
4. *Thymus zygis* Loefl.
5. *Plantago* sp.



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

Identificación del HIC 1510* Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia).

Se han incluido en este hábitat un conjunto de comunidades vegetales con fisionomía herbácea de tipo graminoide, en suelos intrazonales salinos con un periodo de humedad edáfica prolongado, claramente mayor que en los medios zonales.

De acuerdo con el esquema sintaxonómico, Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level (Rivas Martínez & al., 2001) y según datos de especies de la base de datos SIVIM para el piso mediterráneo en la Subprovincia Castellana, se ha identificado la presencia de 2 asociaciones con las siguientes especies más frecuentes y abundantes:

Lygeo sparti-Stipetum parviflorae Br.-Bl. & O. Bolòs 1954

Gypsophilo tomentosae-Limonietum dichotomi Rivas-Martínez & Izco in Rivas-Martínez & Costa 1976

Especies indicadoras más frecuentes de la asociación vegetal:

1. *Lygeum spartum* L.
2. *Limonium dichotomum* (Cav.) Kuntze
3. *Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják
4. *Helianthemum salicifolium* (L.) Guss
5. *Elymus* sp.



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

Identificación del HIC 1520* Vegetación gipsícola mediterránea (Gypsophiletalia).

Se han incluido en este hábitat un conjunto de comunidades vegetales con fisionomía que varían desde un matorral de talla media-alta, con apariencia de arbustiva, pasado por cubiertas vegetales del tipo tomillar y hasta pastizales de cierto aspecto estepario, como los atochares, cuando se encuentra en suelos sobre margas con abundancia de yeso. Se incluyen sintáxones de diferentes grupos: incluidas tanto en el Grupo VII de Vegetación pratense y pascícola, en el Grupo VIII de Vegetación serial sufruticosa, fruticosa y arbustiva y en el Grupo IX de vegetación potencial forestal, preforestal, semidesértica y desértica.

De acuerdo con el esquema sintaxonómico, Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level (Rivas Martínez & al., 2001) y según datos de especies de la base de datos SIVIM para el piso mediterráneo en la Subprovincia Castellana, se ha identificado la presencia de 2 asociaciones con las siguientes especies más frecuentes y abundantes:

Arrhenathero-Stipetum tenacissimae Rivas Martínez in Izco 1969 **subass.**
gypsophiletosum struthii M. Costa 1973

Gypsophilo struthii-Centaureetum hyssopifoliae Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1957.

Especies indicadoras más frecuentes de la asociación vegetal:

1. *Lepidium subulatum* L.
2. *Gypsophila struthium* L.
3. *Centaurea hyssopifolia* Vahl.
4. *Helianthemum squamatum* (L.) Dum. Cours.
5. *Herniaria fruticosa* L.



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

Identificación del HIC 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépico.

Se han incluido en este hábitat un conjunto de comunidades vegetales con fisionomía y diversidad de especies variable, principalmente retamares y tomillares, con presencia de leguminosas leñosas y riqueza en labiadas. Sobre suelos calizos.

De acuerdo con el esquema sintaxonómico, Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level (Rivas Martínez & al., 2001) y según datos de especies de la base de datos SIVIM para el piso mediterráneo en la Subprovincia Castellana, se ha identificado la presencia de 2 asociaciones con las siguientes especies más frecuentes y abundantes:

Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpace Rivas-Martínez ex V. Fuente 1986

Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae Rivas Goday & Rivas-Martínez, 1969

Especies indicadoras más frecuentes de la asociación vegetal:

1. *Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss.
2. *Thymus zygis* Loefl. ex L.
3. *Genista scorpius* (L.) DC.
4. *Helichrysum stoechas* (L.) Moench
5. *Macrochloa tenacissima* (L.) Kunth
6. *Artemisia herba-alba* Asso.



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

Identificación del HIC 6220*. Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de Thero-Brachypodietea.

Es un hábitat que reúne una gama muy amplia y heterogénea comunidades dominadas por herbáceas de la región mediterránea.

Tomando como referencia el esquema sintaxonómico, Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level (Rivas Martínez & al., 2001) y la base de datos SIVIM para la Subprovincia Castellana, se ha relacionado este hábitat en la comarca con la presencia de 1 asociación con las siguientes especies más frecuentes y abundantes:

Arrhenathero-Stipetum tenacissimae Rivas Martínez in Izco 1969 ***subass. stipetosum tenacissimae*** según Costa (1973) e Izco (1984).

Respecto de la que se han considerado siguiendo a Costa (1973) como indicadoras:

1. *Macrochloa tenacissima* (L.) Kunth
2. *Arrhenatherum album* (Vahl)W.D. Clayton
3. *Helictochloa bromoides* (Gouan) Romero Zarco
4. *Helianthemum asperum* Lag. Ex Dun.
5. *Brachypodium retusum* (Pers.) Beauv.



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

Identificación del HIC 92D0. Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos.

Se han incluido en este hábitat un conjunto de comunidades vegetales con fisionomía arbustiva, con formaciones en bosquetes lineares, en ocasiones monoespecíficos, como vegetación climácica de tipo halófilo o subhalófilo localizado fundamentalmente en vaguadas.

De acuerdo con el esquema sintaxonómico, Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level (Rivas Martínez & al., 2001) y según datos de especies de la base de datos SIVIM para el piso mediterráneo en la Subprovincia Castellana, se ha identificado la presencia de 1 asociación con las siguientes especies más frecuentes y abundantes:

***Agrostio stoloniferae-Tamaricetum canariensis* Cirujano 1981**

Especies indicadoras más frecuentes de la asociación vegetal:

1. *Tamarix canariensis* L.
2. *Phragmites australis* (Cav.) Trin.
3. *Scripoides holoschoenus* (L.) Soják
4. *Elymus repens* (L.) Gould
5. *Brachypodium phoenicoides* (L.) Roem. et Schultes



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Escuela Técnica Superior de Ingeniería de
Montes, Forestal y del Medio Natural



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

ANEXO II INVENTARIOS DE VEGETACIÓN ACTUAL



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

Inventario: 1		Fecha: 15/06/2022	
Tesela: 92			
TM: Colmenar de Oreja (Madrid)			
Autores: JIGV, RBP, AMI			
ETRS89	Coordenada X:	451314	
Huso 30	Coordenada Y:	4435293	
Agrupación vegetal: Atochar			
Talla arbórea:	-	Talla arbustiva:	-
Talla plantas altas:	-	Talla plantas medias:	1%
Talla plantas bajas:	40 %	Talla matas rastrera:	30 %
FCC total:	70 %		
Especies		Índice	
<i>Macrochloa tenacissima</i>		3	
<i>Teucrium pseudochamaepitys</i>		2	
<i>Phlomis lychnitis</i>		1	
<i>Centaurea melitensis</i>		2	
<i>Arrhenatherum album</i>		+	
<i>Thapsia villosa</i>		+	
<i>Phlomis herba-venti</i>		+	
<i>Papaver somniferum</i>		+	
<i>Diploaxis</i> sp.		+	
<i>Retama sphaerocarpa</i>		+	
<i>Sedum sediforme</i>		+	
<i>Reseda</i> sp.		+	
<i>Allium</i> sp.		+	
<i>Dianthus</i> sp.		+	
<i>Limonium</i> sp.		+	
Observaciones:			



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

[illegible]



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

[illegible]



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

[illegible]



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

[illegible]



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

Inventario: 6			Fecha:	22/06/2022
Tesela: 7				
TM: Colmenar de Oreja (Madrid)				
Autores: JIGV, RBP, AMI				
ETRS89	Coordenada X:	452712		
Huso 30	Coordenada Y:	4437979		
Agrupación vegetal: Atochar gipsícola				
Talla arbórea:		-	Talla arbustiva:	-
Talla plantas altas:		-	Talla plantas medias:	-
Talla plantas bajas:		35 %	Talla matas rastrera:	40 %
FCC total:		75 %		
Especies				
Macrochloa tenacissima				Índice
Lepidium subulatum				3
Gypsophila struthium				2
Thymus zygis				1
Teucrium capitatum				2
Launaea fragilis				+
Artemisia herba-alba				+
Reseda suffruticosa				+
Reseda undulata				+
Avena barbata				2
Brachypodium sp.				2
Helianthemum sp.				+
Plantago sp.				+
Eryngium campestre				+
Salsola kali				+
Bartsia trixago				+
Aegilops sp.				+
Bromus sp.				+
Allium sp.				+
Scabiosa sp.				+
Tragopogon porrifolius				+
Observaciones:				
Variabilidad espacial en la abundancia relativa de especies en la tesela representada por el inventario.				



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

[illegible]



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

Inventario: 8		Fecha: 22/06/2022	
Tesela: 25			
TM: Colmenar de Oreja (Madrid)			
Autores: JIGV, RBP, AMI			
ETRS89	Coordenada X:	450320	
Huso 30	Coordenada Y:	4434828	
Agrupación vegetal: Retamar			
Talla arbórea:	-	Talla arbustiva:	-
Talla plantas altas:	-	Talla plantas medias:	15%
Talla plantas bajas:	20 %	Talla matas rastrera:	40 %
FCC total:	75 %		
Especies		Índice	
<i>Retama sphaerocarpa</i>		2	
<i>Thymus zygis</i>		3	
<i>Artemisia herba-alba</i>		1	
<i>Macrochloa tenacissima</i>		+	
<i>Phlomis herba-venti</i>		+	
<i>Stipa lagascae</i>		+	
<i>Avena barbata</i>		1	
<i>Centaurea melitensis</i>		+	
<i>Centaurea sp.</i>		+	
<i>Bartsia trixago</i>		+	
<i>Helianthemum sp.</i>		+	
<i>Eruca vesicaria</i>		+	
<i>Phlomis lychnitis</i>		+	
<i>Atractylis cancellata</i>		+	
<i>Sedum sp.</i>		+	
<i>Ruta sp.</i>		+	
<i>Pallenis spinosa</i>		+	
Otras herbáceas no identificables		3	
Observaciones:			



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

Inventario: 9		Fecha: 24/06/2022	
Tesela: 8			
TM: Colmenar de Oreja (Madrid)			
Autores: JIGV, RBP, AMI			
ETRS89	Coordenada X:	453088	
Huso 30	Coordenada Y:	4437026	
Agrupación vegetal: Atochar gipsícola			
Talla arbórea:	-	Talla arbustiva:	-
Talla plantas altas:	-	Talla plantas medias:	-
Talla plantas bajas:	35 %	Talla matas rastrera:	25 %
FCC total:	60 %		
Especies		Índice	
<i>Macrochloa tenacissima</i>		3	
<i>Gypsophila struthium</i>		2	
<i>Lepidium subulatum</i>		2	
<i>Helianthemum squamatum</i>		1	
<i>Launaea fragilis</i>		+	
<i>Thymus zygis</i>		+	
<i>Teucrium capitatum</i>		+	
<i>Asphodelus</i> sp.		+	
<i>Reseda suffruticosa</i>		+	
<i>Herniaria fruticosa</i>		+	
<i>Artemisia herba-alba</i>		+	
<i>Eruca vesicaria</i>		+	
<i>Bartsia trixago</i>		+	
<i>Avena</i> sp.		+	
<i>Allium</i> sp.		+	
<i>Scabiosa</i> sp.		+	
<i>Reseda</i> sp.		+	
Otras herbáceas no identificables		2	
Observaciones:			



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

[illegible]



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

[illegible]



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

[illegible]



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Escuela Técnica Superior de Ingeniería de
Montes, Forestal y del Medio Natural



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

ANEXO III RELACIÓN DE POLÍGONOS ANALIZADOS



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

Se ha considerado dividir aquellos polígonos con distintas agrupaciones vegetales y hábitats, siempre que los nuevos polígonos o teselas tengan una superficie mayor de 500 m² como se ha indicado anteriormente.

Se adjunta a este informe las capas de información geográfica de los polígonos en formato .shp, con los datos obtenidos. En la tabla de atributos de cada capa se han incluido los siguientes campos:

- Nº_Tesela: Numeración correlativa de cada polígono o sus divisiones, según la capa proporcionada.
- AV: Agrupación Vegetal.
- Obser_Rev: Observaciones.
- HIC_prop: Código del Hábitat de Interés Comunitario propuesto, según revisión de la vegetación actual en trabajos de campo.

A continuación en la siguiente tabla, se muestra la información detallada de los polígonos analizados, según los parámetros indicados anteriormente, de acuerdo a las capas proporcionadas.

Nº_Tesela	AV	Obser_Rev	HIC_prop
1	Retamar	Zona con olivar abandonado	5330
2	Retamar		5330
3	Retamar		5330
4	Cultivo leñosas	Abandonado, almendros	-
5	Pastizal nitrófilo		-
6	Atochar		6220*
7	Atochar gipsícola	Variabilidad espacial, con tomillar gipsícola	1520*
8	Atochar gipsícola		1520*
9	Pastizal nitrófilo		-
10	Pastizal nitrófilo		-
11	Albardinal		1510*
12	Atochar gipsícola		1520*
13	Atochar gipsícola		1520*
14	Junquera de <i>Schoenus nigricans</i>		1410
15	Atochar gipsícola		1520*
16	Tomillar gipsícola		1520*
17	Atochar gipsícola		1520*
18	Atochar gipsícola		1520*
19	Atochar gipsícola		1520*



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

20	Tomillar gipsícola		1520*
21	Atochar gipsícola		1520*
22	Atochar gipsícola		1520*
23	Atochar gipsícola		1520*
24	Cultivo leñosas	Almendros abandonados, colonizado por retamas y herbáceas	-
25	Retamar		5330
26	Retamar		5330
27	Retamar		5330
28	Sisallar de <i>Salsola vermiculata</i>	Degradado, con golpes de atocha	1430
29	Retamar		5330
30	Retamar		5330
31	Pastizal nitrófilo		-
32	Cultivo leñosas		-
33	Tomillar		5330
34	Pastizal nitrófilo		-
35	Cultivo leñosas		-
36	Retamar		5330
37	Retamar		5330
38	Atochar gipsícola		1520*
39	Atochar		6220*
40	Cultivo leñosas		-
41	Retamar		5330
42	Pastizal nitrófilo		-
43	Tarayal		92D0
44	Ontinar de <i>Artemisia herba-alba</i>		1430
45	Tomillar gipsícola		1520*
46	Atochar gipsícola		1520*
47	Carrizal		-
48	Carrizal	Juncos dispersos	-
49	Pastizal nitrófilo		-
50	Tomillar gipsícola		1520*
51	Tomillar gipsícola		1520*
52	Pastizal nitrófilo		-
53	Pastizal nitrófilo		-
54	Pastizal nitrófilo		-



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

55	Atochar		6220*
56	Retamar		5330
57	Retamar		5330
58	Barbecho	Retamas dispersas	-
59	Barbecho	Retamas dispersas	-
60	Retamar		5330
61	Pastizal nitrófilo		-
62	Retamar		5330
63	Pastizal nitrófilo	Lindero con golpe de atocha	-
64	Pastizal nitrófilo		-
65	Pastizal nitrófilo		-
66	Atochar gipsícola		1520*
67	Pastizal nitrófilo		-
68	Cultivo leñosas		-
69	Retamar		5330
70	Pastizal nitrófilo		-
71	Pastizal nitrófilo	Lindero	-
72	Pastizal nitrófilo	Escombros, golpe de <i>Salsola vermiculata</i>	-
73	Carrizal	Juncos dispersos	-
74	Retamar		-
75	Atochar gipsícola		1520*
76	Retamar		5330
77	Pastizal nitrófilo	Zona degradada, presencia de pinar de <i>Pinus halepensis</i>	-
78	Atochar gipsícola		1520*
79	Atochar gipsícola		1520*
80	Atochar gipsícola		1520*
81	Pastizal nitrófilo	Plantas gipsícolas dispersas	-
82	Saladar		1510*
83	Junquera de <i>Schoenus nigricans</i>		1410
84	Retamar		5330
85	Retamar		5330
86	Sisallar de <i>Salsola vermiculata</i>		1430
87	Sisallar de <i>Salsola vermiculata</i>		1430
88	Pastizal nitrófilo		-



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

89	Carrizal	Pies dispersos de <i>Tamarix canariensis</i>	-
90	Pastizal nitrófilo		-
91	Atochar		6220*
92	Atochar		6220*
93	Atochar		6220*
94	Atochar		6220*
95	Retamar		5330
96	Pastizal nitrófilo		-
97	Sisallar de <i>Salsola vermiculata</i>		1430
98	Atochar		6220*
99	Tomillar		5330
100	Atochar		6220*
101	Carrizal		-
102	Junquera de <i>Schoenus nigricans</i>		1410
103	Junquera de <i>Schoenus nigricans</i>		1410
104	Tomillar gipsícola		1520*
105	Albardinal	Presencia de <i>Limonium</i> y <i>Artemisia herba-alba</i>	1510*
106	Atochar gipsícola		1520*
107	Atochar gipsícola		1520*
108	Tarayal		92D0
109	Retamar	Camino	5330
110	Atochar		6220*
111	Cultivo leñosas	Olivar, viñedo abandonado	-
112	Ontinar de <i>Artemisia herba-alba</i>		1430
113	Atochar		6220*
114	Cultivo leñosas	Abandonado, almendros	-
115	Ontinar de <i>Artemisia herba-alba</i>		1430
116	Atochar		6220*
117	Retamar		5330



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Escuela Técnica Superior de Ingeniería de
Montes, Forestal y del Medio Natural



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

ANEXO IV REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.



Foto 1. Tesela 92. Vista general de un atochar, con plantas de *Macrochloa tenacissima* con sus inflorescencias.



Foto 2. Tesela 88. Pastizal nitrófilo en primer plano con retamas (*Retama sphaerocarpa*) dispersas en segundo plano.

Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.



Foto 3. Tesela 86. Sisallar de *Salsola vermiculata*.



Foto 4. Tesela 95. Retamar de *Retama sphaerocarpa* con abundante cantidad de herbáceas ruderales en el estrato inferior.

Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.



Foto 5. Tesela 82. Saladar de *Limonium dichotomum* como especie principal en la imagen.



Foto 6. Tesela 83. Junquera de *Schoenus nigricans* en primer plano, situada en la cota más baja de la vaguada y retamar al fondo en la parte alta.

Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.



Foto7. Tesela 89. Carrizal de *Phragmites australis* en primer plano, en el fondo de la vaguada, cultivos de olivar en laderas y ejemplares dispersos de *Tamarix canariensis* al fondo.



Foto 8. Tesela 7. Atochar gipsícola, con herbáceas y matas específicamente gipsófilas, con variabilidad espacial en la composición de la tesela.

Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.



Foto 9. Tesela 105. Albardinal, con *Lygeum spartum* en primer plano acompañado de abundantes herbáceas como *Avena* sp. y *Limonium dichotomum* entre otras especies.



Foto 10. Tesela 111. Cultivo leñosas. En primer plano herbáceas ruderales o arvenses colonizando viñedo con almendros en estado de abandono.

Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.



Foto 11. Tesela 112. Ontinar de *Artemisia herba-alba*, situado en la parte baja de la ladera y atochar en la parte superior.



Foto 12. Tesela 8. Detalle de atochar gipsícola, con matas de *Macrochloa tenacissima* y *Gypsophila struthium*.

Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.



Foto 13. Tomillar gipsícola, con *Helianthemum squamatum*, *Lepidium subulatum* y *Teucrium capitatum*, entre otras.



Foto 14. Tesela 43. Tarayal, en fondo de vaguada. En primer plano carrizo y herbáceas, en segundo plano como especie dominante *Tamarix canariensis*.



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Escuela Técnica Superior de Ingeniería de
Montes, Forestal y del Medio Natural



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

ANEXO V CRITERIOS SOBRE BUFFER ENTRE MÓDULOS DE PANELES FOTOVOLTAICOS Y HÁBITATS.



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

Los módulos de los paneles fotovoltaicos modifican las condiciones del medio físico de las cubiertas vegetales contiguas y esto puede afectar a su conservación.

Estas modificaciones se concretan en dos factores principales:

- Por un lado, se modifica el régimen de precipitación directa sobre la cubierta vegetal y la escorrentía lo que repercute en la infiltración y consecuentemente en la variación del patrón de humedad espacio-temporal de las cubiertas cercanas aguas abajo. Esto supone mayor disponibilidad de agua para las plantas aguas abajo. En general cabe esperar un efecto favorable en condiciones de clima mediterráneo y siempre que no se produzcan encharcamiento prolongado ni una concentración de la escorrentía que favorezca procesos de erosión hídrica lineal. La valoración cuantitativa de este efecto es actualmente inabordable debido al conjunto de factores de detalle que determinan la cantidad de escorrentía, pero en especial el aumento de la infiltración (depende de la pendiente y longitud de ladera, la textura y materia orgánica del suelo, del porcentaje de agua previo al episodio de escorrentía, etc.) y de las especies que constituyen la comunidad vegetal. Especies de la comunidad que van a tener capacidades de respuesta diferente y de las que no se disponen de modelos de crecimiento para valorar el efecto.
- Por otro lado, se modifica el régimen de insolación directa. Esto depende principalmente de la posición fisiográfica del módulo y de su altura. Afecta a las plantas a través de la fotosíntesis y la evapotranspiración del terreno contiguo. El efecto sobre la fotosíntesis es muy difícil de ponderar porque afecta a su vez la eficiencia (en general negativo) y al tiempo en el que la planta tiene los estomas abiertos para fotosintetizar (en general positivo). Como en nuestras latitudes la trayectoria del sol varía a lo largo del año este efecto creará un gradiente de condiciones diferentes en el entorno del módulo. Al igual que para el factor anterior, las diferentes especies de la comunidad van a tener capacidades de respuesta distintas, pero de las que no se disponen de modelos para valorar el efecto.

Es por las razones anteriores por las que en la actualidad no se puede modelizar el efecto de los paneles sobre la cubierta vegetal. Por lo tanto, no es posible determinar ni un gradiente en relación con la distancia al panel, ni identificar un umbral de influencia inasumible sobre las cubiertas vegetales contiguas que permita de forma objetiva una distancia buffer para cada caso.



Informe de la afección del proyecto de planta fotovoltaica Envatios XIX-Colmenar, (T.M. Colmenar de Oreja, Madrid) sobre la vegetación y los hábitats de la directiva 92/43/CEE.

En este tipo de situaciones se considera apropiado emplear criterios expertos, que para el caso que nos ocupa se considera apropiada en primer lugar una relación directa entre la talla dominante de la cubierta vegetal y la distancia al módulo y en segundo lugar la naturaleza de la composición de las especies del hábitat.

En este contexto una propuesta de buffer entre módulos de paneles fotovoltaicos y las agrupaciones vegetales asimilables a un HIC, presentes en el área de estudio es la que se presenta en la siguiente tabla:

Agrupación Vegetal	HIC propuesto	Distancia (m)
Tarayal	92D0	7*
Retamar	5330	
Atochar	6220*	5**
Atochar gipsícola	1520*	
Tomillar gipsícola		
Tomillar	5330	
Junquera de <i>Schoenus nigricans</i>	1410	
Albardinal	1510*	
Saladar		
Sisallar de <i>Salsola vermiculata</i>	1430	
Ontinar de <i>Artemisia herba-alba</i>		

- 10 metros para arbóreas y arborescentes del tipo de formaciones vegetales de frondosas perennifolias.
- 12 metros para arbóreas y arborescentes del tipo de formaciones vegetales de coníferas.
- 7 m para arbustivas y matorrales de talla alta ($h < 3$ y $> 1,5$ m) y media ($h < 1,5$ y $> 0,5$ m).*
- 5 m para matorrales y herbazales de talla baja.**

3. **INFORME DE LA AFECCIÓN DEL PROYECTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA SOBRE LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE INFORME DE LA AFECCIÓN DEL PROYECTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA ENVATIOS XXIV - VALDILECHA, (T.M. VALDILECHA, MADRID) SOBRE LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE**



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



**INFORME DE LA AFECCIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTA FOTOVOLTAICA ENVATIOS XXIV -
VALDILECHA, (T.M. VALDILECHA, MADRID)
SOBRE LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS DE LA
DIRECTIVA 92/43/CEE**

JULIO 2022



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

INFORME DE LA AFECCIÓN DEL PROYECTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA ENVATIOS XXIV -VALDILECHA, (T.M. VALDILECHA, MADRID) SOBRE LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE

ÍNDICE

1. Introducción	4
2. Material y métodos	6
3. Resultados: La cubierta vegetal en los polígonos de afección del proyecto.	7
3.1. La flora y los hábitats amenazados en los polígonos.	7
3.2. Los hábitats de interés comunitario en los polígonos según cartografía del MITECO.	7
3.3. Las agrupaciones vegetales y los hábitats de interés comunitario según revisión y actualización basada en trabajos de campo.	9
4. Conclusiones	12
Referencias	14
ANEXO I PRINCIPALES SINTÁXONES Y ESPECIES INDICADORAS	16
ANEXO II INVENTARIOS DE VEGETACIÓN ACTUAL	22
ANEXO III RELACIÓN DE POLÍGONOS ANALIZADOS	32
ANEXO IV REPORTAJE FOTOGRÁFICO	37



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

Preámbulo

El equipo que realiza el presente informe lo forman Dr. Juan Ignacio García Viñas (orcid.org/0000-0002-0024-8917; Researcher ID: I-1306-2015), profesor titular del Departamento de Sistemas y Recursos Naturales de la Universidad Politécnica de Madrid y los ingenieros técnicos forestales Ana M. Martín Izquierdo y Roberto Basilio Pérez, colaboradores del mencionado Departamento. El equipo tiene una amplia experiencia de más de 35 años en el estudio y análisis de la vegetación sobre los que realizan su actividad investigadora y profesional. En el contexto sobre la identificación, valoración del estado y afección de actividades en hábitats de la Directiva 92/43, especies protegidas y espacios Red Natura 2000, cabe citar en los últimos años, entre otros, los siguientes trabajos: Estudio específico de la distribución, ecología y recomendaciones de la gestión de las poblaciones de *Genista dorycnifolia* (especie de la directiva 92/43) en la finca Sa Paissa d'en Xumeu Pera (Ibiza) (en 2019); Aproximación metodológica para la determinación de la conectividad ecológica territorial de la infraestructura verde (en 2019); Ajustes de la cartografía de los sistemas naturales de vegetación y hábitats del Parque Nacional de Guadarrama y Montes de Valsaín (en 2016); Desarrollo y ajustes del Perímetro de la cartografía de los sistemas naturales y hábitats de la ampliación del Parque Nacional de Picos de Europa (en 2016); Realización de la cartografía de sistemas naturales de vegetación y hábitats de la Directiva 92/43 en los terrenos incorporados al Parque Nacional de las Tablas de Daimiel (en 2015); Informe de la presencia de especies protegidas en el área de afección de la obra del tramo V-32 de la LAV entre Malpartida de Plasencia y Plasencia (2010). En el contexto específico de este informe, también indicar que se ha realizado anteriormente cuatro informes de afección de plantas fotovoltaicas a los hábitats de la Directiva 92/43 CEE.

Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

1. Introducción

Este informe analiza la presencia de vegetación natural y arbolado de acuerdo con la Ley 2/91, para la protección y regulación de la fauna y flora silvestres en la Comunidad de Madrid, en relación al proyecto Planta Fotovoltaica Envatios **XXIV** -Valdilecha, en unos terrenos del término municipal de Valdilecha, (sureste de la Comunidad de Madrid).

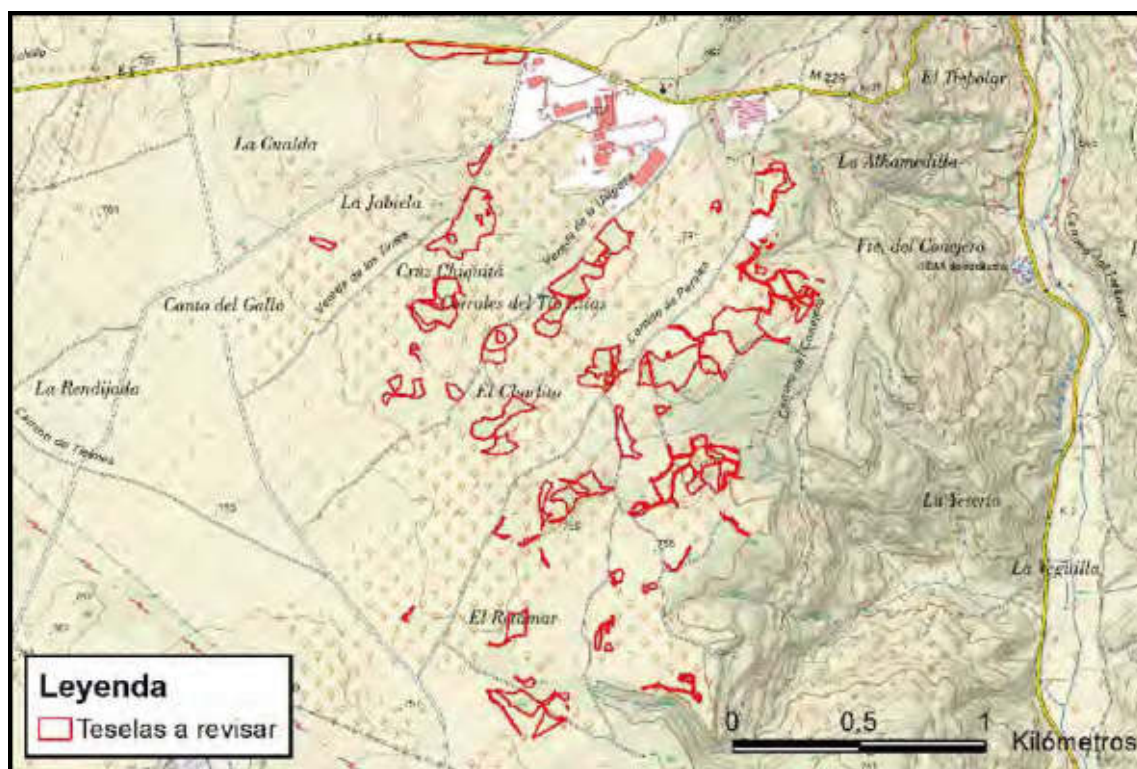


Figura 1. Localización de las teselas de la PFV Envatios **XXIV**–Valdilecha a revisar en trabajos de campo.

El ámbito de estudio de este proyecto consta de 102 polígonos con una superficie de 35.68 hectáreas. **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

Tabla 1. Relación de polígonos a analizar y superficie según el nombre de la planta fotovoltaica.

PFV	Sup. (ha)	Nº Teselas
Ampliación Valdilecha	14.03	72
Envatios XXIV	21.64	27
PSFV PRADILLOS	0.00	3
Total general	35.68	102

El conjunto de polígonos se encuentra en la comarca de Las Vegas (Madrid), entre la vertiente derecha del Arroyo de La Vegas, la margen derecha del río Tajo por el sur, la carretera M-220 por el oeste y la carretera M-229 por el norte. Con altitudes entre 760 y 800 m.s.n.m., con orientación general al sur (<http://www.ign.es/iberpix2/visor/>). El material geológico es muy variado siendo. El relieve es suave, de tipo campiña (<https://info.igme.es/visor/>).

Tabla 2. Datos climáticos mensuales y medias anuales. Donde T es temperatura media mensual en °C, P es precipitación media mensual en mm, A es aridez en el sentido de Gaussen. (<http://agroclimap.aemet.es/#>)

Altitud: 800 m			
Mes	T	P	A
1	4.1	39	
2	5.7	40	
3	8.5	29	
4	10.2	52	
5	14.6	56	
6	19.8	32	+
7	23.7	19	+
8	23.4	16	+
9	19.0	32	+
10	13.0	47	
11	7.8	57	
12	5.0	57	
Media:	12.9	480	

El clima de la zona es mediterráneo, con una temperatura media anual de 12.9 ° C y la precipitación media anual de 480 mm. El periodo de aridez es de 4 meses. El piso o termotipo es el mesomediterráneo.



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

Biogeográficamente el conjunto de los polígonos se encuentra en:

Región mediterránea

Subregión Mediterránea-Occidental

Provincia Mediterránea Ibérica Central

Subprovincia Castellana

Sector Manchego (Rivas-Martínez et al., 2002),

2. Material y métodos

En relación con la cartografía propia de los hábitats se han identificado y analizado un conjunto de características o variables de la cubierta vegetal actual como base para la revisión de los hábitats presentes:

- Tipo de cubierta vegetal (CV) o agrupación vegetal identificada por la abundancia de su primera especie dominante en el estrato vertical superior y a partir de un umbral mínimo del 10 % de ocupación o fracción de cabida cubierta. Estos datos se han anotado como promedio mediante transecto a pie por cada una de las unidades en las diferentes teselas y mediante la realización de una parcela de inventario. La parcela de inventario se ha realizado mediante un círculo de 10 metros de radio, con una superficie de 314.16 m². La elección del punto del inventario se ha hecho de forma dirigida en un lugar considerado representativo.
- La estructura (en el sentido de la forma de ocupación del espacio), diferenciando talla considerada dominante (h) de las diferentes unidades de vegetación (arbórea si $h > 7$ m, arbustiva si h es entre 3 y 7 m y de matas si $h < 3$ m).
- El tamaño mínimo de tesela en la revisión de la cartografía de hábitat ha sido de 500 m².

Los hábitats de interés comunitario (HIC) se han asignado sobre la base de los datos de agrupación vegetal tomados en campo, pero considerando como referencia los indicados en la cartografía del MITECO de 2005. Para considerar que un polígono es considerado HIC, hemos determinado un umbral mínimo de fracción de cabida cubierta del 5% del conjunto de especies características correspondientes al hábitat.

Los trabajos de campo en los que se han realizado los inventarios, se han desarrollado durante los días 23 y 30 de junio del 2022.



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

3. Resultados: La cubierta vegetal en los polígonos de afección del proyecto.

3.1. La flora y los hábitats amenazados en los polígonos.

En relación con la flora, en la cuadrícula UTM (10 x 10 Km) 30TVK75, en la que se localiza el área de estudio, según la base de datos de Phyteia (Sistema de Información de la Flora Protegida y Amenazada de España) dentro del proyecto Anthos, no se encuentra ningún taxón protegido.

Por lo tanto, no se encuentra ninguna especie protegida según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de fauna y flora silvestres de la Comunidad de Madrid, (Decreto 18/1992, de 26 de marzo, con sus posteriores modificaciones), ni tampoco en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (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) ni en el Atlas y Libro Rojo de la flora vascular amenazada, ni tampoco en los Anexos II y IV de la Directiva 92/43/CEE.

3.2. Los hábitats de interés comunitario en los polígonos según cartografía del MITECO.

La cartografía de hábitats de Interés Comunitario del MITECO reconoce 2 tipos de hábitats en el ámbito de estudio de este proyecto. Una descripción basada en el Manual de Interpretación de los Hábitats de la Unión Europea y en las Bases Ecológicas Preliminares para la Conservación de los tipos de Hábitat de Interés Comunitario en España, junto con la composición de las asociaciones vegetales (en el piso mesomediterráneo de la provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega ver ANEXO I PRINCIPALES SINTÁXONES Y ESPECIES), es la siguiente:

- **El hábitat 4090.** Matorrales pulvinulares orófilos europeos meridionales. Se trata de matorrales con fisionomía variada, desde los de aspecto retamoideo (piornal o escobonal) como de matas postradas y/o espinosas, adaptadas tanto a las condiciones de montaña como a la sequía estival. En la zona de estudio de este proyecto suelen ser una etapa de sustitución de bosques de los pisos inferiores, dominadas por especies como *Genista scorpius* y por especies de los géneros: *Salvia*, *Teucrium*, *Lavandula*, *Sideritis*, *Ononis*, etc. El principal sintaxón que se presenta en esta zona es *Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae* Rivas Goday & Rivas-Martínez, 1969, correspondiendo a la asociación vegetal de esplegueras.
- **El hábitat 6220*.** Pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales. Se trata de pastizales abiertos, de talla baja, dominados por gramíneas

Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

vivaces y anuales, entre las que se desarrollan otros terófitos, hemicriptófitos y geófitos, con alta diversidad. Habitan sobre sustratos calizos con hidromorfía muy temporal. *Forman parte de este grupo los pastizales ibéricos basófilos de albardinales (dominados por *Lygeum spartum*) y atochares (caracterizados por *Macrochloa tenacissima*), también por lastonares de *Brachypodium retusum* y los cerrillares dominados por *Hyparrhenia hirta*. También comprende pastizales dominados por especies anuales. Acoge a una gran diversidad de especies por la amplia distribución en el clima mediterráneo de nuestro país. En sintaxón presente en el ámbito de estudio de este proyecto es el *Thero-Brachypodium ramosi* Br.-Bl. 1925*

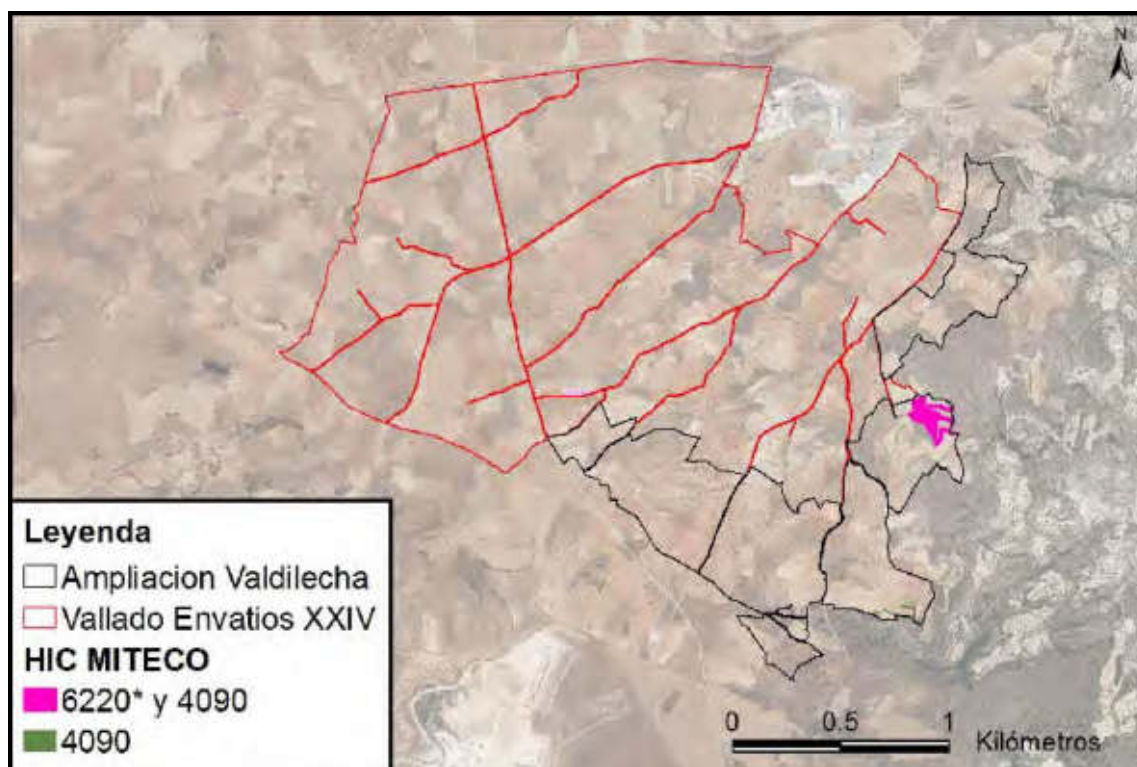


Figura 2. Mapa de las teselas con Hábitat de Interés Comunitario según base cartográfica del MITECO. Ortofotografía Aérea de Máxima Actualidad del PNOA.



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

3.3. Las agrupaciones vegetales y los hábitats de interés comunitario según revisión y actualización basada en trabajos de campo.

- Atochar. Son cubiertas vegetales de talla baja (< 1.8 m) de fisionomía herbácea dominadas por la gramínea *Macrochloa tenacissima* en terrenos con el suelo calizo. Tiene un cortejo variado, de baja fracción de cabida cubierta, generalmente con matas como *Thymus zygis* y/o *T. vulgaris*, entre otras. Se corresponde principalmente con el sintaxón *Arrhenathero erianthi-Stipetum tenacissimae* Rivas-Martínez ex Izco 1969 sub: *Arrhenathero-Stipetum tenacissimae* Rivas Martínez in Izco 1969 subass. *stipetosum tenacissimae* según Costa (1973) e Izco (1984). Se ha homologado al hábitat **6220*** de acuerdo con Ríos y Salvador (2009).
- Pastizal nitrófilo. Contiene un conjunto de agrupaciones vegetales herbáceas de tallas baja, media o alta dominadas por especies nitrófilas y subnitrófilas, tanto de carácter arvense como ruderal. Una de ellas es el cardal, dominado por plantas megafórbicas y típicamente de lindero de bosque, generalmente de talla muy baja, integrada por cardos como *Silybum marianum*, *Onopordum acanthium*, y que se han identificado como formando parte de la alianza *Silybo-Urticion* Sissingh ex Br.-Bl. & O. Bolòs 1958, en su mayoría de la asociación *Carduo bourgeani-Silybetum mariani* Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez, Costa & Loidi 1992; Otra es el herbazal nitrófilo dominado por especies de las familias Crucíferas, Plantagináceas, Gramíneas, Labiadas y Compuestas, con especies como *Eruca vesicaria* y diferentes especies de los género *Diploaxis*, *Sisymbrium*, *Capsella*, *Cleonia*, *Avena*, *Carlina*, etc., incluidas en las asociaciones *Iondrabo auriculatae-Erucetum vesicariae* Rivas-Martínez 1978 y *Roemerio hybridae-Hypecoetum penduli* Br.-Bl. & O. Bolòs. No se le ha asignado hábitat.
- Coscojar. Es la agrupación vegetal con fisionomía arbustiva, generalmente de talla baja o media, cuya primera especie dominante es *Quercus coccifera*. El suelo en el que se encuentra es carbonatado. Su cortejo florístico es variado, encontrando especies como *Lavandula latifolia* y *Jasminum fruticans*, entre otras. El sintaxón que lo identifica siguiendo a Costa (1974) es *Daphno gnidii-Quercetum cocciferae* Rivas-Martínez, Cantó, Fernández-González & Sánchez-Mata in Rivas-Martínez & al. 2002. Se ha asimilado al hábitat **5210** interpretando a Montesinos y García (2009) que incluye en este hábitat otras asociaciones de la alianza *Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae* Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1975.

Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

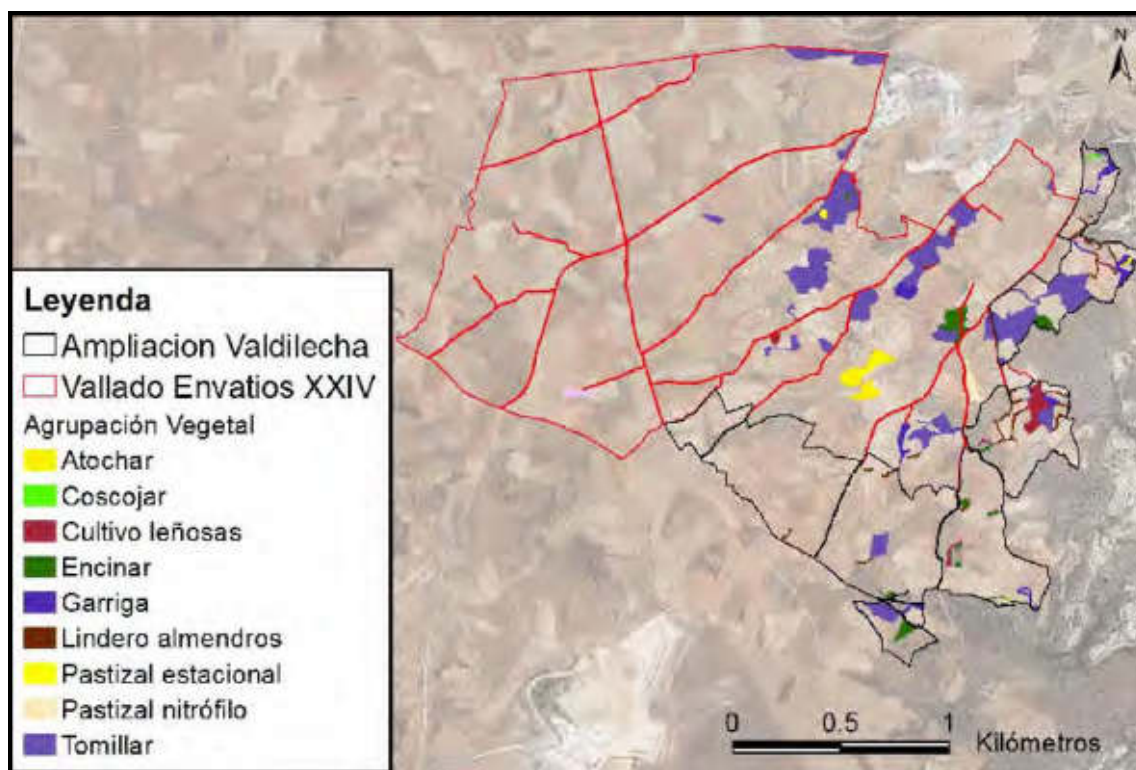


Figura 3. Localización de las Agrupaciones Vegetales en los diferentes polígonos analizados según revisión de trabajos de campo.

Tabla 3. Síntesis de hábitat, agrupaciones vegetales y sintáxones reconocidos en las teselas analizadas.

Hábitat	Agrupación vegetal	Asociación vegetal
5210	Coscojar	<i>Daphno gnidii-Quercetum cocciferae</i>
5330	Tomillar	<i>Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae</i>
	Garriga	<i>Cisto clusii-Rosmarinetum officinalis</i>
6220*	Atochar	<i>Arrhenathero erianthi-Stipetum tenacissimae</i>
	Pastizal estacional	<i>Thero-Brachypodion ramosi</i>
9340	Encinar	<i>Asparago acutifolii-Quercetum rotundifoliae</i>
-	Pastizal nitrófilo	<i>Silybo-Urticion</i> <i>Roemerio hybridae-Hypecoetum penduli</i>

- Encinar de *Quercus ilex* subsp. *ballota*. Se ha asignado esta agrupación vegetal tanto a las repoblaciones de encinas de *Quercus ilex* supbs. *ballota* que tienen su origen en el Plan de Forestación de Tierras Agrícolas, como por razones



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

prácticas al conjunto de encinas y encinas solitarias diferenciadas de forma detallada para ser conservadas en el proyecto de planta fotovoltaica. Generalmente tienen un piso inferior herbáceo donde abundan especies nitrófilas y subnitrófilas. La asociación es la *Asparago acutifolii-Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez, Cantó, Fernández-González & Sánchez-Mata in Rivas-Martínez & al. 2002 Se ha homologado al hábitat **9340** de acuerdo con Roda et al. (2009).

- Garriga. Es una formación vegetal de tipo arbustiva, generalmente con talla de matas medias o altas y espesura muy variada y pluriespecífica sobre suelos calizos. Comprende un conjunto variado de especies de hoja perenne con coberturas parecidas, entre ellas podemos encontrar *Quercus coccifera*, *Rosmarinus officinalis*, *Cistus clusii*, *Thymus vulgaris*, *Q. ilex* subsp. *ballota* (no arborescente), *Jasminum fruticans*, *Rhamnus alaternus*, *R. lycioides*, entre otras. En el caso que nos ocupa se localiza en terrenos de suelo calizo. El sintaxón con el que se identifica es *Cisto clusii-Rosmarinetum officinalis* Rivas-Martínez & Izco in Izco 1969 si bien tiene cierta cercanía con *Daphno gnidii-Quercetum cocciferae* Rivas-Martínez, Cantó, Fernández-González & Sánchez-Mata 2002 incluida en la alianza *Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae* Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1975 y se ha asimilado al hábitat **5330**.
- Pastizal estacional. Es una formación herbácea de talla baja dominadas, pluriespecífica, por gramíneas perennes. Entre las especies más abundantes o frecuentes se encuentran *Brachypodium retusum*, *Bromus tectorum*, *Vulpia* sp., *Plantago* sp., *Helianthemum salicifolium*, *Petrorhagia* sp., *Scabiosa atropurpurea*. Son pastizales que forman parte de la alianza *Thero-Brachypodion ramosi* Br.-Bl. 1925. Se han incluido en el hábitat **6220**.
- Tomillar. Es una agrupación vegetal de talla baja, más o menos clara, dominada por matas de talla muy pequeña de diferente índole, acompañadas por un elenco de especies herbáceas. En el caso que nos ocupa las especies dominantes son del género *Thymus* y el suelo es carbonatado. Esta agrupación vegetal en el área de estudio se ha interpretado siguiendo a Izco (1969) como incluida en *Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969 de la alianza *Rosmarinion officinalis* Br.-Bl. ex Molinier 1934. Estos tomillares ricos en labiadas endémicas se le ha asignado al hábitat **5330** de acuerdo con Cabello et al. (2009).

Además de las diferentes cubiertas vegetales antes mencionadas también se han observado teselas con cultivo de leñosas, principalmente olivos, almendros y viñas. También se encuentran muchos linderos poblados de almendros en los que bajo su cubierta no existe una agrupación vegetal de interés.

Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

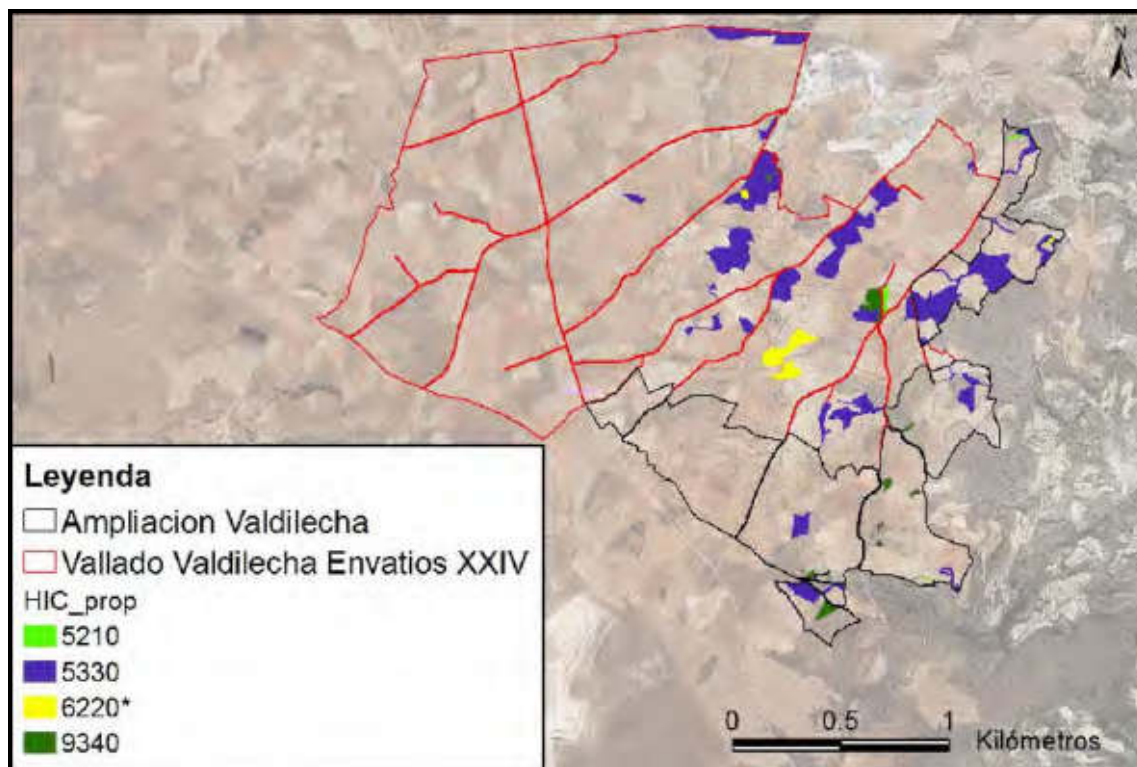


Figura 4. Localización de los Hábitats de Interés Comunitario propuestos en las teselas analizadas según revisión de trabajos de campo.

4. Conclusiones

Las revisiones de las cubiertas vegetales de las cartografías de los hábitats de interés comunitario (HIC) permiten actualizar los datos, así como corregir errores, imprecisiones y completar identificaciones.

El análisis realizado mediante trabajos de campo, visitando cada una de las teselas con posible presencia de hábitats de interés comunitario dentro del perímetro del vallado de la planta fotovoltaica “Envatios XXIV-Valdilecha” ha motivado la revisión de 121 teselas, con una superficie de 35.68 ha.

De las teselas visitadas en 75 (62%) se han identificado cubiertas vegetales asignables a un hábitat de interés comunitario, afectando a un total de 30.80 ha. En 4.88 ha la cubierta vegetal actual no se corresponde con ningún hábitat, formando un conjunto de 46 teselas.



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

La distribución de HIC por teselas y superficie es la siguiente: la superficie más extensa, 26.14 ha formada por 52 teselas corresponde al hábitat 5330, el segundo en extensión es el hábitat prioritario 6220* formado por 4 teselas y 2.13 ha, 2.11 ha se han asignado al hábitat 9340 formado por 16 teselas y por último el hábitat 5210 ocupa una extensión de 0.42 ha y lo forman únicamente 3 teselas.

Por otro lado, hemos revisado 46 teselas que no representan a ningún hábitat y suman una extensión de 4.88 ha.

Tabla 4. Número de teselas, superficie y asignación de HIC en la zona de estudio.

HIC Propuesto	Nº teselas	Superficie (ha)
6220*	4	2.13
5210	3	0.42
5330	52	26.14
9340	16	2.11
-	46	4.88
Total	121	35.68

En Madrid a 15 de julio de 2022



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

Referencias

Cabello, J., Morata D., Otto, R., Fernández Palacios, J.M., 2009. 5330 Matorrales termomediterráneos, matorrales suculentos canarios (macaronésicos) dominados por Euphorbias endémicas y nativas y tomillares semiáridos dominados por plumbagináceas y quenopodiáceas endémicas y nativas. En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 170 p.

Casas, I.; Díaz, R.; Echevarría, J.E.; Gavilán, R. 1989. Datos sobre la vegetación de Morata de Tajuña (Madrid, España); *Lazaroa*, 11: 61-76.

Costa, M. 1973. Datos ecológicos y fitosociológicos sobre los espartales de la provincia de Madrid.; *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 30

Costa, M. 1974. Estudio fitosociológico de los matorrales de la provincia de Madrid.; *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 31(1)

Bonet, F.J., Zamora, R., Gastón, A., Molina, C. & Bariego, P., 2009. 4090 *Matorrales pulvinulares orófilos europeos meridionales*. En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 122 p.

Izco, J.; (1969); Contribución al estudio de la flora y vegetación de las comarcas de Arganda y Chinchón (Madrid), Hoja 583 I.G.C.; Tesis doctoral. Facultad de Farmacia, Universidad de Madrid

Izco J. 1984. Madrid verde. Instituto de Estudios Agrarios, Pesqueros y Alimentarios. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Laorga Sánchez, S. 1986. Estudio de la flora y vegetación de las comarcas toledanas del tramo central de la cuenca del Tajo.; Tesis Doc. Universidad Complutense de

Montesinos, D. & García, D., 2009. 5210 Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp. En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 52 p.

Rivas-Martínez. S. (1983). *Pisos bioclimáticos de España*. *Lazaroa*, 5: 33-43.

Rivas-Martínez, S., & al. (2001). *Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level*. *Itinera Geobotanica* 14: 5-341.



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

Ríos, S. & Salvador, F., 2009. 6220 Pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales (*). En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 88 p.

Rodà, F., Vayreda, J. & Ninyerola, M., 2009. 9340 Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*. En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 94 p.

VV.AA., 2009. *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

VVAA. (2013). *Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR28*. European Commission EG Environment.

<http://agroclimap.aemet.es/#>

<http://www.anthos.es/> (04-07-2022)

<http://info.igme.es/visor/> (04/07/2022)

<http://www.sivim.info/sivi/> (04-07-22)

<https://www.ign.es/iberpix/visor/> (04-07-2022)

<https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/> (04-07-22)



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Escuela Técnica Superior de Ingeniería de
Montes, Forestal y del Medio Natural



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha)
sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

ANEXO I PRINCIPALES SINTÁXONES Y ESPECIES INDICADORAS



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

Identificación del HIC 5210. Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp.

Se han incluido en este hábitat las comunidades vegetales de porte arborescente, sobre sustrato calcáreo teniendo un cortejo florístico variado con arbustos y matas preferentemente. En este grupo incluimos el Coscojar y la Garriga.

De acuerdo con el esquema sintaxonómico, Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level (Rivas Martínez & al., 2001) y según datos de especies de la base de datos SIVIM para el piso mediterráneo en la Subprovincia Castellana, se ha identificado la presencia de 1 asociación con las siguientes especies más frecuentes y abundantes:

***Daphno gnidii-Quercetum cocciferae* Rivas-Martínez, Cantó, Fernández-González & Sánchez-Mata 2002 sub: *Rhamno-Cocciferetum matritense* Rivas Goday 1959.**

Especies indicadoras más frecuentes de la asociación vegetal:

1. *Quercus coccifera* L.
2. *Rhamnus lycioides* L.
3. *Genista scorpius* L.
4. *Jasminum fruticans* L.
5. *Rubia peregrina* L.
6. *Sthaehelina dubia* L.

Sobre una muestra de 6 inventarios.¹

¹ Izco, J.; (1969); Contribución al estudio de la flora y vegetación de las comarcas de Arganda y Chinchón (Madrid), Hoja 583 I.G.C.; Tesis doctoral. Facultad de Farmacia, Universidad de



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

Identificación del HIC 9340 Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*.

Se ha interpretado como incluidas en este hábitat las repoblaciones de encinares de *Quercus ilex* subsp. *ballota* con piso inferior herbáceo donde abundan las especies nitrófilas y subnitrófilas e incluyendo también teselas con golpes de encinas y alguna tesela que únicamente se trata de un pie de encina.

De acuerdo con el esquema sintaxonómico, Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level (Rivas Martínez & al., 2001) y según datos de especies de la base de datos SIVIM para el piso mediterráneo en la Subprovincia Castellana, se ha identificado la presencia de 1 asociación con las siguientes especies más frecuentes y abundantes:

***Daphno gnidii-Quercetum cocciferae* Rivas-Martínez, Cantó, Fernández-González & Sánchez-Mata 2002**

Especies indicadoras más frecuentes de la asociación vegetal:

1. *Quercus ilex* subsp. *ballota* (Desf.) Samp.
2. *Quercus coccifera* L.
3. *Jasminum fruticans* L.
4. *Asparagus acutifolius* L.
5. *Rhamnus lycioides* L.
6. *Thymus zygis* Loebl. Ex L.
7. *Stachys dubia*.

Sobre una muestra de 2 inventarios.¹

¹Izco, J.; (1969); Contribución al estudio de la flora y vegetación de las comarcas de Arganda y Chinchón (Madrid), Hoja 583 I.G.C.; Tesis doctoral. Facultad de Farmacia, Universidad de



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

Identificación del HIC 5330. Matorrales termomediterráneos, matorrales suculentos canarios (macaronésicos) dominados por Euphorbias endémicas y nativas y tomillares semiáridos dominados por plumbagináceas y quenopodiáceas endémicas y nativas

Se trata de un hábitat de gran variabilidad respecto de la fisionomía y en la diversidad de especies que lo integran (Cabello et al., 2009) incluso dentro de los matorrales termomediterráneos. Se han incluido en este hábitat, siguiendo a Cabello et al. (2009) los tomillares ricos en labiadas endémicas (*Thymus*, *Teucrium*, *Sideritis*, *Lavandula*, etc.) y otros matorrales pluriespecíficos de mayor talla y fisionomía parecida a los primeros dominados principalmente por Cistáceas, Leguminosas, Labiadas.

De acuerdo con el esquema sintaxonómico, Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level (Rivas Martínez & al., 2001) y según datos de especies de la base de datos SIVIM para la Subprovincia Castellana, se ha relacionado este hábitat con la presencia de 2 asociaciones con las siguientes especies más frecuentes y abundantes:

Cisto clusii-Rosmarinetum officinalis Rivas-Martínez & Izco in Izco 1969 de Rosmarinion officinalis Br.-Bl. ex Molinier 1934

Respecto de la que se han considerado siguiendo a Izco (1969) como indicadoras:

1. *Rosmarinus officinalis*
2. *Cistus clusii*
3. *Jaminum fruticans*
4. *Thymus vulgaris*
5. *Arrhenatherum album*
6. *Quercus coccifera*
7. *Fumana thymifolia*

Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969

De la que se han considerado siguiendo a Izco (1969) y Casas (1989) como especies indicadoras:

1. *Thymus vulgaris*
2. *Linum suffruticosum*
3. *Helianthemum asperum*
4. *Helichrysum stoechas*
5. *Helianthemum hirtum*



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

Identificación del HIC 6220* 0 Pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales

Es un hábitat que reúne una gama muy amplia y heterogénea comunidades dominadas por herbáceas de la región mediterránea.

Tomando como referencia el esquema sintaxonómico, Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level (Rivas Martínez & al., 2001) y la base de datos SIVIM para la Subprovincia Castellana, se ha relacionado este hábitat en la comarca con la presencia de 2 asociaciones con las siguientes especies más frecuentes y abundantes:

Arrhenathero erianthi-Stipetum tenacissimae Rivas-Martínez ex Izco 1969

Respecto de la que se han considerado siguiendo a Costa (1973) como indicadoras:

1. *Macrochloa tenacissima*
2. *Arrhenatherum album*
3. *Helictochloa bromoides*
4. *Helianthemum asperum*
5. *Arrhenatherum album*

Thero-Brachypodium ramosi Br.-Bl. 1925

Para los pastizales de esta alianza, siguiendo a Laorga (1986) se han considerado indicadoras:

1. *Brachypodium retusum*
2. *Dactylis glomerata*
3. *Avena barbata*
4. *Plantago lagopus*
5. *Plantago albicans*
6. *Trifolium stellatum*
7. *Linum narbonense*
8. *Phlomis lychnitis*



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Escuela Técnica Superior de Ingeniería de
Montes, Forestal y del Medio Natural



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha)
sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Escuela Técnica Superior de Ingeniería de
Montes, Forestal y del Medio Natural



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha)
sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

ANEXO II INVENTARIOS DE VEGETACIÓN ACTUAL



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

Inventario: 1		Fecha: 23/06/2022	
Tesela: 114			
TM: Valdilecha (Madrid)			
Autores: JIGV, RBP, AMI			
ETRS89	Coordenada X:	472717.75	
Huso 30	Coordenada Y:	4458598.50	
Agrupación vegetal: Garriga			
Talla arbórea:	-	Talla arbustiva:	-
Talla plantas altas:	-	Talla plantas medias:	-
Talla plantas bajas:	50 %	Talla matas rastrera:	20 %
FCC total:	70 %		
Especies		Índice	
<i>Macrochloa tenacissima</i>		2	
<i>Stipa pennata</i>		+	
<i>Lavandula sp.</i>		1	
<i>Genista scorpius</i>		1	
<i>Rhamnus alaternus</i>		+	
<i>Rhamnus lycioides</i>		+	
<i>Thymus zygis</i>		2	
<i>Thymus vulgaris</i>		+	
<i>Helichrysum sp.</i>		+	
<i>Avena sp.</i>		+	
<i>Eryngium sp.</i>		+	
<i>Cleonia lusitánica</i>		+	
<i>Rhaponticum coniferum</i>		+	
<i>Teucrium polium</i>		+	
<i>Bartsia trixago</i>		+	
<i>Lomelosia sp.</i>		+	
<i>Dactylis glomerata</i>		+	
<i>Cephalaria leucantha</i>		+	
<i>Sedum sp.</i>		+	
<i>Centaurea sp.</i>		+	
<i>Stipa sp.</i>		+	
Otras herbáceas no identificables		2	
Observaciones:			



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

Inventario: 2		Fecha: 23/06/2022	
Tesela: 98			
TM: Valdilecha (Madrid)			
Autores: JIGV, RBP, AMI			
ETRS89	Coordenada X:	473646.15	
Huso 30	Coordenada Y:	4459150.93	
Agrupación vegetal: Olivar abandonado			
Talla arbórea:	-	Talla arbustiva:	-
Talla plantas altas:	30 %	Talla plantas medias:	5%
Talla plantas bajas:	5 %	Talla matas rastrera:	30 %
FCC total:	70 %		
Especies		Índice	
<i>Olea europaea</i>		3	
<i>Prunus dulcis</i>		1	
<i>Quercus coccifera</i>		1	
<i>Rhamnus alaternus</i>		1	
<i>Genista scorpius</i>		1	
<i>Jasminum fruticans</i>		+	
<i>Linum suffruticosum</i>		+	
<i>Rhamnus lycioides</i>		+	
<i>Thymus zygis</i>		+	
<i>Thymus vulgaris</i>		+	
<i>Daphne gnidium</i>		+	
<i>Stachys dubia</i>		+	
<i>Centaurea melitensis</i>		+	
<i>Phlomis lychnitis</i>		+	
<i>Helianthemum sp.</i>		+	
<i>Plantago sp.</i>		+	
<i>Thapsia villosa</i>		+	
<i>Plantago major</i>		+	
<i>Carduus sp.</i>		+	
<i>Rhaponticum coniferum</i>		+	
Otras herbáceas no identificables		2	
Observaciones:			



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

Inventario: 3			Fecha:	23/06/2022
Tesela: 100				
TM: Valdilecha (Madrid)				
Autores: JIGV, RBP, AMI				
ETRS89	Coordenada X:	473328.36		
Huso 30	Coordenada Y:	4458449.83		
Agrupación vegetal: Encinar de repoblación				
Talla arbórea:		-	Talla arbustiva:	-
Talla plantas altas:		15%	Talla plantas medias:	-
Talla plantas bajas:		3 %	Talla matas rastrera:	47 %
FCC total:		60 %		
Especies				Índice
Quercus ilex subsp. ballota				2
Macrochloa tenacissima				1
Thymus vulgaris				10
Thymus zygis				20
Quercus coccifera				1
Genista scorpius				+
Helichrysum sp.				+
Stipa sp.				1
Daphne gnidium				+
Phlomis lichnitis				+
Lavandula sp.				+
Staezelina dubia				+
Eryngium campestre				+
Phallenis sp.				+
Sedum sp.				+
Cleonia lusitanica				+
Quercus faginea				+
Hippocrepis sp.				+
Stipa lagascae				+
Rhamnus alaternus				+
Fumana ericoides				+
Rhaponticum coniferum				+
Asphodelus sp.				+
Otras herbáceas no identificables				1
Observaciones:				



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

Inventario: 4		Fecha: 23/06/2022	
Tesela: 9			
TM: Valdilecha (Madrid)			
Autores: JIGV, RBP, AMI			
ETRS89	Coordenada X:	472521.00	
Huso 30	Coordenada Y:	4458136.07	
Agrupación vegetal: Atochar			
Talla arbórea:		-	Talla arbustiva: 3%
Talla plantas altas:		2%	Talla plantas medias: -
Talla plantas bajas:		75 %	Talla matas rastrera: -
FCC total:		80 %	
Especies			Índice
Macrochloa tenacissima			3
Genista scorpius			2
Thymus vulgaris			1
Thymus zygis			2
Helichrysum stoechas			+
Staezelina dubia			+
Rhamnus alaternus			+
Daphne gnidium			+
Teucrium capitatum			+
Linum suffruticosum			+
Fumana thymifolia			+
Lavandula sp.			+
Salvia lavandulifolia			+
Eryngium campestre			+
Stipa sp.			1
Stipa pennata			+
Quercus ilex subsp ballota			+
Avena sp.			+
Quercus coccifera			+
Brachypodium sp.			+
Thapsia villosa			+
Phlomis lychnitis			+
Prunus dulcis			+
Otras herbáceas no identificables			1
Observaciones:			



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

Inventario: 5		Fecha: 24/06/2022	
Tesela: 2			
TM: Valdilecha (Madrid)			
Autores: JIGV, RBP, AMI			
ETRS89	Coordenada X:	472526.81	
Huso 30	Coordenada Y:	4459670.33	
Agrupación vegetal: Tomillar			
Talla arbórea:	-	Talla arbustiva:	-
Talla plantas altas:	-	Talla plantas medias:	-
Talla plantas bajas:	5 %	Talla matas rastrera:	75 %
FCC total:	80 %		
Especies		Índice	
<i>Thymus zygis</i>		4	
<i>Helichrysum stoechas</i>		+	
<i>Phlomis lychnitis</i>		+	
<i>Eryngium campestre</i>		+	
<i>Avena</i> sp.		1	
<i>Euphorbia</i> sp.		+	
<i>Centaurea</i> sp.		+	
<i>Phallenis</i> sp.		+	
<i>Echium</i> sp.		+	
<i>Prunus dulcis</i> (1)		+	
<i>Olea europaea</i> (2)		+	
<i>Daphne gnidium</i> (1)		+	
<i>Koeleria vallesiana</i>		+	
<i>Bartsia trixago</i>		+	
<i>Dactylis glomerata</i>		+	
<i>Rhaponticum coniferum</i>		+	
Otras herbáceas no identificables		2	
Observaciones:			



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

Inventario: 6			Fecha:	24/06/2022
Tesela: 18				
TM: Valdilecha (Madrid)				
Autores: JIGV, RBP, AMI				
ETRS89	Coordenada X:	472379.94		
Huso 30	Coordenada Y:	4458963.60		
Agrupación vegetal: Tomillar				
Talla arbórea:		-	Talla arbustiva:	-
Talla plantas altas:		3%	Talla plantas medias:	-
Talla plantas bajas:		7 %	Talla matas rastrera:	65 %
FCC total:		70 %		
Especies				
Thymus zygis				Índice
Thymus vulgaris				2
Quercus ilex				2
Prunus dulcis				+
Olea europaea				1
Phlomis lychnitis				+
Stipa lagascae				+
Eryngium campestre				+
Helianthemum hirtum				+
Centaurea melitensis				+
Stipa pennata				+
Helianthemum sp.				+
Avena sp.				+
Daphne gnidium				+
Rhamnus alaternus				+
Cleonia lusitánica				+
Helichrysum sp.				+
Eurphorbia sp.				+
Echium sp.				+
Brachypodium sp.				1
Plantago sp.				2
Macrochloa tenacissima				1
Otras herbáceas no identificables				2
Observaciones:				



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

[illegible]



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

[illegible]



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

Inventario: 9		Fecha: 30/06/2022	
Tesela: 66			
TM: Valdilecha (Madrid)			
Autores: JIGV, RBP, AMI			
ETRS89	Coordenada X:	473212.66	
Huso 30	Coordenada Y:	4457163.38	
Agrupación vegetal: Coscojar			
Talla arbórea:	-	Talla arbustiva:	-
Talla plantas altas:	-	Talla plantas medias:	40 %
Talla plantas bajas:	30 %	Talla matas rastrera:	5%
FCC total:	75 %		
Especies		Índice	
<i>Quercus coccifera</i>		3	
<i>Rhamnus alaternus</i>		2	
<i>Jasminum fruticans</i>		2	
<i>Rhamnus lycioides</i>		1	
<i>Prunus dulcis</i>		1	
<i>Genista scorpius</i>		+	
<i>Daphne gnidium</i>		+	
<i>Helichrysum</i> sp.		+	
<i>Stachelina dubia</i>		+	
<i>Echium</i> sp.		+	
<i>Phlomis lychnitis</i>		+	
<i>Rhaponticum coniferum</i>		+	
<i>Olea europaea</i>		+	
<i>Teucrium capitatum</i>		+	
<i>Macrochloa tenacissima</i>		+	
Otras herbáceas no identificables		2	
Observaciones:			



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Escuela Técnica Superior de Ingeniería de
Montes, Forestal y del Medio Natural



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha)
sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

ANEXO III RELACIÓN DE POLÍGONOS ANALIZADOS



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

Se ha considerado dividir aquellos polígonos con distintas agrupaciones vegetales y hábitats, siempre que los nuevos polígonos o teselas tengan una superficie mayor de 500 m² como se ha indicado anteriormente.

Se adjunta a este informe las capas de información geográfica de los polígonos en formato .shp, con los datos obtenidos. En la tabla de atributos de cada capa se han incluido los siguientes campos:

- N^o_Tesela: Numeración correlativa de cada polígono, según la capa proporcionada.
- AV: Agrupación Vegetal.
- HIC_prop: Código del Hábitat de Interés Comunitario propuesto, según revisión de la vegetación actual.
- Obser_Rev: Observaciones.

A continuación, se muestra la información detallada de los polígonos analizados, según los parámetros indicados anteriormente, se diferencian los polígonos en dos tablas, de acuerdo a las capas proporcionadas.

Tabla 5. Agrupaciones vegetales e HIC propuestos en las teselas de la planta fotovoltaica.

N ^o _Tesela	AV	Obser_Rev	HIC_prop
1	Tomillar		5330
2	Tomillar		5330
3	Tomillar		5330
4	Tomillar	con golpes de encina y almendros	5330
5	Tomillar		5330
6	Tomillar	con encinas dispersas, almendros, una coscoja	5330
7	Encinar		9340
8	Encinar		5210
9	Atochar	con tres encinas y almendros en lindero	6220*
10	Atochar	con golpes de aulaga y encinas	6220*
11	Tomillar		5330
12	Tomillar		5330
13	Tomillar		5330
14	Cultivo leñosas	Viñedo abandonado	-
15	Tomillar		5330
16	Tomillar		5330



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha)
sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

17	Tomillar		5330
18	Tomillar	con golpes de encina	5330
19	Tomillar	con atocha, encinas y almendros	5330
20	Tomillar		5330
21	Tomillar	con coscoja	5330
22	Pastizal nitrófilo	con encinas dispersas	-
23	Garriga		5330
24	Lindero almendros		-
25	Tomillar	con golpes de encinas	5330
26			
27			
28	Garriga		5330
29	Garriga		5330
30	Pastizal nitrófilo		-
31	Encinar		9340
32	Lindero almendros		-
33	Encinar		9340
34	Encinar		9340
35	Encinar		9340
36	Cultivo leñosas	con golpes de encinas	-
37	Encinar		9340
38	Encinar		9340
39	Encinar		9340
40	Encinar		9340
41	Cultivo leñosas	olivar	-
42	Lindero almendros	con olivos	-
43	Lindero almendros		-
44	Lindero almendros		-
45	Lindero almendros		-
46	Lindero almendros		-
47	Lindero almendros		-
48	Lindero almendros		-
49	Tomillar		5330
50	Garriga		5330
51	Lindero almendros		-
52	Tomillar		5330
53	Cultivo leñosas	abandonado con tomillar	-



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha)
sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

54	Cultivo leñosas	abandonado con tomillar	-
55	Lindero almendros		-
56	Tomillar		5330
57	Lindero almendros		-
58	Lindero almendros		-
59	Lindero almendros		-
60	Garriga		5330
61	Encinar		9340
62	Garriga		5330
63	Garriga		5330
64	Garriga		5330
65	Garriga		5330
66	Coscojar		5210
67	Lindero almendros		-
68	Lindero almendros		-
69	Lindero almendros		-
70	Lindero almendros		-
71	Lindero almendros		-
72	Tomillar	claro con Quercus ballota y almendros	5330
73	Encinar		9340
74	Tomillar	con golpes de encinas	5330
75	Cultivo leñosas	almendro y olivo	-
76	Tomillar	con almendros y alguna encina	5330
77	Tomillar		5330
78	Tomillar	con encinas dispersas y almendros	5330
79	Lindero almendros		-
80	Atochar		6220*
81	Garriga		5330
82	Cultivo leñosas	de almendros	-
83	Lindero almendros		-
84	Lindero almendros		-
85	Lindero almendros		-
86	Lindero almendros		-
87	Lindero almendros		-
88	Cultivo leñosas	abandonado de almendro y olivo	-
89	Garriga		5330
90	Pastizal nitrófilo	con encina	-



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha)
sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

91	Lindero almendros	con alguna encina y olivos	-
92	Lindero almendros		-
93	Lindero almendros		-
94	Lindero almendros		-
95	Lindero almendros		-
96	Garriga		5330
97	Coscojar		5210
98	Garriga		5330
99	Lindero almendros		-
100	Encinar		-
101	Garriga		5330
102	Pastizal estacional		6220*
103	Encinar		9340
104	Encinar		9340
105	Encinar		9340
106	Tomillar		5330
107	Tomillar		5330
108	Tomillar		5330
109	Tomillar		5330
110	Tomillar		5330
111	Tomillar		5330
112	Cultivo leñosas	Olivar	-
113	Tomillar		5330
114	Garriga		5330
115	Cultivo leñosas	abandonado, olivar	-
116	Tomillar		5330
117	Lindero almendros		-
118	Encinar	con jazmín	9340
119	Encinar		9340
120	Tomillar		5330
121	Garriga		5330
122	Garriga		5330
123	Tomillar		5330



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Escuela Técnica Superior de Ingeniería de
Montes, Forestal y del Medio Natural



Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha)
sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE

ANEXO IV REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE



Foto 1. Tesela 13 Tomillar de *Thymus zygis* y *T. vulgaris* con herbáceas de tipo gramínea como la avena loca (*Avenula* sp.) y alguna mata de esparto (*Macrochloa tenacissima*).



Foto 2. Tesela 111. Tomillar de *Thymus zygis* con jazmín y algún pie de olivo.

Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE



Foto 3. Tesela 5. Atochar con *Lavandula* sp. sobre sustrato con gran pedregosidad.



Foto 4. Tesela 100. Encinar de *Quercus ilex* subsp. *ballota* de repoblación.

Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE



Foto 5 Tesela 66 Coscojar de *Quercus coccifera* a lo largo de un lindero con un algún pie de almendro.



Foto 6. Tesela 22. Cardal con *Silybum marianum* y *Eruca vesicaria* en primer plano, y almendros y un pie de encina en el lindero de piedra en segundo plano.

Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE



Foto7. Tesela 98. Olivar abandonado con jazmín (*Jasminum fruticans*) y aladierno (*Rhamnus alaternus*) creciendo debajo de la copa, en el claro se observa un tomillar de *Thymus zygis* y *T. vulgaris*.



Foto 8. Tesela 5. Garriga formada por *Lavandula* sp., *Genista scorpius*, *Jasminum fruticans* como especies principales.

Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha)
sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE



Foto 9. Tesela 8. Encinar claro con alguna coscoja (*Quercus coccifera*) y matas de *Thymus zygis* y *T. vulgaris* en primer plano.



Foto 10. Tesela 62. Lindero de piedra con almendros en el plano medio de la fotografía.

Informe de la afección del proyecto de Planta Fotovoltaica Envatios XXIV-Valdilecha, (T.M. Valdilecha) sobre la vegetación y los hábitats de la Directiva 92/43/CEE



Foto 11. Tesela 112. Cultivo de leñosas, olivar.

**4. INVENTARIO DE EJEMPLARES ARBÓREOS EN INSTALACIONES DEL NUDO FUENCARRAL
(PFOT-549-AC)**



VALOR AMBIENTAL Y SOSTENIBLE

Parte de  World

Inventario de ejemplares arbóreos en instalaciones del nudo Fuencarral (PFot-549-AC)

ref. Azentúa PR22035

AZENTÚA, Valor Ambiental y Sostenible, S.L.
CIF: B87632808

Informe final | Preparado para GREENFIELD
martes, 20 de junio de 2023

Confidencialidad y Propiedad Intelectual

Este documento ha sido preparado con el único propósito la metodología y resultados obtenidos en la ejecución de los servicios de consultoría para la realización del Inventario de ejemplares arbóreos en instalaciones del nudo Fuencarral (PFot-549-AC), ref. Azentúa PR22035.

Se espera que este documento y su contenido, incluidas la metodología y los resultados sean tratados con estricta confidencialidad por parte de GREENFIELD, y que sus contenidos sean utilizados por parte de GREENFIELD con el único fin de tramitar ambientalmente los proyectos.

© Valor Ambiental y Sostenible (Azentúa), S.L. (2023). Todos los derechos reservados.

Los derechos de Propiedad Intelectual de Azentúa sobre los trabajos realizados por Azentúa incluyen todo el Know-How, y metodología, así como, a modo ejemplificativo pero no limitativo, toda la información, documentos, invenciones, diseños, obras (textos, dibujos, mapas, gráficos, informes, proyectos, maquetas, fotografías, planos, vídeos, ...), *bases de datos, programas de ordenador*, objeto de derechos de Propiedad Industrial y/o Intelectual, como pueden ser, a título meramente ejemplificativo patentes, modelos de utilidad, diseños, marcas, derechos de autor, generados o adquiridos independientemente por Azentúa, cuya titularidad pertenecerá a la parte que los hubiera generado o adquirido.

Informe preparado para:



© Azentúa, 2023.

Inventario de ejemplares arbóreos en instalaciones del nudo Fuencarral (PFot-549-AC) | ref. Azentúa PR22035

Informe final

VERSIÓN	ESTADO	AUTORES	FECHA
2	Enviado	Andrés Velasco Posada	20/06/2023

1	Introducción	4
2	Objetivo y alcance	4
2.1	Objetivo(s) de la asistencia técnica.....	4
2.2	Alcance del servicio.....	5
3	Metodología	5
3.1	Trabajos preparatorios.....	5
3.2	Trabajos de campo	6
4	Resultados del inventario en Envatios XIX.....	11
4.1	Zona Carranque	11
4.2	Zona Colmenar de Oreja	15
4.3	Zona Cobeja.....	16
5	Resultados del inventario en Envatios XXII Fase II.....	18
5.1	Zona Colmenar de Oreja	18
5.2	Zona Borox Sur.....	21
6	Resultados del inventario en Envatios XXIV	22
6.1	Zona Valdilecha.....	22
6.2	Zona Mejorada del Campo	30
6.3	Zona Torres de la Alameda.....	33
7	Conclusiones y recomendaciones	36



Capital Natural y Sostenibilidad Empresarial

- ⊗ Riesgos Ambientales
- ⊗ Medida y Evaluación
del Medio Natural y
Social
- ⊗ Economía Ambiental
- ⊗ Valoración de
Intangibles
- ⊗ Indicadores e informes
de Sostenibilidad

Capital Natural y Sostenibilidad

1 INTRODUCCIÓN

Se presenta el siguiente informe en el marco de la asistencia técnica que Azentúa presta a GREENFIELD para la tramitación ambiental del proyecto Parques solares fotovoltaicos Envatios XXIV Fase I de 70 MWn, Envatios XXIV Fase II de 70 MWn, Envatios XXIV Fase III de 60 MWn, Envatios XXII-Fase II de 224 MWn, y Los Pradillos de 300 MWn, así como de sus infraestructuras de evacuación asociadas, en las provincias de Madrid y Toledo (Exp.: PFOT-549 AC).

El mismo deriva de los condicionantes establecidos en la declaración de impacto ambiental, publicada en el BOE nº 79, de 3 de abril de 2023:

Resolución de 21 de marzo de 2023, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto «Parques solares fotovoltaicos Envatios XXIV Fase I, Envatios XXIV Fase II, Envatios XXIV Fase III, Envatios XXII-Fase II, y Los Pradillos, y sus infraestructuras de evacuación, en las provincias de Toledo y Madrid»

La estructura del informe, en la que se presentan los resultados por cada una de las zonas incluidas en cada uno de los parques solares es la siguiente:

- Objetivo y alcance.
- Metodología.
- Resultados del inventario en Envatios XIX.
- Resultados del inventario en Envatios XXII Fase II.
- Resultados del inventario en Envatios XXIV.
- Conclusiones y recomendaciones.

2 OBJETIVO Y ALCANCE

2.1 Objetivo(s) de la asistencia técnica

El objetivo principal de los trabajos desarrollados es identificar e inventariar los individuos arbóreos y masas de vegetación que, según los condicionantes de la DIA, deban ser respetados, evitando su afección por la implantación, o los que, en su defecto, sean susceptibles de solicitar autorización de tala a la administración pertinente.

En las zonas ubicadas en la provincia de Toledo (Castilla-La Mancha) los individuos objeto de atención son los de especies arbóreas silvestres, según el artículo 49 de la Ley 3/2008, de 12 de junio, de Montes y Gestión Forestal Sostenible de Castilla-La Mancha. No se tendrán en cuenta los ejemplares arbóreos de especies cultivadas (olivos, frutales y otros cultivos leñosos).

En esta comunidad también, según la DIA, los promotores se comprometen a respetar el arbolado de dentro del vallado que se encuentra en zonas con uso de suelo forestal por lo que estos árboles se evitan de inicio, no se inventarían.

En el caso de la Comunidad de Madrid se tendrá en cuenta, además de la DIA; 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 y el Programa agroambiental para el fomento de cultivos compatibles con la presencia de aves esteparias en el marco de las medidas compensatorias por el despliegue de energías renovables en la Comunidad de Madrid, en el que se indica:

Se respetará el mayor número de árboles presentes en la parcela, sobre todo encinas y olivos, máxime si éstos fueran árboles maduros y de porte grande, tendiendo a la integración paisajística de los módulos en un entorno con presencia de arbolado disperso.

Además, se ha consultado también, para todos los casos, el 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.

2.2 Alcance del servicio

El alcance del servicio ha consistido en la realización de trabajos de campo para localizar e identificar sobre el terreno los ejemplares y áreas de vegetación de los siguientes proyectos fotovoltaicos:

- Envatios XIX (zonas Carranque, Colmenar de Oreja y Cobeja).
- Envatios XII Fase II (zonas Colmenar de Oreja y Borox Sur).
- Envatios XXIV (zonas Valdilecha, Mejorada del Campo y Torres de la Alameda).

La información que se recogerá de los ejemplares identificados es la siguiente:

- Especie: nombre común y científico.
- Altura (m)
- Diámetro de la copa (m)
- Diámetro normal (cm)
- Estado fitosanitario.
- Fotografía.

Si en el entorno de las localizaciones se identificara algún ejemplar arbóreo no preseñalizado en el trabajo de oficina por ortofoto y se entienda que deba ser respetado, también se incluirá en el inventario.

3 METODOLOGÍA

3.1 Trabajos preparatorios

Previo al trabajo de campo se prepara la capa de puntos a visitar para localizar e identificar los ejemplares o masas arbóreas. Esta se realiza a partir de la ortofoto del PNOA donde se observa la vegetación que hay en el área de las implantaciones, dicha vegetación se va señalizando, creando así una capa de los puntos a visitar en campo para la identificación y toma de datos de los mismos.

A la capa de puntos se añaden campos de información para la toma de datos en campo de cada uno. Estos campos son los siguientes:

- “Especie”: se anota la especie o especies principales observadas en el punto concreto a inventariar.
- “Altura”: distancia desde el suelo hasta el punto más alto del árbol
- “Dm”: Diámetro medio en centímetros (diámetro normal a la altura del pecho, a 1,3 m del suelo).
- “Dc”: Diámetro de copa en metros.
- %Rm: porcentaje de ramas muertas presentes en el árbol o masa arbórea inventariada.
- “Estado fit”: estado fitosanitario aparente del árbol o masa arbórea (Bueno, regular o malo).
- “Inf”: información complementaria que sirve como descripción del punto inventariado sobre el árbol medido, matorral, otros árboles, etc.
- “Observ”: observaciones vistas en la oficina durante el tratamiento de la capa y los datos del trabajo de campo.
- “Fecha”: día en que se realizó el inventario.
- “Foto”: referencia de la fotografía correspondiente con el punto inventariado.
- “ID PTO”: recoge la identificación del punto al que se hace referencia en el presente informe (en cada envoltorio de cada municipio empieza la numeración desde 1 hasta el último punto inventariado en esa zona).

- “DESCRIPCIÓN”: recoge una información general más detallada de la vegetación y características ecológicas que se aprecian en la zona de inventario.

En el campo especie de la capa se recoge la especie principal o masa arbórea que había en ese punto. En otros se ha optado por dejar la especie principal arbórea o más relevante de esa zona y si hubiera más especies se han incluido en el campo “Inf” de la capa. Por ejemplo, hay puntos cuya especie principal es el almendro pero comparte localización con retamas, que están incluidas en el campo “Inf” citado anteriormente.

Se establece también cómo organizar los resultados, la información, que se obtiene de la realización de los trabajos en campo, se señala el orden que sigue este inventario, la organización en tablas, por proyectos, de los resultados y las figuras mediante el programa cartográfico de QGIS.

3.2 Trabajos de campo

El trabajo de campo se basa en la toma de datos in situ de la información solicitada. Esto se realiza mediante el programa citado, QGIS, de cartografía, en el que se incluye la información de cada punto.

El equipo que ha realizado los trabajos ha estado formado por:

- Graduado en Ciencias Ambientales y Máster en Tecnologías de la Información Geográfica (TIG)
- Graduada en Ciencias Ambientales y FP Superior en Gestión Forestal y Medio Natural.

Para la toma de datos dasométricos de las especies arbóreas no frutales ni pertenecientes a cultivos, es decir, de encinas, olmo siberiano, falsa acacia, ciprés de arizona, pino carrasco y piñonero y taray, se emplean una serie de instrumentos. Estos son: una Tablet donde introducir la información, mediciones y toma de fotografías; una forcípula manual (instrumento usado en dasometría, que mide directamente el diámetro de los árboles) y una cinta métrica (Tabla 3-1).

Respecto a la toma de datos, el Diámetro medio (Dm) se ha determinado en los puntos en los cuales se observan árboles de las especies citadas anteriormente. Para ello se toman 2 diámetros perpendiculares y se calcula la media en el caso de contar con uno o dos pies de esa especie. En los casos donde encontramos más densidad de arbolado se han determinado tres diámetros o se establece un rango en el que oscilan los diámetros de esa masa. Para la consideración en el recuento de árboles se sigue la siguiente premisa: un árbol se considera como un solo ejemplar si está bifurcado por encima de 1.30 metros, si por el contrario lo hace antes, se considerarán tantos ejemplares como bifurcaciones encontremos (en la capa de puntos facilitada aparece la referencia “bosquete”, con esto nos referimos a una masa densa de muchos ejemplares que o bien nacen del suelo desde diferentes troncos o bien se ramifica antes de una altura de 1,3 metros).

Los datos de diámetro medio, diámetro de copa y altura solamente se han tomado para las encinas (*Quercus ilex*), olmo siberiano (*Ulmus pumila*), falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*), ciprés de Arizona (*Cupressus arizonica*), pino carrasco (*Pinus halepensis*) y piñonero (*Pinus pinea*) y taray (*Tamarix gallica*).

- Las alturas se han estimado a partir de un patrón ubicado junto al árbol.
- El diámetro de copa se estima a partir de mediciones con la cinta métrica. Si encontramos una masa de varios pies se toma el diámetro de copa de toda la masa.

Para la identificación de las especies que se describen en el inventario se ha partido de los conocimientos del equipo que ha realizado el trabajo de campo y el medio digital de identificación de flora “Plantnet”.

Tabla 1. Materiales utilizados para la realización del inventario

MATERIALES	DESCRIPCIÓN
M.01 – Tablet	Samsung Galaxy TabA7. Dispositivo móvil utilizado para la toma y archivo de datos y fotografías durante el trabajo de campo
M.02 – Forcípula	Skogsmateriel A/B. Calibre para la medición del diámetro de los árboles (Dm)
M.03 – Cinta métrica	Se utiliza en la toma de datos del diámetro de copa (Dc)
M.04 – QGIS	Programa cartográfico utilizado en el tratamiento de los datos previo y posterior al trabajo de campo.

Se organizan los días de trabajo de campo en los que se llevarán a cabo los inventarios de las diferentes envíos y zonas, los días de inventario quedan distribuidos de la siguiente manera:

- Envíos XIX:
 - Zona Carranque; Toledo (Castilla – La Mancha): 20 de abril de 2023.
 - Zona de Colmenar de Oreja (Madrid): 20 de abril de 2023
 - Zona de Cobeja; Toledo (Castilla – La Mancha): 24 de abril del 2023
-
- Envíos XXII Fase II:
 - Zona de Colmenar de Oreja (Madrid): 20 de abril de 2023
 - Zona de Borox Sur; Toledo (Castilla – La Mancha): 20 de abril de 2023
-
- Envíos XXIV:
 - Zona de Valdilecha (Madrid): 25 de abril y 10 de mayo de 2023
 - Zona de Mejorada (Madrid): 24 de abril y 09 de mayo de 2023
 - Zona de Torres de la Alameda (Madrid): 24 de abril y 09 de mayo de 2023.
-

En las Figuras 1, 2, 3, 4, 5 y 6 aparece la distribución de los puntos visitados de los Envíos por cada zona, clasificados por fecha en que se han inventariado.

Se adjunta una capa cartográfica en formato shape de nombre “Puntos Inventario Envíos” en la que se recoge la información tomada en campo y con la que se ha trabajado en la realización del presente informe de inventario

Figura 1. Inventario en Envatios XIX de Carranque.



Figura 2. Inventarios en Envatios XIX y Envatios XXII FII de Colmenar de Oreja.

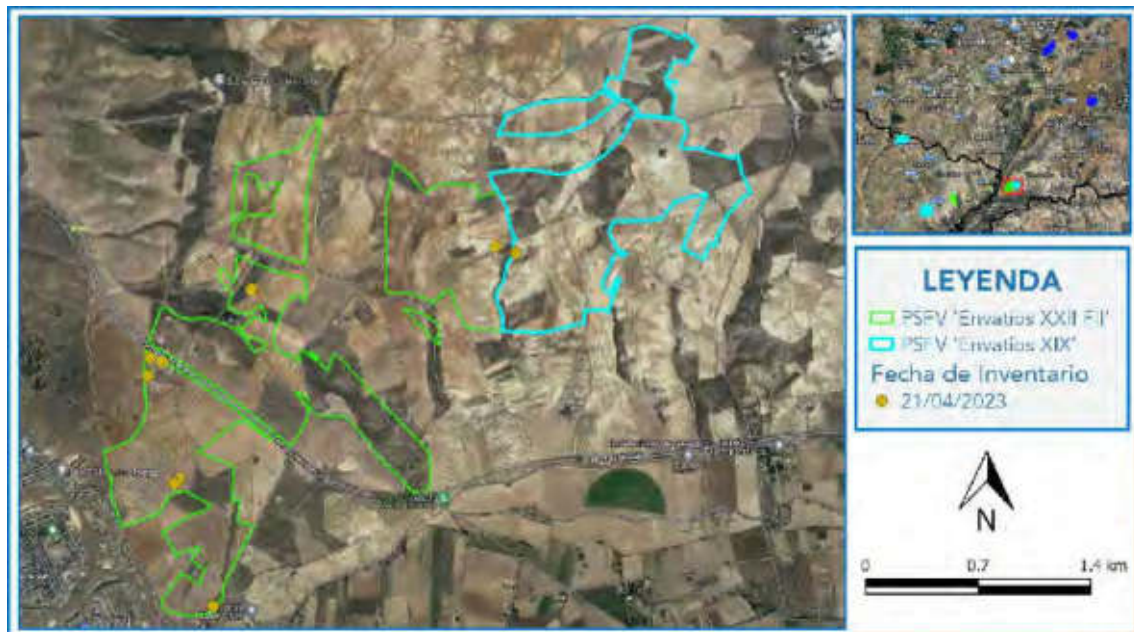


Figura 3. Inventario en Envatios XIX de Cobeja.



Figura 4. Inventario en Envatios XXII FII de Borox Sur.



Figura 5. Inventarios en Envatios XXIV de Valdilecha.



Figura 6. Inventarios en Envatios XXIV de Mejorada del Campo.



Figura 7. Inventarios en Envatios XXIV de Torres de la Alameda.



4 RESULTADOS DEL INVENTARIO EN ENVATIOS XIX

La planta fotovoltaica Envatios XIX se localiza en los municipios de Carranque y Cobeja, ambos dentro de la provincia de Toledo, correspondiente a la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha, y Colmenar de Oreja, perteneciente a la Comunidad de Madrid.

El total de puntos inventariados en este Envatios es de 57 puntos distribuidos de la forma que se recoge en la Tabla 2.

Tabla 2. Puntos inventariados en Envatios XIX

Zona	Puntos Inventariados
Carranque	47
Colmenar de Oreja	1
Cobeja	9
TOTAL	57

4.1 Zona Carranque

En Envatios XIX Carranque visitamos 47 puntos. A continuación, en la Tabla 3 y Figura 8 se recoge los tipos de masa que se han inventariado.

Tabla 3. Especies principales inventariadas en Envatios XIX de Carranque.

Especie	Puntos en los que se observa	Nº Pies
Albaricoquero (<i>Prunus armeniaca</i>)	1	-
Almendro (<i>Prunus dulcis</i>)	15	-
Caña común (<i>Arundo donax</i>)	2	-

Especie	Puntos en los que se observa	Nº Pies
Ciprés de arizona (Cupressus arizonica)	1	5
Higuera (Ficus carica)	2	-
Higuera (Ficus carica) y Majuelo (Crataegus monogyna)	1	-
Olivo (Olea europaea)	8	-
Orquidea mariposa (Orchis papilionacea)	1	-
Pino piñonero (Pinus pinea)	5	5
Retama (Retama sphaerocarpa)	9	-
Retama (Retama sphaerocarpa) y Algarrobos (Ceratonia siliqua)	1	-
Zarza (Rubus ulmifolius)	1	-
TOTAL	47	

Figura 8. Tipos de masa de vegetación inventariados en Envatios XIX Carranque.



Los árboles inventariados de esta zona son los que se sitúan dentro del vallado y fuera de terrenos forestales, como indicamos anteriormente el promotor llegó a un acuerdo en la DIA con el compromiso de respetar y no implantar en ninguna zona considerada por Castilla La Mancha como forestal. Teniendo en cuenta los condicionantes de la DIA, analizando punto por punto, observamos los árboles inventariados y las zonas que, por interés ambiental, estado de desarrollo y fitosanitario, consideramos han de respetarse para preservar la mayor parte de la vegetación natural de esta área, y si fuera necesario buscar una alternativa para la colocación de la implantación.

En la Tabla 4 se recogen los puntos inventariados en esta zona y los que consideramos han de respetarse:

- Punto 18: corresponde a la especie pino piñonero. Se propone a respetar principalmente por corresponder a un árbol de gran porte, también por su interés ecológico y para conservar la mayor parte de la vegetación de la zona.

- Punto 43: corresponde a la especie pino piñonero. Se propone a respetar principalmente por corresponder a un árbol de gran porte, también por su interés ecológico y para conservar la mayor parte de la vegetación de la zona.

Tabla 4. Puntos inventariados en Envatios XIX de Carranque.

Punto	Especie	Conclusión
1	Pino piñonero (Pinus pinea)	-
2	Almendro (Prunus dulcis)	-
3	Orquidea mariposa (Orchis papilionacea)	-
4	Pino piñonero (Pinus pinea)	-
5	Albaricoquero (Prunus armeniaca)	-
6	Retama (Retama sphaerocarpa)	-
7	Retama (Retama sphaerocarpa)	-
8	Retama (Retama sphaerocarpa)	-
9	Retama (Retama sphaerocarpa)	-
10	Zarza (Rubus ulmifolius)	-
11	Retama (Retama sphaerocarpa)	-
12	Almendro (Prunus dulcis)	-
13	Retama (Retama sphaerocarpa)	-
14	Olivo (Olea europaea)	-
15	Olivo (Olea europaea)	-
16	Caña común (Arundo donax)	-
17	Retama (Retama sphaerocarpa)	-
18	Pino piñonero (Pinus pinea)	Respetar
19	Caña común (Arundo donax)	-
20	Olivo (Olea europaea)	-
21	Almendro (Prunus dulcis)	-
22	Almendro (Prunus dulcis)	-
23	Almendro (Prunus dulcis)	-
24	Almendro (Prunus dulcis)	-
25	Almendro (Prunus dulcis)	-
26	Almendro (Prunus dulcis)	-
27	Almendro (Prunus dulcis)	-
28	Pino piñonero (Pinus pinea)	-
29	Almendro (Prunus dulcis)	-
30	Higuera (Ficus carica) y majuelo (Crataegus mponogyna)	-
31	Olivo (Olea europaea)	-
32	Olivo (Olea europaea)	-
33	Almendro (Prunus dulcis)	-
34	Olivo (Olea europaea)	-
35	Higuera (Ficus carica)	-
36	Retama (Retama sphaerocarpa)	-
37	Olivo (Olea europaea)	-

Punto	Especie	Conclusión
38	Retama (Retama sphaerocarpa) y algarrobos (Ceratonia siliqua)	-
39	Retama (Retama sphaerocarpa)	-
40	Almendro (Prunus dulcis)	-
41	Ciprés de arizona (Cupressus arizonica)	-
42	Almendro (Prunus dulcis)	-
43	Pino piñonero (Pinus pinea)	Respetar
44	Higuera (Ficus carica)	
45	Olivo (Olea europaea)	
46	Almendro (Prunus dulcis)	
47	Almendro (Prunus dulcis)	

La Figura 9 y Figura 10 representan la localización de los puntos 18 y 43 correspondiente con los dos pinos piñoneros propuestos a respetar:

Figura 9. Punto 18 del inventario en Envatios XIX (zona Carranque).



Figura 10. Punto 43 del Inventario Envatios XIX (zona Carranque).



Los árboles propuestos a respetar se recogen en las fichas del Anexo I con sus datos dasométricos correspondientes tomados en campo.

4.2 Zona Colmenar de Oreja

En Envatios XIX Colmenar de Oreja visitamos 1 punto. A continuación, en la Tabla 5 se recoge el tipo de masa inventariado.

Tabla 5. Especies principales inventariadas en Envatios XIX de Colmenar de Oreja.

Especie	Puntos en los que se observa	Nº Pies
Olmo siberiano (<i>Ulmus pumila</i>)	1	5
TOTAL	1	

Figura 11. Tipos de masa de vegetación inventariados en Envatios XIX Colmenar de Oreja.



Ninguna de las especies inventariadas en Colmenar de Oreja está recogida en el citado Decreto 18/1992. Teniendo esto en cuenta, el Programa agroambiental para el fomento de cultivos compatibles con la presencia de aves esteparias en el marco de las medidas compensatorias por el despliegue de energías renovables en la Comunidad de Madrid y los condicionantes de la DIA, analizando punto por punto, observamos los árboles inventariados y las zonas que por interés natural, estado de desarrollo y fitosanitario y localización de la implantación. No consideramos que ningún pie cumpla con las premisas para ello en esta zona.

En la Tabla 6 se recogen los puntos inventariados en esta zona:

Tabla 6. Puntos inventariados en Envatios XIX de Colmenar de Oreja.

Punto	Especie	Conclusión
1	Olmo siberiano (<i>Ulmus pumila</i>)	-

4.3 Zona Cobeja

En Envatios XIX Cobeja visitamos 9 puntos. A continuación, en la Tabla 7 se recogen los tipos de masa inventariados.

Tabla 7. Especies principales inventariadas en Envatios XIX Cobeja

Especie	Puntos en los que se observa	Nº Pies
Ailanto (<i>Ailanthus altissima</i>)	1	-
Falsa acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	2	12 aprox.
Olivo (<i>Olea europaea</i>)	1	-
Pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	1	7
Sin vegetación	1	-
Taray (<i>Tamarix gallica</i>)	3	-
TOTAL	9	

Figura 12. Tipos de masa de vegetación inventariados en Envatios XIX Cobeja.



Teniendo en cuenta los condicionantes de la DIA, analizando punto por punto, observamos los árboles inventariados y las zonas que, por interés ambiental, estado de desarrollo y fitosanitario, consideramos han de respetarse para preservar la mayor parte de la vegetación natural de esta área, y si fuera necesario buscar una alternativa para la colocación de la implantación.

En la Tabla 8 se recogen los puntos inventariados en esta zona y los que consideramos han de respetarse:

- Punto 3: en esta localización encontramos varios ejemplares de falsa acacia (Robina pseudoacacia). Estos ejemplares se encuentran en estados de desarrollo diferentes presentando diámetros desde 10 a 40 centímetros. Esta zona inventariada alberga un refugio para la fauna local. Se propone a respetar principalmente por corresponder a una masa arbórea con ejemplares de gran porte, también por su interés ecológico y para conservar la mayor parte de la vegetación de la zona

Tabla 8. Puntos inventariados en Envatios XIX de Cobeja.

Punto	Especie	Conclusión
1	Taray (Tamarix gallica)	-
2	Taray (Tamarix gallica)	-
3	Falsa acacia (Robina pseudoacacia)	Respetar
4	Pino carrasco (Pinus halapensis)	-
5	Falsa acacia (Robina pseudoacacia)	-
6	Taray (Tamarix gallica), pozo y vivar	-
7	Ailanto (Ailanthus altissima)	-
8	Olivo (Olea europaea)	-
9	Sin ocupación arbórea	-

Figura 13. Punto 3 del Inventario Envatios XIX (zona Cobeja).



Los árboles propuestos a respetar se recogen en las fichas del Anexo I con sus datos dasométricos correspondientes tomados en campo.

5 RESULTADOS DEL INVENTARIO EN ENVATIOS XXII FASE II

La planta fotovoltaica Envatios XXII Fase II se localiza en los municipios de Colmenar de Oreja y Borox, correspondientes a la Comunidad de Madrid y comunidad autónoma de Castilla-La Mancha respectivamente.

El total de puntos inventariados es de 14 puntos de inventario distribuidos de la forma que se recoge en la Tabla 9.

Tabla 9. Puntos inventariados en Envatios XXII Fase II

Zona	Puntos Inventariados
Colmenar de Oreja	9
Borox Sur	5
TOTAL	14

5.1 Zona Colmenar de Oreja

En Envatios XXII Fase II Colmenar de Oreja visitamos 9 puntos. A continuación, en la Tabla 10 se recogen los tipos de masa inventariados.

Tabla 10. Especies principales inventariadas en Envatios XXII Fase II Colmenar de Oreja

Especie	Puntos en los que se observa	Nº Pies
Ailanto (<i>Ailanthus altissima</i>)	1	6
Almendra (<i>Prunus dulcis</i>)	1	-
Almendra (<i>Prunus dulcis</i>) – Higuera (<i>Ficus carica</i>)	1	-
Olmo siberiano (<i>Ulmus pumila</i>)	1	-
Pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	2	100 aprox
Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	2	-
Encina (<i>Quercus ilex</i>)	1	2
TOTAL	9	

Figura 14. Tipos de masa de vegetación inventariados en Envatios XXII Fase II Colmenar de Oreja.



Ninguna de las especies inventariadas en Colmenar de Oreja está recogida en el citado Decreto 18/1992. Teniendo esto en cuenta, el Programa agroambiental para el fomento de cultivos compatibles con la presencia de aves esteparias en el marco de las medidas compensatorias por el despliegue de energías renovables en la Comunidad de Madrid y los condicionantes de la DIA, analizando punto por punto, observamos los árboles inventariados y las zonas que por interés natural, estado de desarrollo y fitosanitario y localización de la implantación, consideramos han de respetarse para preservar la mayor parte de la vegetación natural de esta área, y si fuera necesario buscar una alternativa para la colocación de la implantación.

En la Tabla 11 se recogen los puntos inventariados en esta zona y los que consideramos han de respetarse:

- Puntos 5 y 9: encontramos 9 ejemplares de *Pinus halepensis* en estado de desarrollo de fustal (diámetro de media 28,0 cm) y dos ejemplares de *Quercus ilex* en estado de desarrollo de latizal bajo (diámetro 7,5 - 10,0 cm.). Encontramos también olivos y almendros en este punto. Se propone respetar esta zona de vegetación por su interés ecológico.
- Punto 7: pequeño pinar de la especie pino carrasco (*Pinus halepensis*) en estado de desarrollo de fustal (la dimensión de los diámetros oscila entre 20 y 30 cm.). Esta masa arbórea tiene una fracción de cabida cubierta (Fcc) de más del 70%, masa densa, y presenta un buen estado fitosanitario (no se aprecian plagas ni enfermedades) aunque sí se observa el estado de abandono que sufre. Se tocan las copas de los árboles y en la zona más baja hay bastantes ramas secas; no ha recibido ningún tipo de tratamiento silvícola a modo de saneamiento, como una limpia que elimine el matorral y favorezca el regenerado y claros que regulen la densidad de la masa. La masa la componen alrededor de 70 - 80 pies. Se propone respetar esta masa arbórea por su interés ecológico ya que es una buena localización para que la fauna se refugie, además del valor que por sí solo tiene esta especie de pino.

Tabla 11. Puntos inventariados en Envatios XXII Fase II de Colmenar de Oreja.

Punto	Especie	Conclusión
1	Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	-
2	Olmo siberiano (<i>Ulmus pumila</i>)	-

Punto	Especie	Conclusión
3	Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	-
4	Almendro (<i>Prunus dulcis</i>)	-
5	Pino carrasco (<i>Pinus halapensis</i>)	Respetar
6	Almendro (<i>Prunus dulcis</i>) – Higuera (<i>Ficus carica</i>)	-
7	Pino carrasco (<i>Pinus halapensis</i>)	Respetar
8	Ailanto (<i>Ailanthus altissima</i>)	-
9	Encina (<i>Quercus ilex</i>)	Respetar

Figura 15. Puntos 5 y 9 del Inventario Envatios XXII Fase II (zona Colmenar de Oreja)



Figura 16. Punto 7 del Inventario Envatios XXII Fase II (zona Colmenar de Oreja)



Los árboles propuestos a respetar se recogen en las fichas del Anexo I con sus datos dasométricos correspondientes tomados en campo.

5.2 Zona Borox Sur

En Envatios XXII Fase II de Borox Sur visitamos 5 puntos. A continuación, en la Tabla 12 se recogen los tipos de masa inventariados.

Tabla 12. Especies principales inventariadas en Envatios XXII Fase II Borox Sur.

Especie	Puntos en los que se observa	Nº Pies
Almendo (Prunus dulcis)	4	-
Olivo (Olea europaea)	1	-
TOTAL	5	

Figura 17. Tipos de masa de vegetación inventariados en Envatios XXII Fase II Borox sur.



Teniendo en cuenta los condicionantes de la DIA, analizando punto por punto, observamos los árboles inventariados y las zonas que, por interés ambiental, estado de desarrollo y fitosanitario habrían de respetarse. No consideramos que ningún pie cumpla con las premisas para ello en esta zona.

Únicamente se anota en campo el mal estado fitosanitario en el que se encuentra la masa de vegetación visitada en términos generales. El olivo inventariado en el punto 4 de forma especial, con un porcentaje aproximado de ramas muertas del 90%.

En la Tabla 13 se recogen los puntos inventariados en esta zona:

Tabla 13. Puntos inventariados en Envatios XXII Fase II de Borox Sur.

Punto	Especie	Conclusión
1	Almendo (Prunus dulcis)	-
2	Almendo (Prunus dulcis)	-
3	Almendo (Prunus dulcis)	-

Punto	Especie	Conclusión
4	Olivo (<i>Olea europaea</i>)	-
5	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>)	-

6 RESULTADOS DEL INVENTARIO EN ENVATIOS XXIV

La planta fotovoltaica Envatios XXIV se localiza en los municipios de Valdilecha, Mejorada del Campo y Torres de la Alameda, los tres municipios dentro de la Comunidad de Madrid.

El total de puntos inventariados es de 100 puntos, distribuidos de la forma que se recoge en la Tabla 14.

Tabla 14. Puntos inventariados en Envatios XXIV

Zona	Puntos Inventariados
Valdilecha	57
Mejorada del Campo	35
Torres de la Alameda	8
TOTAL	100

6.1 Zona Valdilecha

En Envatios XXIV Valdilecha visitamos 57 puntos. A continuación, en la Tabla 15 se recogen los tipos de masa inventariados.

Tabla 15. Especies principales inventariadas en Envatios XXIV Valdilecha.

Especie	Puntos en los que se observa	Nº Pies
Almendra (<i>Prunus dulcis</i>)	17	-
Almendra (<i>Prunus dulcis</i>) - Majuelo (<i>Crataegus monogyna</i>)	4	-
Encina (<i>Quercus ilex</i>)	31	Más de 50 pies y bosquetes
Encina (<i>Quercus ilex</i>) - Almendra (<i>Prunus dulcis</i>) - Olivo (<i>Olea europaea</i>)	2	3 grandes y bosquetes de Qi.
Tomillar (<i>Thymus</i> sp.)	3	-
TOTAL	57	

Hay que matizar en que los pies de las encinas están contabilizados con una cifra aproximada o un intervalo que recoja los pies que más o menos estimamos en la observamos. Se aprecia que muchos de ellos proceden de ramas o raíces de un tronco principal formando matas o bosquetes de encinas. Los contabilizamos como pies individuales puesto que se bifurcan a menos de 1,30 metros de altura desde el suelo.

Figura 18. Tipos de masa de vegetación inventariados en Envatios XXIV Valdilecha.



Ninguna de las especies inventariadas en Valdilecha está recogida en el citado Decreto 18/1992. Teniendo esto en cuenta, el Programa agroambiental para el fomento de cultivos compatibles con la presencia de aves esteparias en el marco de las medidas compensatorias por el despliegue de energías renovables en la Comunidad de Madrid y los condicionantes de la DIA, analizando punto por punto, observamos los árboles inventariados y las zonas que por interés natural, estado de desarrollo y fitosanitario y localización de la implantación, consideramos han de respetarse para preservar la mayor parte de la vegetación natural de esta área, y si fuera necesario buscar una alternativa para la colocación de la implantación.

En la Tabla 16 se recogen los puntos inventariados en esta zona y los que consideramos han de respetarse:

- Punto 3: encontramos 1 ejemplar de encina con un diámetro superior a los 30 centímetros. Se propone a respetar principalmente por corresponder a un árbol de gran porte, también por su interés ecológico y para conservar la mayor parte de la vegetación de la zona.
- Punto 7: Bosquete de encinas. Se propone a respetar por su interés ecológico y para conservar la mayor parte de la vegetación de la zona.
- Punto 21: Bosquete de encinas, algún almendro, olivo y Cytisus sp. Se propone a respetar por su interés ecológico y para conservar la mayor parte de la vegetación de la zona.
- Punto 22: Bosquete de encinas. Se propone a respetar por su interés ecológico y para conservar la mayor parte de la vegetación de la zona.
- Punto 29: Encinas; unos 15 pies aproximadamente con diámetros entre 15 y 30 cm en buen estado fitosanitario. Se propone respetar los pies que tengan 30 cm de diámetro, también por su interés ecológico y para conservar la mayor parte de la vegetación de la zona.
- Punto 30: encontramos 1 ejemplar de encina con un diámetro superior a los 30 centímetros. También encontramos almendros. Se propone a respetar principalmente por corresponder a un árbol de gran porte, también por su interés ecológico y para conservar la mayor parte de la vegetación de la zona.
- Punto 31: encontramos 1 ejemplar de encina con un diámetro superior a los 30 centímetros. Se observa también un majuelo. Se propone a respetar principalmente por corresponder a un árbol de gran porte, también por su interés ecológico y para conservar la mayor parte de la vegetación de la zona.
- Punto 43: encontramos una encina de gran porte (31 cm de diámetro) y buen estado fitosanitario utilizada como puesto de espera para cazar, además de una edificación

abandonada. La masa de vegetación del estrato inferior la componen algunas especies como: Tomillo (*Thymus* sp), romero (*Salvia rosmarinus*), esparto (*Stipa tenacissima*), cardo corredor (*Eryngium campestre*), cañaheja (*Thapsia villosa*), candelaria (*Phlomis lychnitis*), olivos (*Olea europaea*), almendros (*Prunus dulcis*). Se propone a respetar principalmente por corresponder a un árbol de gran porte, también por su interés ecológico y para conservar la mayor parte de la vegetación de la zona.

- Punto 46: se trata de una masa de encinas de un porte considerable superior a los 20 cm de diámetros; hay 3 pies que se ramifican antes de 1,3 metros. También hay almendros. Se propone respetar esta masa arbórea por sus características de formación, también por su interés ecológico y para conservar la mayor parte de la vegetación de la zona.
- Punto 54: 3 pies de encina con diámetros entre 20 y 25 centímetros, una altura de 6 metros y 4,5 metros diámetro de copa, en buen estado fitosanitario. Se observa también almendro y olivo. Se trata de una masa bien formada que se propone a respetar aunque los diámetros no alcancen los 30 cm, también por su interés ecológico y para conservar la mayor parte de la vegetación de la zona.

Tabla 16. Puntos inventariados en Envatios XXIV de Valdilecha

Punto	Especie	Conclusión
1	Almendro (<i>Prunus dulcis</i>)	-
2	Almendro (<i>Prunus dulcis</i>)	-
3	Encina (<i>Quercus ilex</i>)	Respetar
4	Encina (<i>Quercus ilex</i>)	-
5	Encina (<i>Quercus ilex</i>)	-
6	Encina (<i>Quercus ilex</i>)	-
7	Encina (<i>Quercus ilex</i>)	Respetar
8	Encina (<i>Quercus ilex</i>)	-
9	Almendro (<i>Prunus dulcis</i>)	-
10	Almendro (<i>Prunus dulcis</i>)	-
11	Encina (<i>Quercus ilex</i>)	-
12	Encina (<i>Quercus ilex</i>)	-
13	Encina (<i>Quercus ilex</i>)	-
14	Almendro (<i>Prunus dulcis</i>)	-
15	Almendro (<i>Prunus dulcis</i>)	-
16	Encina (<i>Quercus ilex</i>)	-
17	Almendro (<i>Prunus dulcis</i>)	-
18	Almendro (<i>Prunus dulcis</i>)	-
19	Encina (<i>Quercus ilex</i>)	-
20	Encina (<i>Quercus ilex</i>)	-
21	Encina (<i>Quercus ilex</i>)	Respetar
22	Encina (<i>Quercus ilex</i>)	Respetar
23	Almendro (<i>Prunus dulcis</i>)	-
24	Encina (<i>Quercus ilex</i>)	-
25	Encina (<i>Quercus ilex</i>)	-
26	Encina (<i>Quercus ilex</i>)	-
27	Encina (<i>Quercus ilex</i>)	-
28	Almendro (<i>Prunus dulcis</i>)	-

Punto	Especie	Conclusión
29	Encina (Quercus ilex)	Respetar
30	Encina (Quercus ilex)	Respetar
31	Encina (Quercus ilex)	Respetar
32	Almendra (Prunus dulcis)	-
33	Almendra (Prunus dulcis)	-
34	Almendra (Prunus dulcis)	-
35	Almendra (Prunus dulcis)	-
36	Almendra (Prunus dulcis)	-
37	Almendra (Prunus dulcis)	-
38	Almendra (Prunus dulcis)	-
39	Almendra (Prunus dulcis) – Majuelo (Crataegus monogyna)	-
40	Almendra (Prunus dulcis) – Majuelo (Crataegus monogyna)	-
41	Almendra (Prunus dulcis) – Majuelo (Crataegus monogyna)	-
42	Almendra (Prunus dulcis) – Majuelo (Crataegus monogyna)	-
43	Encina (Quercus ilex)	Respetar
44	Encina (Quercus ilex)	-
45	Encina (Quercus ilex)	-
46	Encina (Quercus ilex)	Respetar
47	Encina (Quercus ilex)	-
48	Encina (Quercus ilex)	-
49	Encina (Quercus ilex)	-
50	Encina (Quercus ilex)	-
51	Encina (Quercus ilex)	-
52	Encina (Quercus ilex)	-
53	Encina (Quercus ilex)	-
54	Encina (Quercus ilex) – Almendra (Prunus dulcis) – Olivo (Olea europaea)	Respetar
55	Encina (Quercus ilex) – Almendra (Prunus dulcis) – Olivo (Olea europaea)	-
56	Tomillar (Thymus sp.)	-
57	Tomillar (Thymus sp.)	-

Figura 19. Punto 3 del Inventario Envatios XXIV (zona Valdilecha).



Figura 20. Punto 7 del Inventario Envatios XXIV (zona Valdilecha).



Figura 21. Punto 21 del Inventario Envatios XXIV (zona Valdilecha).



Figura 22. Punto 22 del Inventario Envatios XXIV (zona Valdilecha).



Figura 23. Punto 29 del Inventario Envatios XXIV (zona Valdilecha).



Figura 24. Punto 30 del Inventario Envatios XXIV (zona Valdilecha).



Figura 25. Punto 31 del Inventario Envatios XXIV (zona Valdilecha).



Figura 26. Punto 43 del Inventario Envatios XXIV (zona Valdilecha).



Figura 27. Punto 46 del Inventario Envatios XXIV (zona Valdilecha).



Figura 28. Punto 54 del Inventario Envatios XXIV (zona Valdilecha).



Los árboles propuestos a respetar se recogen en las fichas del Anexo I con sus datos dasométricos correspondientes tomados en campo.

6.2 Zona Mejorada del Campo

En Envatios XXIV Mejorada del Campo visitamos 35 puntos. A continuación, en la Tabla 17 se recogen los tipos de masa inventariados en esta zona.

Tabla 17. Especies principales inventariadas en Envatios XXIV Mejorada del Campo.

Especie	Puntos en los que se observa	Nº Pies
Ailanto (<i>Ailanthus altissima</i>) - Almendro (<i>Prunus dulcis</i>) - Olivo (<i>Olea europaea</i>) - Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	1	-
Almendro (<i>Prunus dulcis</i>)	8	-
Almendro (<i>Prunus dulcis</i>) – Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	17	-
Almendro (<i>Prunus dulcis</i>) - Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>) - Encina (<i>Quercus ilex</i>)	1	Bosquete de Qi.
Encina (<i>Quercus ilex</i>)	4	12 y bosque
Olivo (<i>Olea europaea</i>)	2	-
Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	2	-
TOTAL	35	

Figura 29. Tipos de masa de vegetación inventariados en Envatios XXIV de Mejorada del Campo.



Ninguna de las especies inventariadas en Mejorada está recogida en el citado Decreto 18/1992. Teniendo esto en cuenta, el Programa agroambiental para el fomento de cultivos compatibles con la presencia de aves esteparias en el marco de las medidas compensatorias por el despliegue de energías renovables en la Comunidad de Madrid y los condicionantes de la DIA, analizando punto por punto, observamos los árboles inventariados y las zonas que por interés natural, estado de desarrollo y fitosanitario y localización de la implantación, consideramos han de respetarse para preservar la mayor parte de la vegetación natural de esta área, y si fuera necesario buscar una alternativa para la colocación de la implantación.

En la Tabla 18 se recogen los puntos inventariados en esta zona y los que consideramos han de respetarse:

- Punto 1: encontramos 1 ejemplar de encima con un diámetro de 26 cm. No supera los 30 cm que hemos establecido anteriormente, pero por su porte, también de gran

tamaño, que alrededor del pie principal encontramos otros 10 pies de menor tamaño, el buen estado sanitario de la mancha y su valor natural, consideramos tenerlo en cuenta.

- Punto 32: encinas formando un bosque en estado de desarrollo de pies menores y fustales bajos (7,5 – 10,0 cm de diámetro). Hay también almendros y olivos. Se propone respetar por su interés ecológico y para conservar la mayor parte de la vegetación de la zona.

Tabla 18. Puntos inventariados en Envatios XXIV de Mejorada del Campo

Punto	Especie	Conclusión
1	Encina (<i>Quercus ilex</i>)	Respetar
2	Encina (<i>Quercus ilex</i>)	-
3	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>)	-
4	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>)	-
5	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>)	-
6	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>) – Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	-
7	Olivo (<i>Olea europaea</i>)	-
8	Ailanto (<i>Ailanthus altissima</i>) - Almendra (<i>Prunus dulcis</i>)	-
9	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>)	-
10	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>)	-
11	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>)	-
12	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>)	-
13	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>)	-
14	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>) – Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	-
15	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>) – Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	-
16	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>) – Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	-
17	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>) – Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	-
18	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>) – Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	-
19	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>) – Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	-
20	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>) – Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	-
21	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>) – Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	-
22	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>) – Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	-
23	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>) – Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	-
24	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>) – Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	-
25	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>) – Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	-
26	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>) – Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	-
27	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>) – Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	-
28	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>) – Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	-
29	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>) – Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	-
30	Almendra (<i>Prunus dulcis</i>) – Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	-
31	Encina (<i>Quercus ilex</i>)	-
32	Encina (<i>Quercus ilex</i>)	Respetar
33	Olivo (<i>Olea europaea</i>)	-
34	Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	-

Punto	Especie	Conclusión
35	Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	-

Figura 30. Punto 1 del Inventario Envatios XXIV (zona Mejorada del Campo).



Figura 31. Punto 32 del Inventario Envatios XXIV (zona Mejorada del Campo).



Los árboles propuestos a respetar se recogen en las fichas del Anexo I con sus datos dasométricos correspondientes tomados en campo.

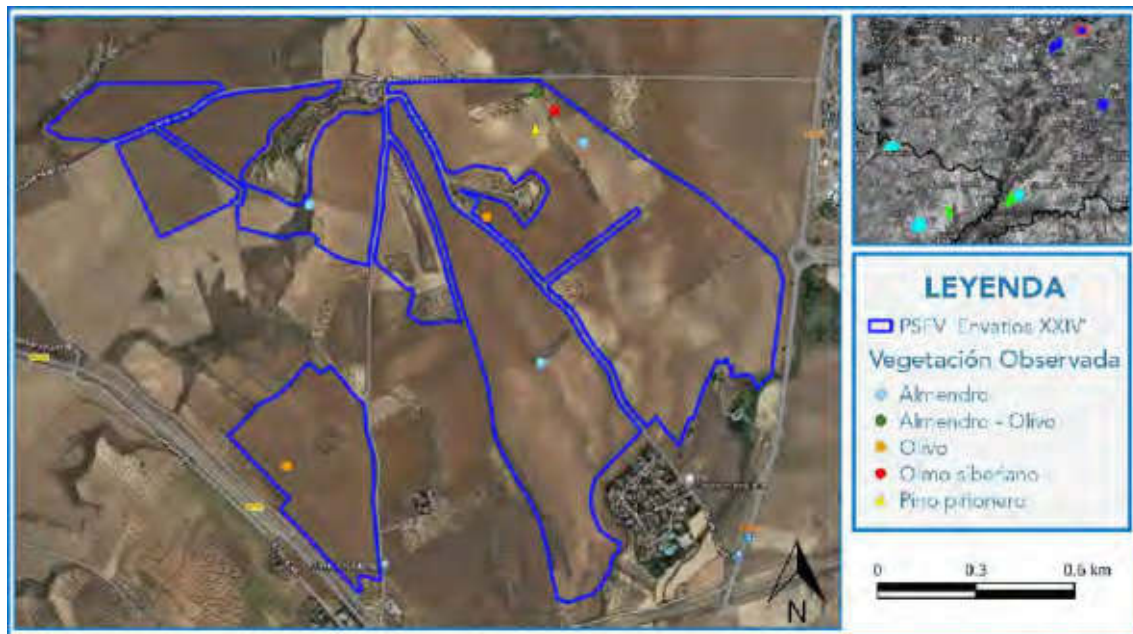
6.3 Zona Torres de la Alameda

En Envatios XXIV Torres de la Alameda visitamos 8 puntos. A continuación, en la Tabla 19 se recogen los tipos de masa inventariados.

Tabla 19. Especies principales inventariadas en Envatios XXIV de Torres de la Alameda.

Especie	Puntos en los que se observa	Nº Pies
Almendro (<i>Prunus dulcis</i>)	3	-
Almendro (<i>Prunus dulcis</i>) – Olivo (<i>Olea europaea</i>)	1	-
Olivo (<i>Olea europaea</i>)	2	-
Olmo siberiano (<i>Ulmus pumila</i>)	1	2
Pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>)	1	2
TOTAL	8	

Figura 32. Tipos de masa de vegetación inventariados en Envatios XXIV de Torres de la Alameda



Ninguna de las especies inventariadas en Torres de la Alameda está recogida en el citado Decreto 18/1992. Teniendo esto en cuenta, el Programa agroambiental para el fomento de cultivos compatibles con la presencia de aves esteparias en el marco de las medidas compensatorias por el despliegue de energías renovables en la Comunidad de Madrid y los condicionantes de la DIA, analizando punto por punto, observamos los árboles inventariados y las zonas que por interés natural, estado de desarrollo y fitosanitario y localización de la implantación, consideramos han de respetarse para preservar la mayor parte de la vegetación natural de esta área, y si fuera necesario buscar una alternativa para la colocación de la implantación.

En la Tabla 20 se recogen los puntos inventariados en esta zona y los que consideramos han de respetarse:

- Punto 2: almendro como especie arbórea principal. Encontramos también retamas, escobas y *Stipa tennacissima*. Se propone a respetar por su interés ecológico y para conservar la mayor parte de la vegetación de la zona.
- Punto 1: dos pinos piñoneros (*Pinus pinea*) de gran porte, con un diámetro de 42,5 y 44,5 centímetros en buen estado fitosanitario. También se inventaría un almendro, un pozo y un vivar. Se propone a respetar por su interés ecológico y para conservar la mayor parte de la vegetación de la zona.

Tabla 20. Puntos inventariados en Envatios XXIV de Torres de la Alameda

Punto	Especie	Conclusión
1	Pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>)	Respetar
2	Almendro (<i>Prunus dulcis</i>)	Respetar
3	Olivo (<i>Olea europaea</i>)	-
4	Almendro (<i>Prunus dulcis</i>)	-
5	Almendro (<i>Prunus dulcis</i>)	-
6	Almendro (<i>Prunus dulcis</i>) – Olivo (<i>Olea europaea</i>)	-
7	Olivo (<i>Olea europaea</i>)	-
8	Olmo siberiano (<i>Ulmus pumila</i>)	-

Figura 33. Punto 1 del Inventario Envatios XXIV (zona Torres de la Alameda).



Figura 34. Punto 2 del Inventario Envatios XXIV (zona Torres de la Alameda).



Los árboles propuestos a respetar se recogen en las fichas del Anexo I con sus datos dasométricos correspondientes tomados en campo.

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como resumen de los trabajos realizados se recogen en el siguiente apartado la totalidad de puntos inventariados y los reseñados como relevantes por la vegetación identificada. La Tabla 21 recoge lo primero, el número total de puntos inventariados en cada zona y de ellos cuántos han resultado relevantes por su arbolado y que se recomienda a preservar.

Tabla 21. Puntos resaltados tras la realización de los inventarios.

Planta	Zona	Puntos Inventariados	Puntos propuestos a preservar
Envatios XIX	Carranque	47	2
	Colmenar de Oreja	1	0
	Cobeja	9	1
Envatios XXII FII	Colmenar de Oreja	9	3
	Borox	5	0
Envatios XXIV	Valdilecha	57	10
	Mejorada del Campo	35	2
	Torres de la Alameda	8	2

Las zonas de Colmenar de Oreja (Envatios XIX) y Borox, no presentan ningún punto inventariado reseñable por normativa ni interés ambiental especial de cara a la implantación. Las zonas de Valdilecha y Mejorada del Campo son las que más puntos reseñables han mostrado.

Las tablas siguientes (Tabla 22, Tabla 23 y Tabla 24) recogen para cada proyecto y zona los puntos propuestos a respetar con la especie de la que se trata tras su inventario, análisis y determinación teniendo en cuenta el Decreto 18/1992 y el Programa agroambiental en la Comunidad de Madrid y los condicionantes de la DIA para cada una de las zonas.

Tabla 22. Puntos inventariados considerados de interés en Envatios XIX.

ID PTO	Envatios	Zona	Especie	Observaciones / Interés ecológico
18	XIX	Carranque	Pino piñonero (Pinus pinea)	Gran porte. Conservación natural de la zona
43	XIX	Carranque	Pino piñonero (Pinus pinea)	Gran porte. Conservación natural de la zona
3	XIX	Cobeja	Falsa acacia (Robina pseudoacacia)	Algunos ejemplares de gran porte. Conservación natural de la zona

Tabla 23. Puntos inventariados considerados de interés en Envatios XXII FII.

ID PTO	Envatios	Zona	Especie	Observaciones / Interés ecológico
5	XXII FII	Colmenar de Oreja	Pino carrasco (Pinus halapensis)	9 pies fustales, 28,0 cm de diámetro medio. Interés ambiental
7	XXII FII	Colmenar de Oreja	Pino carrasco (Pinus halapensis)	Pinar, 70-80 pies, en estado de desarrollo de fustal (20,0–30,0 cm diám.)
9	XXII FII	Colmenar de Oreja	Encina (Quercus ilex)	2 pies de bajo porte. Interés ambiental

Tabla 24. Puntos inventariados considerados de interés en Envatios XXIV.

ID PTO	Envatios	Zona	Especie	Observaciones / Interés ecológico
3	XXIV	Valdilecha	Encina (Quercus ilex)	Gran porte. Conservación natural de la zona
7	XXIV	Valdilecha	Encina (Quercus ilex)	Bosquete. Conservación natural de la zona
21	XXIV	Valdilecha	Encina (Quercus ilex)	Bosquete. Conservación natural de la zona
22	XXIV	Valdilecha	Encina (Quercus ilex)	Bosquete. Conservación natural de la zona
29	XXIV	Valdilecha	Encina (Quercus ilex)	Gran porte. Conservación natural de la zona
30	XXIV	Valdilecha	Encina (Quercus ilex)	Gran porte. Conservación natural de la zona
31	XXIV	Valdilecha	Encina (Quercus ilex)	Gran porte. Conservación natural de la zona
43	XXIV	Valdilecha	Encina (Quercus ilex)	Gran porte. Conservación natural de la zona
46	XXIV	Valdilecha	Encina (Quercus ilex)	Buena formación, ejemplares adultos. Conservación natural de la zona
54	XXIV	Valdilecha	Encina (Quercus ilex) – Retama (Retama sphaerocarpa)	Buena formación, ejemplares adultos. Conservación natural de la zona
1	XXIV	Mejorada del Campo	Encina (Quercus ilex)	Buena formación, ejemplares adultos. Conservación natural de la zona
32	XXIV	Mejorada del Campo	Encina (Quercus ilex)	Bosquete. Conservación natural de la zona
1	XXIV	Torres de la Alameda	Pino piñonero (Pinus pinea)	Conservación natural de la zona
2	XXIV	Torres de la Alameda	Almendro (Prunus dulcis)	Gran porte. Conservación natural de la zona

Se añade además el Anexo I que contiene una ficha con los ejemplares o masas arbóreas propuestas a respetar junto a sus datos dasométricos.

Como conclusión final cabe reseñar que ninguna de las especies inventariadas está incluida en el Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora de la Comunidad de Madrid, ni tienen la categoría de árboles singulares ni tampoco están recogidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Anexo I: Fichas de los árboles propuestos a respetar tras la realización del inventario de ejemplares arbóreos en instalaciones del nudo Fuencarral (PFot-549-AC)

Inventario de ejemplares arbóreos en instalaciones
del nudo Fuencarral (PFot-549-AC)

GREENFIELD

© Azentúa Ref.: PR22037

martes, 20 de junio de 2023

CONFIDENCIALIDAD Y DERECHOS RESERVADOS

Este documento ha sido preparado con el único propósito de mostrar la metodología y resultados obtenidos de la ejecución de los servicios de consultoría para la realización del estudio: Anexo I: Fichas de los árboles propuestos a respetar tras la realización del inventario de ejemplares arbóreos en instalaciones del nudo Fuencarral (PFot-549-AC), Inventario de ejemplares arbóreos en instalaciones del nudo Fuencarral (PFot-549-AC).

Se espera que este documento y su contenido, sean tratados de manera responsable por parte de GREENFIELD.

© Valor Ambiental y Sostenible (Azentúa), S.L.U. (2022). Todos los derechos reservados.

Los derechos de Propiedad Intelectual de Azentúa sobre los trabajos realizados por Azentúa (NWorld) incluyen todo el Know-How, y metodología, así como, a modo ejemplificativo pero no limitativo, toda la información, documentos, invenciones, diseños, obras (textos, dibujos, mapas, gráficos, informes, proyectos, maquetas, fotografías, planos, vídeos, ...), bases de datos, programas de ordenador, objeto de derechos de Propiedad Industrial y/o Intelectual, como pueden ser, a título meramente ejemplificativo patentes, modelos de utilidad, diseños, marcas, derechos de autor, generados o adquiridos independientemente por Azentúa, cuya titularidad pertenecerá a la parte que los hubiera generado o adquirido.

VERSIÓN	ESTADO	AUTORES	REVISADO [INTERNO]	APROBADO [CLIENTE]	FECHA
1	Enviado	Andrés Velasco Posada	Andrés Velasco Posada	Greentie	20/06/23

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	FICHAS DEL ARBOLADO	4

1 INTRODUCCIÓN

El presente ANEXO I incluye las fichas del arbolado que se propone a respetar, recogido en el Inventario de ejemplares arbóreos en instalaciones del nudo Fuencarral (PFot-549-AC). En las siguientes fichas se recogerá la siguiente información por cada ejemplar o masa arbórea propuesto:

- Proyecto y zona a la que corresponde el ejemplar o masa arbórea.
- Especie inventariada.
- Fotografía en campo del ejemplar o masa arbórea.
- Características: diámetro medio (cm), diámetro de copa (m), altura (m), estado fitosanitario, formación y coordenadas UTM donde se localiza el árbol o la masa arbórea.

2 FICHAS DEL ARBOLADO

ENVATIOS XIX		ZONA: CARRANQUE	ID PTO: 18
ESPECIE	PINO PIÑONERO (Pinus pinea)		
	CARACTERÍSTICAS		
	<p>DIÁMETRO MEDIO: 40,1 cm</p> <p>DIÁMETRO DE COPA: 6,5 m</p> <p>ALTURA: 6,0 m</p> <p>ESTADO FITOSANITARIO: Bueno</p> <p>FORMACIÓN: 1 pie</p> <p>COORDENADAS UTM: x = 422402,7266 y = 4448945,4701</p>		

ENVATIOS XIX		ZONA: CARRANQUE	ID PTO: 43
ESPECIE	PINO PIÑONERO (Pinus pinea)		
	CARACTERÍSTICAS		
	<p>DIÁMETRO MEDIO: 60,0 cm</p> <p>DIÁMETRO DE COPA: 9,0 m</p> <p>ALTURA: 8,5 m</p> <p>ESTADO FITOSANITARIO: Bueno</p> <p>FORMACIÓN: 1 pie</p> <p>COORDENADAS UTM: x = 421485,0932 y = 4448381,0863</p>		

ENVATIOS XIX		ZONA: COBEJA	ID PTO: 3
ESPECIE	FALSA ACACIA (Robina pseudoacacia)		
		CARACTERÍSTICAS DIÁMETRO MEDIO: 30,0 – 40,0 cm DIÁMETRO DE COPA: 5,0 m ALTURA: 10,0 m ESTADO FITOSANITARIO: Bueno FORMACIÓN: 6 pies	
COORDENADAS UTM: x = 429822,6429 y = 4430343,1836			

ENVATIOS XXII FII		ZONA: COLMENAR DE OREJA	ID PTO: 5
ESPECIE	PINO CARRASCO (Pinus halapensis)		
		CARACTERÍSTICAS DIÁMETRO MEDIO: 28,0 cm DIÁMETRO DE COPA: 5,0 m ALTURA: 11,0 m ESTADO FITOSANITARIO: Bueno FORMACIÓN: 9 pies	
COORDENADAS UTM: x = 450271,6733 y = 4436381,4471			

ENVATIOS XXII FII		ZONA: COLMENAR DE OREJA	ID PTO: 7
ESPECIE	PINO CARRASCO (<i>Pinus halapensis</i>)		
		CARACTERÍSTICAS DIÁMETRO MEDIO: 20,0 – 30,0 cm DIÁMETRO DE COPA: 6,0 m ALTURA: 8,5 m ESTADO FITOSANITARIO: Bueno FORMACIÓN: Pinar	
COORDENADAS UTM: x = 450025,5593 y = 4434410,4174			

ENVATIOS XXII FII		ZONA: COLMENAR DE OREJA	ID PTO: 9
ESPECIE	ENCINA (<i>Quercus ilex</i>)		
		CARACTERÍSTICAS DIÁMETRO MEDIO: 8,0 cm DIÁMETRO DE COPA: 3,0 m ALTURA: 3,5 m ESTADO FITOSANITARIO: Bueno FORMACIÓN: 2 pies	
COORDENADAS UTM: x = 450262,9456 y = 4436376,2344			

ENVATIOS XXIV		ZONA: VALDILECHA	ID PTO: 3
ESPECIE	ENCINA (Quercus ilex)		
		CARACTERÍSTICAS DIÁMETRO MEDIO: 18,0 – 36,0 cm DIÁMETRO DE COPA: 6,5 m ALTURA: 6,0 m ESTADO FITOSANITARIO: Bueno FORMACIÓN: 2 pies	
COORDENADAS UTM: x = 471694,5912 y = 4458908,2310			

ENVATIOS XXIV		ZONA: VALDILECHA	ID PTO: 7
ESPECIE	ENCINA (Quercus ilex)		
		CARACTERÍSTICAS DIÁMETRO MEDIO: < 10,0 cm DIÁMETRO DE COPA: 3,5 m ALTURA: 2,5 m ESTADO FITOSANITARIO: Bueno FORMACIÓN: Bosquete	
COORDENADAS UTM: x = 472460,9328 y = 4459051,0524			

ENVATIOS XXIV		ZONA: VALDILECHA	ID PTO: 21
ESPECIE	ENCINA (Quercus ilex)		
		CARACTERÍSTICAS DIÁMETRO MEDIO: - DIÁMETRO DE COPA: - ALTURA: - ESTADO FITOSANITARIO: Bueno FORMACIÓN: Bosquete	
COORDENADAS UTM: x = 472919,5731 y = 4458696,9989			

ENVATIOS XXIV		ZONA: VALDILECHA	ID PTO: 22
ESPECIE	ENCINA (Quercus ilex)		
		CARACTERÍSTICAS DIÁMETRO MEDIO: 10,0 – 20,0 cm DIÁMETRO DE COPA: 14,0 m ALTURA: 5,5 m ESTADO FITOSANITARIO: Bueno FORMACIÓN: 12 pies	
COORDENADAS UTM: x = 472164,8784 y = 4458146,8894			

ENVATIOS XXIV		ZONA: VALDILECHA	ID PTO: 29
ESPECIE	ENCINA (Quercus ilex)		
		CARACTERÍSTICAS DIÁMETRO MEDIO: 15,0 – 30,0 cm DIÁMETRO DE COPA: 13,0 m ALTURA: 10,0 m ESTADO FITOSANITARIO: Bueno FORMACIÓN: 15 pies	
COORDENADAS UTM: x = 473027,6891 y = 4458115,5957			

ENVATIOS XXIV		ZONA: VALDILECHA	ID PTO: 30
ESPECIE	ENCINA (Quercus ilex)		
		CARACTERÍSTICAS DIÁMETRO MEDIO: 13,0 – 25,0 – 33,0 cm DIÁMETRO DE COPA: 7,0 m ALTURA: 7,0 m ESTADO FITOSANITARIO: Bueno FORMACIÓN: Varios pies	
COORDENADAS UTM: x = 473003,8071 y = 4458310,2987			

ENVATIOS XXIV		ZONA: VALDILECHA	ID PTO: 31
ESPECIE	ENCINA (<i>Quercus ilex</i>)		
		CARACTERÍSTICAS DIÁMETRO MEDIO: 19,0 – 24,0 – 41,0 cm DIÁMETRO DE COPA: 12,0 m ALTURA: 8,0 m ESTADO FITOSANITARIO: Bueno FORMACIÓN: 7 pies	
COORDENADAS UTM: x = 473088,0412 y = 4458234,5351			

ENVATIOS XXIV		ZONA: VALDILECHA	ID PTO: 43
ESPECIE	ENCINA (<i>Quercus ilex</i>)		
		CARACTERÍSTICAS DIÁMETRO MEDIO: 31,0 cm DIÁMETRO DE COPA: 4,0 m ALTURA: 5,5 m ESTADO FITOSANITARIO: Bueno FORMACIÓN: 1 pie	
COORDENADAS UTM: x = 472269,2752 y = 4459081,8501			

ENVATIOS XXIV		ZONA: VALDILECHA	ID PTO: 46
ESPECIE	ENCINA (Quercus ilex)		
		CARACTERÍSTICAS DIÁMETRO MEDIO: < 20,0 cm DIÁMETRO DE COPA: 6,0 m ALTURA: 5,0 m ESTADO FITOSANITARIO: Bueno FORMACIÓN: Bosquete	
COORDENADAS UTM: x = 472983,9912 y = 4458245,2437			

ENVATIOS XXIV		ZONA: VALDILECHA	ID PTO: 54
ESPECIE	ENCINA (Quercus ilex)		
		CARACTERÍSTICAS DIÁMETRO MEDIO: 20,0 – 25,0 cm DIÁMETRO DE COPA: 4,5 m ALTURA: 6,0 m ESTADO FITOSANITARIO: Bueno FORMACIÓN: 3 pies	
COORDENADAS UTM: x = 472814,2744 y = 4458025,7153			

ENVATIOS XXIV		ZONA: MEJORADA DEL CAMPO	ID PTO: 1
ESPECIE	ENCINA (Quercus ilex)		
		CARACTERÍSTICAS DIÁMETRO MEDIO: 26,0 cm DIÁMETRO DE COPA: 6,0 m ALTURA: 9,0 m ESTADO FITOSANITARIO: Bueno FORMACIÓN: 11 pies	
COORDENADAS UTM: x = 461169,2766 y = 4472967,9639			

ENVATIOS XXIV		ZONA: MEJORADA DEL CAMPO	ID PTO: 32
ESPECIE	ENCINA (Quercus ilex)		
		CARACTERÍSTICAS DIÁMETRO MEDIO: < 7,5 cm DIÁMETRO DE COPA: 4,0 m ALTURA: 3,5 m ESTADO FITOSANITARIO: Bueno FORMACIÓN: Bosquete	
COORDENADAS UTM: x = 460612,8959 y = 4471683,3652			

ENVATIOS XXIV		ZONA: TORRES DE LA ALAMEDA	ID PTO: 1
ESPECIE	PINO PIÑONERO (Pinus pinea)		
	CARACTERÍSTICAS DIÁMETRO MEDIO: 42,5 y 44,5 cm DIÁMETRO DE COPA: 7,0 m ALTURA: 8,0 m ESTADO FITOSANITARIO: Bueno FORMACIÓN: 2 pies		
	COORDENADAS UTM: x = 467623,6515 y = 4476765,7900		

ENVATIOS XXIV		ZONA: TORRES DE LA ALAMEDA	ID PTO: 2
ESPECIE	ALMENDRO (Prunus dulcis)		
	CARACTERÍSTICAS DIÁMETRO MEDIO: - cm DIÁMETRO DE COPA: - m ALTURA: - m ESTADO FITOSANITARIO: Bueno FORMACIÓN: 2 pies		
	COORDENADAS UTM: x = 466935,5441 y = 4476537,3228		

5. ESTUDIO DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN Y OBJETO	7
2	JUSTIFICACIÓN Y MARCO LEGAL.....	7
3	LOCALIZACIÓN	9
3.1	Justificación del entorno de actuación.....	9
3.2	Localización infraestructuras.....	10
4	ANÁLISIS HISTÓRICO	16
4.1	Análisis histórico de ortofotografías	16
4.2	Análisis histórico de la ocupación del suelo	74
5	CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO FÍSICO DEL ÁMBITO DE ESTUDIO.....	90
5.1	Geología.....	90
5.2	Geotecnia	105
5.3	Hidrología e hidrogeología	115
5.4	Edafología	128
6	ANÁLISIS URBANÍSTICO	141
6.1	Término municipal de Colmenar de Oreja	141
6.2	Término municipal de Alcobendas	141
6.3	Término municipal de Torres de la Alameda	142
6.4	Término municipal de Mejorada del Campo.....	143
6.5	Término municipal de Valdilecha	146
7	USOS PREVISTOS.....	147
8	FUENTES POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN	147
8.1	Gestión de los residuos	148
9	CONCLUSIONES.....	150
9.1	Breve resumen	150
9.2	Conclusiones generales	153

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema general de gestión de suelos contaminados en la Comunidad de Madrid	8
Figura 2. Ubicación de las infraestructuras del proyecto en el término municipal de Colmenar de Oreja.	11
Figura 3. Ubicación del proyecto en el término municipal de Alcobendas.....	12
Figura 4. Ubicación del proyecto en el término municipal de Torres de la Alameda.	13
Figura 5. Ubicación del proyecto en el término municipal de Mejorada del Campo.....	14
Figura 6. Ubicación del proyecto en el término municipal de Colmenar de Oreja.	15
Figura 7. Ortofoto del año 1956. Ortofoto Comunidad de Madrid – 50 cm. Fuente IDEM	17
Figura 8. Ortofoto del año 1966-73. Total Comunidad 1:2.000. Fuente IDEM	18
Figura 9. Ortofoto del año 1975. Total Comunidad 1:15.000. Fuente IDEM.....	19
Figura 10. Ortofoto del año 1980: Total Comunidad color RGB 36 cm. Fuente IDEM	20
Figura 11. Ortofoto del año 1991: Total Comunidad 1:18.000. Fuente IDEM.....	21
Figura 12. Ortofoto del año 1999: Total Comunidad 1:5.000. Fuente IDEM.....	22
Figura 13. Ortofoto del año 2001: Total Comunidad 1:5.000. Fuente IDEM.....	23
Figura 14. Ortofoto del año 2006: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM	24
Figura 15. Ortofoto del año 2011: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM	25
Figura 16. Ortofoto del año 2014: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM.....	26
Figura 17. Ortofoto del año 2021: Total Comunidad ortofotografía aérea RGB. Fuente IDEM	27
Figura 18. Ortofoto del año 1956. Ortofoto Comunidad de Madrid – 50 cm. Fuente IDEM	29
Figura 19. Ortofoto del año 1966-73. Total Comunidad 1:2.000. Fuente IDEM	30
Figura 20. Ortofoto del año 1975. Total Comunidad 1:15.000. Fuente IDEM.....	31
Figura 21. Ortofoto Ortofoto del año 1980: Total Comunidad color RGB 36 cm. Fuente IDEM.....	32
Figura 22. Ortofoto del año 1991: Total Comunidad 1:18.000. Fuente IDEM.....	33
Figura 23. Ortofoto del año 1999: Total Comunidad 1:5.000. Fuente IDEM.....	34
Figura 24. Ortofoto del año 2001: Total Comunidad 1:5.000. Fuente IDEM.....	35
Figura 25. Ortofoto del año 2006: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM	36
Figura 26. Ortofoto del año 2011: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM	37
Figura 27. Ortofoto del año 2014: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM	38
Figura 28. Ortofoto del año 2021: Total Comunidad ortofotografía aérea RGB. Fuente IDEM	39
Figura 29. Ortofoto del año 1956. Ortofoto Comunidad de Madrid – 50 cm. Fuente IDEM	40
Figura 30. Ortofoto del año 1966-73. Total Comunidad 1:2.000. Fuente IDEM	41
Figura 31. Ortofoto del año 1975. Total Comunidad 1:15.000. Fuente IDEM.....	42
Figura 32. Ortofoto del año 1980: Total Comunidad color RGB 36 cm. Fuente IDEM	43
Figura 33. Ortofoto del año 1991: Total Comunidad 1:18.000. Fuente IDEM.....	44
Figura 34. Ortofoto del año 1999: Total Comunidad 1:5.000. Fuente IDEM.....	45
Figura 35. Ortofoto del año 2001: Total Comunidad 1:5.000. Fuente IDEM.....	46
Figura 36. Ortofoto del año 2006: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM	47
Figura 37. Ortofoto del año 2011: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM	48
Figura 38. Ortofoto del año 2014: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM	49
Figura 39. Ortofoto del año 2021: Total Comunidad ortofotografía aérea RGB. Fuente IDEM	50
Figura 40. Ortofoto del año 1956. Ortofoto Comunidad de Madrid – 50 cm. Fuente IDEM	51
Figura 41. Ortofoto del año 1966-73. Total Comunidad 1:2.000. Fuente IDEM	52
Figura 42. Ortofoto del año 1975. Total Comunidad 1:15.000. Fuente IDEM.....	53
Figura 43. Ortofoto del año 1980: Total Comunidad color RGB 36 cm. Fuente IDEM	54
Figura 44. Ortofoto del año 1991: Total Comunidad 1:18.000. Fuente IDEM.....	55

Figura 45. Ortofoto del año 1999: Total Comunidad 1:5.000. Fuente IDEM.....	56
Figura 46. Ortofoto del año 2001: Total Comunidad 1:5.000. Fuente IDEM.....	57
Figura 47. Ortofoto del año 2006: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM.....	58
Figura 48. Ortofoto del año 2011: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM.....	59
Figura 49. Ortofoto del año 2014: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM.....	60
Figura 50. Ortofoto del año 2021: Total Comunidad ortofotografía aérea RGB. Fuente IDEM.....	61
Figura 51. Ortofoto del año 1956. Ortofoto Comunidad de Madrid – 50 cm. Fuente IDEM.....	63
Figura 52. Ortofoto del año 1966-73. Total Comunidad 1:2.000. Fuente IDEM.....	64
Figura 53. Ortofoto del año 1975. Total Comunidad 1:15.000. Fuente IDEM.....	65
Figura 54. Ortofoto del año 1980: Total Comunidad color RGB 36 cm. Fuente IDEM.....	66
Figura 55. Ortofoto del año 1991: Total Comunidad 1:18.000. Fuente IDEM.....	67
Figura 56. Ortofoto del año 1999: Total Comunidad 1:5.000. Fuente IDEM.....	68
Figura 57. Ortofoto del año 2001: Total Comunidad 1:5.000. Fuente IDEM.....	69
Figura 58. Ortofoto del año 2006: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM.....	70
Figura 59. Ortofoto del año 2011: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM.....	71
Figura 60. Ortofoto del año 2014: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM.....	72
Figura 61. Ortofoto del año 2021: Total Comunidad ortofotografía aérea RGB. Fuente IDEM.....	73
Figura 62. Cubiertas del suelo SIOSE 2005.....	76
Figura 63. Usos del suelo SIOSE 2005.....	76
Figura 64. Cubiertas del suelo SIOSE 2009.....	76
Figura 65. Usos del suelo SIOSE 2009.....	76
Figura 66. Cubiertas del suelo SIOSE 2011.....	77
Figura 67. Usos del suelo SIOSE 2011.....	77
Figura 68. Cubiertas del suelo SIOSE 2014.....	77
Figura 69. Usos del suelo SIOSE 2014.....	77
Figura 70. Cubiertas del suelo SIOSE 2005.....	79
Figura 71. Usos del suelo SIOSE 2005.....	79
Figura 72. Cubiertas del suelo SIOSE 2009.....	79
Figura 73. Usos del suelo SIOSE 2009.....	79
Figura 74. Cubiertas del suelo SIOSE 2011.....	80
Figura 75. Usos del suelo SIOSE 2011.....	80
Figura 76. Cubiertas del suelo SIOSE 2014.....	80
Figura 77. Usos del suelo SIOSE 2014.....	80
Figura 78. Cubiertas del suelo SIOSE 2005.....	82
Figura 79. Usos del suelo SIOSE 2005.....	82
Figura 80. Cubiertas del suelo SIOSE 2009.....	82
Figura 81. Usos del suelo SIOSE 2009.....	82
Figura 82. Cubiertas del suelo SIOSE 2011.....	83
Figura 83. Usos del suelo SIOSE 2011.....	83
Figura 84. Cubiertas del suelo SIOSE 2014.....	83
Figura 85. Usos del suelo SIOSE 2014.....	83
Figura 86. Cubiertas del suelo SIOSE 2005.....	85
Figura 87. Usos del suelo SIOSE 2005.....	85
Figura 88. Cubiertas del suelo SIOSE 2009.....	85
Figura 89. Usos del suelo SIOSE 2009.....	85
Figura 90. Cubiertas del suelo SIOSE 2011.....	86

Figura 91. Usos del suelo SIOSE 2011.....	86
Figura 92. Cubiertas del suelo SIOSE 2014.....	86
Figura 93. Usos del suelo SIOSE 2014.....	86
Figura 94. Cubiertas del suelo SIOSE 2005.....	88
Figura 95. Usos del suelo SIOSE 2005.....	88
Figura 96. Cubiertas del suelo SIOSE 2009.....	88
Figura 97. Usos del suelo SIOSE 2009.....	88
Figura 98. Cubiertas del suelo SIOSE 2011.....	89
Figura 99. Usos del suelo SIOSE 2011.....	89
Figura 100. Cubiertas del suelo SIOSE 2014.....	89
Figura 101. Usos del suelo SIOSE 2014.....	89
Figura 102. Mapa Geológico Continuo. Fuente: IGME.....	91
Figura 103. Pendientes y altimetría.	92
Figura 104. Mapa Geológico Continuo. Fuente: IGME.....	93
Figura 105. Pendientes y altimetría.	94
Figura 106. Mapa Geológico Continuo. Fuente: IGME.....	95
Figura 107. Pendientes y altimetría.	96
Figura 108. Mapa Geológico Continuo. Fuente: IGME.....	97
Figura 109. Pendientes y altimetría.	98
Figura 110. Mapa Geológico Continuo. Fuente: IGME.....	99
Figura 111. Pendientes y altimetría.	100
Figura 112. Lugares de interés geológico en la zona de proyecto en Colmenar de Oreja.....	101
Figura 113. Lugares de interés geológico en la zona de proyecto en Alcobendas.	102
Figura 114. Lugares de interés geológico en la zona de proyecto en Torres de la Alameda.....	102
Figura 115. Lugares de interés geológico en la zona de proyecto en Mejorada del Campo.	103
Figura 116. Lugares de interés geológico en la zona de proyecto en Valdilecha.	103
Figura 117. Geotecnia del ámbito de estudio	105
Figura 118. Leyenda del mapa Geotécnico General en el área de la Comunidad de Madrid, a escala 1:200.000	106
Figura 119. Geotecnia del ámbito de estudio	108
Figura 120. Geotecnia del ámbito de estudio	109
Figura 121. Geotecnia del ámbito de estudio	111
Figura 122. Geotecnia del ámbito de estudio	114
Figura 123. Hidrología del ámbito de estudio en el municipio de Colmenar de Oreja.Fuente: CHT.....	116
Figura 124. Hidrología del ámbito de estudio en el municipio de Alcobendas. Fuente CHT.	117
Figura 125. Hidrología del ámbito de estudio en el municipio de Torres de la Alameda. Fuente CHT.....	118
Figura 126. Hidrología del ámbito de estudio en el municipio de Mejorada del Campo. Fuente: CHT.	119
Figura 127. Hidrología del ámbito de estudio en el municipio de Valdilecha. Fuente: CHT.....	120
Figura 128. Masas de agua subterránea del ámbito de estudio.....	122
Figura 129. Hidrogeología del ámbito de estudio.	123
Figura 130. Puntos base de datos de agua del IGME en la zona de proyecto en Colmenar de Oreja.....	124
Figura 131. Puntos base de datos de agua del IGME en la zona de proyecto en Alcobendas.	125
Figura 132. Puntos base de datos de agua del IGME en la zona de proyecto en Torres de la Alameda.	125
Figura 133. Puntos base de datos de agua del IGME en la zona de proyecto en Mejorada del Campo.	126
Figura 134. Puntos base de datos de agua del IGME en la zona de proyecto en Valdilecha.	126
Figura 135. Clasificación de suelos sistemática Soil Taxonomy 1998. Fuente IDEM.....	129

<i>Figura 136. Clasificación de suelos sistemática Soil Taxonomy 1998. Fuente IDEM.....</i>	<i>131</i>
<i>Figura 137. Clasificación de suelos sistemática Soil Taxonomy 1998. Fuente IDEM.....</i>	<i>132</i>
<i>Figura 138. Clasificación de suelos sistemática Soil Taxonomy 1998. Fuente IDEM.....</i>	<i>133</i>
<i>Figura 139. Clasificación de suelos sistemática Soil Taxonomy 1998. Fuente IDEM.....</i>	<i>134</i>
<i>Figura 140. Asociación de suelos sistemática F.A.O. Fuente IDEM.</i>	<i>135</i>
<i>Figura 141. Asociación de suelos sistemática F.A.O. Fuente IDEM.</i>	<i>137</i>
<i>Figura 142. Asociación de suelos sistemática F.A.O. Fuente IDEM.</i>	<i>138</i>
<i>Figura 143. Clasificación de suelos sistemática Soil Taxonomy 1998. Fuente IDEM.....</i>	<i>139</i>
<i>Figura 144. Asociación de suelos sistemática F.A.O. Fuente IDEM.</i>	<i>140</i>

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo	8
Tabla 2. PSFV comprendidas en el Plan Especial- Comunidad de Madrid	10
Tabla 3. Subestaciones elevadoras comprendidas en el Plan Especial- Comunidad de Madrid	10
Tabla 4. Lugares de Interés Geológico en el ámbito del proyecto	104
Tabla 5. Concesiones mineras interceptadas por el Proyecto Nudo Fuencarral en el ámbito de la Comunidad de Madrid	104
Tabla 6. Condiciones y problemas constructivos de la zona II ₁	107
Tabla 7. Condiciones y problemas constructivos de la zona I ₅	107
Tabla 8. Condiciones y problemas constructivos de la zona II ₄	108
Tabla 9. Condiciones y problemas constructivos de la zona I ₆	110
Tabla 10. Condiciones y problemas constructivos de la zona II ₂	110
Tabla 11. Condiciones y problemas constructivos de la zona II ₁	112
Tabla 12. Condiciones y problemas constructivos de la zona I ₅	112
Tabla 13. Condiciones y problemas constructivos de la zona II ₆	113
Tabla 14. Condiciones y problemas constructivos de la zona II ₁	114
Tabla 15. Datos de los cruces de las PSFV y SE con la zona de servidumbre y con la zona de policía de aguas de los cauces cercanos	120
Tabla 16. Información básica de piezómetros. Fuente CHT	123
Tabla 17. Puntos de agua cercanos.....	127
Tabla 18. Clasificación Soil Taxonomy	128
Tabla 19. Clasificación Soil Taxonomy	128
Tabla 20. Clasificación Soil Taxonomy	131
Tabla 21. Clasificación Soil Taxonomy	132
Tabla 22. Clasificación Soil Taxonomy	133
Tabla 23. Clasificación Soil Taxonomy	133
Tabla 24. Clasificación Soil Taxonomy	134
Tabla 25. Clasificación Soil Taxonomy	134

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

En cumplimiento de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, se realiza este informe de caracterización de la calidad de los suelos donde se presentan los resultados obtenidos del estudio efectuado para el «Plan Especial de Infraestructuras del Proyecto Fotovoltaico Nudo Fuencarral (PFOT-549 AC).»

El Plan Especial de Infraestructuras del Proyecto Fotovoltaico Nudo Fuencarral, se plantea como la oportunidad de llevar a cabo Proyectos de generación fotovoltaica, con los cuales se contribuye al cumplimiento de los objetivos de desarrollo energético planteados por el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC 2021-2030), así como con las políticas energéticas y climáticas a nivel europeo.

Para alcanzar el objetivo establecido por el Plan Especial de Infraestructuras, el Proyecto Fotovoltaico se configura con una potencia instalada de 941,15 MWp en total, cuya generación puede evitar la emisión de las toneladas de dióxido de carbono que supondría esa misma generación a partir de fuentes convencionales procedentes de la quema de combustibles fósiles.

2 JUSTIFICACIÓN Y MARCO LEGAL

El marco normativo en materia de suelos contaminados lo constituyen la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y el 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.

El anexo I, Actividades potencialmente contaminantes del suelo, del Real Decreto 9/2005 ha sido modificado por la Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados. A continuación, se muestran las actividades potencialmente contaminantes relacionadas con las actividades de producción, distribución y transporte de energía eléctrica:

RELACIÓN DE ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES DEL SUELO		
CNAE-2009	Título de la actividad	Alcance de la actividad
35.12	Transporte de energía eléctrica.	Subestaciones eléctricas y transformadores de potencia o reactancias.
35.13	Distribución de energía eléctrica.	Subestaciones eléctricas y transformadores de potencia o reactancias.
35.15	Producción de energía hidroeléctrica.	Todas las actividades.
35.16	Producción de energía eléctrica de origen térmico convencional.	Todas las actividades.
35.18	Producción de energía eléctrica de origen eólico.	Únicamente las subestaciones y transformadores de potencia.
35.19	Producción de energía eléctrica de otros tipos.	Se exceptúa la producción de energía eléctrica por transformación de la energía solar en edificios residenciales.

RELACIÓN DE ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES DEL SUELO		
CNAE-2009	Título de la actividad	Alcance de la actividad
		En actividades de producción de energía fotovoltaica únicamente las instalaciones de conversión y transformación.

Tabla 1. Relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo

En la Comunidad de Madrid los suelos contaminados se regulan por el Decreto 326/1999, de 18 de noviembre, por el que se establece el régimen jurídico de los suelos contaminados de la Comunidad de Madrid.

En esta comunidad está en vigor el Plan de Gestión de Suelos Contaminados (2017-2024), el cual recoge los objetivos, directrices y medidas para la gestión del suelo de los emplazamientos ubicados en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid sobre los que se realizan o han realizado actividades potencialmente contaminantes del suelo.

La metodología aplicada para el estudio de caracterización de la calidad del suelo se basa en el esquema general de gestión de suelos contaminados en la Comunidad de Madrid, el cual se muestra a continuación:

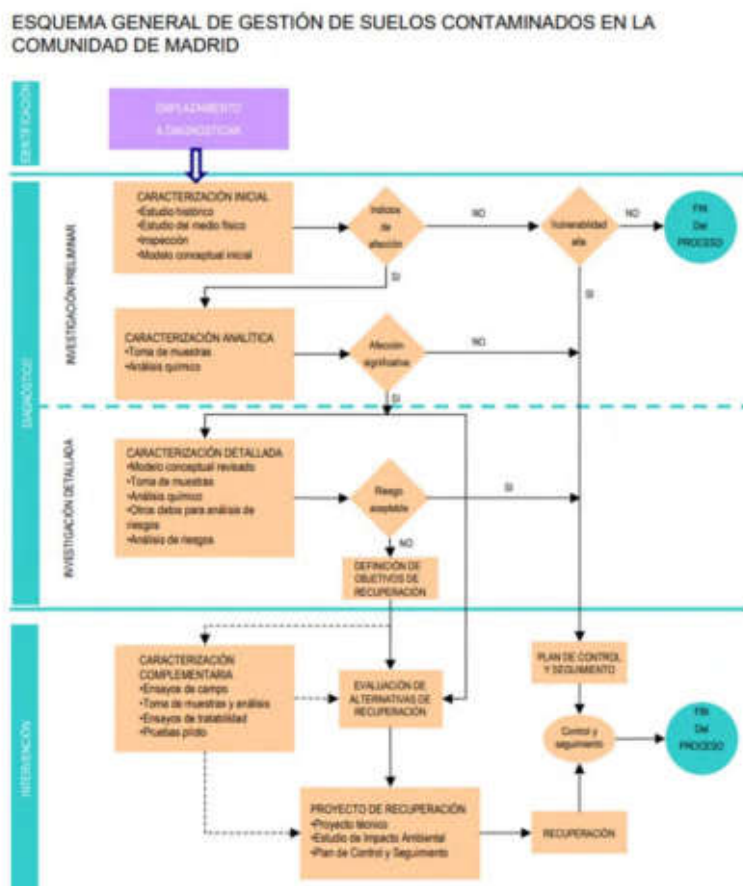


Figura 1. Esquema general de gestión de suelos contaminados en la Comunidad de Madrid

3 LOCALIZACIÓN

3.1 Justificación del entorno de actuación

La selección de la ubicación de las plantas solares fotovoltaicas (PSFV) y las subestaciones eléctricas (SE) responde a una serie de criterios técnicos, ambientales y administrativos adecuados para albergar la implantación de las distintas instalaciones desde la visión de la jerarquía de mitigación, representando el primero de los escalones de esta visión: “Evitar” que los impactos ocurran, aplicando alternativas que no afecten áreas ambientalmente sensibles o de alto valor de conservación. En los casos en que no es posible evitar la afección se ha buscado la minimización de impactos, tratando de reducir su “duración, intensidad o extensión”.

La primera restricción impuesta a la hora de buscar posibles emplazamientos para una planta de estas características es la **viabilidad técnica del Plan Especial de Infraestructuras de la Comunidad de Madrid**, existiendo importantes condicionantes a considerar en la elección de la ubicación. Entre estos cabe destacar:

- Niveles de irradiación solar. Deben alcanzar valores altos para asegurar la viabilidad económica de la planta solar
- Barreras geográficas: La zona no debe presentar obstáculos a la incidencia de la radiación solar en dirección Sureste ni Suroeste con una inclinación superior a 10º en la incidencia del sol sobre los terrenos.
- Servidumbres y zonas de exclusión que impiden el desarrollo de las instalaciones fotovoltaicas.
- La zona debe ser lo más llana posible e inactiva desde el punto de vista sísmico.
- Proximidad a un punto de evacuación de la energía producida, en este caso correspondiente a las Subestaciones eléctricas de Fuencarral 220 kV y Fuencarral 400 kV de Red Eléctrica de España.

Desde el punto de vista ambiental, los criterios tenidos en cuenta para seleccionar la ubicación del PEI ha sido evitar los siguientes espacios:

- Espacios naturales protegidos y red Natura 2000, incluidos hábitats
- Áreas con algún tipo de protección por fauna y/o flora.
- Recursos naturales y zonas delimitadas por su interés, como Lugares de Interés Geológico, Áreas Importantes para las Aves -IBA-, Masas de agua superficiales, Masas de agua subterránea, Hábitats de Interés Comunitario (HIC), Interés forestal de la vegetación, Zonas de protección de fauna contra la colisión y electrocución o Vías pecuarias
- Áreas con condicionantes de elementos del Patrimonio Cultural.

Desde el punto de vista administrativo, el Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica, estableció una limitación no existente antes de la entrada en vigor de este RDL, que consideraba “Modificación sustancial” del permiso de conexión el desplazamiento de más de 10 km del centro geométrico de las instalaciones de generación solicitadas.

Este cambio legislativo conllevó una limitación notable a la posible elección de las zonas más apropiadas para realizar la instalación de las plantas y, paralelamente un fenómeno especulativo sobre el territorio que ha obligado en determinadas ocasiones a hacer compleja la elección de los terrenos y simultáneamente ha distorsionado el análisis de alternativas.

3.2 Localización infraestructuras

Las infraestructuras que se desarrollan en territorio de la **Comunidad de Madrid** objeto del presente **Plan Especial** son las siguientes:

SITUACIÓN ACTUAL	MUNICIPIO	USO	Superficie (ha)
PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS			
Planta Solar Fotovoltaica "Los Pradillos"	Colmenar de Oreja	Privativo	136,95
Planta Solar Fotovoltaica "Envatios XXII Fase II"	Colmenar de Oreja	Privativo	234,78
Planta Solar Fotovoltaica "Envatios XXIV Fase I"	Mejorada del Campo	Privativo	122,47
	Valdilecha		111,75
Planta Solar Fotovoltaica "Envatios XXIV Fase II"	Mejorada del Campo	Privativo	117,03
	Valdilecha		102,03
Planta Solar Fotovoltaica "Envatios XXIV Fase III"	Torres de la Alameda	Privativo	142,09
TOTAL, PSFV EN LA COMUNIDAD DE MADRID			967,01 ha

Tabla 2. PSFV comprendidas en el Plan Especial- Comunidad de Madrid

En cuanto a las subestaciones eléctricas se ubican tres en la Comunidad de Madrid:

SITUACIÓN ACTUAL	MUNICIPIO	USO	Superficie (ha)
SUBESTACIONES ELEVADORAS			
Subestación Eléctrica "Colmenar Fuencarral"	Colmenar de Oreja	Compartida con EXXII FII y Los Pradillos	0,74
Subestación Eléctrica "Envatios XXIV"	Mejorada del Campo	Compartida con EXXII FII, y EXXIV FI, FII y FIII	0,62
Subestación Eléctrica "Los Pradillos 400"	Alcobendas	Los Pradillos	0,20
TOTAL, SUBESTACIONES ELEVADORAS EN LA COMUNIDAD DE MADRID			1,56

Tabla 3. Subestaciones elevadoras comprendidas en el Plan Especial- Comunidad de Madrid

Los términos municipales en los cuales se localizan las PSFV y SE, las cuales se relacionan como actividades potencialmente contaminantes, son: Colmenar de Oreja, Alcobendas, Torres de la Alameda, Mejorada del Campo y Valdilecha.

3.2.1 Colmenar de Oreja

En el término municipal de Colmenar de Oreja se proyectan las PSFV Los Pradillos y Envatios XXII Fase II y la SE Colmenar Fuencarral. Colmenar de Oreja es un municipio perteneciente a la Comunidad de Madrid localizado al suroeste de esta, colindante con el municipio de Aranjuez.

Las PSFV se proyectan en la parte occidental del municipio, cerca de su límite con el municipio de Aranjuez, al noreste del Barrio de La Montaña. La SE Colmenar Fuencarral se sitúa dentro de la PSFV Envatios XXII Fase II.

En la figura siguiente se presenta la implantación de las PSFV y SE en dicho municipio:

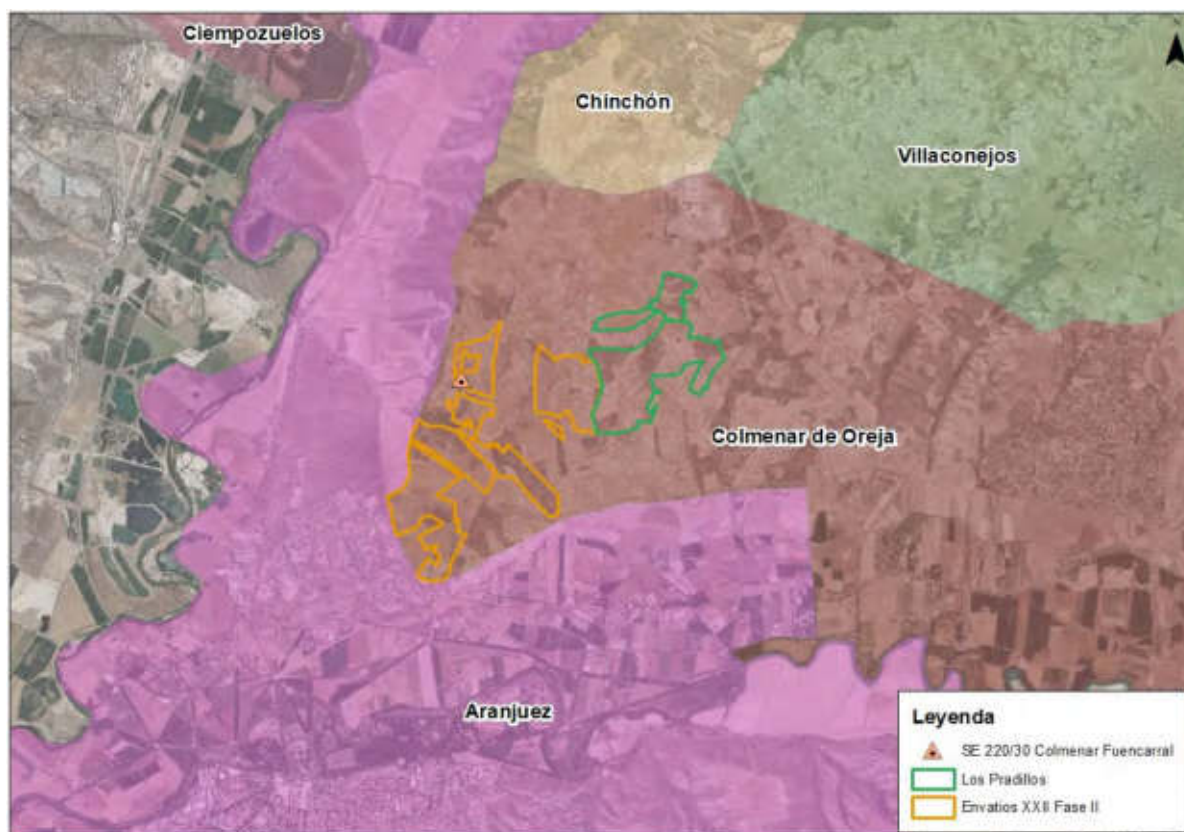


Figura 2. Ubicación de las infraestructuras del proyecto en el término municipal de Colmenar de Oreja.

3.2.2 Alcobendas

En el término municipal de Alcobendas se proyecta la SE Los Pradillos 400. Alcobendas es un municipio perteneciente a la Comunidad de Madrid localizado en la zona centro de esta, colindante al sur y al oeste con el municipio de Madrid.

Más concretamente, la SE Los Pradillos 400 se ubica al oeste del polígono industrial de Calabozos situado al suroeste del centro urbano de Alcobendas, próxima a la Avenida de Peñalara, en una parcela como "Dotacional", estando expresamente admitida la clase "Servicios Urbanos e Infraestructurales"

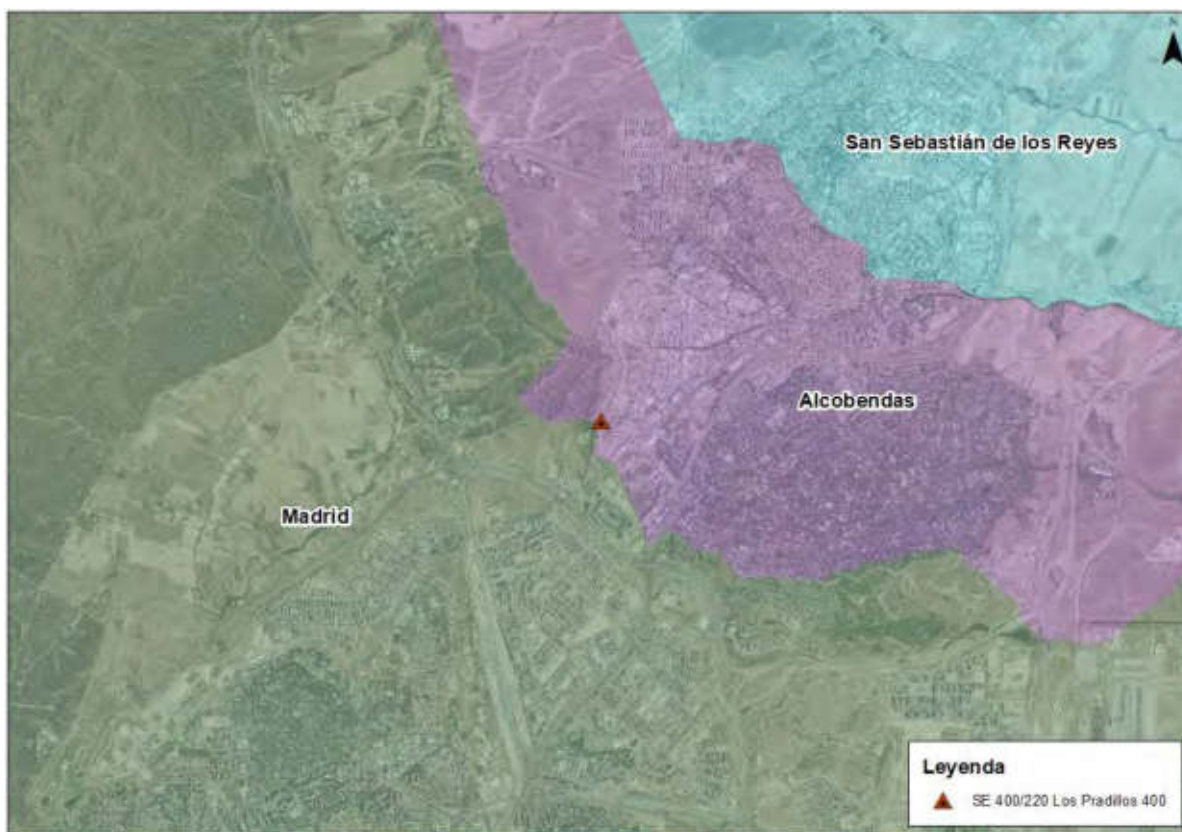


Figura 3. Ubicación del proyecto en el término municipal de Alcobendas.

3.2.3 Torres de la Alameda

En el término municipal de Torres de la Alameda se proyectan la PSFV Envatios XXIV Fase III. Torres de la Alameda es un municipio perteneciente a la Comunidad de Madrid localizado al sur de Alcalá de Henares y al este del municipio de Villalbilla, con los que es colindante.

La PSFV Envatios XXIV Fase III se sitúa al noroeste del término municipal de Torres de la Alameda, en su límite con el municipio de Villalbilla, más específicamente, al oeste y noroeste de la urbanización Mariblanca perteneciente el mismo termino municipal, y la suroeste de las urbanizaciones Peñas Albas y Zulema y oeste de la urbanización El Viso, pertenecientes al término municipal de Villalbilla.

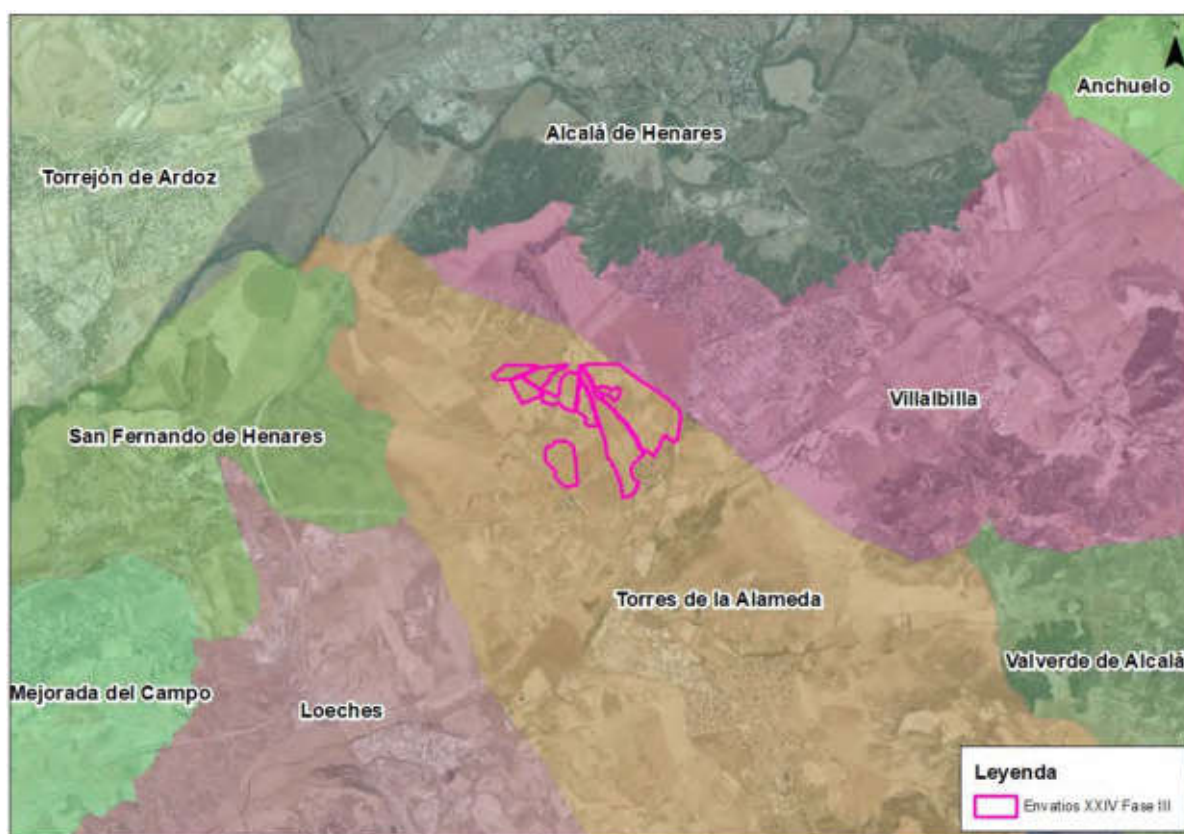


Figura 4. Ubicación del proyecto en el término municipal de Torres de la Alameda.

3.2.4 Mejorada del Campo

En el término municipal de Mejorada del Campo se proyectan parte de las PSFV Envatios XXIV Fase I y Envatios XXIV fase II, así como la SE Envatios XXIV, situada dentro de la PSFV Envatios XXIV Fase I. Mejorada del Campo es un municipio perteneciente a la Comunidad de Madrid situado en el centro de esta, al sur del municipio San Fernando de Henares, al este de Rivas-Vaciamadrid y norte de Velilla de San Antonio y Loeches.

Las PSFV se sitúan al este y noreste del municipio en los parajes de El Retamar y Camino de Torres, al este del centro urbano de Mejorada del Campo. La SE Envatios XXIV se ubica dentro de la PSFV Envatios XXIV Fase I.

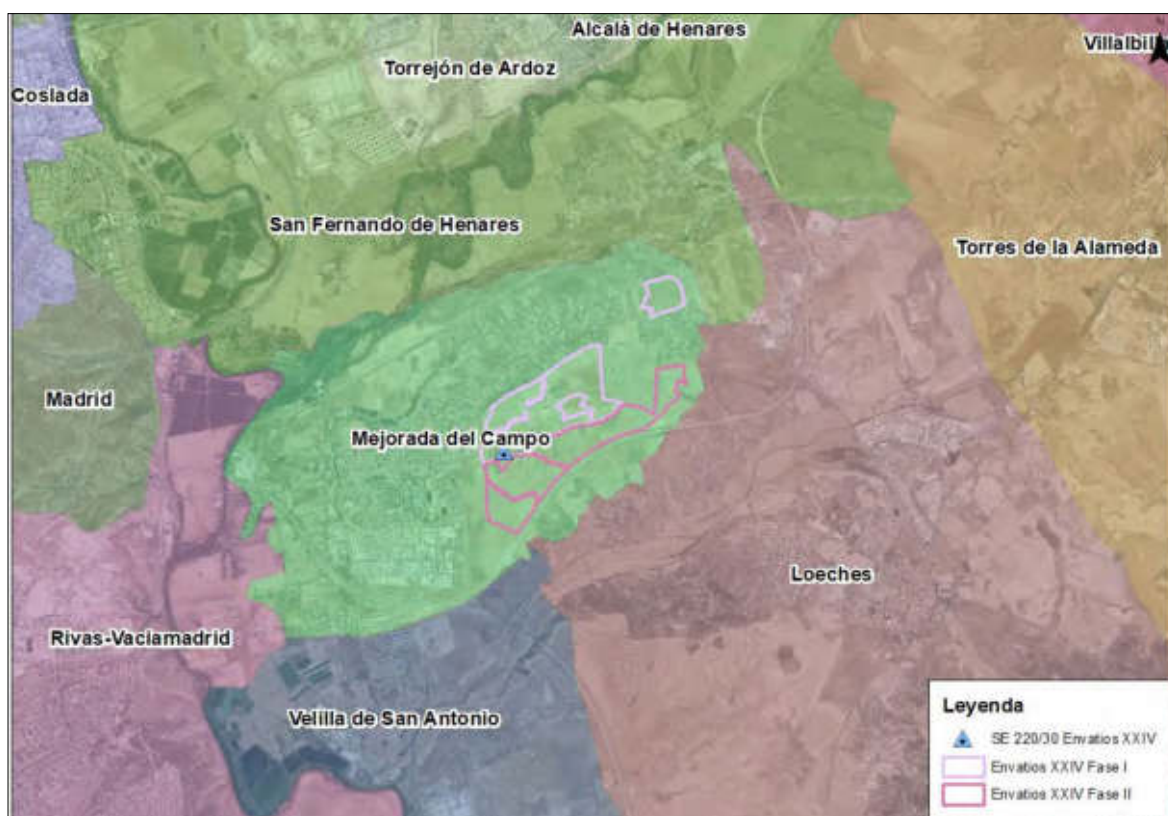


Figura 5. Ubicación del proyecto en el término municipal de Mejorada del Campo.

3.2.5 Valdilecha

En el término municipal de Valdilecha se proyectan parte de las PSFV Envatios XXIV Fase I y Envatios XXIV fase II. Valdilecha es un municipio perteneciente a la Comunidad de Madrid localizado al sureste de esta.

Las PSFV se sitúan al suroeste del municipio de Valdilecha en los parajes de La Gualda y Canto del Gallo. En la figura siguiente se muestra la localización de las PSFV Envatios XXIV Fase I y Envatios XXIV fase II en el término municipal de Valdilecha:

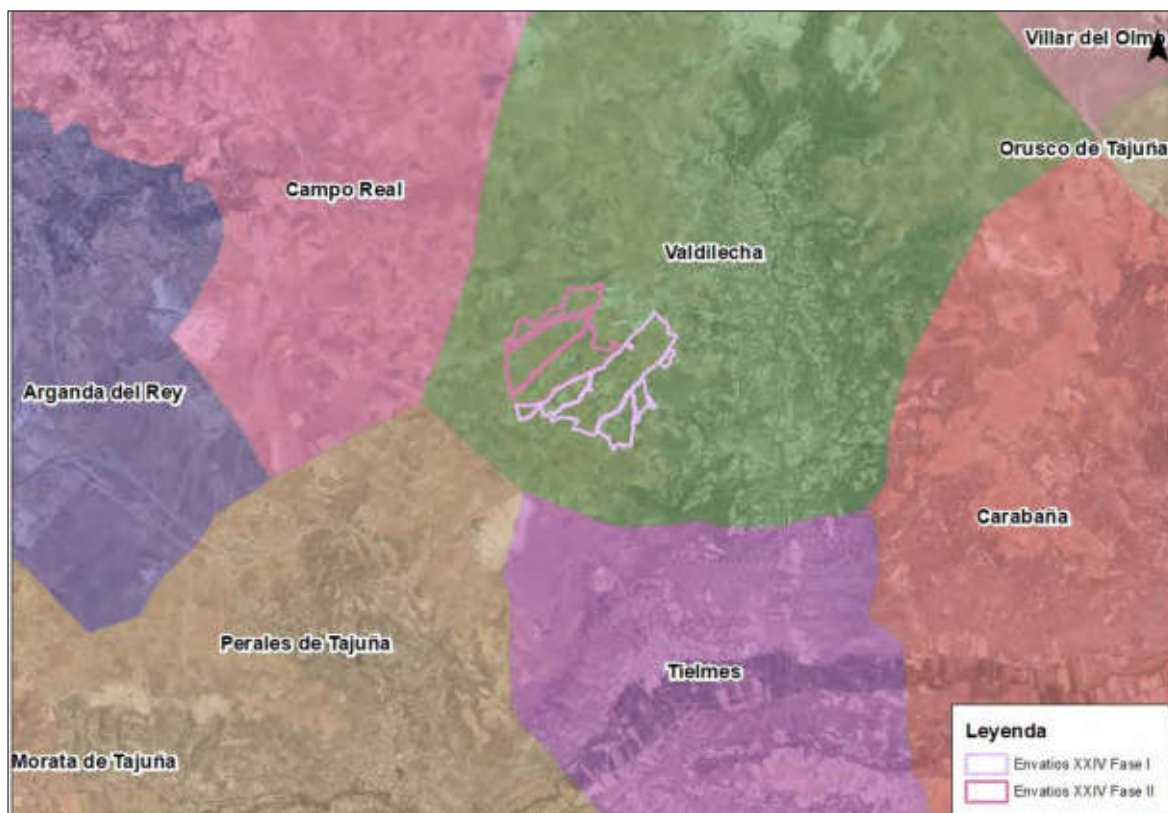


Figura 6. Ubicación del proyecto en el término municipal de Colmenar de Oreja.

4 ANÁLISIS HISTÓRICO

El objetivo del estudio histórico es identificar las actividades que se han desarrollado ya sea en las propias parcelas donde se proyectan las PSFV y las SE o sus inmediaciones, que hayan podido constituir un foco potencial de contaminación del suelo. El estudio histórico se apoya en el registro de ortofotos consultadas, así como en los Usos históricos y actuales del suelo.

Se han analizado diferentes fotografías aéreas del ámbito de estudio, obtenidas del Geoportal de Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM). El principal cometido de este análisis es poner de manifiesto actividades realizadas anteriormente, con el objetivo de analizar las posibles variaciones de uso del suelo y actividades potencialmente contaminantes en el pasado.

También se ha realizado un análisis histórico de las coberturas y usos del suelo a través de los mapas del Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE) de 2005, 2009, 2011 y 2014.

4.1 Análisis histórico de ortofotografías

Las ortofotografías se han obtenido del Geoportal de la Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM), servicio de visualización WMTS de la Comunidad de Madrid, más concretamente del WMTS:

https://idem.comunidad.madrid/visor/release/vgcm/statics/capabilities/produccion/srvimagenes2_visorcartografia.xml

Este análisis se ha realizado con objeto de determinar los cambios morfológicos y las actividades potencialmente causantes de contaminación del suelo.

El análisis de las fotografías aéreas abarca desde el año 1956 hasta el 2021, más concretamente se ha realizado el análisis de las siguientes ortofotografías:

- Año 1956. Ortofoto Comunidad de Madrid – 50 cm.
- Año 1966-73. Total Comunidad 1:2.000.
- Año 1975. Total Comunidad 1:15.000.
- Año 1980: Total Comunidad color RGB 36 cm.
- Año 1991: Total Comunidad 1:18.000.
- Año 1999: Total Comunidad 1:5.000.
- Año 2001: Total Comunidad 1:5.000.
- Año 2006: Total Comunidad 25 cm.
- Año 2011: Total Comunidad 25 cm.
- Año 2014: Total Comunidad 25 cm.
- Año 2021: Total Comunidad ortofotografía aérea RGB.

4.1.1 PSFV Los Pradillos, Envatios XXII fase II y SE Colmenar Fuencarral. Municipio Colmenar de Oreja

Año 1956. Ortofoto Comunidad de Madrid – 50 cm.

Con esta ortofoto de 1956 se da inicio al análisis histórico de ortofotos de este estudio de calidad de los suelos del Plan Especial de Infraestructuras del Proyecto Fotovoltaico Nudo Fuencarral (PFOT-549 AC) para las PSFV Los Pradillos y Envatios XXII Fase II y la SE Colmenar Fuencarral.

Aunque la ortofoto no tiene una buena nitidez, en el ámbito de estudio se pueden apreciar un uso agrario en la zona de implantación del proyecto. Al sur de la PSFV Envatios XXII fase II se puede apreciar cuatro edificaciones, que parecen ser dos residenciales y dos cobertizos, ubicadas todas en la fracción más al sur de Envatios XXII Fase II, marcadas con óvalos rojos en la figura siguiente. Todas ellas están hoy día derruidas o abandonadas.

No se aprecian indicios de contaminación ni de actividades contaminantes del suelo dentro del área de proyecto en el municipio de Colmenar de Oreja ni en sus proximidades, que muestra un desarrollo urbanístico muy bajo en este año 1956.

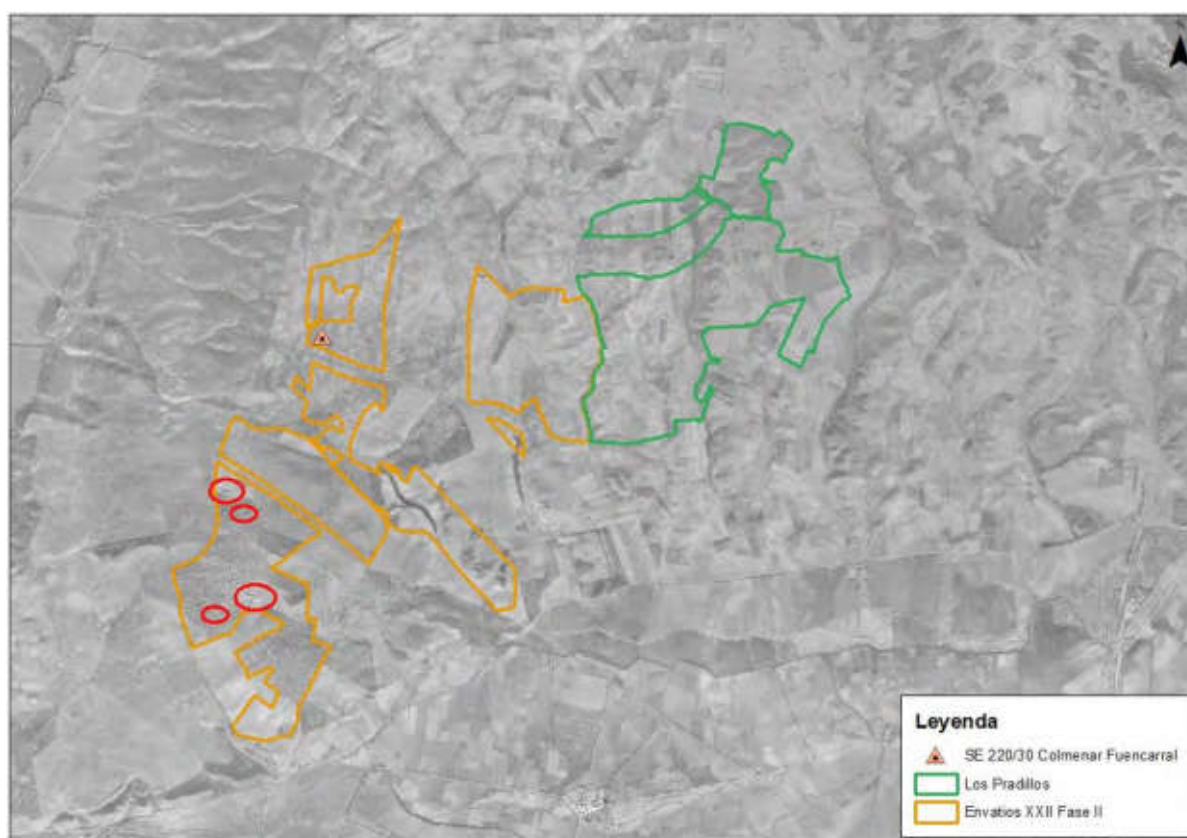


Figura 7. Ortofoto del año 1956. Ortofoto Comunidad de Madrid – 50 cm. Fuente IDEM

Año 1966-73. Total, Comunidad 1:2.000.

Estado del ámbito de estudio muy similar a la fotografía aérea anterior, con una nueva pequeña construcción, señalada dentro de un óvalo rojo en la siguiente figura, que parece ser un cobertizo para aperos de labranza y que no existe hoy en día. No hay muestra de evidencia de actividad contaminante dentro ni fuera del ámbito.

El óvalo marrón marca algún desbroce con movimiento del terreno superficial que puede apreciarse ligeramente hoy todavía.

Fuera del ámbito de estudio, pero muy próximas al mismo, se encuentran nuevas edificaciones, marcadas dentro de los óvalos de color morado. El óvalo situado más la norte contiene algunas construcciones (viviendas, almacenes, garajes), algunas de las cuáles continúan hoy en día junto con nuevas construcciones del mismo tipo. El óvalo situado al sur contiene sólo una pequeña edificación que posteriormente se convertirá en una parcela de uso residencial con un par de edificaciones de mayor tamaño que hoy día están derruidas.

Al oeste de la ortofotografía se observa cierto desarrollo urbanístico con respecto al periodo anterior.

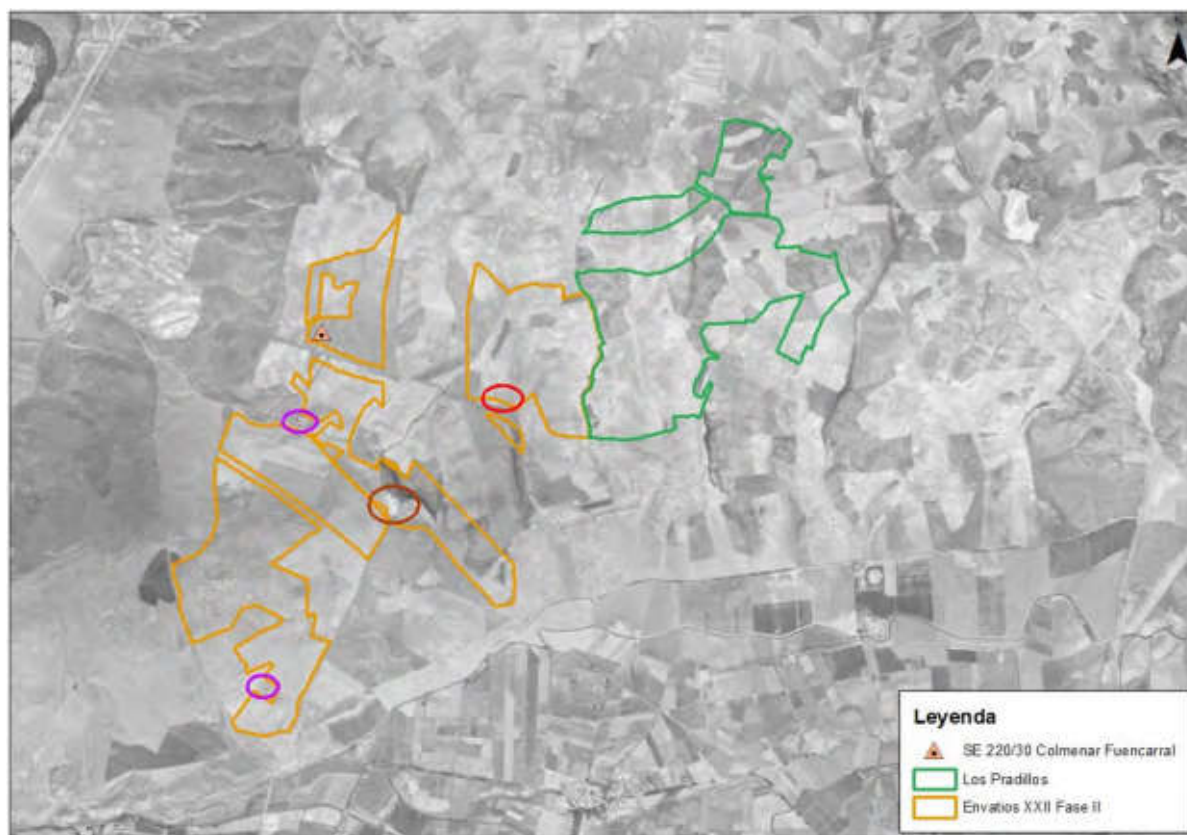


Figura 8. Ortofoto del año 1966-73. Total Comunidad 1:2.000. Fuente IDEM

Año 1975. Total Comunidad 1:15.000.

El área de estudio no presenta cambios sustanciales respecto al periodo anterior. Sigue sin apreciarse muestras de actividad contaminante. El entorno del ámbito de estudio tampoco presenta prácticamente modificación alguna.

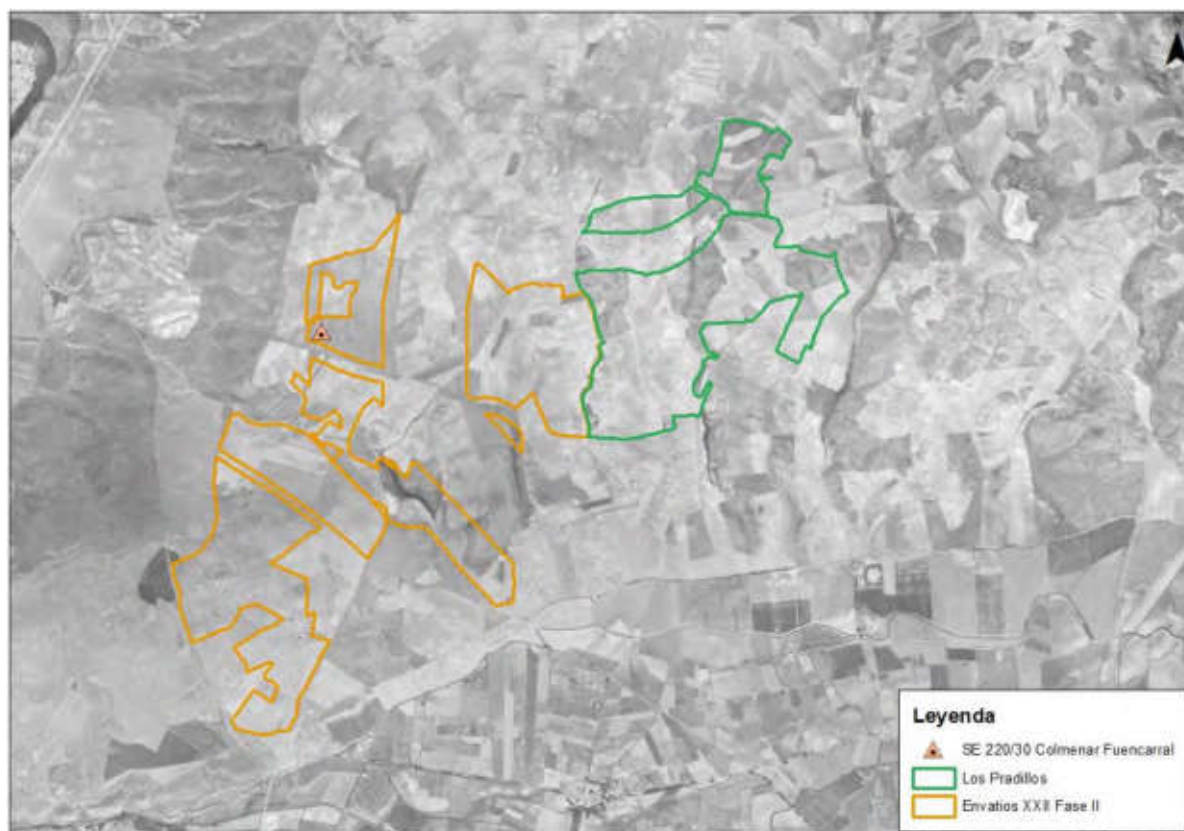


Figura 9. Ortofoto del año 1975. Total Comunidad 1:15.000. Fuente IDEM

Año 1980: Total Comunidad color RGB 36 cm.

El área de proyecto en el municipio de Colmenar de Oreja sigue sin presentar cambios sustanciales, y sin apreciarse muestras de actividad contaminante. Dentro de los óvalos morados se puede ver nuevas construcciones con respecto a las existentes en la ortofotografía anterior.

Fuera del ámbito de estudio, al sur de este, se aprecian movimientos del terreno superficiales y artificiales, los cuales se han señalado mediante un óvalo marrón. Actualmente, dichas parcelas tienen una clase de suelo rústico cuyo uso principal es el agrario y contienen varias edificaciones destinadas a uso agrario y una vivienda.

Al noreste de la zona de implantación de la PSFV Los Pradillos, a casi 700 metros de distancia, marcado con un rectángulo negro, se aprecia la aparición de una cantera que irá extendiéndose con el paso de los años.

En el resto del entorno, se observan algunas nuevas edificaciones puntuales.

En la ortofotografía también puede apreciarse cierto desarrollo urbanístico al sur de la PSFV Envatios XXII Fase II.

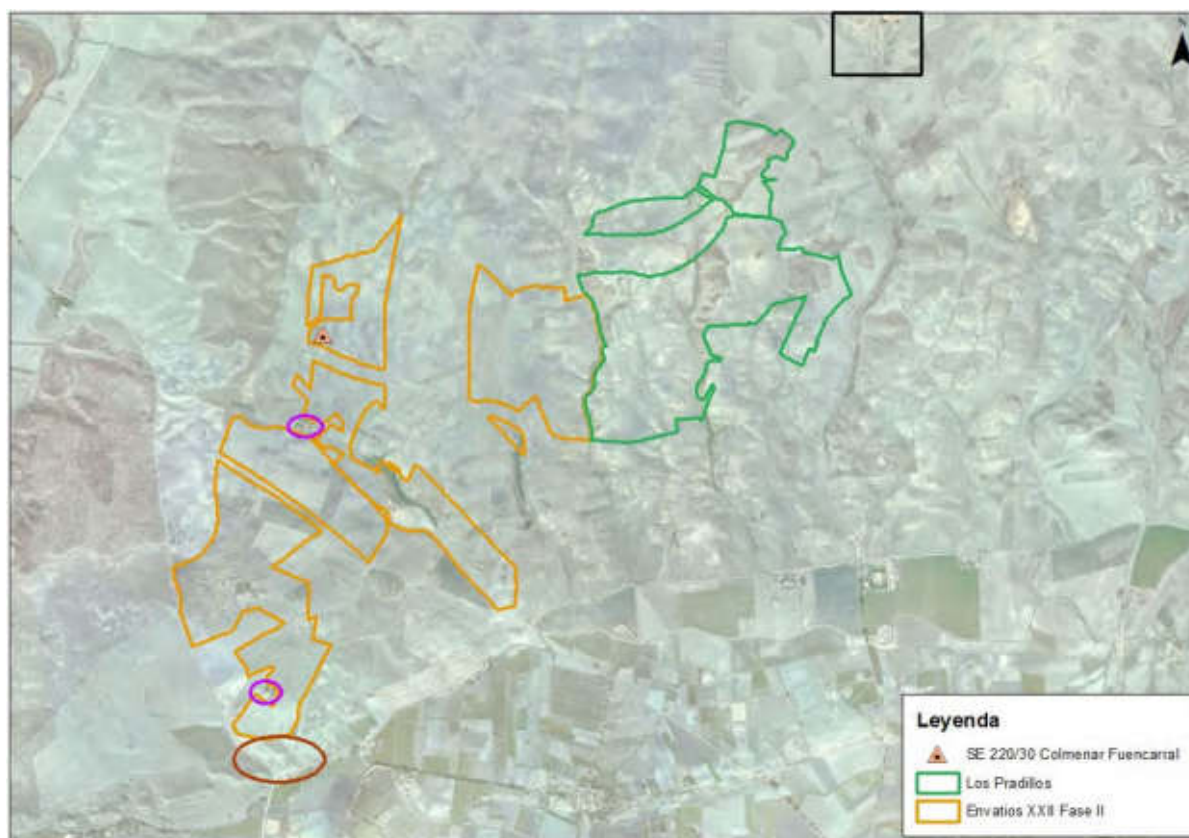


Figura 10. Ortofoto del año 1980: Total Comunidad color RGB 36 cm. Fuente IDEM

Año 1991: Total Comunidad 1:18.000.

Al sur de la zona de implantación de la PSFV Envatios XXII Fase II, marcado con un óvalo marrón, se puede observar una zona desbrozada y parcelada cuyo uso previsiblemente estuviese destinado a la construcción de un par de viviendas, sin embargo, posteriormente no se aprecian construcciones ni nueva actividad, siendo su uso principal hoy día el agrario. En el resto del ámbito de estudio no se muestran cambios significativos.

Señalizados por dos óvalos morados se aprecian nuevas construcciones próximas a la PSFV Envatios XXII Fase II.

La cantera, rectángulo negro más al norte de la figura adjunta, extiende su actividad localizándose en 1991 a más de 500 metros de distancia de la zona de estudio.

A unos 500 metros al este de la PSFV Los Pradillos, se sitúa la parcela catastral donde se ubica la planta de producción de la empresa Sulquisa S.A.U. dedicada a la extracción, producción y comercialización de Sulfato Sódico Anhidro de origen mineral y que se puede apreciar ya en esta ortografía (cuadrado negro más al sur de la imagen siguiente).

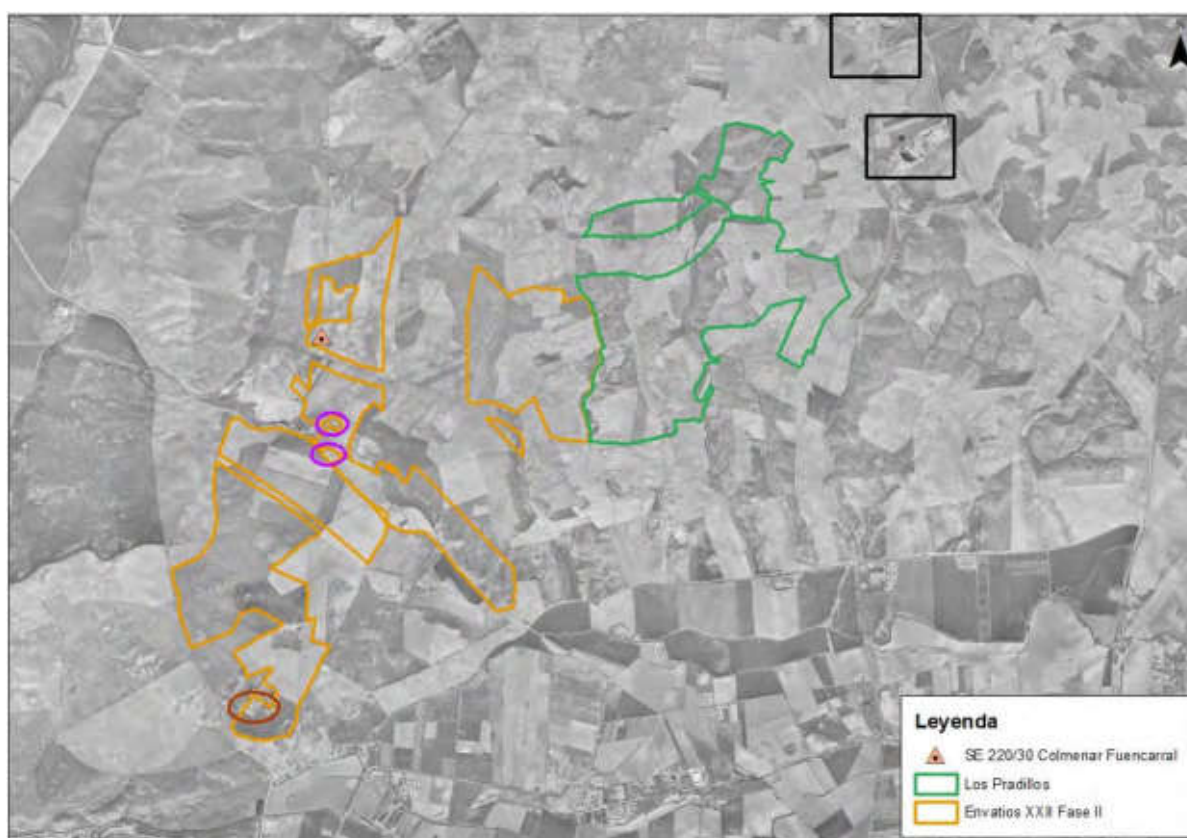


Figura 11. Ortofoto del año 1991: Total Comunidad 1:18.000. Fuente IDEM

Año 1999: Total Comunidad 1:5.000.

La ortofoto muestra un movimiento superficial del terreno artificial dentro de la PSFV Envatios XXII Fase II (óvalo marrón en la siguiente figura). También dentro del ámbito de estudio (óvalo color rojo) se identifican un par de nuevas edificaciones. No se aprecian más cambios significativos dentro de la parcela.

Al sur del ámbito, pero fuera de él, se puede ver varias nuevas construcciones de uso agrario y una vivienda (óvalo morado).

En el resto del entorno no se aprecian cambios sustanciales salvo algunas nuevas edificaciones puntuales, especialmente al sur de la zona de implantación de la PSFV.

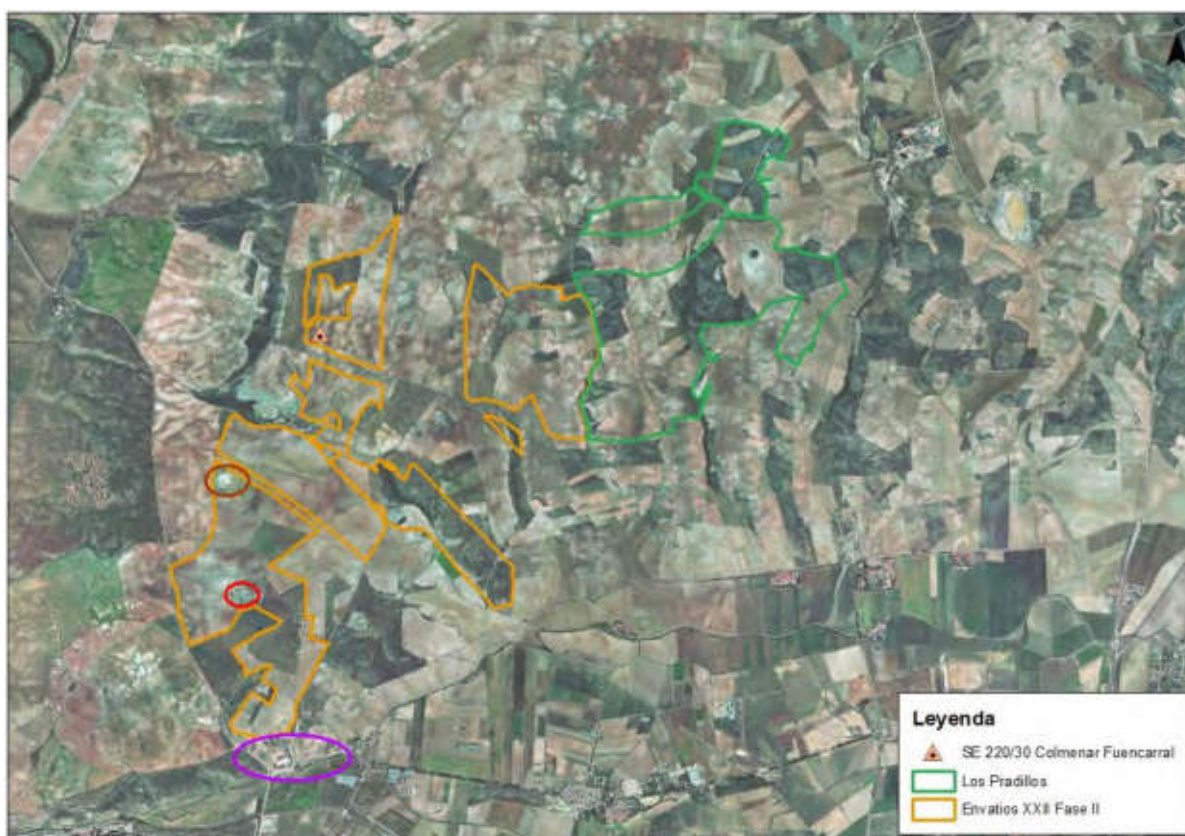


Figura 12. Ortofoto del año 1999: Total Comunidad 1:5.000. Fuente IDEM

Año 2001: Total Comunidad 1:5.000.

El único cambio significativo dentro de la parcela es el incremento superficial del movimiento de tierra identificado en la imagen anterior y marcado en la ortofotografía siguiente dentro el óvalo marrón. Este será restaurado tras la construcción de la M-305.

Fuera del ámbito de estudio no se aprecian cambios sustanciales salvo nuevas edificaciones puntuales, especialmente al sur de la zona de implantación.

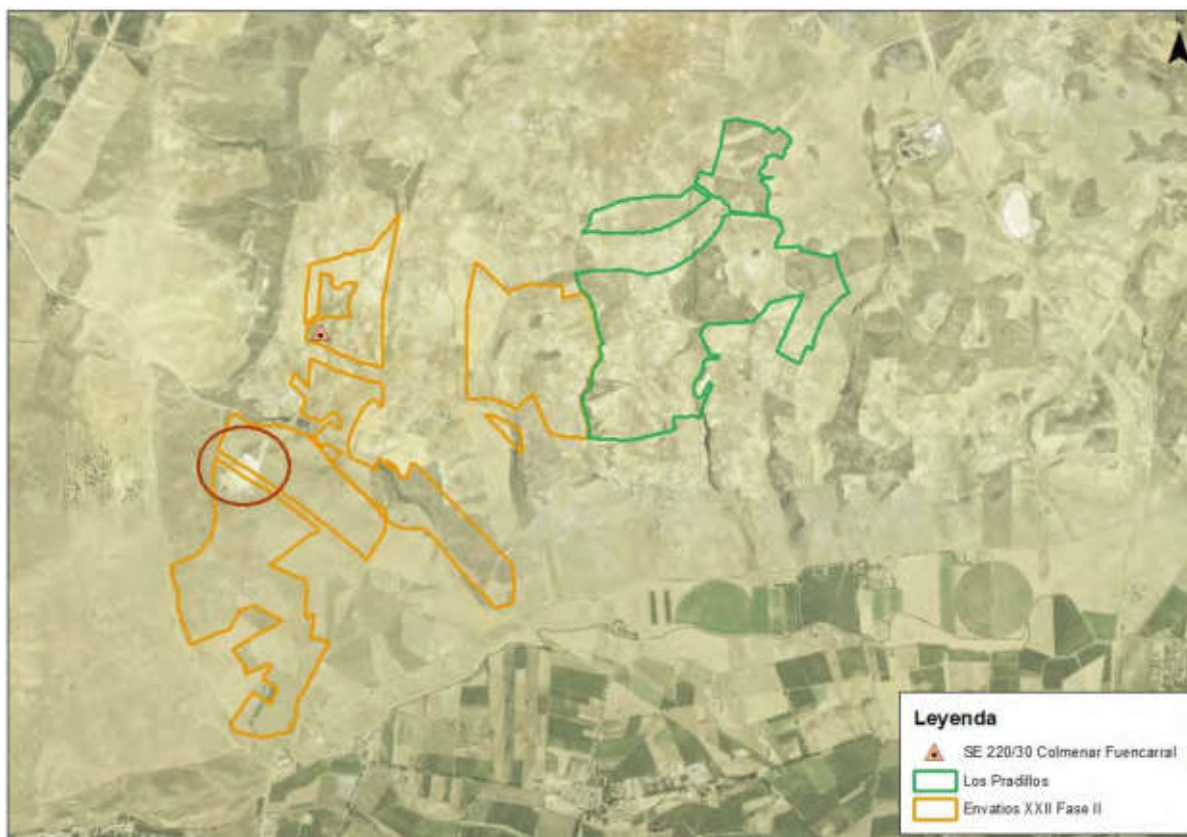


Figura 13. Ortofoto del año 2001: Total Comunidad 1:5.000. Fuente IDEM

Año 2006: Total Comunidad 25 cm.

El movimiento de tierras artificial de la figura anterior ha cesado y puede verse como la vegetación vuelve a colonizar la zona, excepto en el terreno destinado a la M-305, que aparece ya construida en esta ortofoto. El resto del ámbito de estudio apenas tiene modificaciones con respecto al periodo anterior.

Fuera del ámbito de estudio, al suroeste de Envatios XXII Fase II, y ya en el municipio de Aranjuez se muestra la explosión del desarrollo urbano en el Barrio La Montaña, situado al norte del centro urbano de Aranjuez.

La cantera situada al norte de la PSFV Los Pradillos se ha expandido hacia el sur, quedando a una distancia del proyecto de 370 metros (recuadro negro).

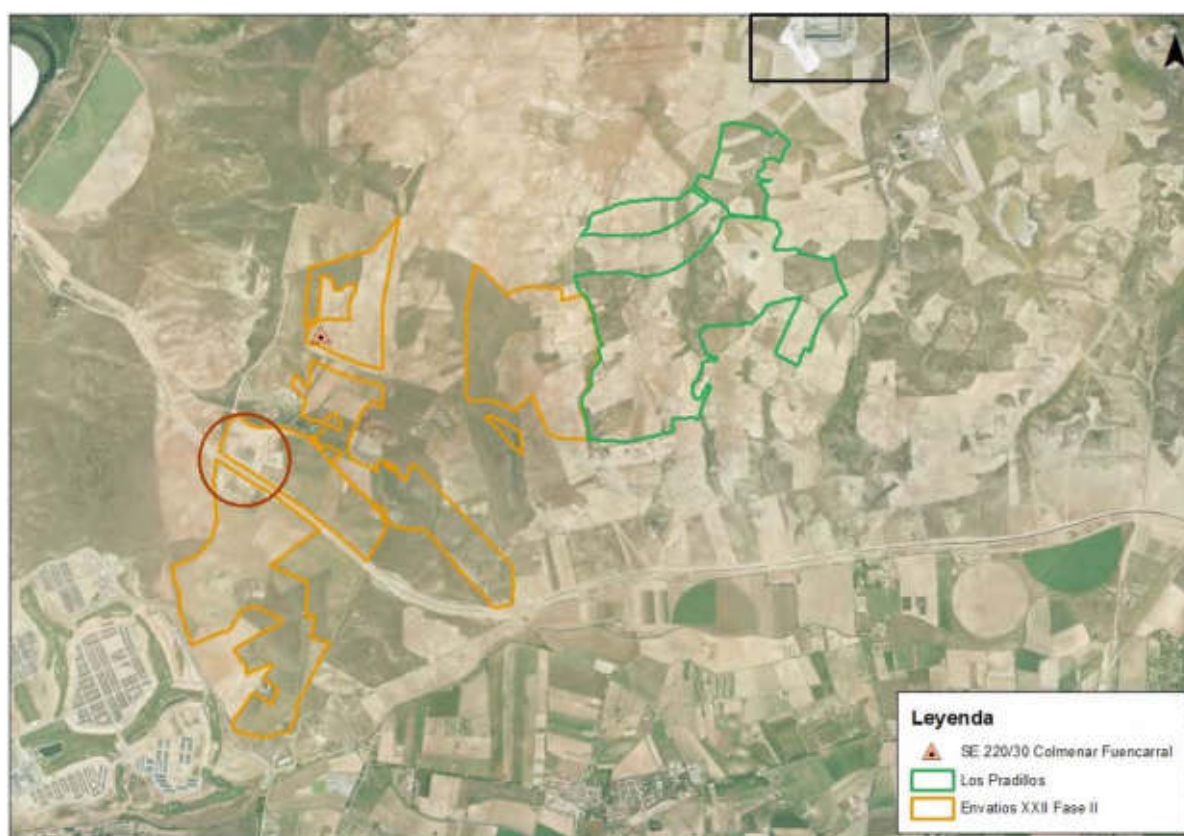


Figura 14. Ortofoto del año 2006: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM

Año 2011: Total Comunidad 25 cm.

No se aprecian indicios de nueva actividad dentro del ámbito de estudio, las edificaciones situadas en el interior de este están prácticamente derruidas.

Fuera del ámbito de estudio, el barrio de La Montaña ha sufrido un gran desarrollo urbanístico.

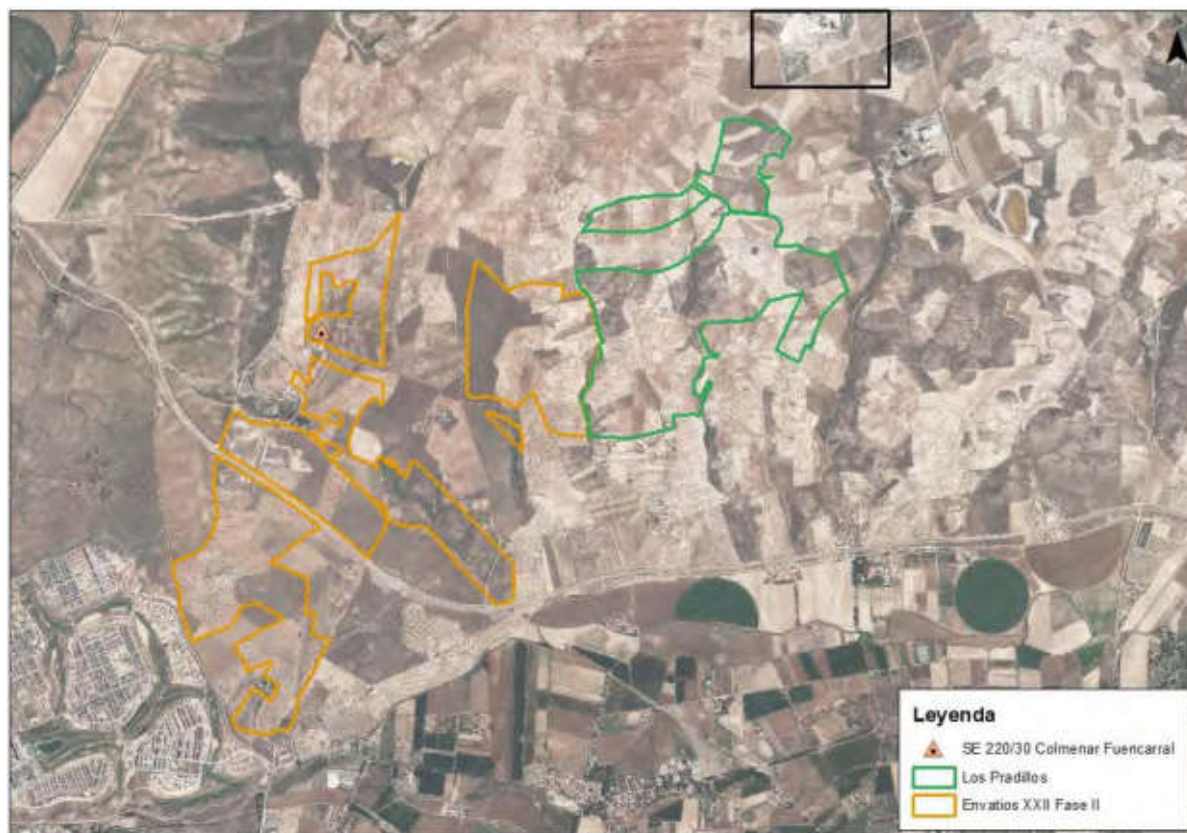


Figura 15. Ortofoto del año 2011: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM

Año 2014: Total Comunidad 25 cm.

Estado del ámbito de estudio muy similar a la fotografía aérea anterior, sigue sin haber indicios de actividad contaminante dentro de la zona de implantación de las PSFV Los Pradillos y Envatios XXII fase II y la subestación eléctrica transformadora SE Colmenar Fuencarral.

El desarrollo del barrio de La Montañana se ralentiza. Se aprecia la construcción de algunas nuevas edificaciones puntuales. La cantera continúa expandiéndose, también se observan zonas restauradas en terrenos que antes habían sufrido la actividad extractiva.

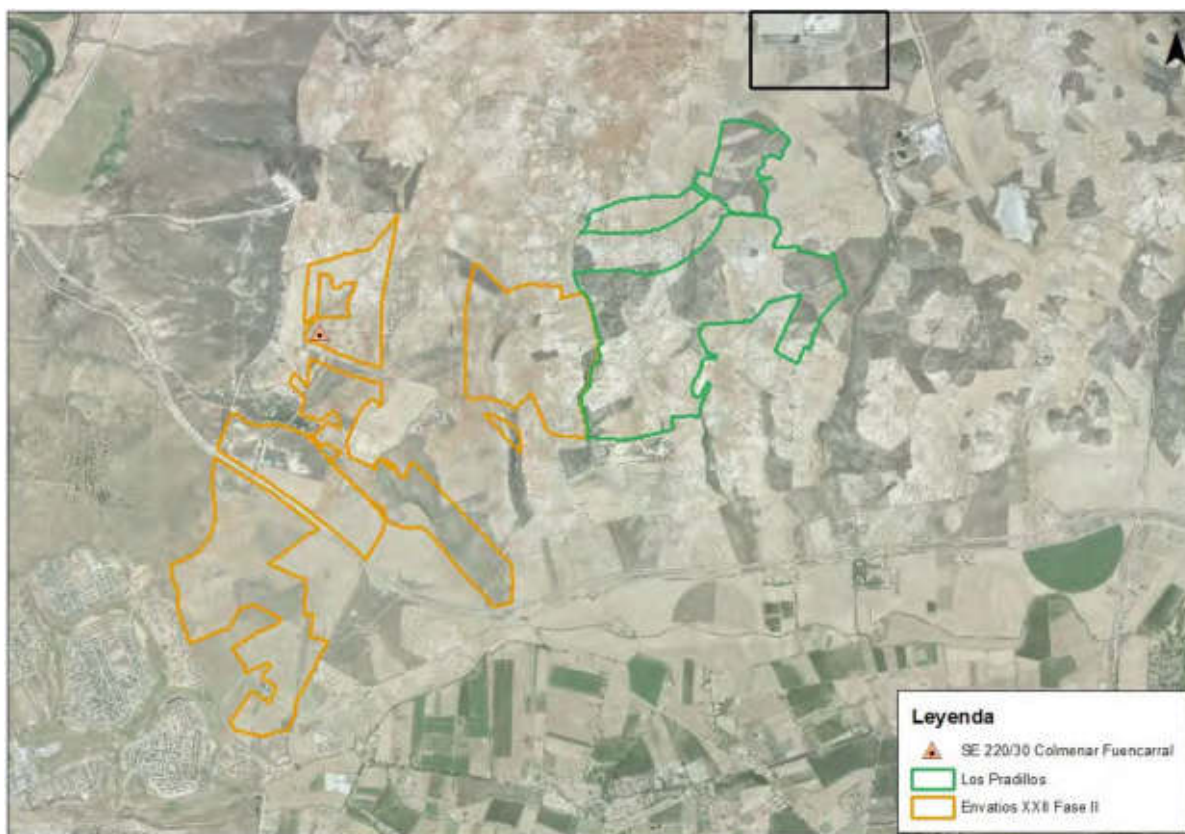


Figura 16. Ortofoto del año 2014: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM

Año 2021: Total Comunidad ortofotografía aérea RGB.

No se aprecian cambios sustanciales en el interior del ámbito de estudio con respecto a la ortofoto anterior.

Fuera del ámbito, se muestra alguna nueva construcción puntual en el entorno del ámbito, especialmente al sur de este.

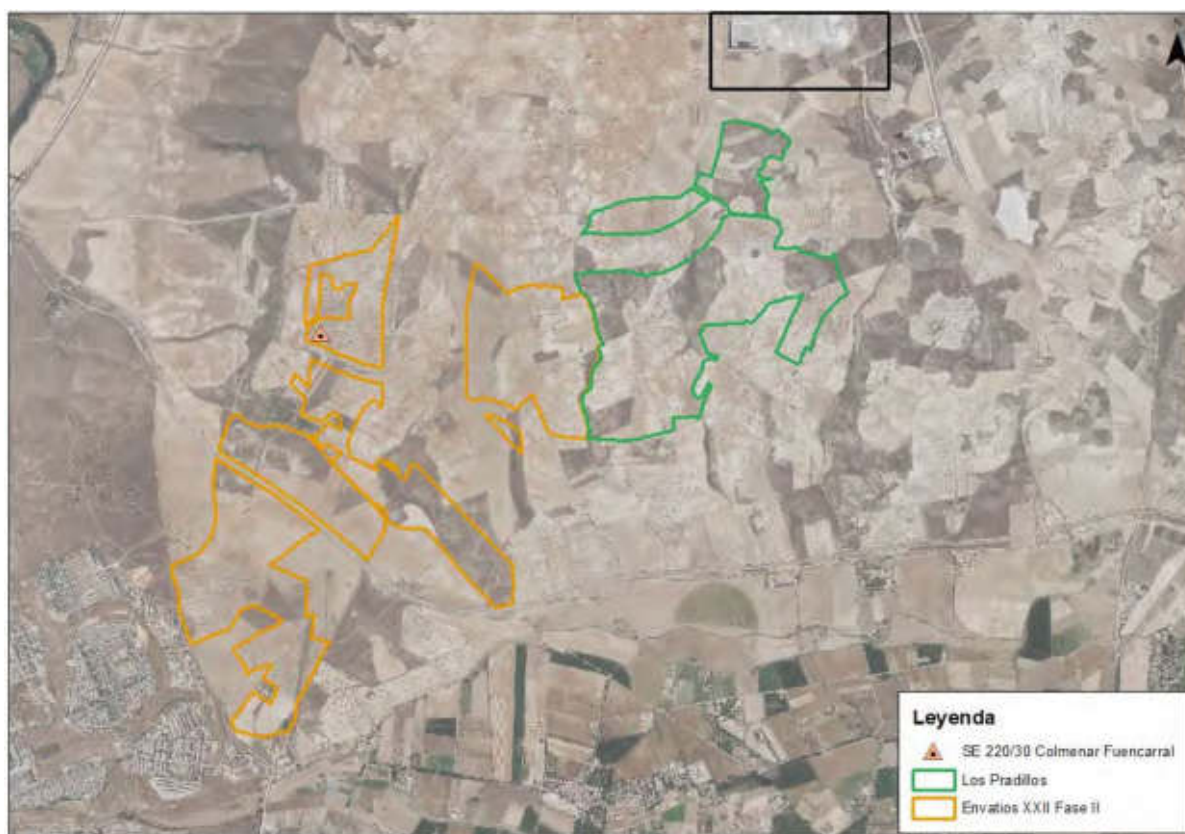


Figura 17. Ortofoto del año 2021: Total Comunidad ortofotografía aérea RGB. Fuente IDEM

Tras el estudio histórico realizado con ortofotos, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- La zona de implantación de las PSFV Los Pradillos y Envatios XXII fase II están situadas en suelo destinado a uso agrario.
- La subestación eléctrica SE Colmenar Fuencarral se proyecta dentro de la PSFV Envatios XXII Fase II.
- Dentro del ámbito del proyecto se han producido, puntualmente, algunos desbroces y movimientos superficiales de tierra artificiales o que ha provocado cierta erosión y degradación en algunas zonas del suelo, por ejemplo, durante la construcción de la M-305. Las pocas edificaciones dentro del ámbito están derruidas y abandonadas.
- Más allá de lo mencionado en el párrafo anterior, no se aprecian actividades industriales, constructivas, mineras o de otra índole en estos años que hayan podido producir una contaminación significativa del suelo dentro del área de implantación del proyecto en el municipio de Colmenar de Oreja.

- Desde la ortofoto de 1980 se aprecia, fuera del proyecto, la actividad de una cantera tipo “concesión de explotación derivada” otorgada a la empresa Sulquisa. La cantera ha extendido su superficie de extracción ubicándose actualmente a algo más de 400 metros al norte de la PSFV Los Pradillos.

4.1.2 SE Los Pradillos 400. Municipio de Alcobendas

Año 1956. Ortofoto Comunidad de Madrid – 50 cm.

La zona parece conservar un estado natural, salpicado de caminos y algunas construcciones, pero sin indicios de edificaciones ni de ninguna actividad potencialmente contaminante en la zona de implantación de la SE Los Pradillos 400. No hay edificaciones próximas a la parcela.



Figura 18. Ortofoto del año 1956. Ortofoto Comunidad de Madrid – 50 cm. Fuente IDEM

Año 1966-73. Total Comunidad 1:2.000.

Dentro de la zona donde se proyecta la SE Los Pradillos 400 no se ve ningún indicio de actividad y sigue conservando un estado natural.

Fuera de la zona de implantación de la SE se puede ver un gran desarrollo urbanístico de la zona, destacando el desarrollo del polígono industrial de Calabozos al este de donde se localiza la SE. También se ven nuevas construcciones al norte y suroeste de la zona de proyecto.



Figura 19. Ortofoto del año 1966-73. Total Comunidad 1:2.000. Fuente IDEM

Año 1975. Total Comunidad 1:15.000.

Esta ortofoto muestra un panorama prácticamente idéntico al de la anterior, sin apreciarse cambios ni actividades contaminantes en el ámbito de estudio.



Figura 20. Ortofoto del año 1975. Total Comunidad 1:15.000. Fuente IDEM

Año 1980: Total Comunidad color RGB 36 cm.

No hay cambios en la zona de implantación de la SE Los Pradillos 400. En el entorno se ven nuevas construcciones en el polígono industrial y también al suroeste de la SE.

También hay algún tipo de actividad al norte de la SE Los Pradillos, pues puede apreciarse una zona sin vegetación.



Figura 21. Ortofoto Ortofoto del año 1980: Total Comunidad color RGB 36 cm. Fuente IDEM

Año 1991: Total Comunidad 1:18.000.

Continúa el desarrollo del polígono industrial Calabozos. Cerca de la zona de implantación de la subestación se puede ver como se ha incrementado la superficie descubierta de vegetación con respecto al periodo anterior y un camino. Parece que el terreno ha sufrido cierto movimiento de tierras superficial, aunque en la ortofoto siguiente se puede observar la regeneración sufrida en la zona.



Figura 22. Ortofoto del año 1991: Total Comunidad 1:18.000. Fuente IDEM

Año 1999: Total Comunidad 1:5.000.

Ya está construida la vía de la Avenida del Monte Valdelatas que delimita el polígono Calabozos. El ámbito del proyecto y el entorno situado a la izquierda de la vía tiene un aspecto natural, la vegetación ha crecido y prácticamente no se aprecia ni el camino ni la zona sin vegetación del periodo anterior. Al norte de la subestación proyectada, circunferencia marrón en la figura siguiente, parece que las edificaciones están en situación de abandono.



Figura 23. Ortofoto del año 1999: Total Comunidad 1:5.000. Fuente IDEM

Año 2001: Total Comunidad 1:5.000.

No se aprecian cambios sustanciales con respecto a la anterior ortofoto, ni en la zona de implantación de la subestación Los Pradillos 400, ni en su entorno.

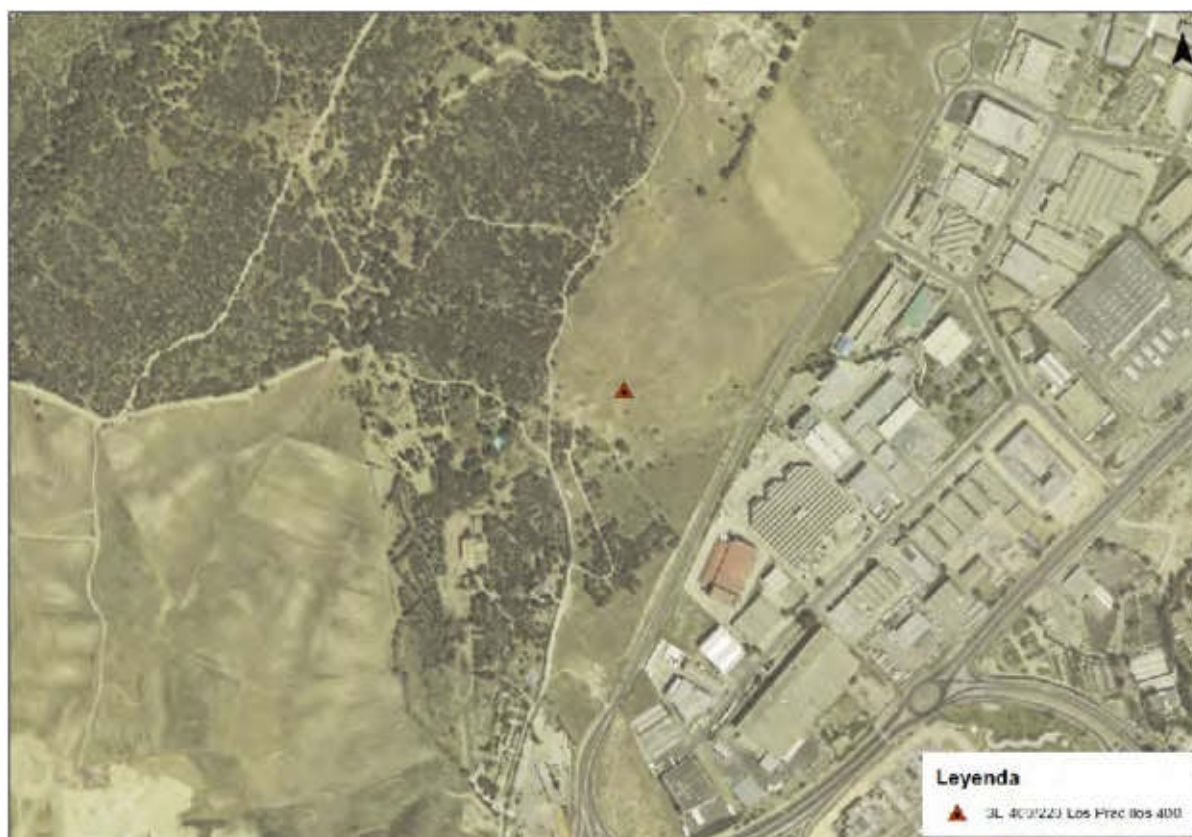


Figura 24. Ortofoto del año 2001: Total Comunidad 1:5.000. Fuente IDEM

Año 2006: Total Comunidad 25 cm.

Se puede ver un camino y la remoción de la capa vegetal donde se ubica la subestación, probablemente destinado a las obras futuras para la construcción de la Avenida de Peñalara y la apertura de un camino al oeste de dicha vía.



Figura 25. Ortofoto del año 2006: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM

Año 2011: Total Comunidad 25 cm.

Se puede apreciar en la ortofotografía las obras para la construcción de la Avenida de Peñalara y la apertura de un camino al oeste de dicha vía. La vegetación empieza a colonizar el área, aunque todavía se muestra mucha zona desnuda, sin vegetación.

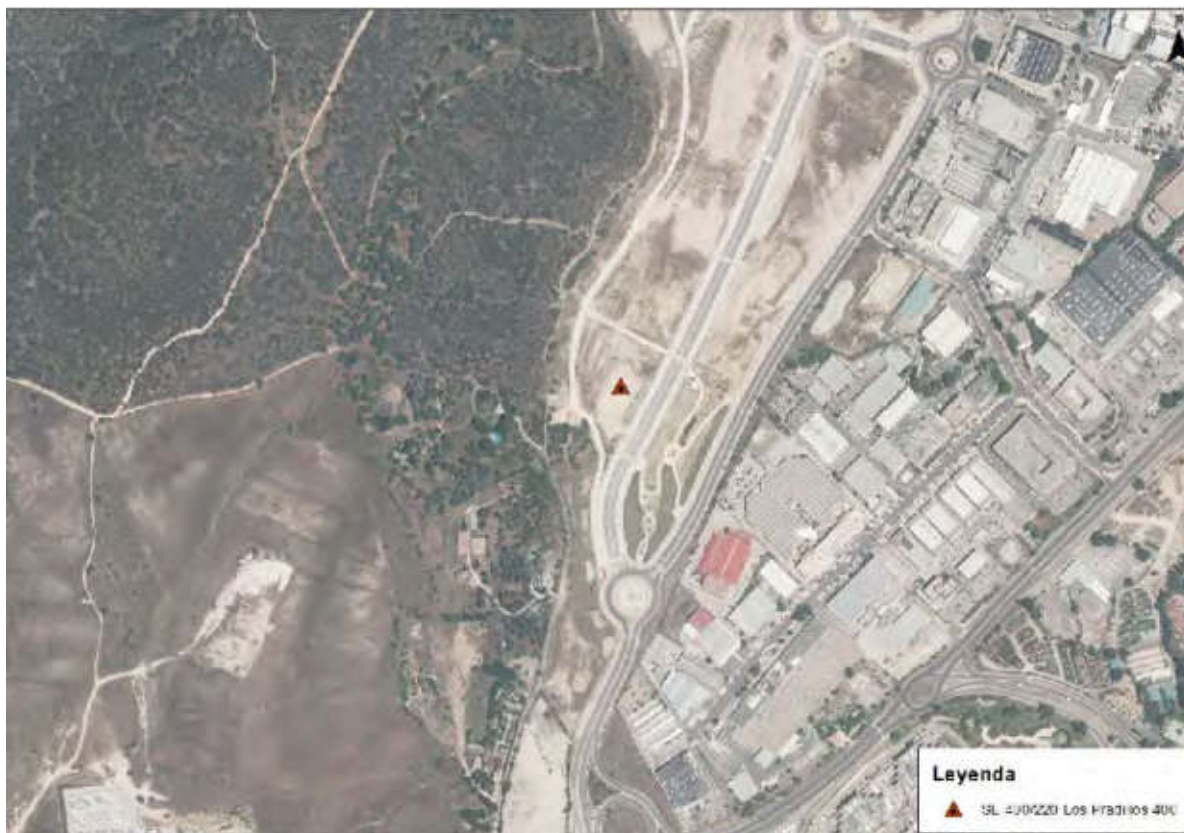


Figura 26. Ortofoto del año 2011: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM

Año 2014: Total Comunidad 25 cm.

La construcción de la Avenida de Peñalara ha sido finalizada, quedando la ubicación ligeramente al oeste de dicha vía. La vegetación ya ha cubierto totalmente el terreno. Al sur de la Se observa un espacio verde.



Figura 27. Ortofoto del año 2014: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM

Año 2021: Total Comunidad ortofotografía aérea RGB.

Esta ortofotografía muestra un estado muy similar al anterior del ámbito de la zona de implantación de la SE Los Pradillos. Al noreste de esta, se observa la construcción de lo que actualmente es una edificación del sector hotelero.

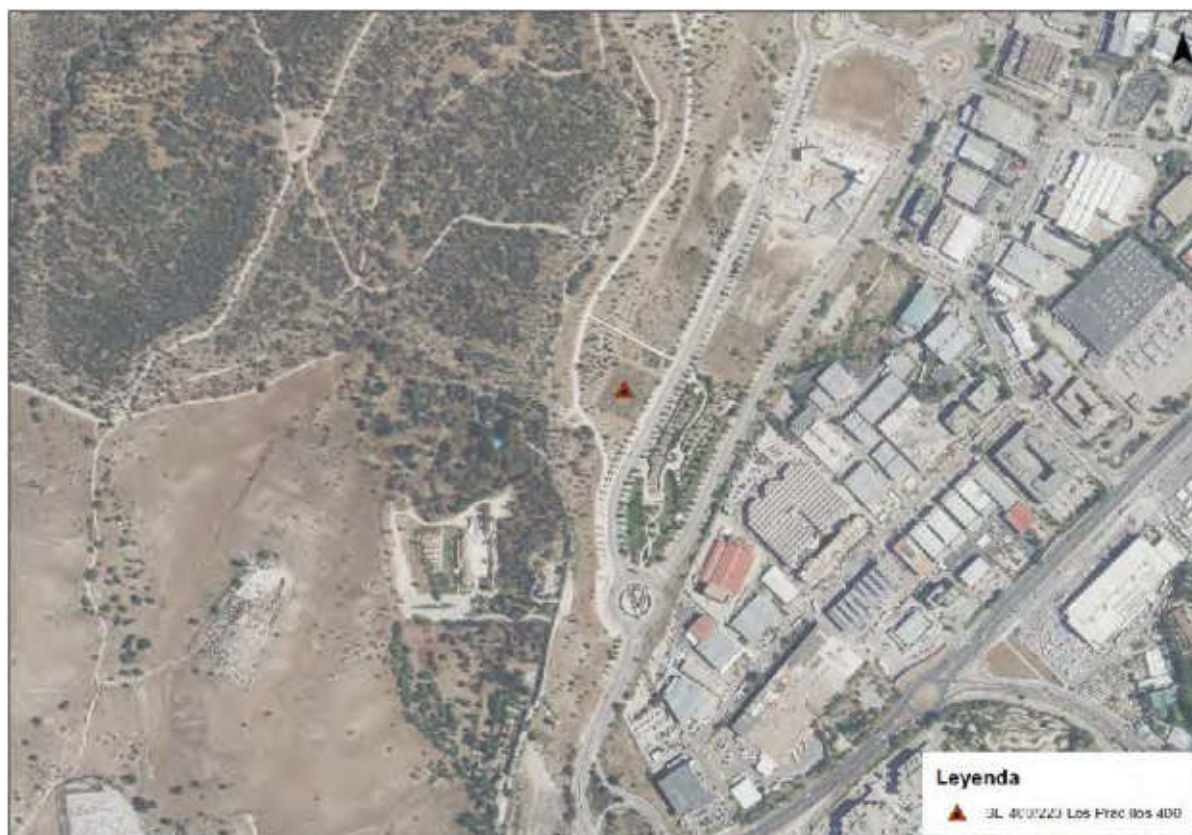


Figura 28. Ortofoto del año 2021: Total Comunidad ortofotografía aérea RGB. Fuente IDEM

Tras el estudio histórico con ortofotos realizado, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Hasta la construcción del polígono industrial Calabozos, el cual se muestra por primera vez el año 1966-73, la zona del proyecto y su entorno muestra un terreno más o menos natural, con varias zonas dedicadas al cultivo. A partir de dicha ortofoto puede verse el desarrollo urbanístico del polígono y, en general, la zona situada al este de la vía de la Avenida del Monte Valdelatas cuyo trazado se observa desde la ortofoto de 1999.
- Cerca del ámbito de estudio se han producido algunos desbroces y movimientos de tierra, destacando la construcción de la Avenida de Peñalara, como muestra la ortofoto de 2011, donde el grueso de las obras de construcción está realizado. La ortofoto de 2014 muestra la construcción finalizada y la restauración del terreno. Actualmente, entre la Avenida del Monte Valdelatas y a Avenida de Peñalara, al norte de la zona donde se proyecta la SE, se ha construido un edificio destinado a alojamientos, cuya construcción puede verse en la ortofotografía del año 2021.

4.1.3 PSFV Envatios XXIV Fase III. Municipio de Torres de la Alameda

Año 1956. Ortofoto Comunidad de Madrid – 50 cm.

Esta primera ortofotografía del año 1956 muestra como la zona de implantación de la PSFV Envatios XXIV Fase III, en el municipio de Torres de la Alameda, se localiza sobre suelo de uso agrícola, apreciándose múltiples cultivos y sin mostrar indicios de contaminación del suelo ni de actividad potencialmente contaminante.



Figura 29. Ortofoto del año 1956. Ortofoto Comunidad de Madrid – 50 cm. Fuente IDEM

Año 1966-73. Total Comunidad 1:2.000.

Estado del ámbito de estudio muy similar a la fotografía aérea anterior, aunque se aprecian algunos cambios de cultivos con respecto al periodo anterior.

Al sur de la PSFV se ve el comienzo del desarrollo de la urbanización Mariblanca perteneciente al municipio de Torres de la Alameda (círculo rojo en la figura siguiente). También aparecen algunas edificaciones rectangulares alargadas cercanas a la urbanización al noroeste de esta y sur de la PSFV.

Al este del ámbito, a algo más de 400 metros, donde actualmente se encuentra la urbanización El Viso, se pueden ver nuevos caminos, y una zona que parece destinada al acopio de materiales y/o vehículos, donde también se aprecian algunas nuevas construcciones.



Figura 30. Ortofoto del año 1966-73. Total Comunidad 1:2.000. Fuente IDEM

Año 1975. Total Comunidad 1:15.000.

Esta ortofotografía no muestra diferencia con respecto a la anterior.



Figura 31. Ortofoto del año 1975. Total Comunidad 1:15.000. Fuente IDEM

Año 1980: Total Comunidad color RGB 36 cm.

No se muestran cambios significativos en el área de estudio, ni tampoco se aprecian actividades potencialmente contaminantes en el mismo.

Fuera de la zona de proyecto y al sur de este (óvalo rojo situado al sur de la zona de implantación y sus cercanías), se puede apreciar algunas nuevas edificaciones puntuales. Mientras, la urbanización Mariblanca sigue en desarrollo.

Al noreste de la PSFV (rectángulo negro), se puede apreciar ya muchas edificaciones en la urbanización Zulema, perteneciente al municipio colindante de Villalbilla. Al este del ámbito, en la zona que hoy ocupa la urbanización El Viso, se muestran también la expansión de la zona de acopio mencionada anteriormente con algunas edificaciones y apilamientos nuevos.

A 290 metros al noroeste de la PSFV, recuadro amarillo, aparece una zona pixelada que corresponde con una instalación militar.

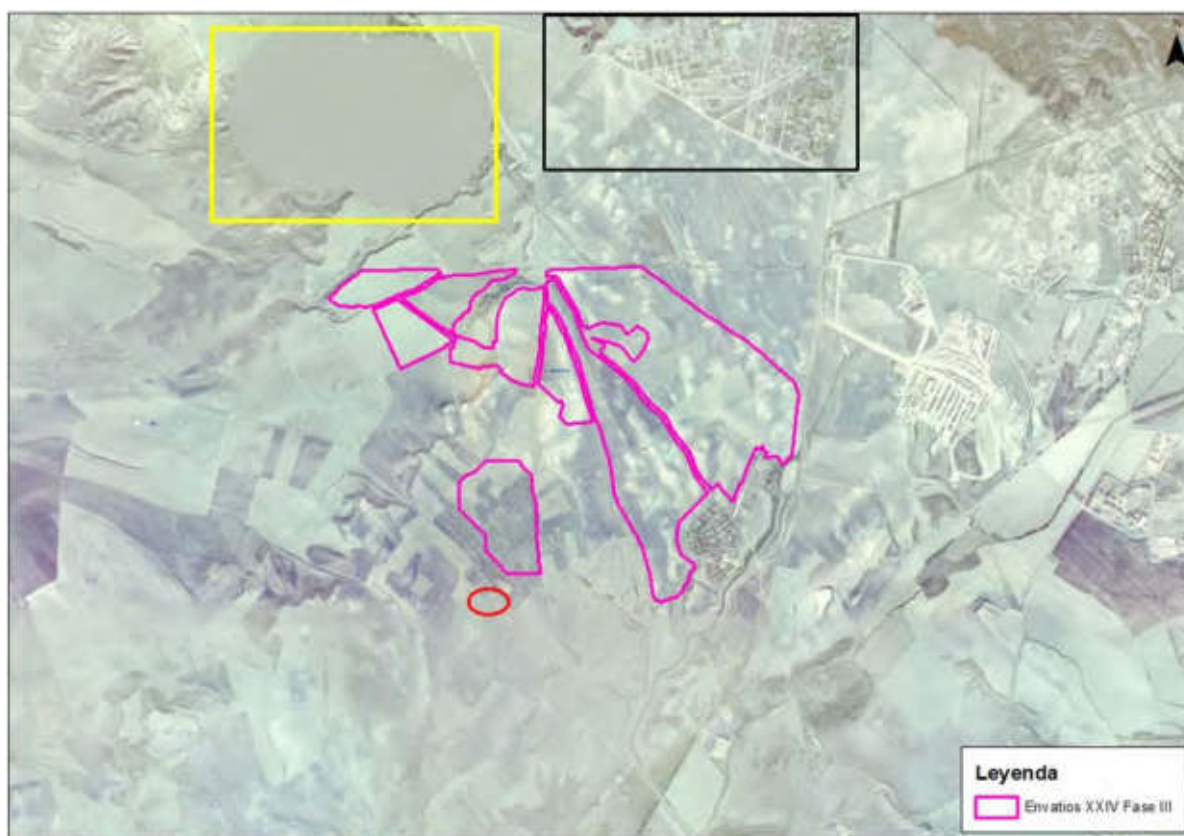


Figura 32. Ortofoto del año 1980: Total Comunidad color RGB 36 cm. Fuente IDEM

Año 1991: Total Comunidad 1:18.000.

El ámbito del proyecto no presenta alteraciones significativas con respecto a la ortofoto anterior, salvo la sustitución de algunos cultivos por otros. Tampoco se muestran indicios de contaminación o de actividad potencialmente contaminante.

Fuera del ámbito de estudio, pero muy próximos a él, se aprecian nuevas edificaciones puntuales, las cuáles se han señalado mediante dos óvalos rojos en la figura siguiente. Más lejanos a la zona de proyecto, dentro de la circunferencia roja, se ven dos parcelas que también muestran nuevas construcciones.

Delimitado con una circunferencia marrón, a unos 230 metros de distancia de la zona de implantación de la PSFV más cercana, se ve la actividad de una cantera, restaurada hoy día.

Por último, en la esquina superior izquierda de la figura siguiente y marcado por un cuadrado negro, se ve el parcelamiento de lo que será la urbanización Peñas Albas, colindante con la urbanización Zulema, ambas localizadas en el municipio de Villalbilla.



Figura 33. Ortofoto del año 1991: Total Comunidad 1:18.000. Fuente IDEM

Año 1999: Total Comunidad 1:5.000.

El estado del ámbito de estudio en esta ortofoto es muy similar a la anterior.

Fuera del ámbito de estudio, es destacable la expansión de la cantera, la cual se sitúa ahora a uno 60 metros del ámbito del proyecto.

También pueden verse las líneas de ferrocarril y un camino que discurre por el actual trazado de la M-224 al sur del ámbito de estudio, mientras que en la urbanización Peñas Albas se observan gran cantidad de nuevas edificaciones.

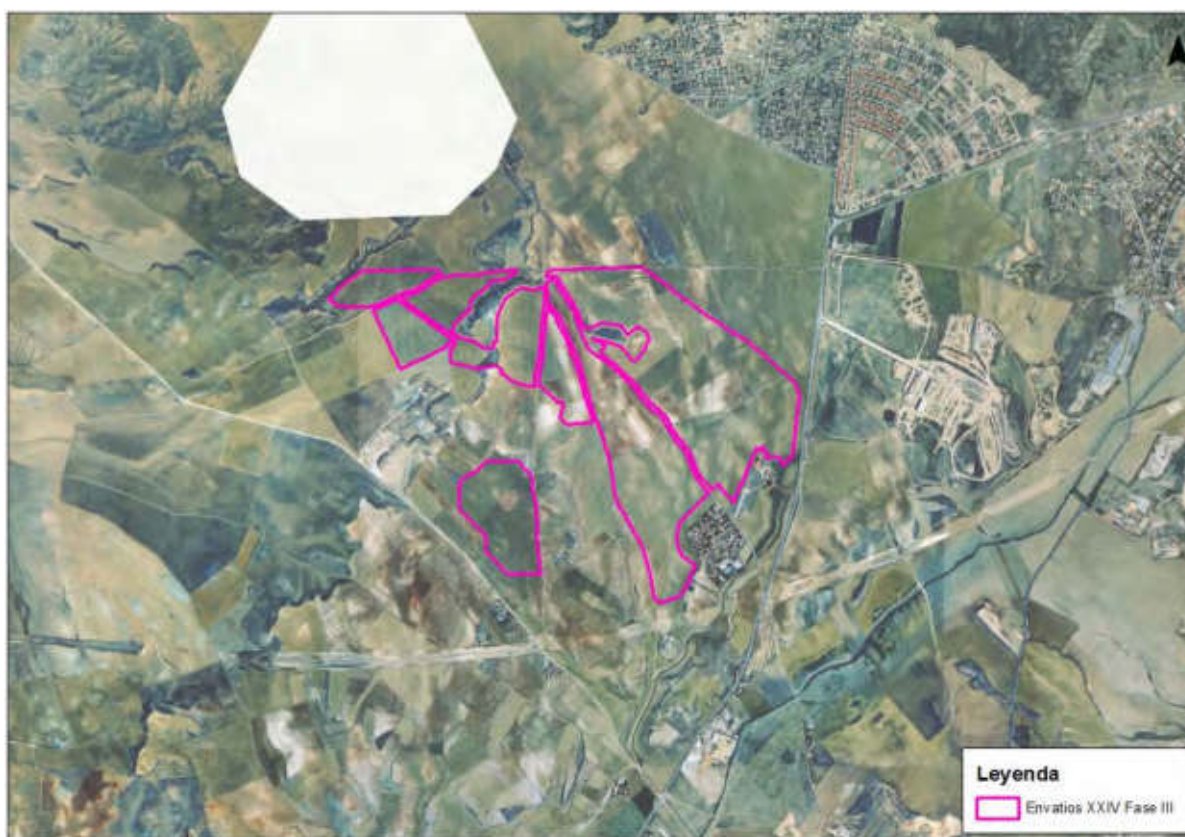


Figura 34. Ortofoto del año 1999: Total Comunidad 1:5.000. Fuente IDEM

Año 2001: Total Comunidad 1:5.000.

La zona de estudio no muestra cambios significativos con respecto al periodo anterior.

Fuera del ámbito del proyecto la cantera continúa con su actividad, aunque no se ha expandido más. Continúa el desarrollo de las urbanizaciones.

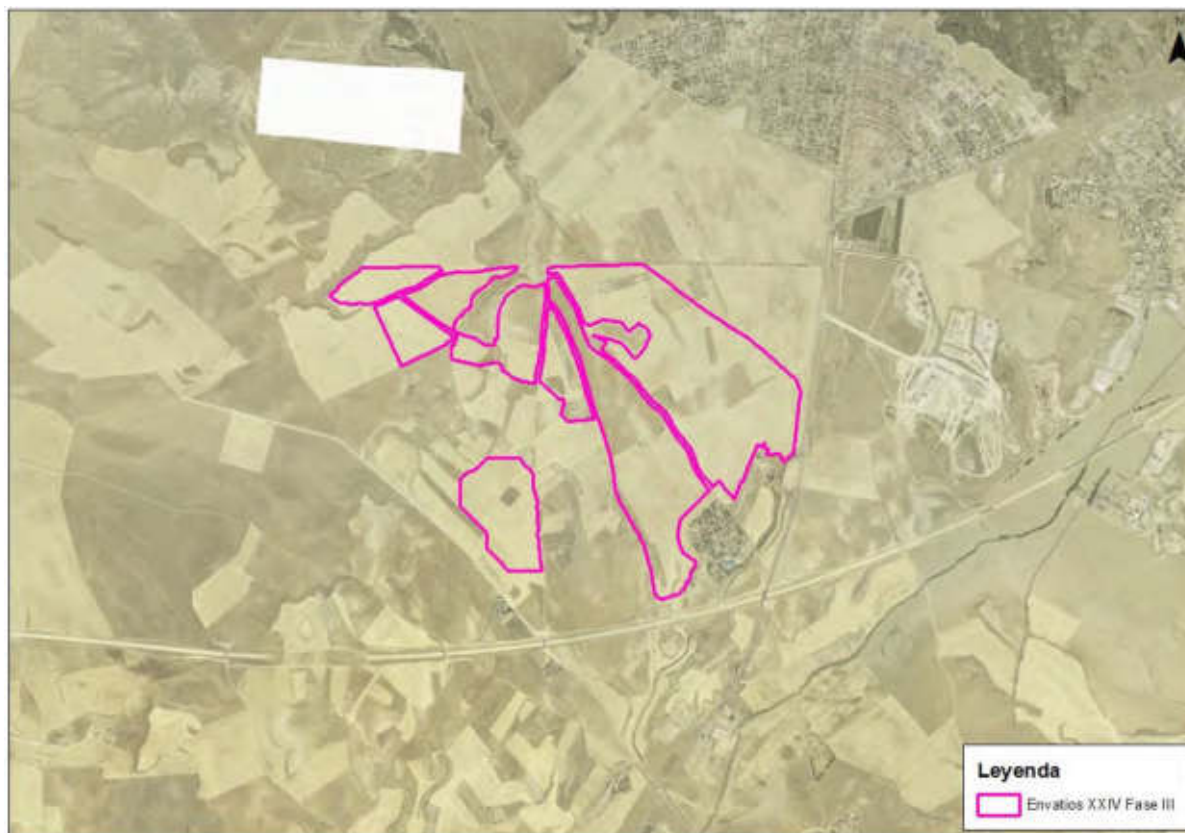


Figura 35. Ortofoto del año 2001: Total Comunidad 1:5.000. Fuente IDEM

Año 2006: Total Comunidad 25 cm.

No se identifican cambios significativos dentro del ámbito del proyecto y sigue sin haber indicios de actividad contaminante en el mismo.

Fuera de la zona de implantación de la PSFV Envatios XXIV Fase III, pero muy próxima a la misma se aprecia una nueva edificación, la cual se ha señalado con un óvalo rojo en la figura siguiente. Hoy en día, esta parcela, a efectos catastrales, cuenta con inmuebles de clase urbano y rústico.

La cantera continúa su actividad, mientras que al este de la zona de interés se aprecia el comienzo del desarrollo de la urbanización El Viso perteneciente al municipio de Villalbilla.

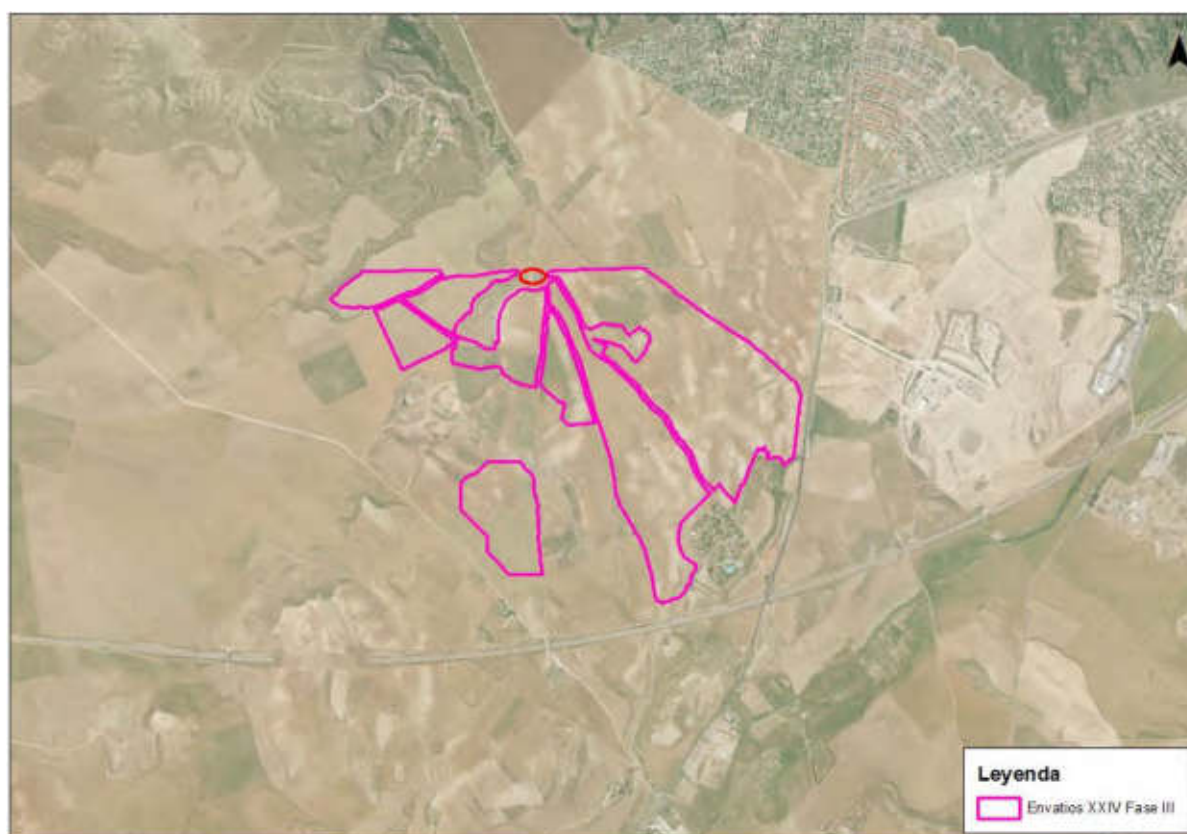


Figura 36. Ortofoto del año 2006: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM

Año 2011: Total Comunidad 25 cm.

La zona de implantación del proyecto sigue sin exhibir cambios significativos ni muestras de actuaciones potencialmente contaminantes.

Fuera del área de proyecto, la cantera ha trasladado su actividad un poco más al norte (circunferencia marrón) y comenzado la restauración de la ubicación anterior. La nueva cantera presenta una balsa que está ubicada a una distancia de unos 40 metros fuera de la zona de implantación de la PSFV.

También puede observarse el enorme desarrollo de la urbanización El Viso y la vía M-224 finalizada.

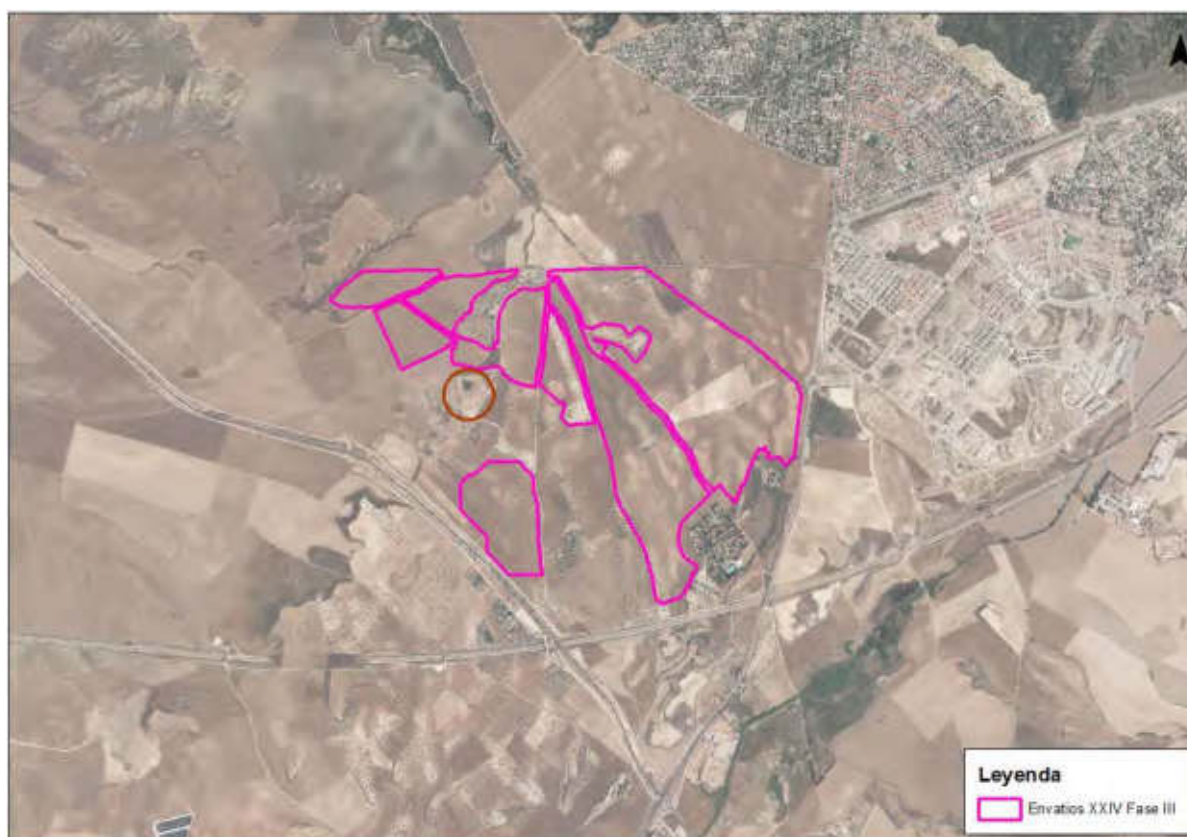


Figura 37. Ortofoto del año 2011: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM

Año 2014: Total Comunidad 25 cm.

El ámbito del proyecto no presenta alteraciones significativas con respecto a la ortofoto anterior ni indicios de actividad potencialmente contaminante.

Fuera del área de implantación de la PSFV, la zona donde se ubicaba la primera cantera parece prácticamente restaurada mientras que la segunda cantera parece haber cesado su actividad. Continúa el desarrollo de la Urbanización El Viso, aunque a menor ritmo.

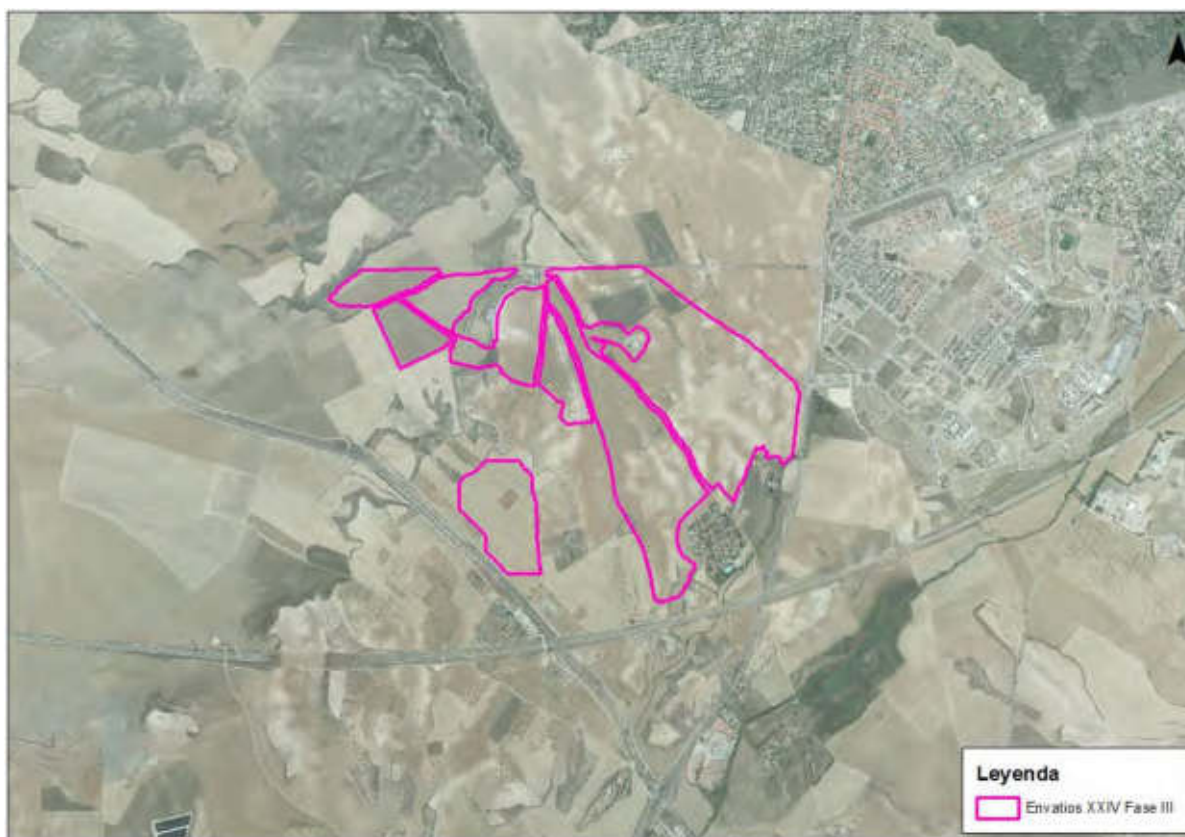


Figura 38. Ortofoto del año 2014: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM

Año 2021: Total Comunidad ortofotografía aérea RGB.

La zona de implantación de la PSFV Envatios XXIV Fase III no muestra apenas cambios con respecto al periodo anterior, por lo que sigue sin haber indicios de contaminación. Fuera de dicha área, las canteras ya han sido restauradas y se ven pocas muestras de la actividad sufrida.

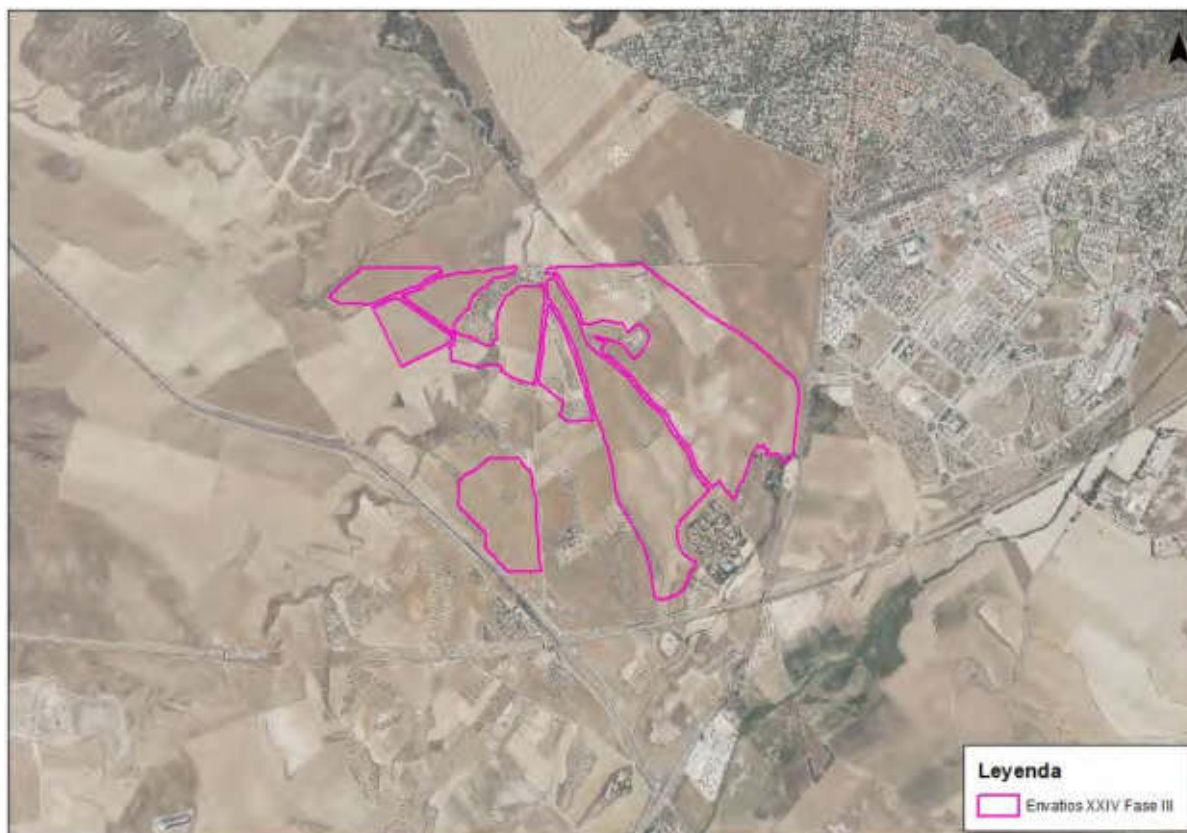


Figura 39. Ortofoto del año 2021: Total Comunidad ortofotografía aérea RGB. Fuente IDEM

Tras el estudio histórico con ortofotos realizado, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Las parcelas que constituyen el área de implantación de la PSFV Envatios XXIV Fase III han sido utilizadas casi exclusivamente como tierras de cultivo. No se han encontrado indicios de actividad potencialmente contaminante dentro del área de interés, solamente algunos cambios de cultivo.
- Fuera del ámbito del proyecto, destaca la existencia de dos canteras en estos 67 años de análisis histórico por ortofotografías, una de ellas situada a escasos 40 metros del ámbito. Ambas canteras han finalizado su actividad y han sido restauradas.
- Se ha producido un desarrollo urbanístico muy importante al noreste del área de proyecto con el desarrollo de las urbanizaciones de Zulema, Peñas Albas y El viso, todas ellas pertenecientes al municipio de Villalbilla. Al sur del área de proyecto se ubica la urbanización Mariblanca perteneciente al municipio de Torres de la Alameda.

4.1.4 PSFV Envatios XXIV Fase I, Envatios XXIV Fase II y SE Envatios XXIV. Municipio de Mejorada del Campo

Año 1956. Ortofoto Comunidad de Madrid – 50 cm.

El estudio ortofotográfico histórico para las PSFV Envatios XXIV Fase I, Envatios XXIV Fase II y SE Envatios XXIV en el municipio de Mejorada del Campo comienza con la ortofoto del año 1956, donde se observa que, prácticamente toda la zona de implantación del proyecto y su entorno, lo constituyen cultivos. No se aprecia ninguna actividad distinta a la agrícola ni se observan indicios de contaminación del suelo.

A la izquierda de la zona de implantación puede observarse el centro urbano de Mejorada del Campo.

En la esquina superior derecha de la fotografía, a más de 800 metros del ámbito del proyecto, dentro del óvalo marrón puede verse algún tipo de actividad constructiva que, debido a su apariencia circular y a la presencia de estos en periodos posteriores y actuales, probablemente sean para la construcción de depósitos de combustibles.

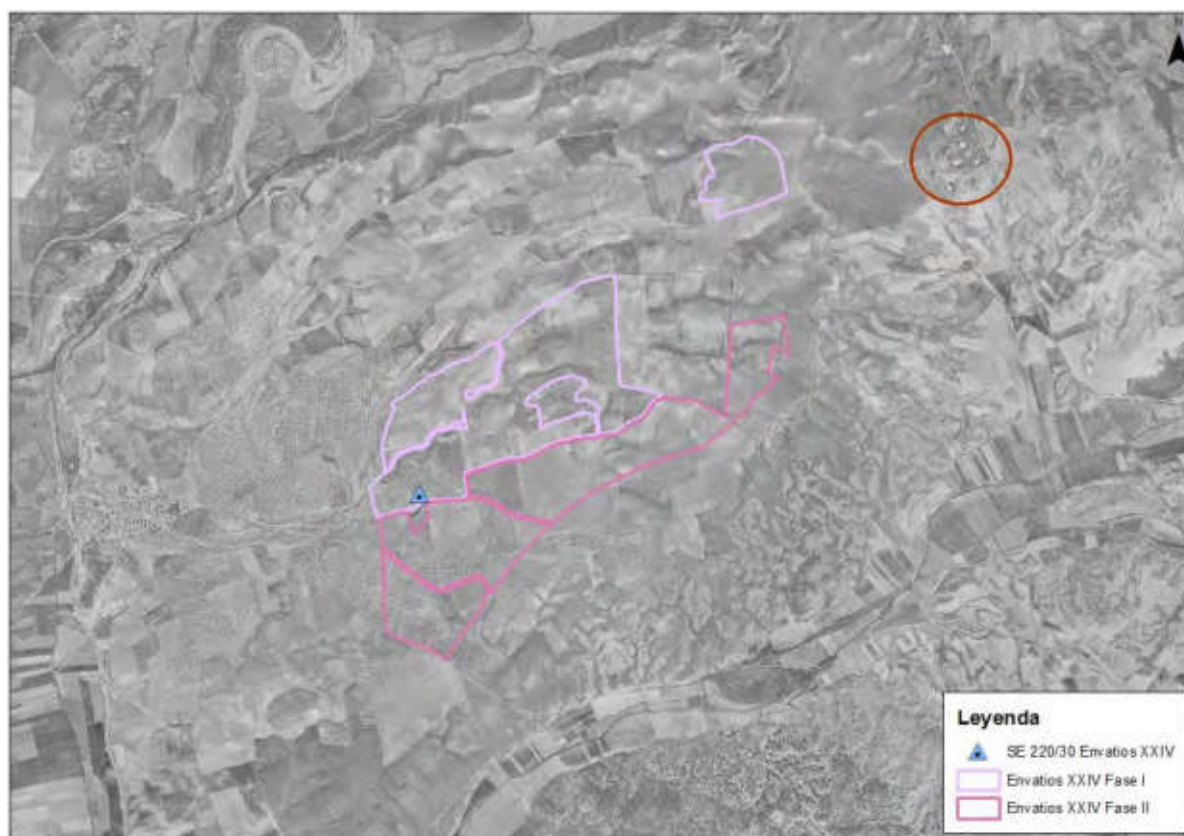


Figura 40. Ortofoto del año 1956. Ortofoto Comunidad de Madrid – 50 cm. Fuente IDEM

Año 1966-73. Total Comunidad 1:2.000.

No se aprecian cambios sustanciales dentro del ámbito de implantación del proyecto.

Fuera de la zona de proyecto, pero muy próxima a él, aparece una cantera, marcada con un polígono marrón en la ortofoto siguiente. Actualmente, la actividad extractiva ha finalizado y la cantera ha sido restaurada, siendo actualmente, según la consulta realizada a la cartografía catastral, un suelo de clase rústico y uso principal agrario con algunas construcciones de tipo almacén, agrario, industrial y oficinas. Sin embargo, gran parte de superficie de la cantera está ocupada actualmente por varias empresas dedicadas a la gestión de residuos y un vertedero.

A la derecha de la cantera, óvalo marrón, se muestra el desarrollo de los depósitos de combustibles antes mencionados.

En la parte baja de la fotografía aérea, delimitado con un rectángulo negro, se pueden ver algunas construcciones, que parecen ser almacenes y un par edificios residenciales, hoy pertenecientes a un culto religioso.

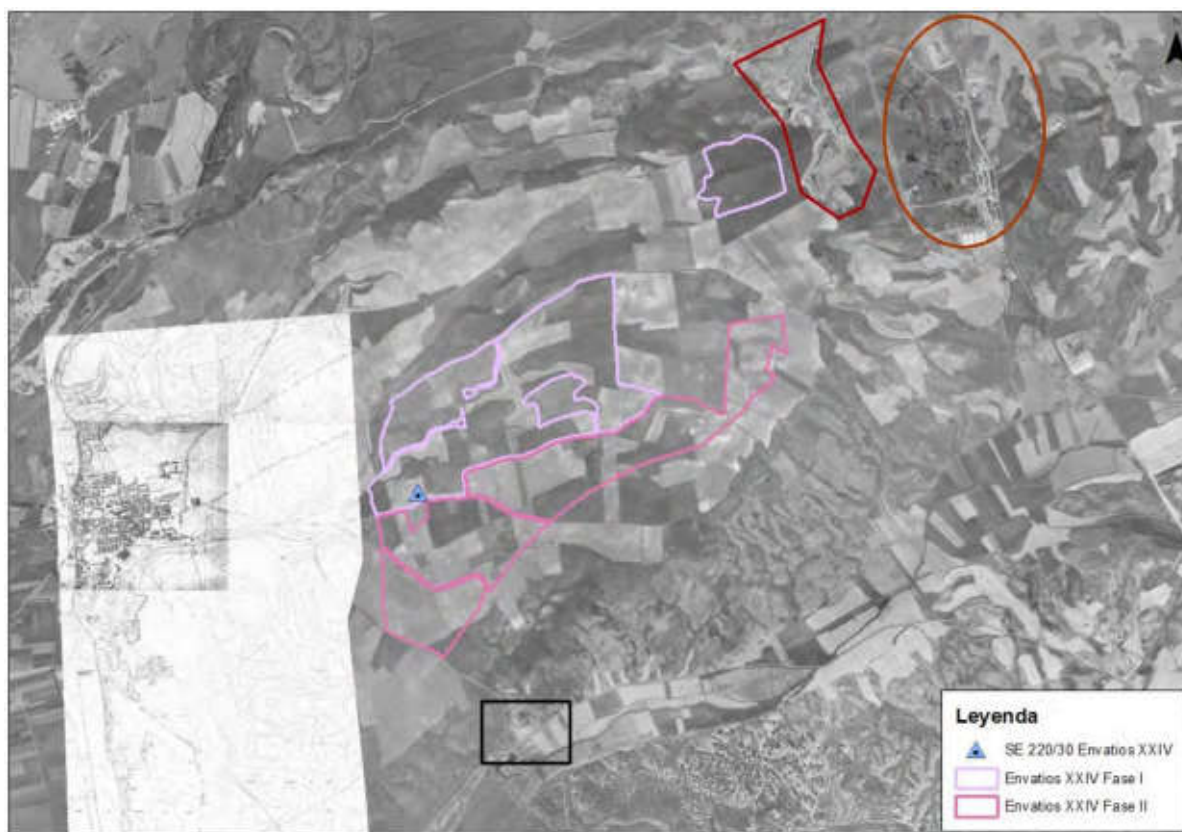


Figura 41. Ortofoto del año 1966-73. Total Comunidad 1:2.000. Fuente IDEM

Año 1975. Total Comunidad 1:15.000.

En el terreno donde se proyectan las infraestructuras del proyecto no se observan actividades distintas a las agrícolas ni se ven indicios de actividad que potencialmente pueda contaminar el suelo.

La cantera y la zona de los depósitos de combustible tampoco muestra diferencias con respecto al periodo anterior. Puede comprobarse el desarrollo sufrido por el centro urbano de Mejorada del Campo en estos años.

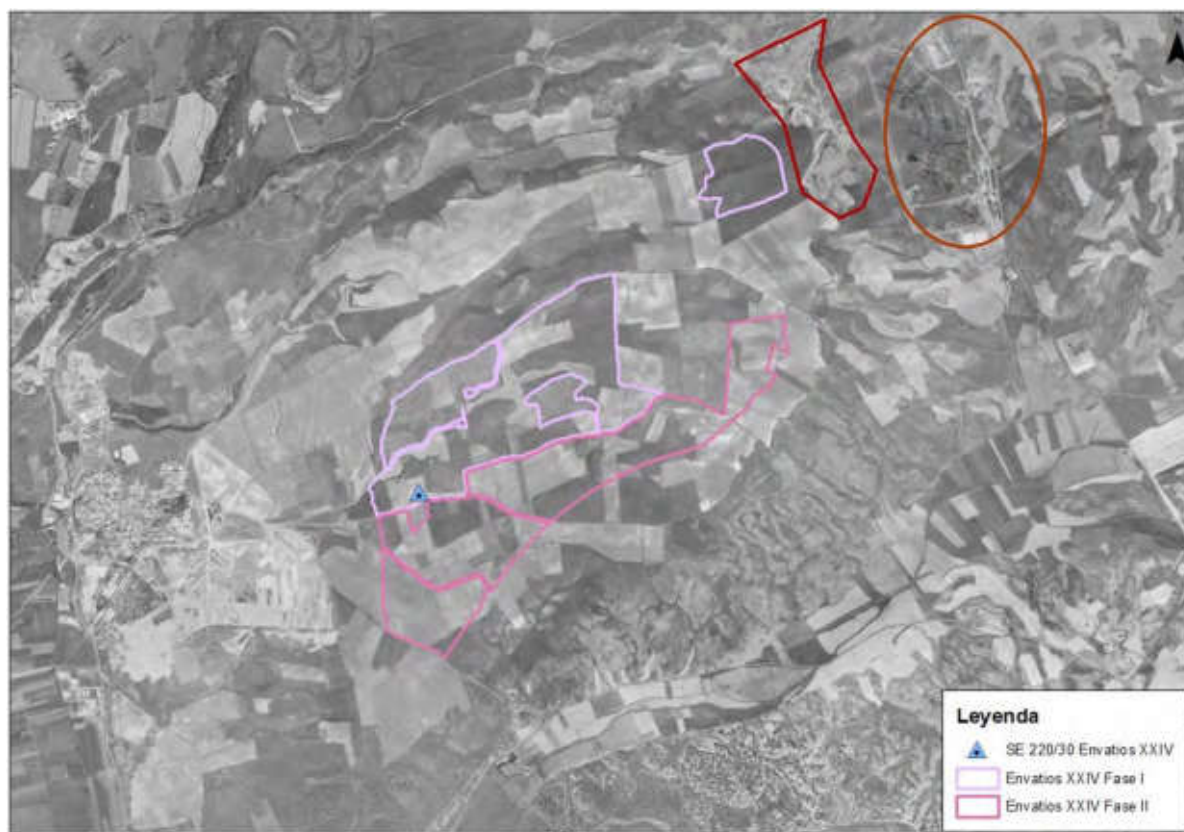


Figura 42. Ortofoto del año 1975. Total Comunidad 1:15.000. Fuente IDEM

Año 1980: Total Comunidad color RGB 36 cm.

Siguen sin haber muestras de actividad constructiva o contaminante dentro del área de proyecto.

La cantera expande sus actuaciones situándose a unos 150 metros de distancia de la zona más cercana a las PSFV. A la derecha de la cantera, parte de la zona de obra debida a los depósitos de combustible de años anteriores parece restaurada.

El núcleo urbano de Mejorada del Campo continúa con su desarrollo.

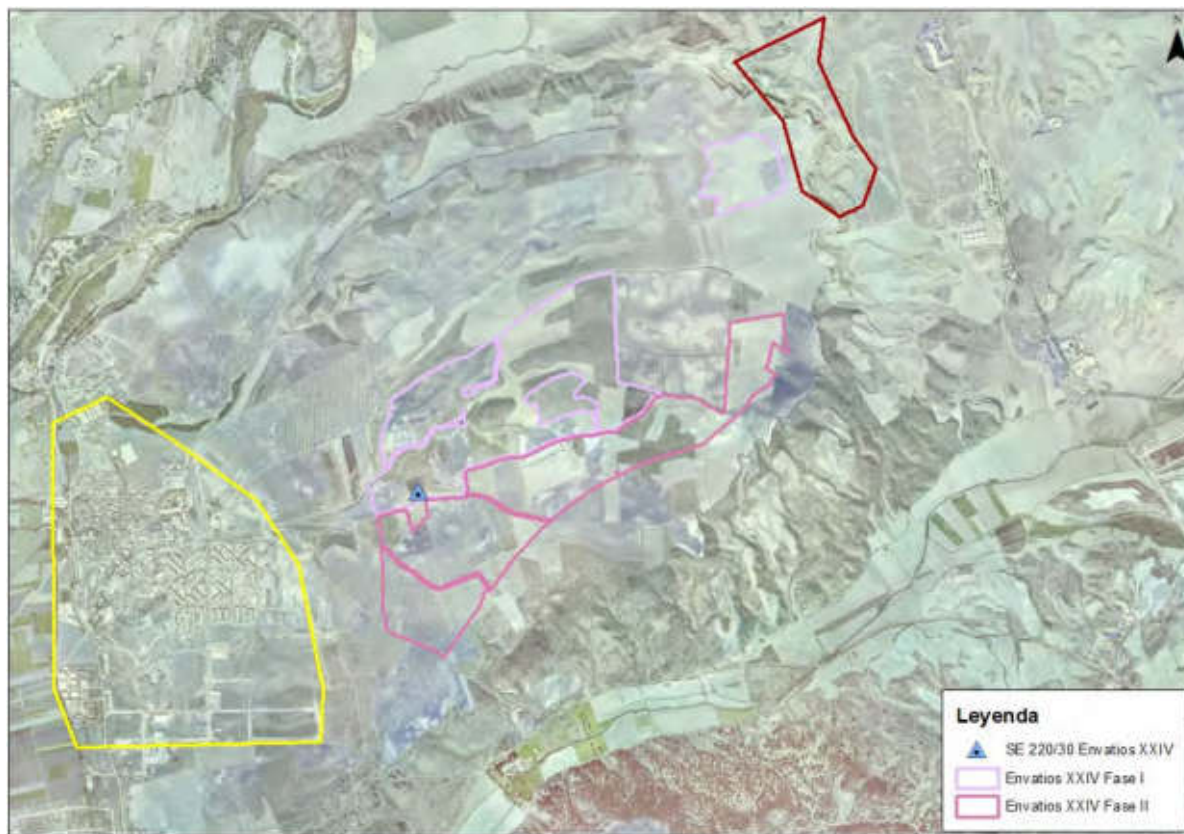


Figura 43. Ortofoto del año 1980: Total Comunidad color RGB 36 cm. Fuente IDEM

Año 1991: Total Comunidad 1:18.000.

Dentro de la zona de estudio sigue sin apreciarse cambios significativos.

Fuera del ámbito de proyecto, puede verse el gran desarrollo urbano que experimenta Mejorada del Campo en estos años con la construcción de la urbanización Villaflores con numerosas nuevas edificaciones residenciales y la parcelación del terreno para nuevas viviendas, dentro del cuadrilátero de color amarillo de mayor tamaño.

La cantera continúa con su actividad a unos 150 metros de la zona de implantación de las PSFV. Al sur, dentro del rectángulo negro, se observan nuevas edificaciones.

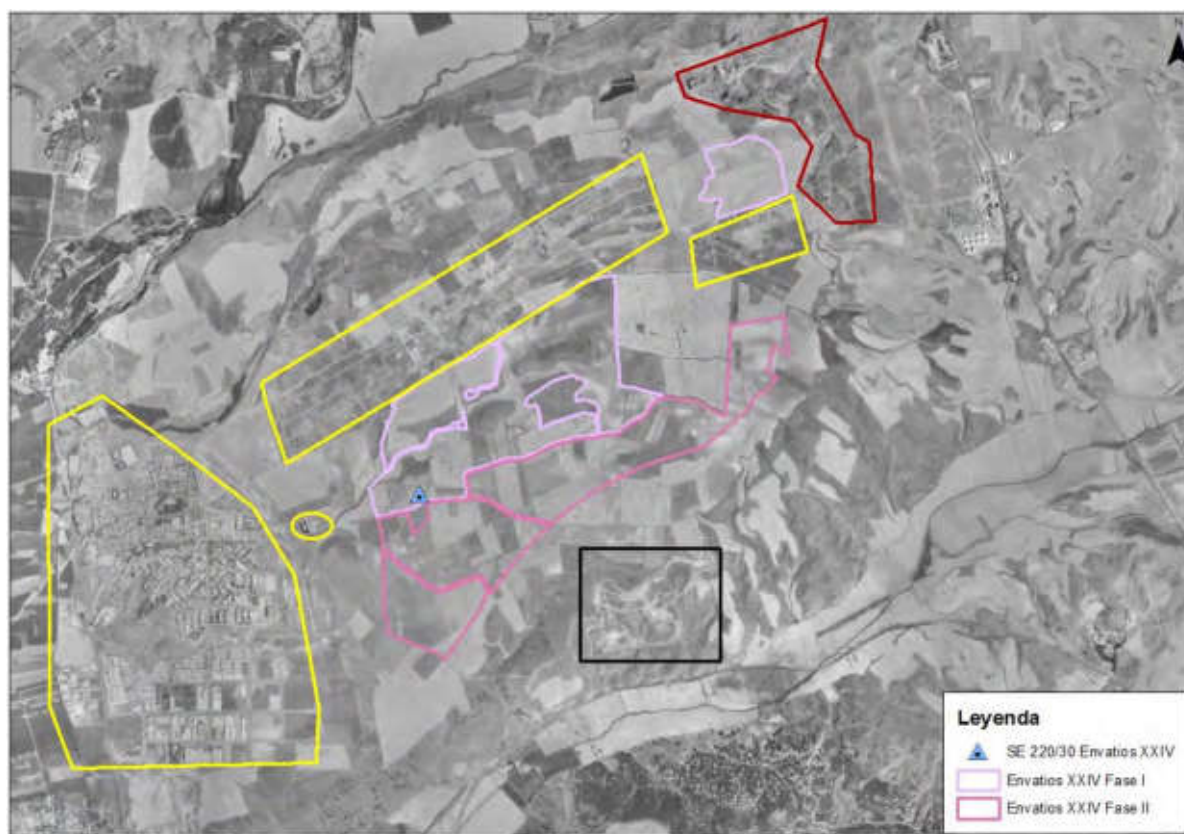


Figura 44. Ortofoto del año 1991: Total Comunidad 1:18.000. Fuente IDEM

Año 1999: Total Comunidad 1:5.000.

No se muestran cambios ni indicios de actividad contaminante dentro de la zona de implantación de las PSFV.

Fuera de dicha área se puede observar cómo continúa el rápido desarrollo de la urbanización Villaflores y el comienzo de la urbanización El Balcón de Mejorada. Dentro del polígono marrón se observa como continúa la actividad de la cantera y, también dentro del polígono, el establecimiento de al menos una empresa de gestión de residuos.

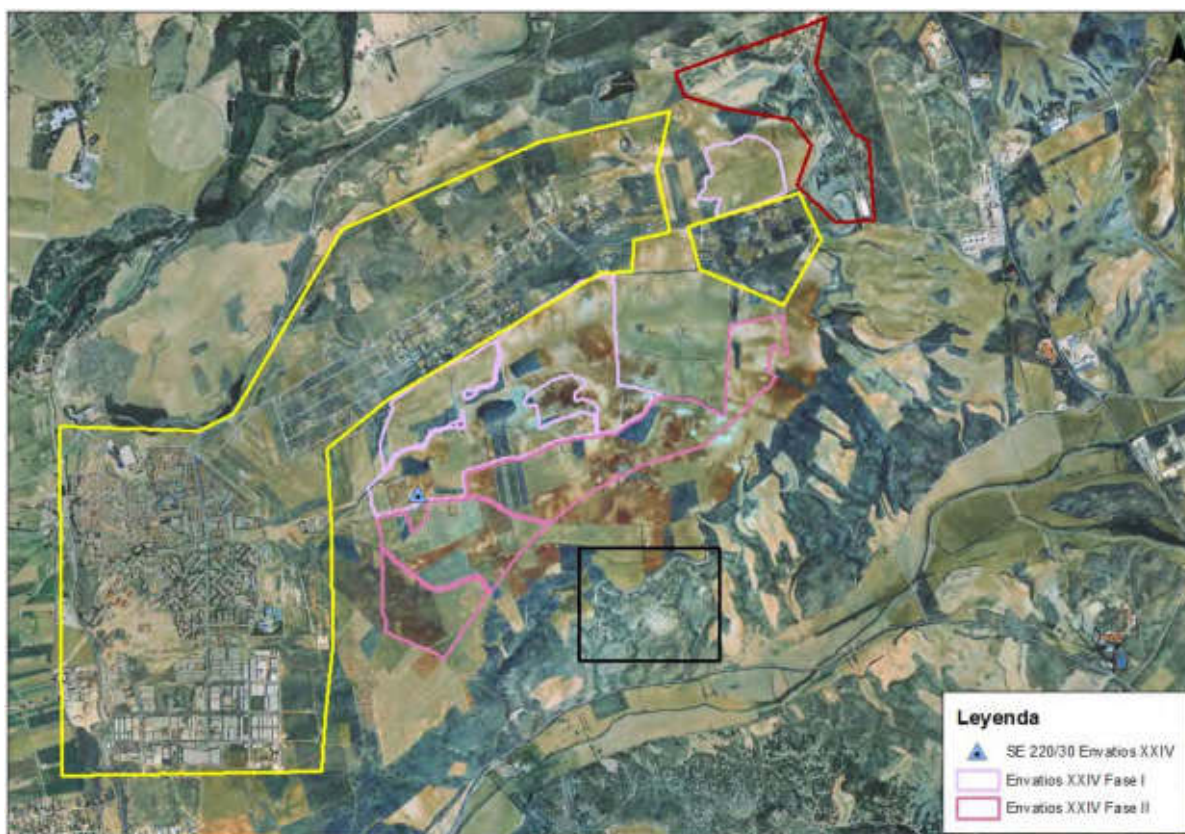


Figura 45. Ortofoto del año 1999: Total Comunidad 1:5.000. Fuente IDEM

Año 2001: Total Comunidad 1:5.000.

Sigue sin haber indicios de actividad constructiva ni actividad distinta a la agrícola dentro del área de proyecto.

Continúa el rápido desarrollo de las Urbanizaciones El Balcón de Mejorada y Villaflores-El Tallar, así como la actividad extractiva de la cantera y de la empresa de gestión de residuos.

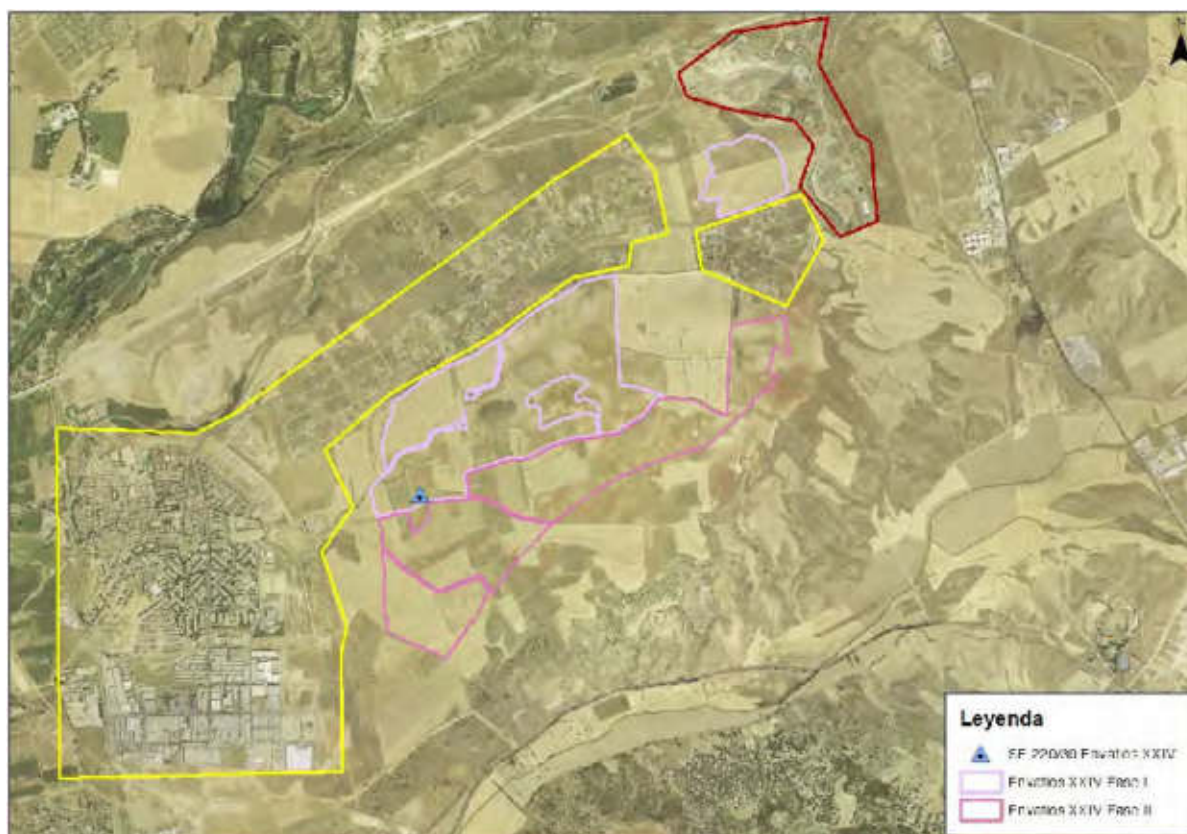


Figura 46. Ortofoto del año 2001: Total Comunidad 1:5.000. Fuente IDEM

Año 2006: Total Comunidad 25 cm.

No se muestran cambios ni indicios de actividad contaminante dentro de la zona de implantación de las PSFV.

Fuera del área de proyecto, se puede observar cómo continúa el rápido desarrollo de las urbanizaciones y cómo la cantera parece estar en fase de restauración, con el relleno de los huecos mineros. Dentro del óvalo de color rojo se observan nuevas construcciones cuyo uso actual, según la cartografía catastral consultada, es principalmente agrícola. Al sur de la zona de implantación se pueden ver las obras para la construcción de la carretera MP-203.

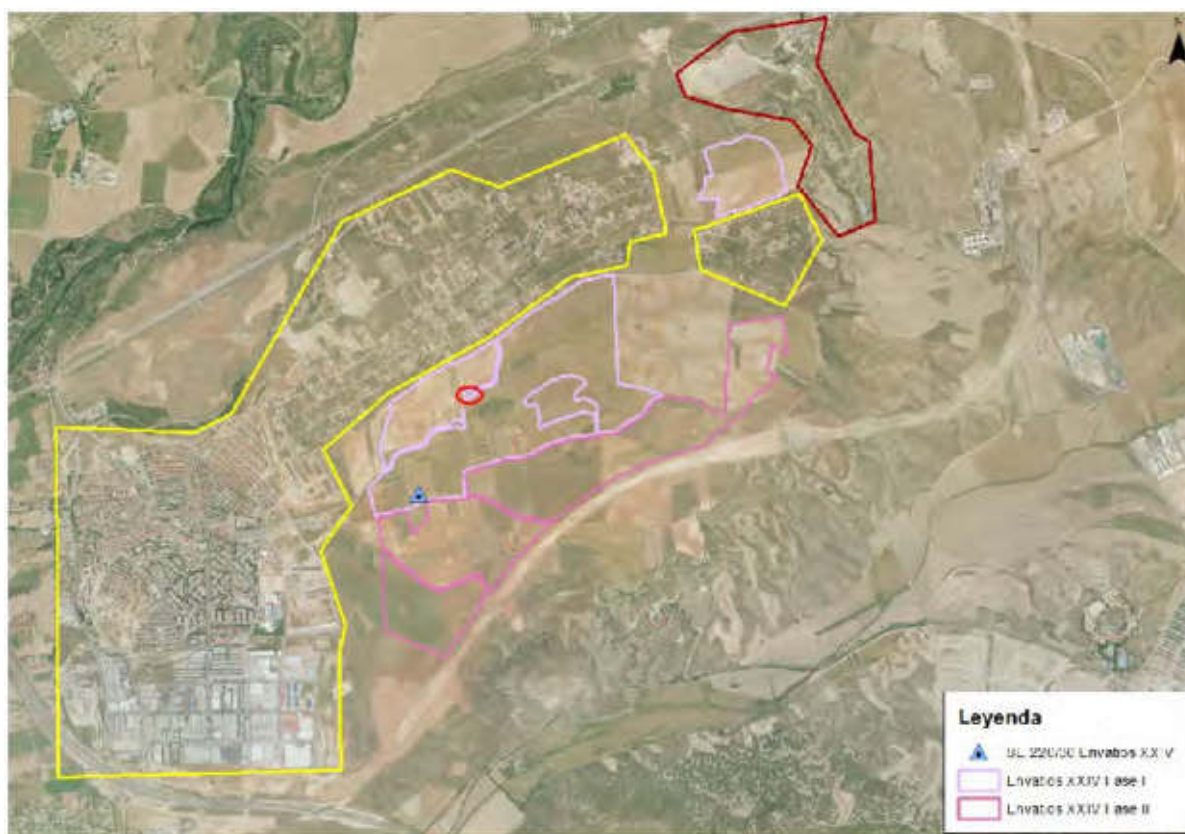


Figura 47. Ortofoto del año 2006: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM

Año 2011: Total Comunidad 25 cm.

Siguen sin apreciarse cambios de actividad dentro del área donde se proyectan las PSFV.

Fuera del ámbito de estudio continúa el crecimiento de las urbanizaciones Villaflores y El Balcón de Mejorada, mientras que la cantera continúa en fase de restauración. También puede apreciarse el avance de las obras de la todavía inacabada carretera MP-203.

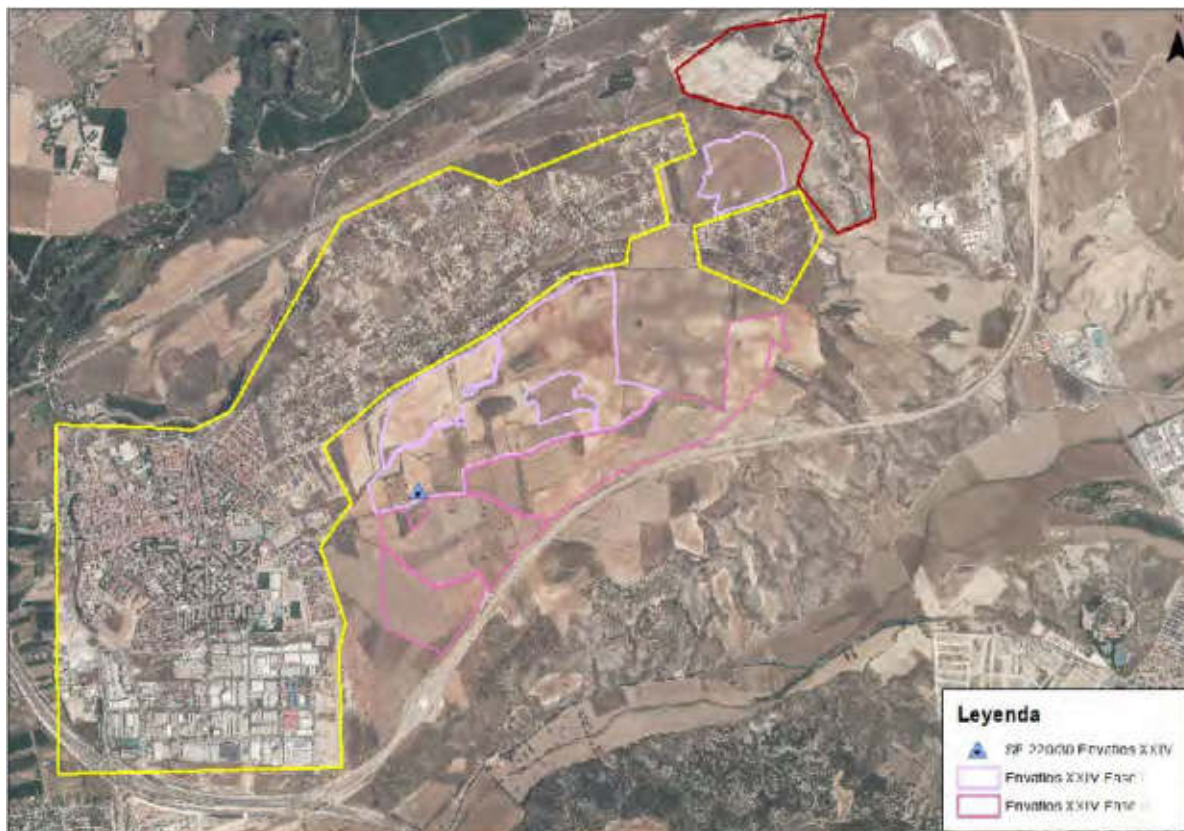


Figura 48. Ortofoto del año 2011: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM

Año 2014: Total Comunidad 25 cm.

Las parcelas que integran la zona donde se proyecta la implantación de las PSFV siguen teniendo un uso agrícola y no se aprecian indicios de contaminación en el suelo.

La urbanización Villaflores y El Balcón de Mejorada continúa con su desarrollo. La parte norte de la zona donde se ubicaba la cantera parece haber finalizado su restauración con la colonización de la superficie por la vegetación. En la parte sur se han realizado movimientos de tierra para realizar un hueco con el objetivo de su uso como vertedero.

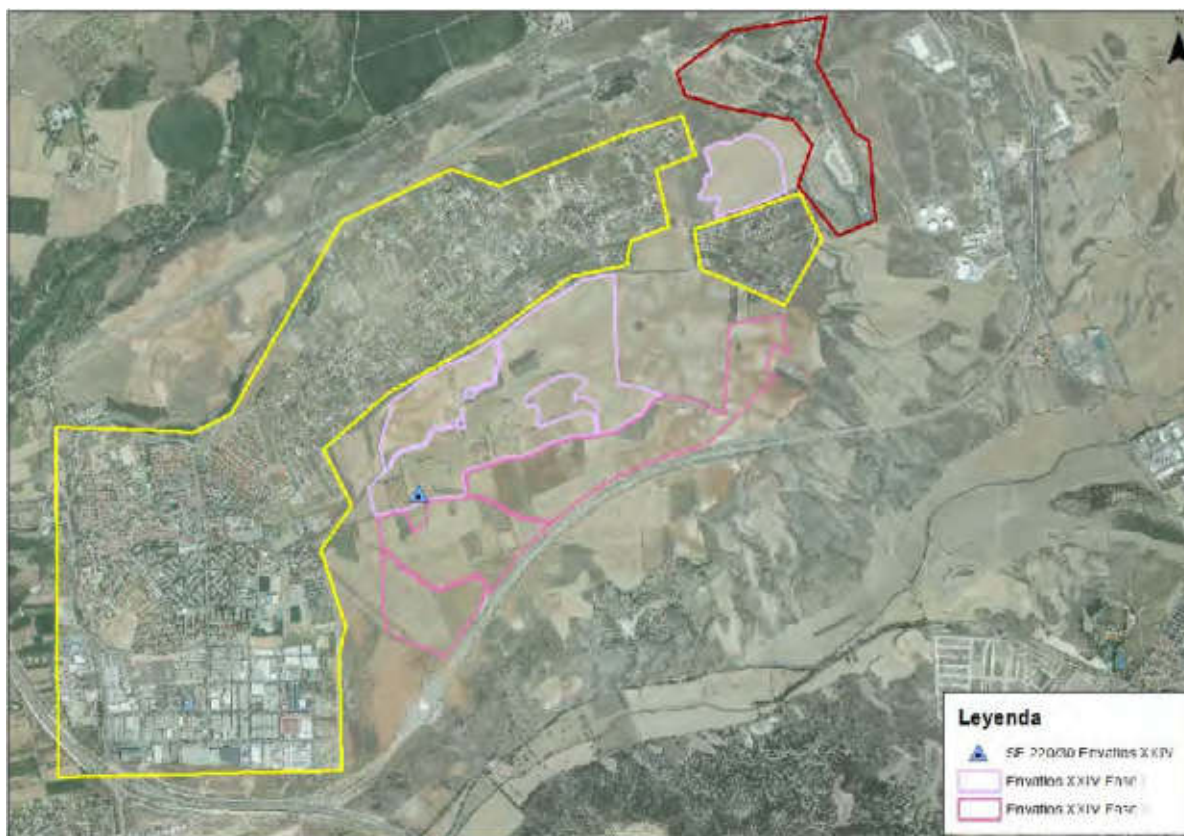


Figura 49. Ortofoto del año 2014: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM

Año 2021: Total Comunidad ortofotografía aérea RGB.

No se observan cambios significativos ni indicios de contaminación dentro del área donde se proyecta la implantación del proyecto.

Fuera de dicha área, la parte norte de la cantera se muestra totalmente restaurada, con un aspecto similar al de parcelas colindantes. La parte sur continúa utilizándose como vertedero y hay implantadas varias empresas de gestión de residuos.

Las urbanizaciones El Balcón de Mejorada y Villaflores-El Tallar continúan su desarrollo.

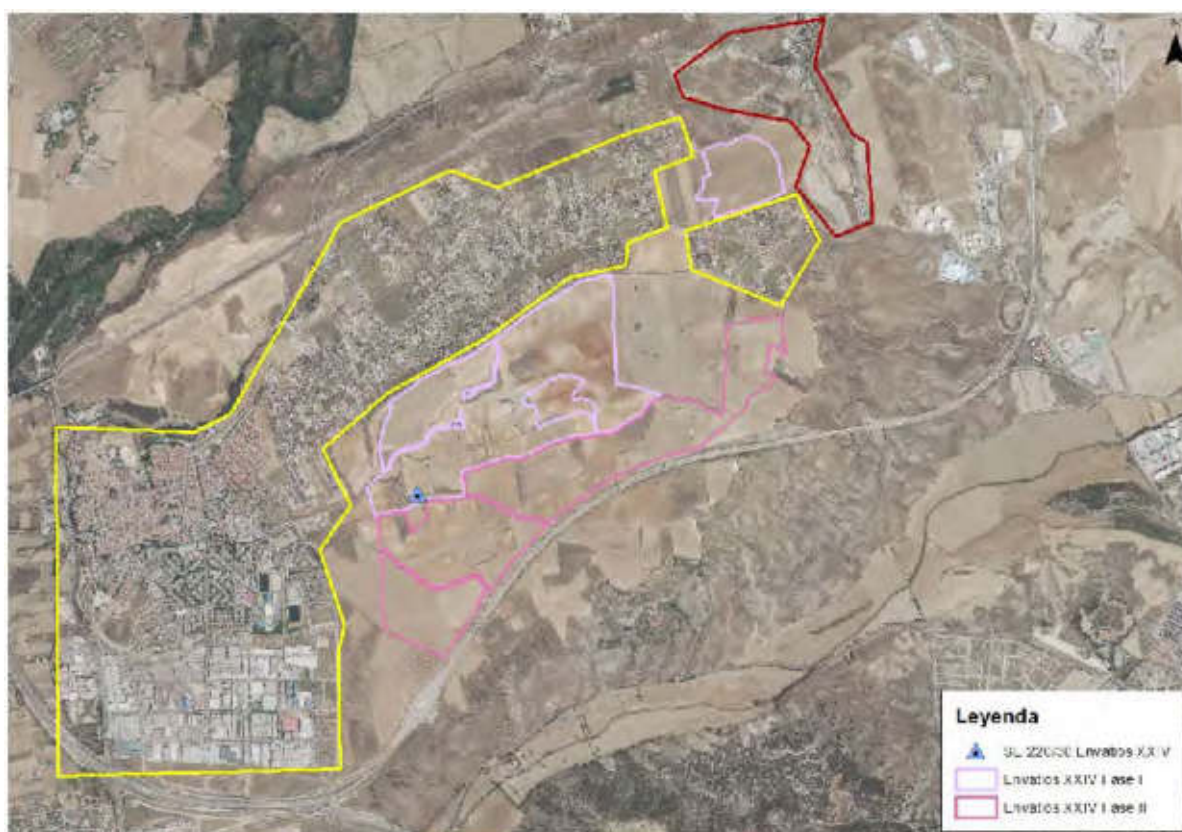


Figura 50. Ortofoto del año 2021: Total Comunidad ortofotografía aérea RGB. Fuente IDEM

Tras el estudio histórico con ortofotos realizado, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Las parcelas que constituyen el área de implantación de la PSFV Envatios XXIV Fase I, PSFV Envatios XXIV Fase II y la SE Envatios XXIV han sido utilizadas casi exclusivamente como tierras de cultivo. No se han encontrado indicios de contaminación ni actividad potencialmente contaminante dentro del área de implantación del proyecto en el municipio de Mejorada del Campo, solamente algunos intercambios de cultivo.
- Desde la ortofoto del año 1966-73 hasta la de 2014 se ve algún tipo de actividad en la zona y son visibles las cicatrices en el terreno debido a una cantera localizada a una distancia de 120 metros de distancia a la zona más cercana de la fracción de la PSFV Envatios XXIV Fase I situada más al noreste, aunque a partir de 2006, la actividad ha cesado y se ha restaurado la zona. Actualmente, en la parte sur de la zona donde anteriormente se ubicaba la cantera, se

localizan varias empresas de gestión de residuos y un vertedero cuyo punto más próximo con el proyecto está a una distancia de aproximadamente 120 metros.

4.1.5 PSFV Envatios XXIV Fase I y Envatios XXIV Fase II. Municipio de Valdilecha

Año 1956. Ortofoto Comunidad de Madrid – 50 cm.

En esta primera ortofotografía del año 1956 se puede apreciar múltiples cultivos en la zona de implantación de las PSFV Envatios XXIV Fase I y Envatios XXIV Fase II y en su entorno. La zona no muestra indicios de actividad contaminante del suelo.

Al noreste del área de estudio, a unos 1300 metros en línea recta, se sitúa el centro urbano de Valdilecha.

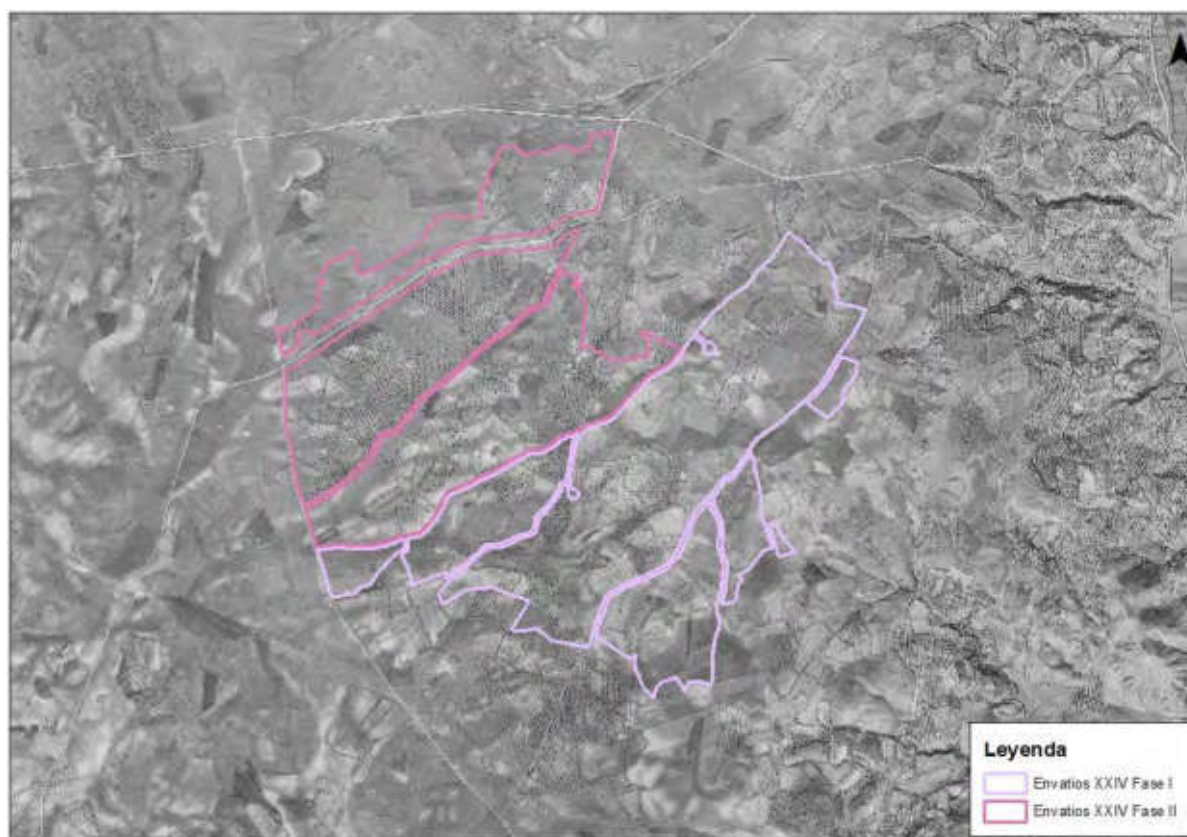


Figura 51. Ortofoto del año 1956. Ortofoto Comunidad de Madrid – 50 cm. Fuente IDEM

Año 1966-73. Total Comunidad 1:2.000.

No se aprecian cambios sustanciales en el ámbito del proyecto ni en el de su entorno cercano con respecto a la ortofotografía anterior.

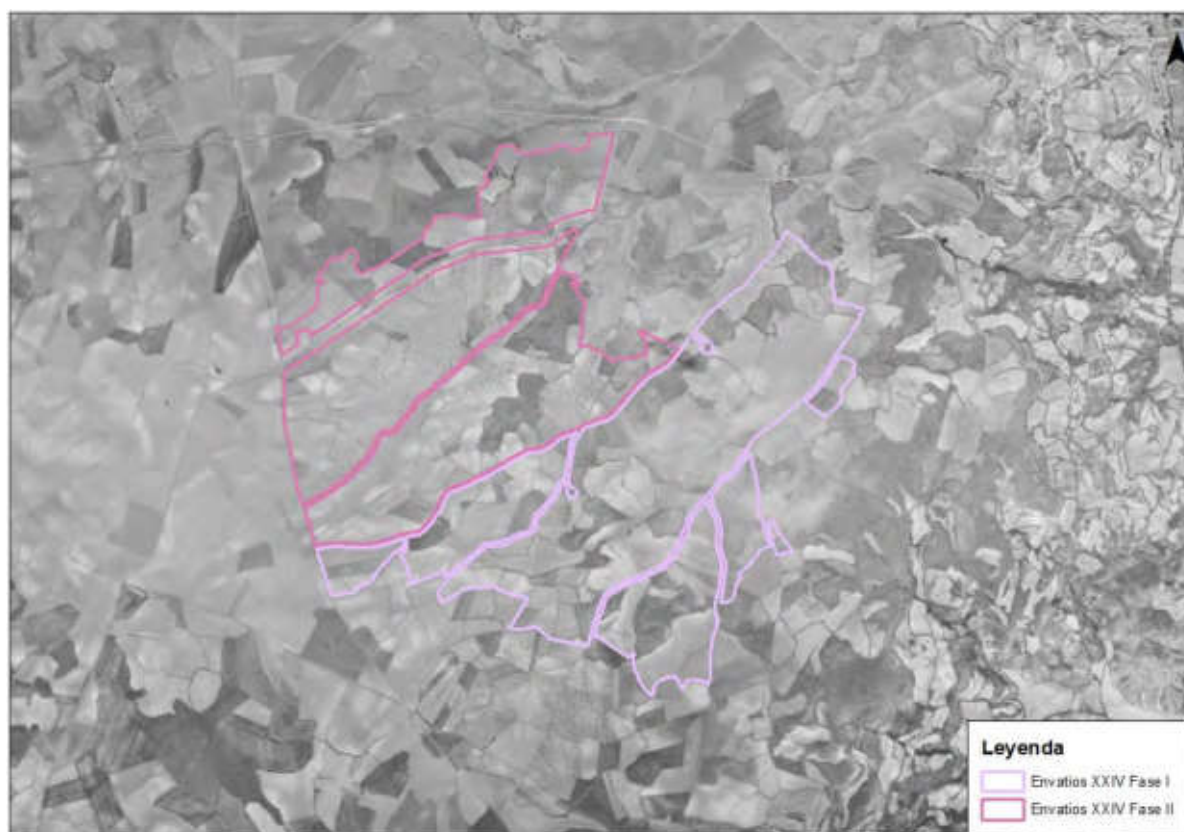


Figura 52. Ortofoto del año 1966-73. Total Comunidad 1:2.000. Fuente IDEM

Año 1975. Total Comunidad 1:15.000.

No se aprecian cambios sustanciales en el ámbito del proyecto ni en el de su entorno cercano con respecto a la ortofotografía anterior.

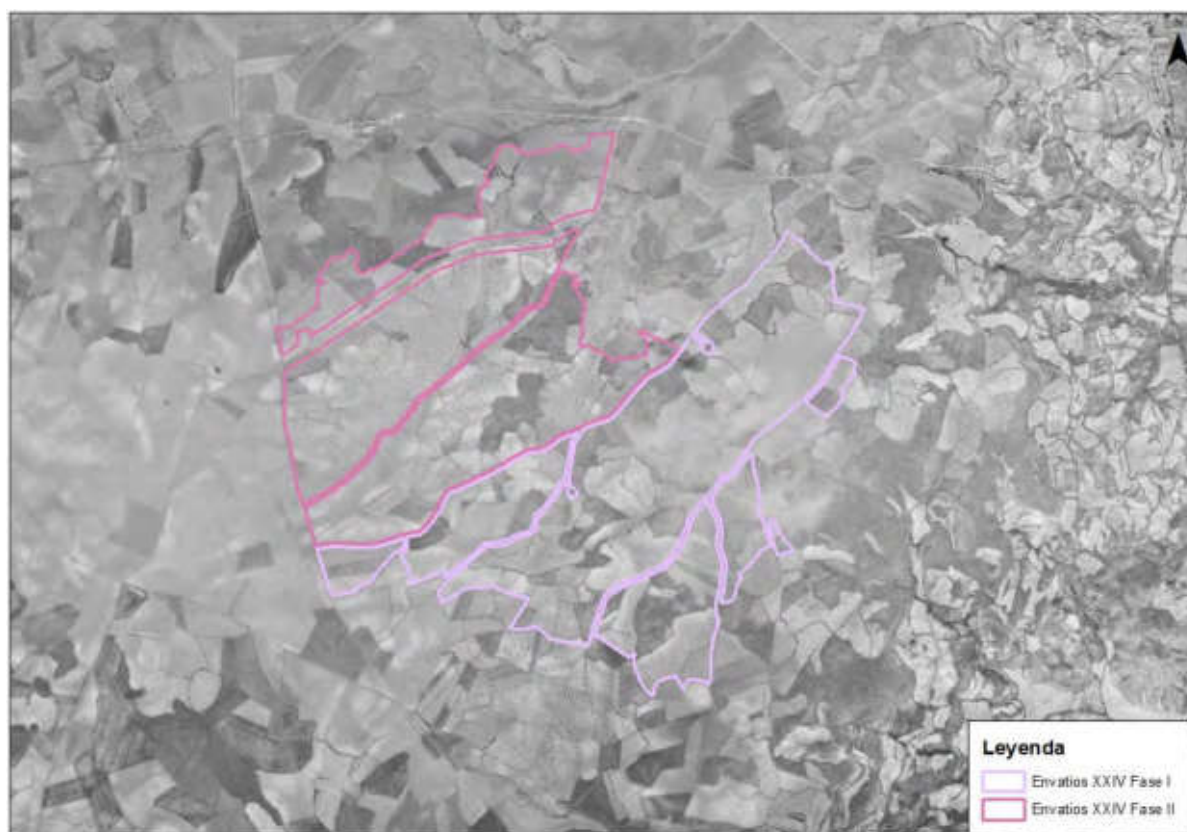


Figura 53. Ortofoto del año 1975. Total Comunidad 1:15.000. Fuente IDEM

Año 1980: Total Comunidad color RGB 36 cm.

Dentro del área de interés no se aprecian actividades distintas a la agrícola, ni se ven indicios de contaminación del suelo.

Fuera de la zona de implantación de la PSFV, al norte de esta, se observan tres nuevas edificaciones, remarcadas en la figura siguiente con un óvalo color rojo. Las dos de los extremos tienen un uso agrario, mientras que la del óvalo central es un edificio industrial de 66 m² y que se ubica a una distancia de más de 230 metros de la zona más cercana a la implantación del proyecto.



Figura 54. Ortofoto del año 1980: Total Comunidad color RGB 36 cm. Fuente IDEM

Año 1991: Total Comunidad 1:18.000.

No se aprecian modificaciones sustanciales en la zona de proyecto ni en su entorno cercano. El círculo rojo muestra la existencia de algunas nuevas edificaciones dedicadas a uso agrario en ese lugar. El óvalo marrón indica una zona destinada al acopio de materiales.



Figura 55. Ortofoto del año 1991: Total Comunidad 1:18.000. Fuente IDEM

Año 1999: Total Comunidad 1:5.000.

Dentro de la zona de implantación de la PSFV no se ven muestras de actividad distinta a la agrícola.

Fuera del área de interés, circunferencia de color rojo, se aprecia nuevas edificaciones y zonas de acopio de materiales de construcción, especialmente tuberías, pertenecientes a una empresa que actualmente ha cesado su actividad. En años posteriores se aprecia el incremento del número de edificaciones y la implantación de nuevas empresas en esta zona. Dentro del óvalo color marrón se puede observar cómo se ha expandido la zona de acopio de materiales. La vía M-229 en su paso por la zona parece ya asfaltada.

A más de 1300 metros al sur del ámbito del proyecto, y ya en el término municipal de Perales de Tajuña, se ve la actividad de una cantera, perteneciente a Cal de Castilla S.A., la cual queda fuera de la ortofotografía.

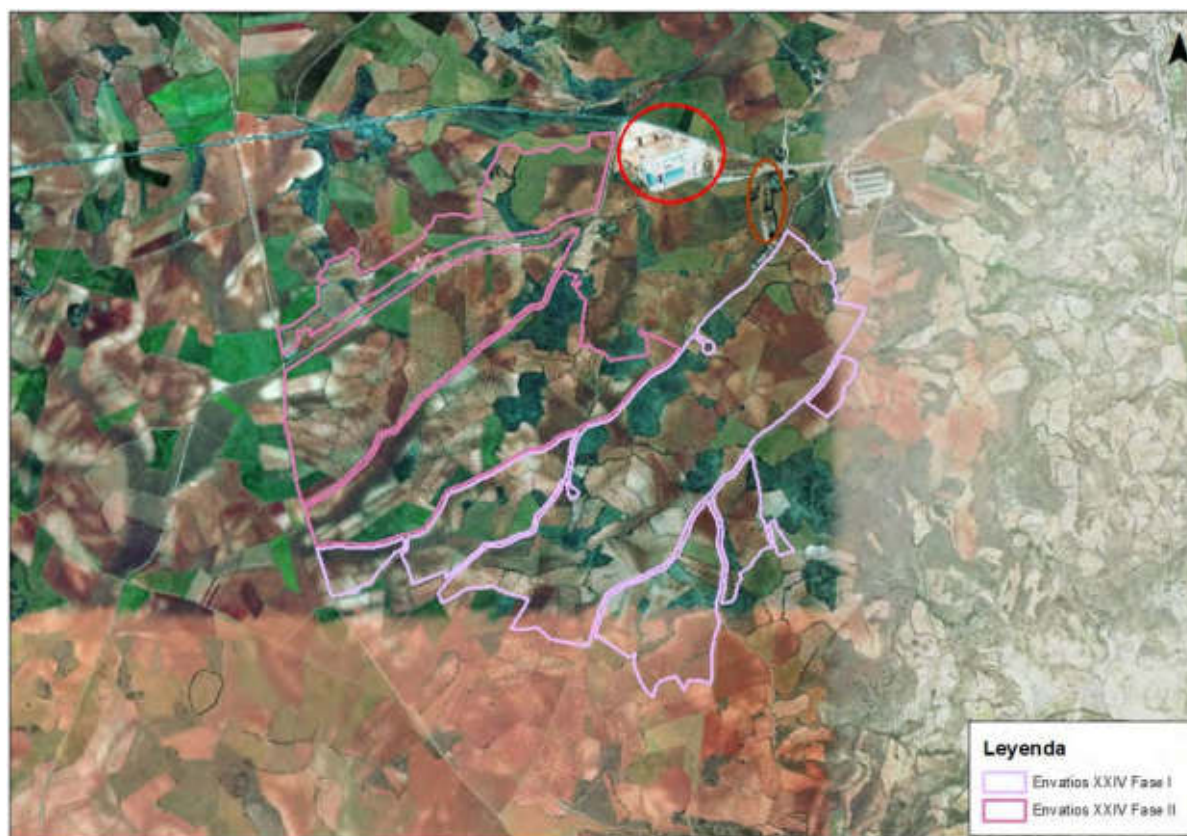


Figura 56. Ortofoto del año 1999: Total Comunidad 1:5.000. Fuente IDEM

Año 2001: Total Comunidad 1:5.000.

Dentro de la delimitación de la zona donde se ubicará las PSFV Envatios XXIV Fase I y Envatios XXIV Fase II en el municipio de Valdilecha no se muestra ningún tipo de actividad diferente a la agrícola.

Fuera del área demarcada para las PSFV, y marcado por un círculo rojo, se puede ver cómo hay movimientos de tierra, obras y nuevas edificaciones debido a que en la zona se irán implantando nuevas empresas.

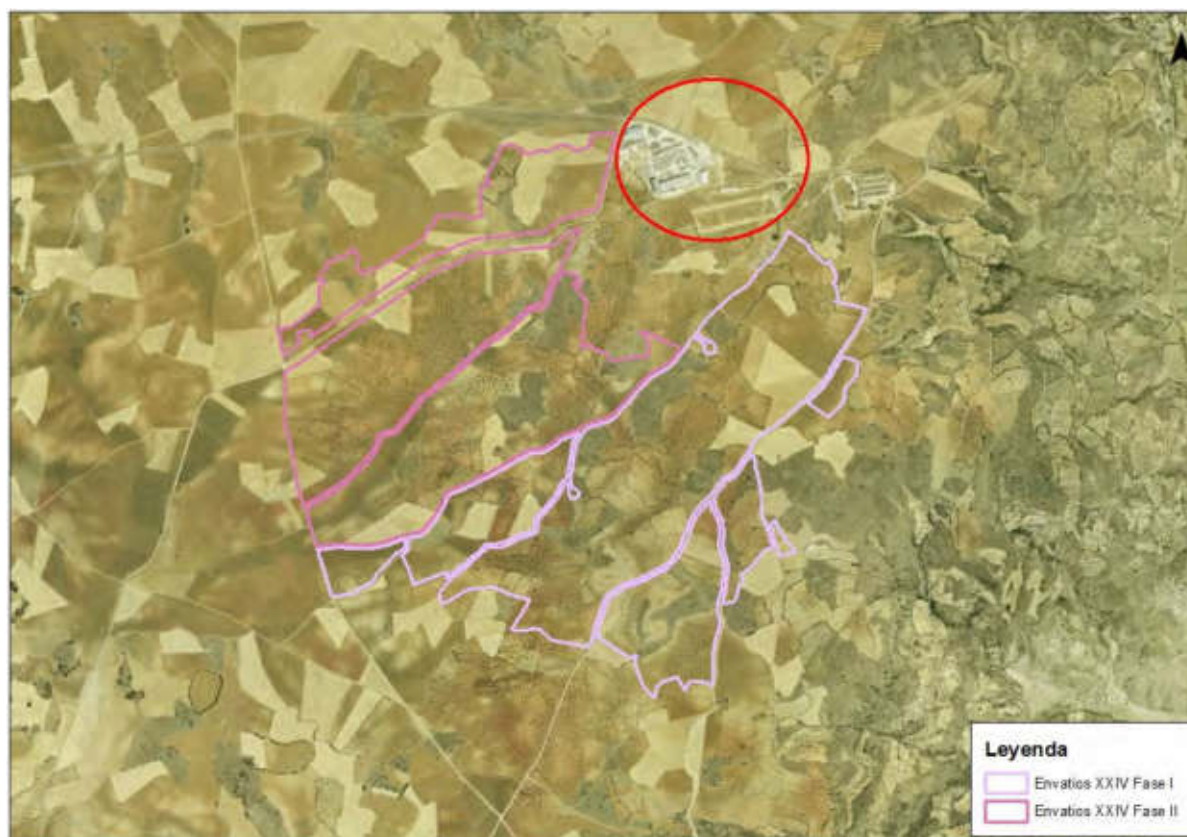


Figura 57. Ortofoto del año 2001: Total Comunidad 1:5.000. Fuente IDEM

Año 2006: Total Comunidad 25 cm.

Dentro del área de interés sigue sin haber indicios de actividad distinta a la agrícola o indicios de contaminación del suelo.

Fuera del ámbito del proyecto, circunferencia de color rojo, continúa la construcción de nuevos edificios y la implantación de alguna nueva empresa.

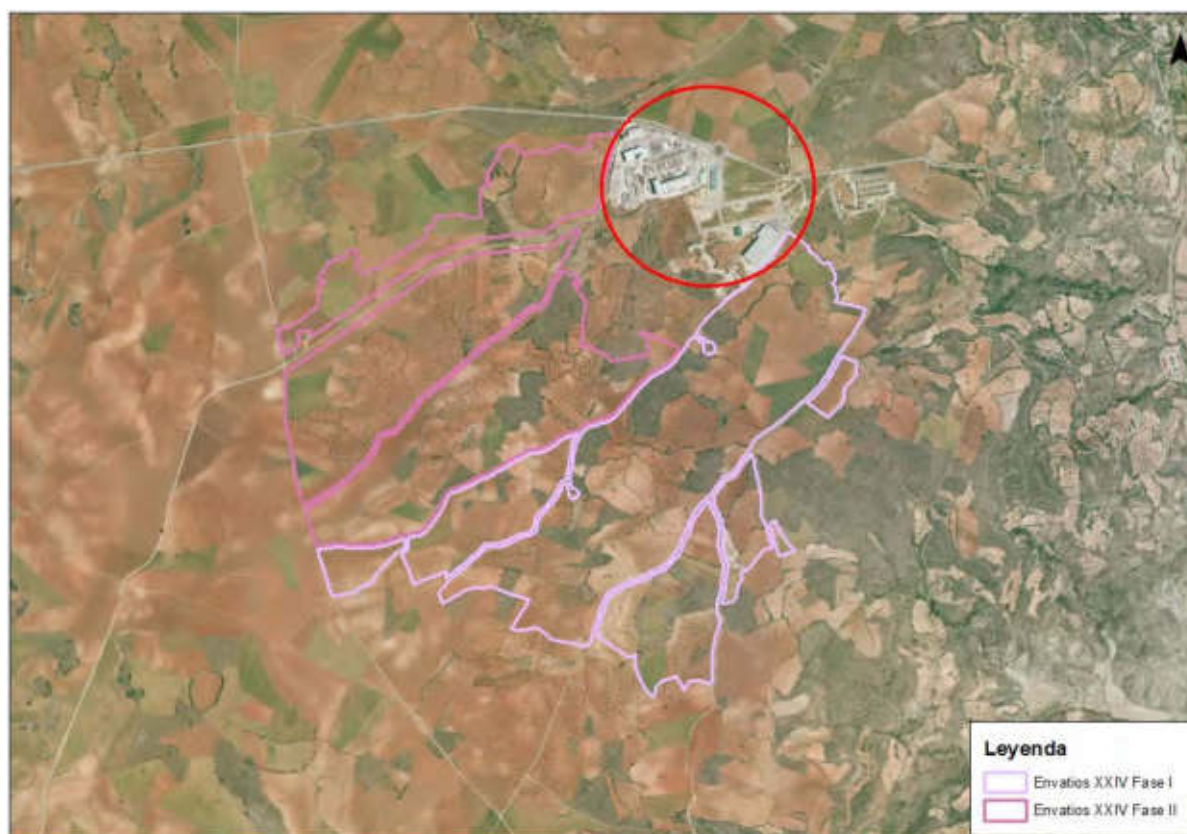


Figura 58. Ortofoto del año 2006: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM

Año 2011: Total Comunidad 25 cm.

El ámbito del proyecto no ha sufrido modificaciones ni se ven muestras de posible contaminación. En el área señalada con un círculo rojo continúa la implantación de empresas.

Fuera de la ortofoto, a unos a unos 890 metros al sur del ámbito de estudio se observa una cantera, perteneciente a Cal de Castilla S.A.

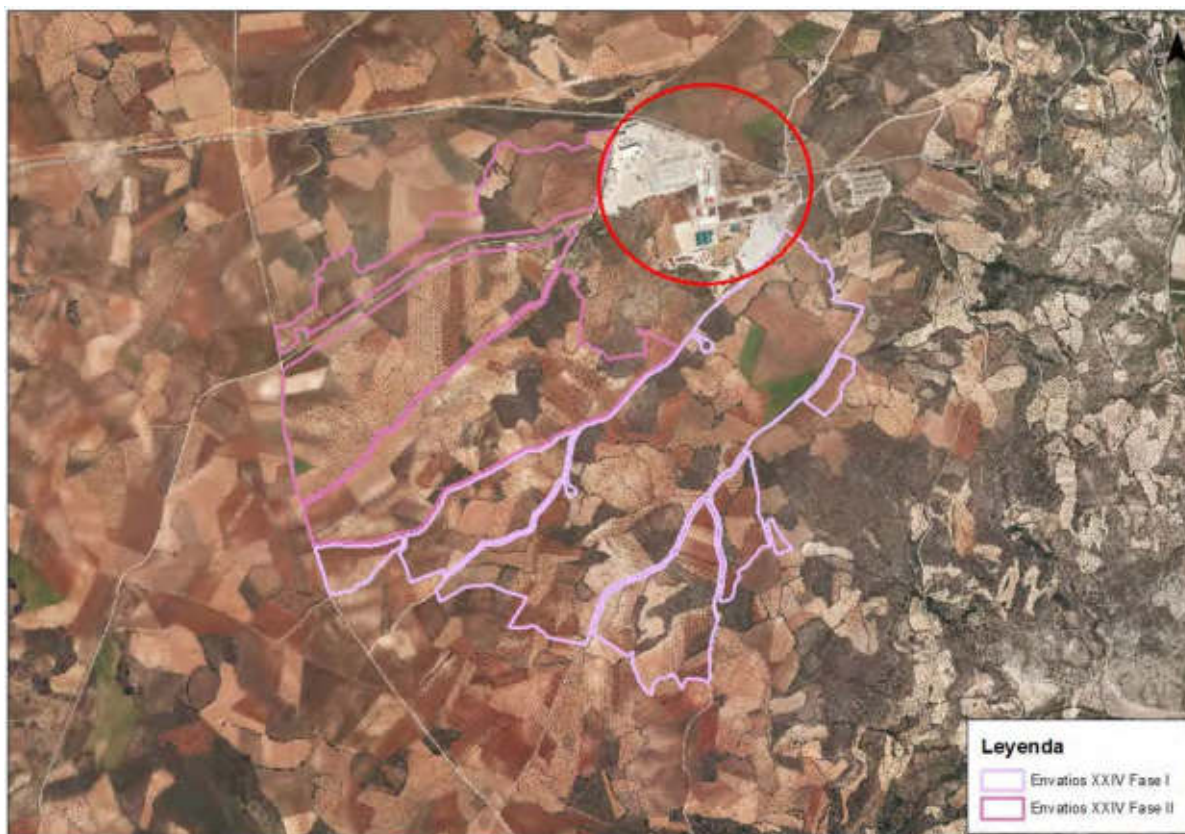


Figura 59. Ortofoto del año 2011: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM

Año 2014: Total Comunidad 25 cm.

Dentro del área de interés sigue sin haber indicios de actividad constructiva o contaminante.

Fuera del ámbito del proyecto, circunferencia roja, continúa el desarrollo y la construcción de nuevas edificaciones. La cantera continúa a una distancia de unos 900 metros.

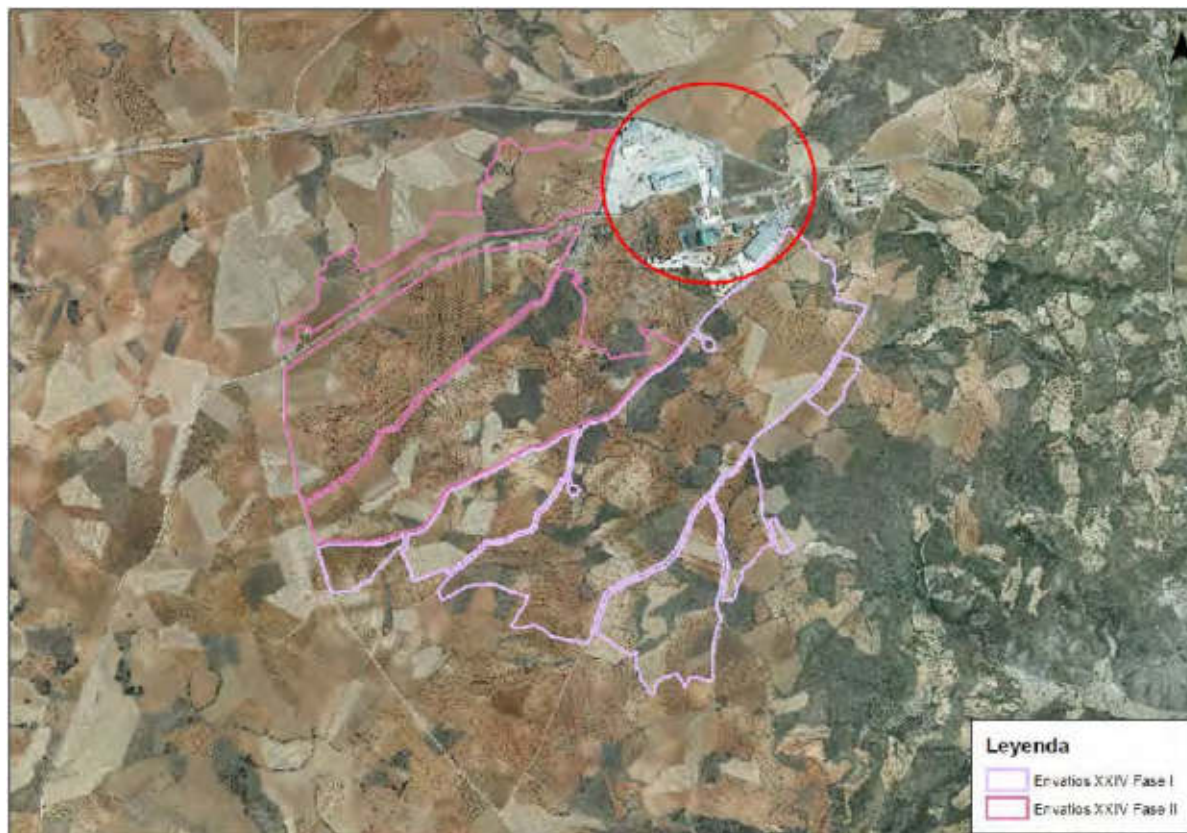


Figura 60. Ortofoto del año 2014: Total Comunidad 25 cm. Fuente IDEM

Año 2021: Total Comunidad ortofotografía aérea RGB.

Dentro del área de interés no hay indicios de cambios de actividad agrícola ni de contaminación del suelo.

Fuera del ámbito del proyecto tampoco se aprecian cambios significativos con respecto a la ortofoto anterior. Dentro del área delimitada por la circunferencia de color rojo, se aprecia alguna zona nueva asfaltada.

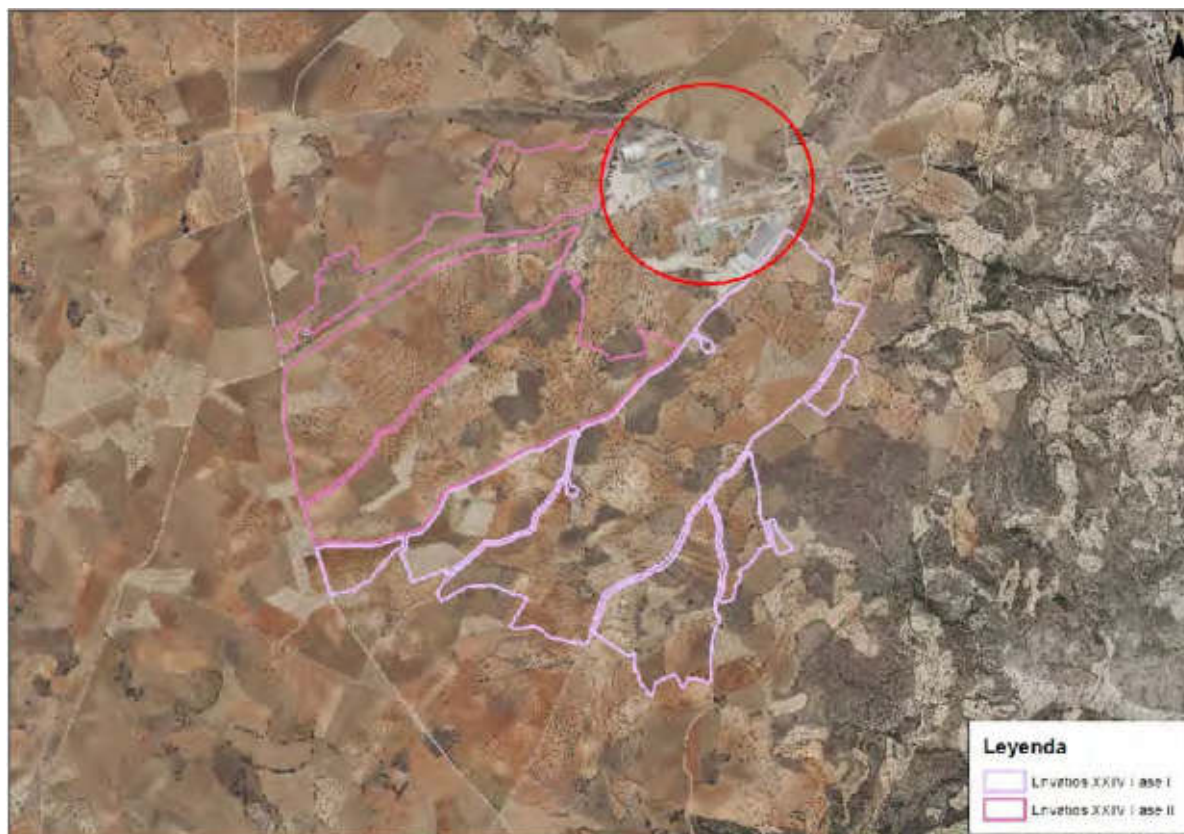


Figura 61. Ortofoto del año 2021: Total Comunidad ortofotografía aérea RGB. Fuente IDEM

Tras el estudio histórico con ortofotos realizado, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Las parcelas que constituyen el área de implantación de las PSFV Envatios XXIV Fase I y Envatios XXIV Fase II, en el municipio de Valdilecha, han sido utilizadas casi exclusivamente como tierras de cultivo. No se han encontrado indicios de actividad constructiva ni contaminante dentro del área de interés, solamente algunos cambios de cultivo.
- Fuera del ámbito del proyecto y colindante al mismo por el norte, se destaca el desarrollo de una zona industrial donde se han implantado varias empresas, con actividades tan distintas como proveedores de materiales de construcción, fabricación de detergentes de alto rendimiento, servicio de transporte de mercancías o suministros eléctricos y mecánicos. Al sur del ámbito de estudio a casi 900 metros de distancia desarrolla su actividad una cantera.

4.2 Análisis histórico de la ocupación del suelo

El SIOSE es el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, integrado dentro del Plan Nacional de Observación del Territorio (PNOT) cuyo objetivo es generar una base de datos de Ocupación del Suelo para toda España a escala de referencia 1:25.000, integrando la información disponible de las Comunidades Autónomas y la Administración General del Estado.

La ocupación del suelo estudia las características de la superficie terrestre desde dos puntos de vista distintos, aunque relacionados entre sí:

1. La cobertura del suelo (Land Cover, LC, CODIIGE) o categorización de la superficie terrestre en distintas unidades según sus propiedades biofísicas, como, por ejemplo, superficie urbana, cultivo, arbolado forestal, etc.
2. El uso del suelo (Land Use, LU, HILUCS) o caracterización del territorio de acuerdo con su dimensión funcional o su dedicación socioeconómica actual, como por ejemplo uso industrial, comercial, recreativo, etc.

Se han consultado los mapas disponibles del SIOSE para el ámbito de estudio, 2005, 2009, 2011 y 2014.

4.2.1 PSFV Los Pradillos, Envatios XXII Fase II, SE Colmenar Fuencarral. Municipio Colmenar de Oreja

Cobertura del suelo

El mapa del SIOSE 2005 en la zona de implantación de Los Pradillos muestran múltiples coberturas de suelo que se enumeran a continuación de mayor a menor presencia:

“Código 330 Matorral” un 23,5 %, “Código 234 - olivar” un 22,5 %, “Código 210 Cultivo herbáceo” un 16%, “Código 150 Asentamiento agrícola y huerta” un 15,5 %, “Código 260 Combinación de cultivos con vegetación” con un 10,5 %, “Código 233 – Viñedo” con un 10%, “Código 236 Combinación de cultivos leñosos” y “Código 250 Combinación de cultivos” con un 1% cada uno.

En la zona de implantación de Envatios XXII Fase II las coberturas existentes, de mayor a menor presencia, son: “Código 234 - olivar” con un 24,5 %, “Código 233 – Viñedo” con un 18,5 %, “Código 330 Matorral” con un 17,5 %, “Código 150 Asentamiento agrícola y huerta” con un 14,5 %, “Código 210 Cultivo herbáceo” con un 10,5 %, “Código 172 Infraestructura de residuos” con un 5 %, “Código 320 Pastizal o herbazal” con un 4 %, “Código 232 Frutal no cítrico” con un 2 %, “Código 352 Roquedo” con un 1 %, “Código 236 Combinación de cultivos leñosos” con un 1 %, y, con menos del 1 % “Código 250 Combinación de cultivos”, “Código 340 Combinación de vegetación” y “Código 121 Instalación agrícola y/o ganadera”.

Dentro del área de proyecto Los Pradillos, entre el mapa del SIOSE 2005 y el del SIOSE 2009 se produce el cambio de cobertura de “Código 150 Asentamiento agrícola y huerta” a “Código 234 - olivar” (ver óvalo rojo en la figura siguiente).

La SE Colmenar Fuencarral se ubica sobre la cobertura “Código 233 Viñedo”, cobertura que no ha cambiado durante el estudio histórico realizado con los mapas del SIOSE 2005, 2009, 2011 y 2014.

Usos del suelo

El mapa del SIOSE 2005 en la zona de implantación de Los Pradillos muestra dos usos del suelo, el "Código 110 agricultura" con un 66 % del total y el 34 % restante es el uso de "Código 631 Superficies de tierra que no tienen otro uso económico".

En Envatios XXII Fase II los usos del suelo son: el "Código 110 agricultura" con casi un 72 % del total, "Código 620 áreas abandonadas" con un 11,5 %, "Código 631 Superficies de tierra que no tienen otro uso económico" con un 11 %, "Código 130 minas y canteras" con un 5 %, mientras que prácticamente testimonial es la presencia de los usos "Código 610 áreas de transición" y "Código 660 sin uso conocido".

Dentro del área de proyecto, en la PSFV Envatios XXII Fase II, muestra un cambio en los usos del suelo entre el mapa del SIOSE 2009 y del SIOSE 2011 (figura siguiente mapa de usos del suelo 2011 óvalo rojo) con la permuta del uso "Código 130 minas y canteras" y parte del "Código 110 agricultura" por "Código 631 Superficies de tierra que no tienen otro uso económico".

La SE Colmenar Fuencarral se ubica sobre el uso de suelo "Código 110 agricultura", uso que no ha cambiado durante el estudio histórico realizado con los mapas del SIOSE 2005, 2009, 2011 y 2014.

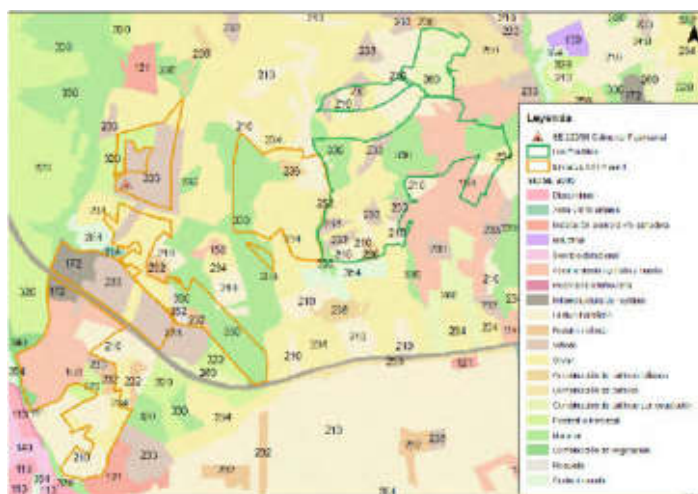


Figura 62. Cubiertas del suelo SIOSE 2005

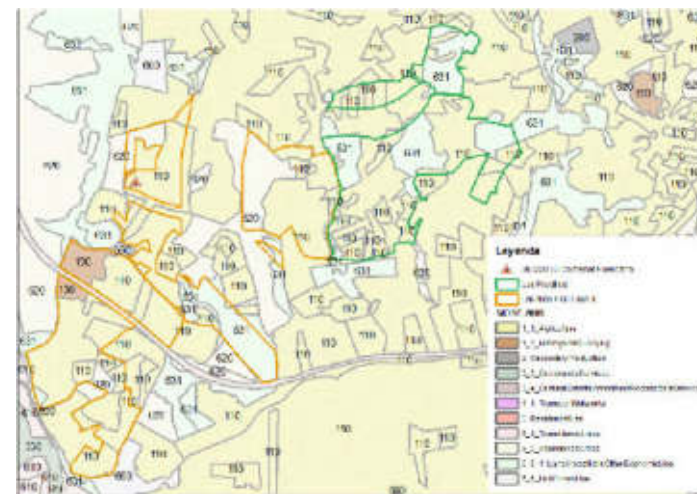


Figura 63. Usos del suelo SIOSE 2005

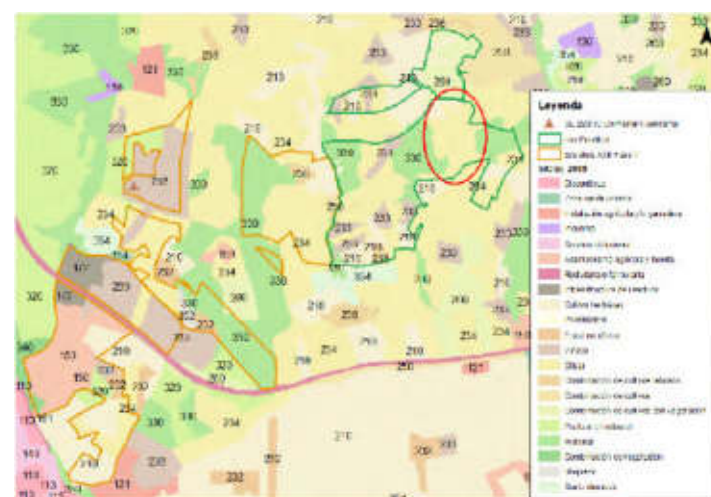


Figura 64. Cubiertas del suelo SIOSE 2009



Figura 65. Usos del suelo SIOSE 2009

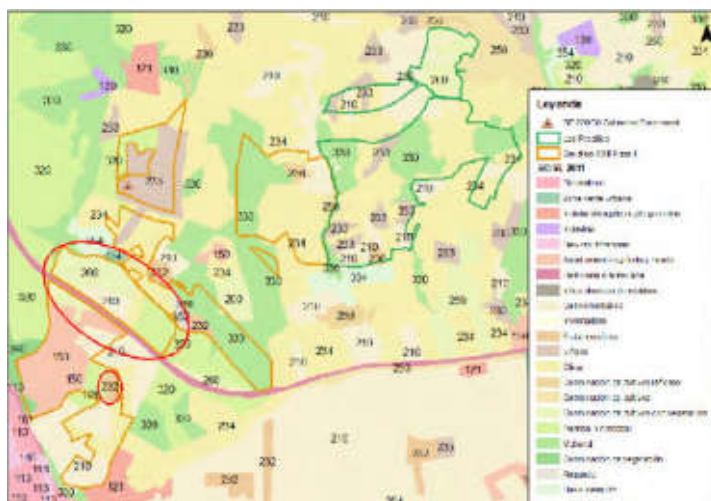


Figura 66. Cubiertas del suelo SIOSE 2011

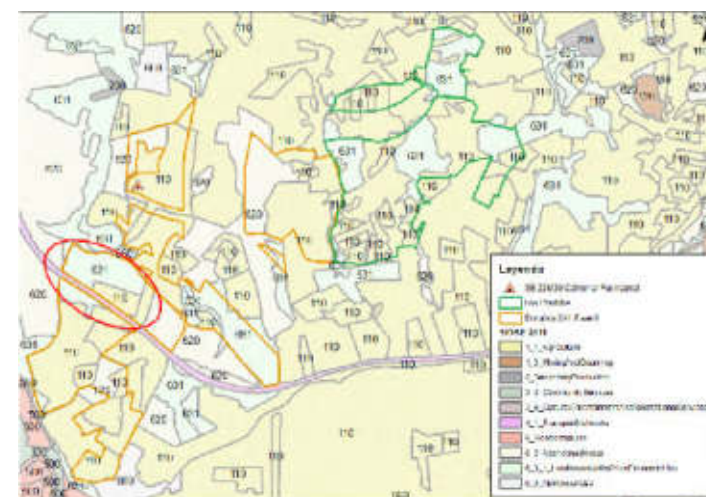


Figura 67. Usos del suelo SIOSE 2011

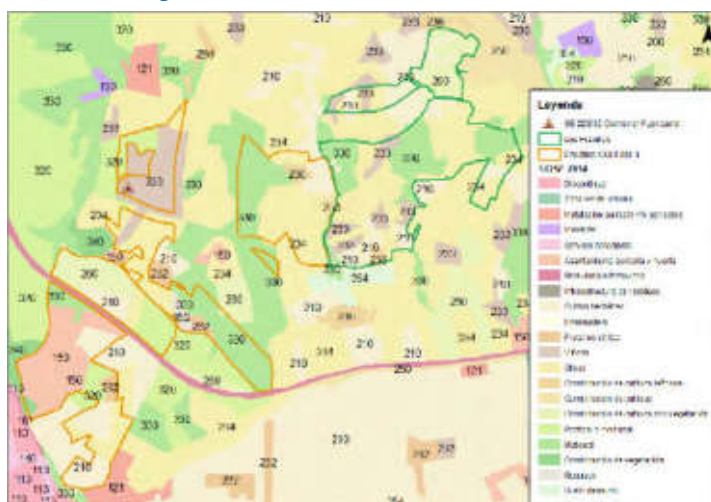


Figura 68. Cubiertas del suelo SIOSE 2014

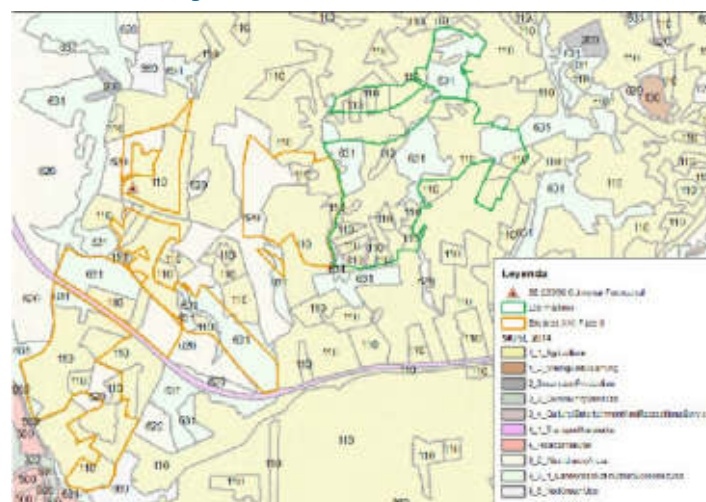


Figura 69. Usos del suelo SIOSE 2014

4.2.2 Subestación eléctrica SE Los Pradillos 400. Municipio de Alcobendas

La subestación eléctrica se ubica sobre la cobertura “Código 340 combinación de vegetación” en los mapas del SIOSE 2005 y 2009. Posteriormente, SIOSE 2011 y 2014, la cobertura cambia a “Código 112 Ensanche”

Con respecto a los usos del suelo, los mapas del SIOSE 2005 y 2009 muestra un uso “Código 631 Superficies de tierra que no tienen otro uso económico”, el cual cambia en los mapas del SIOSE 2011 y 2014 por el “Código 610 Áreas en transición”.

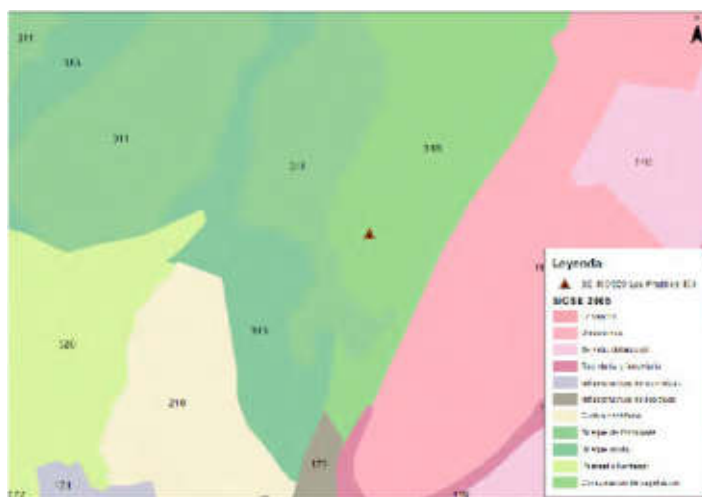


Figura 70. Cubiertas del suelo SIOSE 2005

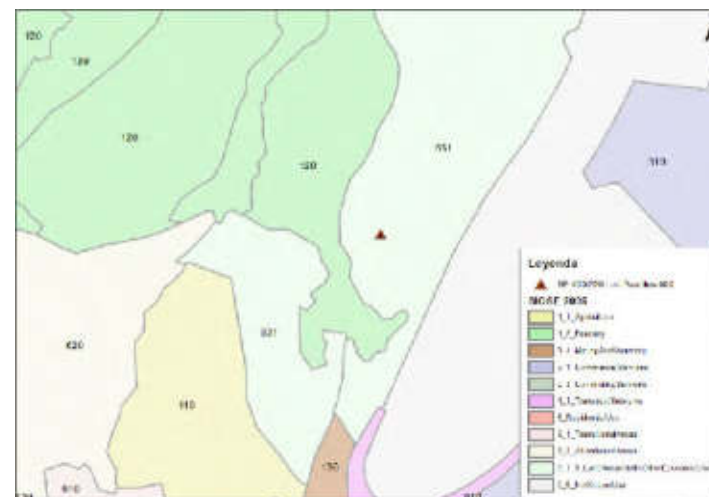


Figura 71. Usos del suelo SIOSE 2005

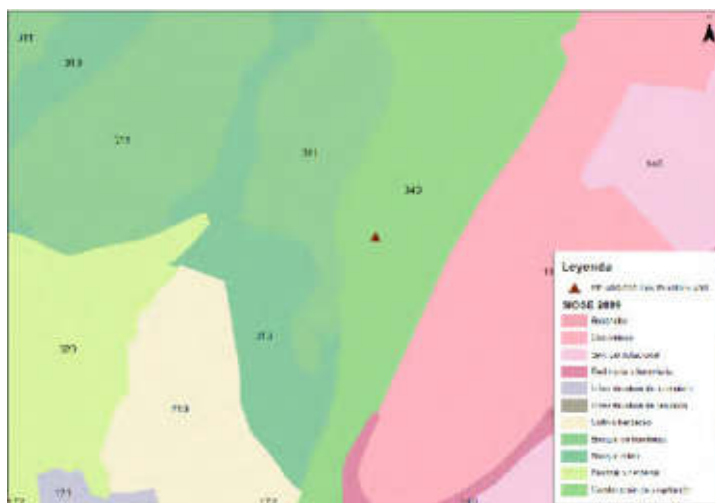


Figura 72. Cubiertas del suelo SIOSE 2009



Figura 73. Usos del suelo SIOSE 2009



Figura 74. Cubiertas del suelo SIOSE 2011



Figura 75. Usos del suelo SIOSE 2011

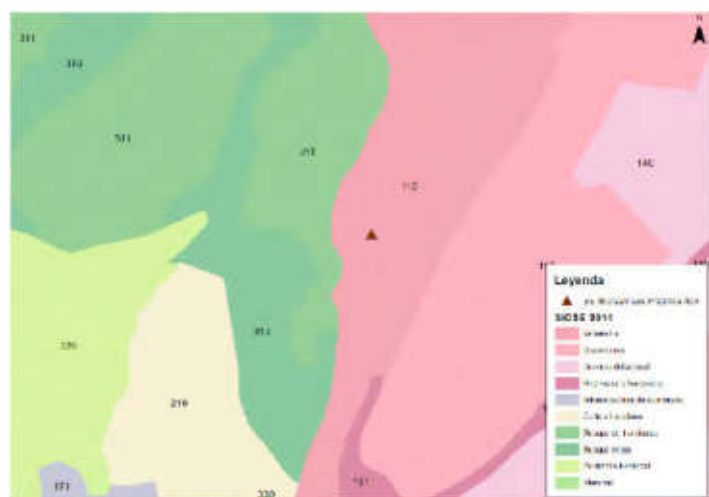


Figura 76. Cubiertas del suelo SIOSE 2014



Figura 77. Usos del suelo SIOSE 2014

4.2.3 PSFV Envatios XXIV Fase III. Municipio de de Torres de la Alameda

Coberturas del suelo

Dentro del área de implantación de la PSFV Envatios XXIV Fase III, no se observan cambios en las cubiertas del suelo. Prácticamente la totalidad de la cubierta es “Código 210 Cultivo herbáceo” con un 94 % del total, y casi el 6 % restante “Código 234 - Olivar”, siendo testimonial, menos del 0,1 %, la cobertura “Código 260 Combinación de cultivos con vegetación”.

Esta área se ve rodeado principalmente por la cobertura “Código 210 Cultivo herbáceo”, existiendo también cerca de la zona de implantación las coberturas “Código 330 Matorral”, “Código 234 - Olivar”, “Código 113 Discontinuo”, “Código 121 Instalación agrícola y/o ganadera” y, a unos 35 metros del área de proyecto el “Código 123 Extracción minera”. El mayor cambio se produce al suroeste de la zona de interés debido a la construcción de la M-224 con el cambio de las coberturas por donde discurre su trazado al “Código 161 Red viaria o ferroviaria”

Usos del suelo

No se aprecian cambios en el uso del suelo dentro de la zona de proyecto, perteneciendo prácticamente la totalidad del área, más del 99,9 %, al “Código 110 agricultura” y el resto “Código 631 Superficies de tierra que no tienen otro uso económico”. Cerca del ámbito de estudio también se encuentran los usos “Código 500 Uso residencial”, “Código 631 Superficies de tierra que no tienen otro uso económico” y “Código 660 Sin conocimiento del uso”

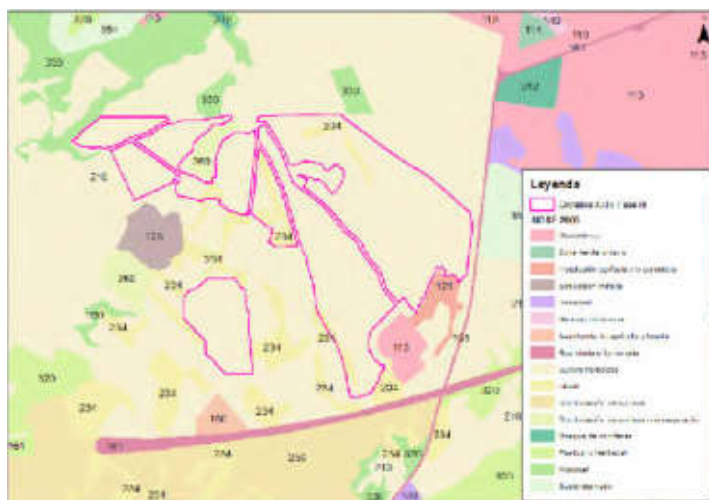


Figura 78. Cubiertas del suelo SIOSE 2005

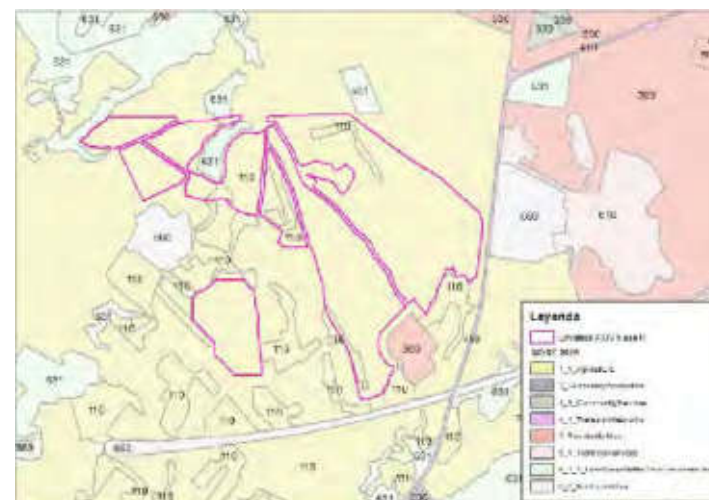


Figura 79. Usos del suelo SIOSE 2005

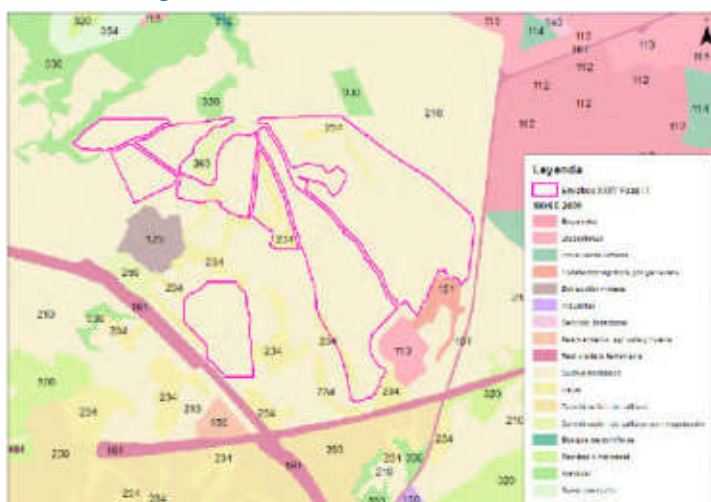


Figura 80. Cubiertas del suelo SIOSE 2009

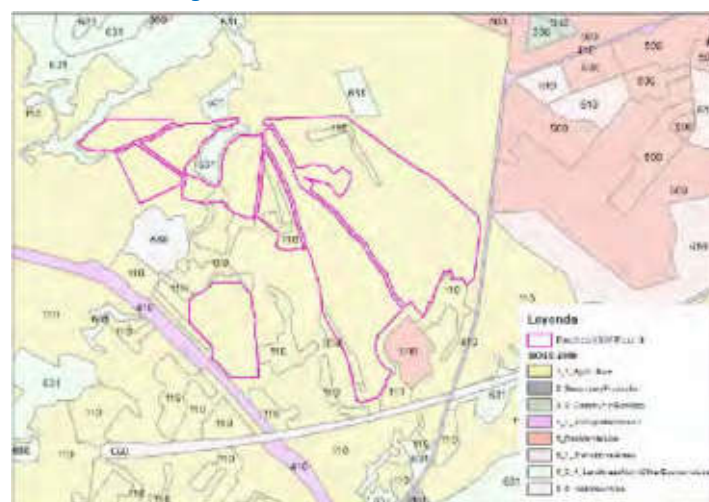


Figura 81. Usos del suelo SIOSE 2009

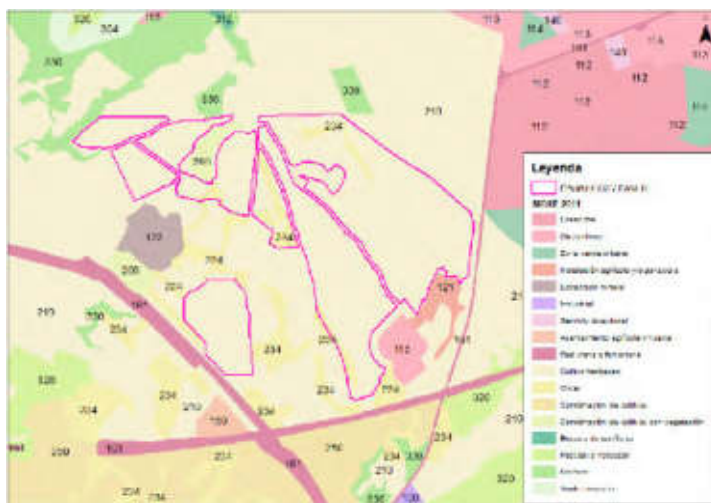


Figura 82. Cubiertas del suelo SIOSE 2011



Figura 83. Usos del suelo SIOSE 2011

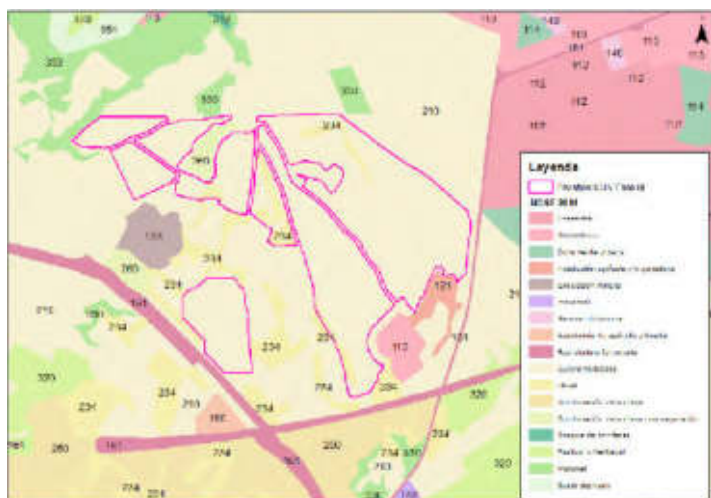


Figura 84. Cubiertas del suelo SIOSE 2014



Figura 85. Usos del suelo SIOSE 2014

4.2.4 PSFV Envatios XXIV Fase I, Envatios XXIV Fase II y SE Envatios XXIV. Municipio de Mejorada del Campo

Cobertura del suelo

El mapa del SIOSE 2005 en la zona de implantación de Envatios XXIV Fase I en Mejorada del Campo muestra que existen múltiples coberturas de suelo siendo la que tiene mayor presencia la cobertura “Código 210 Cultivo herbáceo” con un 94,5 %, seguida de la cobertura “Código 330 Matorral” y “Código 234 - Olivar” con algo más de un 2 % cada una y, finalmente, el “Código 320 Pastizal o herbazal” con algo más del 1%.

En la zona de implantación de Envatios XXIV Fase II en Mejorada del Campo la cobertura con mayor presencia es “Código 210 Cultivo herbáceo” con algo más de un 95,5 % del total, mientras que el resto de las coberturas de la zona de proyecto lo conforman, casi en la misma proporción, las coberturas de “Código 234 Olivar” y “Código 330 Matorral”.

Dentro del área de proyecto en el término municipal de Mejorada del Campo, no se aprecian cambios de coberturas en los mapas del SIOSE 2005, 2009, 2011 y 2014. Fuera de la zona de interés y al sur de este, se observa un cambio de cobertura debido a la construcción de la MP-203.

La SE se ubica sobre la cobertura “Código 210 Cultivo herbáceo”, cobertura que no ha cambiado durante el estudio histórico realizado con los mapas del SIOSE 2005, 2009, 2011 y 2014.

Usos del suelo

El mapa del SIOSE 2005 en la zona de implantación de Envatios XXIV Fase I en Mejorada del Campo muestra dos usos del suelo, el “Código 110 agricultura” con un 96,5 % del total y el 3,5 % restante es el uso de “Código 631 Superficies de tierra que no tienen otro uso económico”.

En Envatios XXIV Fase II los usos del suelo en el municipio de Mejorada del Campo son el “Código 110 agricultura” con casi un 98 % del total y algo más del 2 % restante el uso de “Código 631 Superficies de tierra que no tienen otro uso económico”.

Dentro del área de proyecto en el término municipal de Mejorada del Campo, no se aprecian cambios de usos del suelo en los mapas del SIOSE 2005, 2009, 2011 y 2014. Fuera de la zona de interés y al sur de este, se observa un cambio de cobertura entre el mapa del SIOSE de 2005 y el de 2009, debido a la construcción de la MP-203.

La SE se ubica sobre el uso de suelo “Código 110 agricultura”, uso que no ha cambiado durante el estudio histórico realizado con los mapas del SIOSE 2005, 2009, 2011 y 2014.

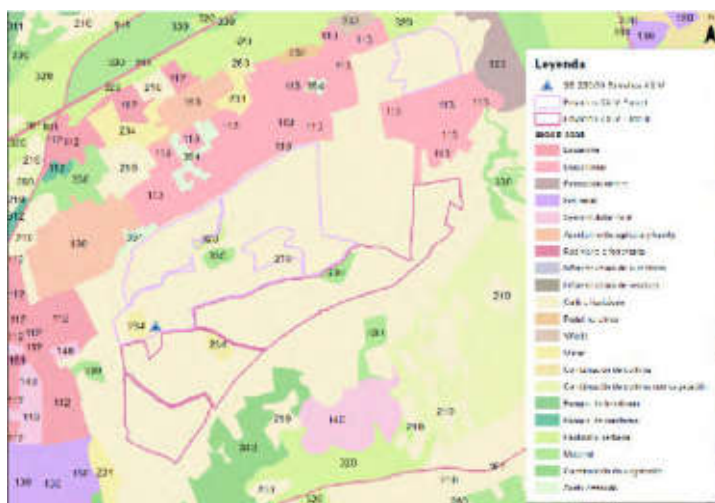


Figura 86. Cubiertas del suelo SIOSE 2005

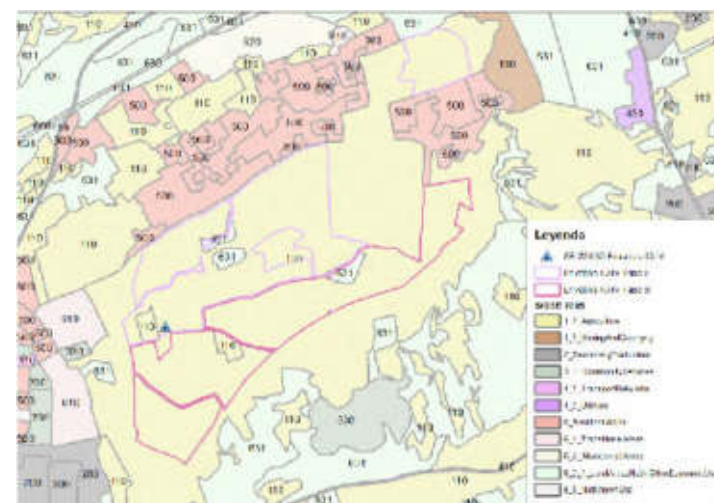


Figura 87. Usos del suelo SIOSE 2005

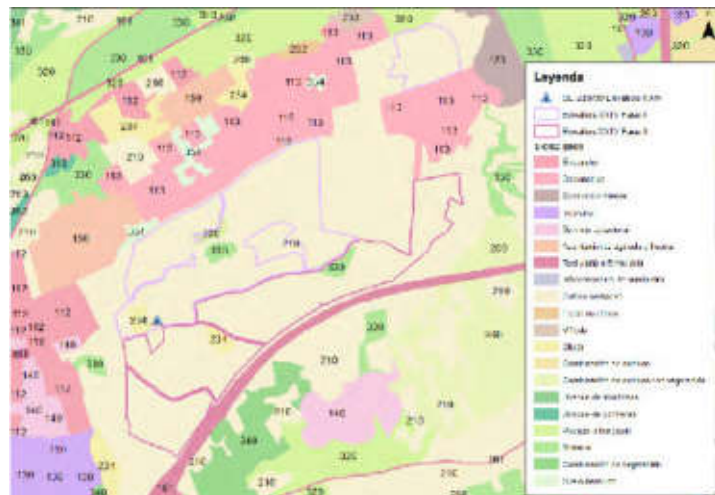


Figura 88. Cubiertas del suelo SIOSE 2009

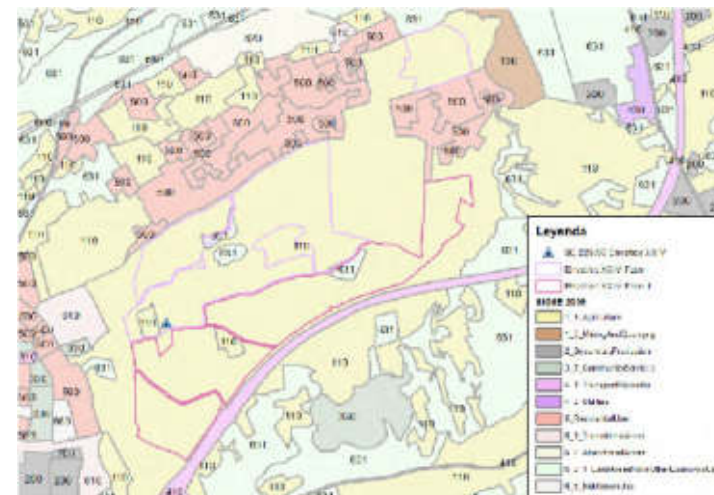


Figura 89. Usos del suelo SIOSE 2009

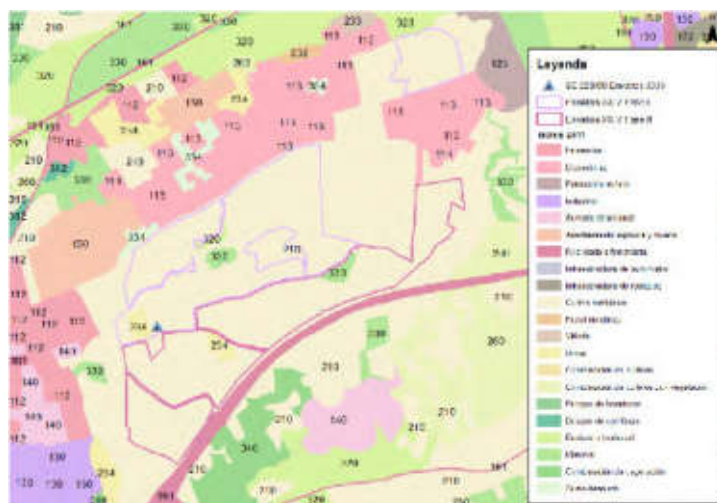


Figura 90. Cubiertas del suelo SIOSE 2011

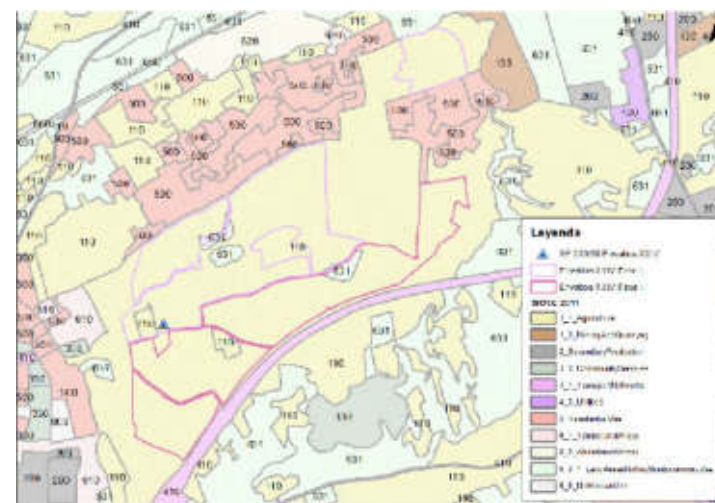


Figura 91. Usos del suelo SIOSE 2011

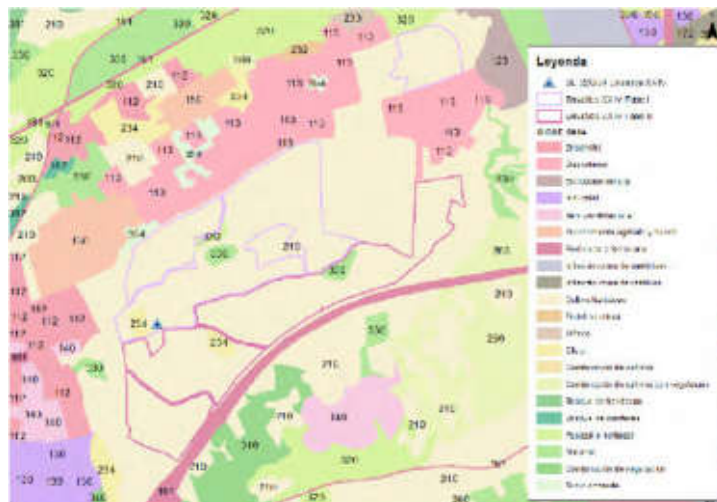


Figura 92. Cubiertas del suelo SIOSE 2014

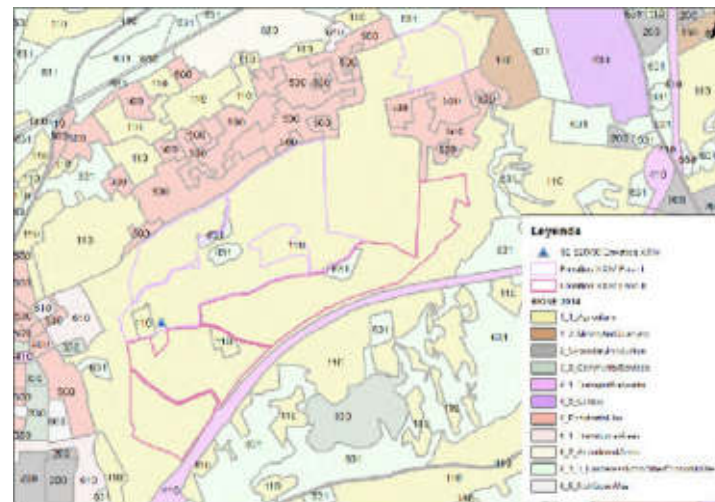


Figura 93. Usos del suelo SIOSE 2014

4.2.5 PSFV Envatios XXIV Fase I y Envatios XXIV Fase II. Municipio de Valdilecha

Cobertura del suelo

El mapa del SIOSE 2005 en la zona de implantación de Envatios XXIV Fase I en Valdilecha muestra que existen múltiples cobertura de suelo siendo la que tiene mayor presencia la cobertura “Código 234 - olivar” con un 57,5 % del total de la superficie, seguida de la cobertura “Código 210 Cultivo herbáceo” con un 14 %, “Código 330 Matorral” con un 10,5 %, “Código 250 Combinación de cultivos” y “Código 233 – Viñedo” con algo más de un 8 % cada una, y, finalmente el “Código 260 Combinación de cultivos con vegetación” con casi un 1,5 %.

El mapa del SIOSE 2005 en la zona de implantación de Envatios XXIV Fase II en Valdilecha muestra que existen múltiples cobertura de suelo siendo la que tiene mayor presencia la cobertura “Código 234 - olivar” con el 50,5 % del total de la superficie, seguida de la cobertura “Código 210 Cultivo herbáceo” con un 13,5 %, “Código 233 – Viñedo” con un 11,5 %, “Código 250 Combinación de cultivos” con un 9 % , “Código 330 Matorral” con un 8 %, y, finalmente el “Código 260 Combinación de cultivos con vegetación” con un 7,5 %.

No se aprecian cambios de coberturas en los mapas del SIOSE 2005, 2009 y 2011. En el de 2014 hay una zona donde se produce un cambio de coberturas, concretamente en Envatios XXIV Fase II, marcado sobre el mapa de 2014 con un óvalo rojo, donde el “Código 233 – Viñedo” y el “Código 210 Cultivo herbáceo” se permutan por el “Código 250 Combinación de cultivos”.

Usos del suelo

El mapa del SIOSE 2005 en la zona de implantación de Envatios XXIV Fase I en Valdilecha muestra dos usos del suelo, el “Código 110 agricultura” con un 89,5 % del total y un 10,5 % el uso de “Código 631 Superficies de tierra que no tienen otro uso económico” coincidente con la cobertura “Código 330 Matorral”.

En Envatios XXIV Fase II los usos del suelo en el municipio de Valdilecha son el “Código 110 agricultura” con un 90,5 % del total y un 9,5 % el uso de “Código 631 Superficies de tierra que no tienen otro uso económico” coincidente con la cobertura “Código 330 Matorral”.

No se aprecian cambios en los usos el suelo dentro del área de implantación del proyecto. Fuera del mismo se produce un cambio entre el mapa del SIOSE 2009 y el de 2011 del uso con “Código 610 Áreas de transición” por “Código 200 Producción secundaria”, el cual se marca con un óvalo rojo en el mapa de 2011.

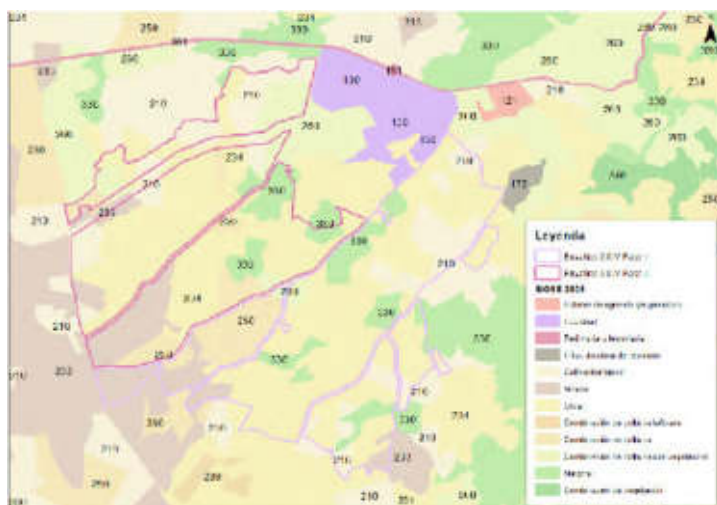


Figura 94. Cubiertas del suelo SIOSE 2005

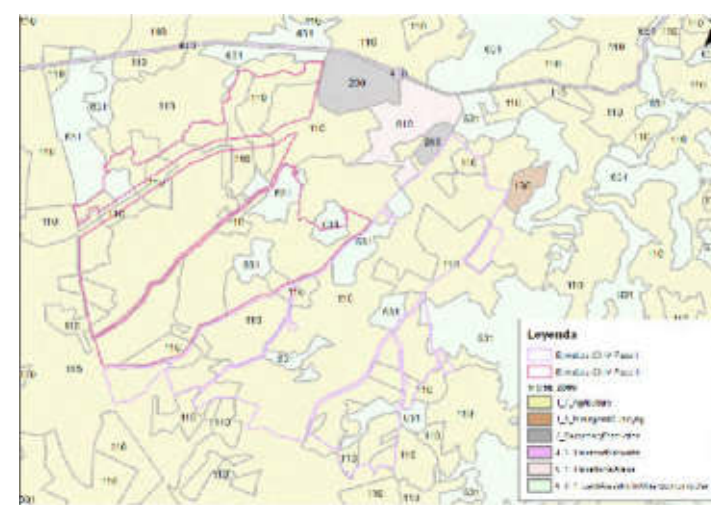


Figura 95. Usos del suelo SIOSE 2005

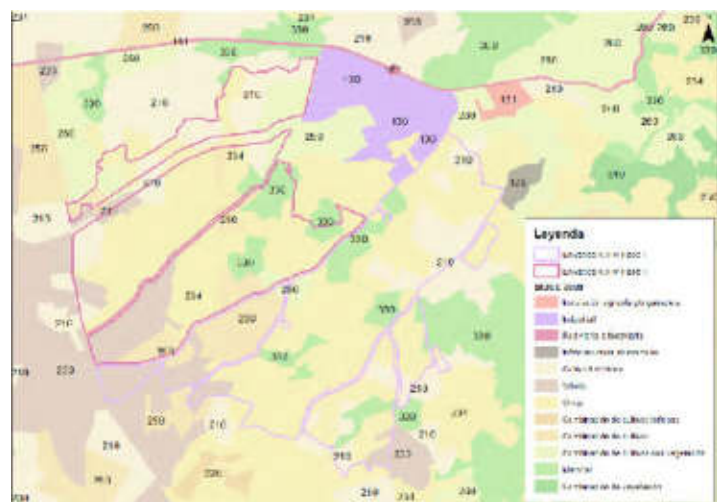


Figura 96. Cubiertas del suelo SIOSE 2009

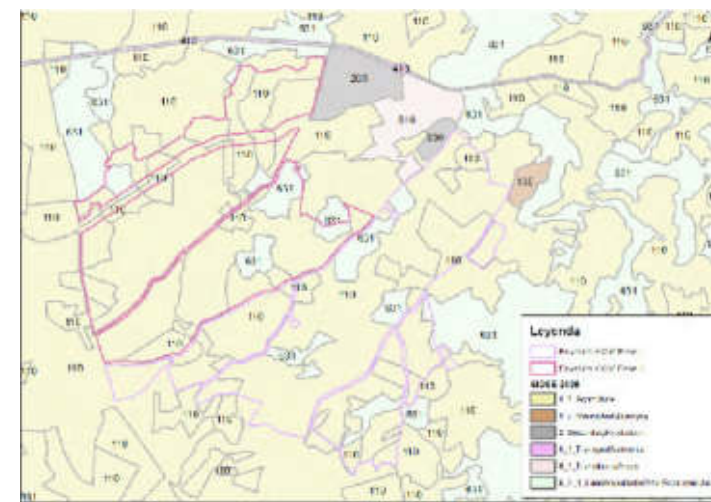


Figura 97. Usos del suelo SIOSE 2009

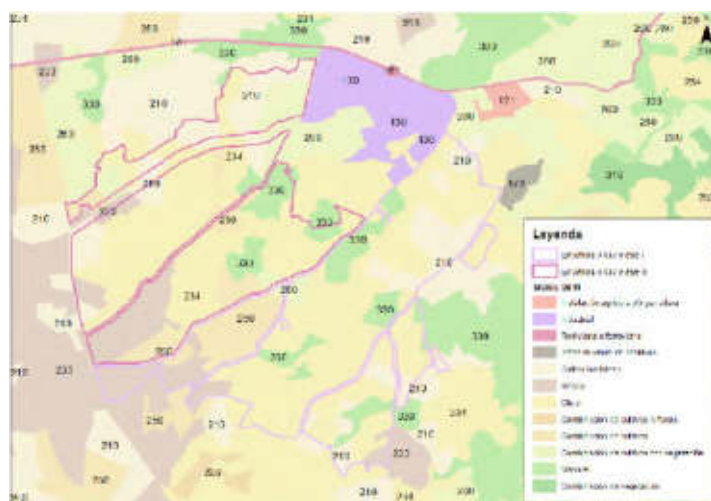


Figura 98. Cubiertas del suelo SIOSE 2011

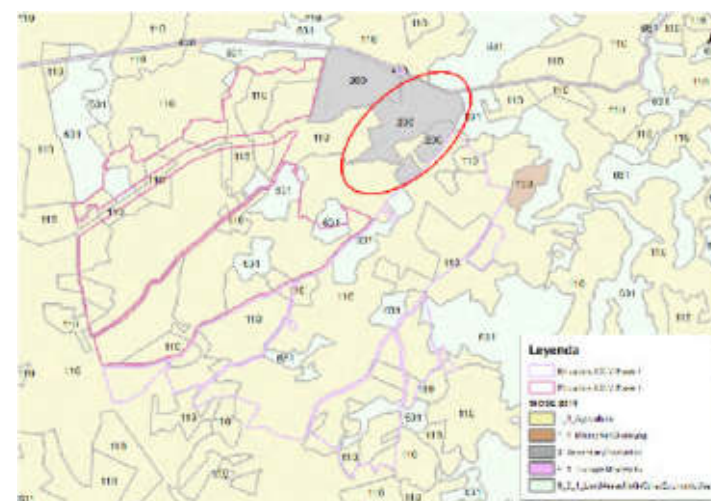


Figura 99. Usos del suelo SIOSE 2011

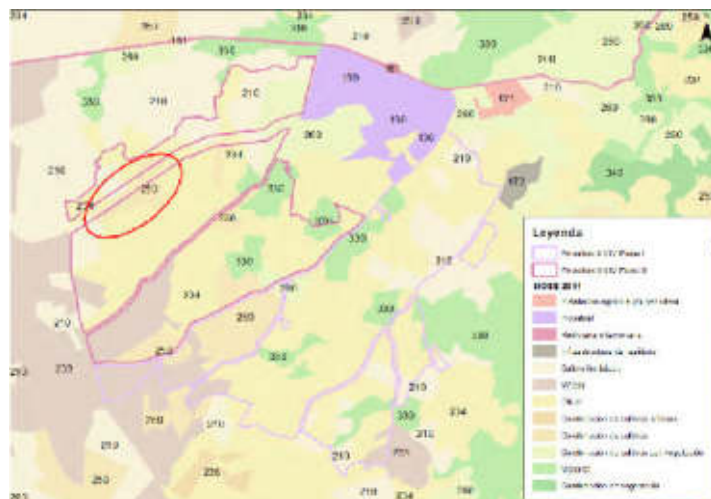


Figura 100. Cubiertas del suelo SIOSE 2014

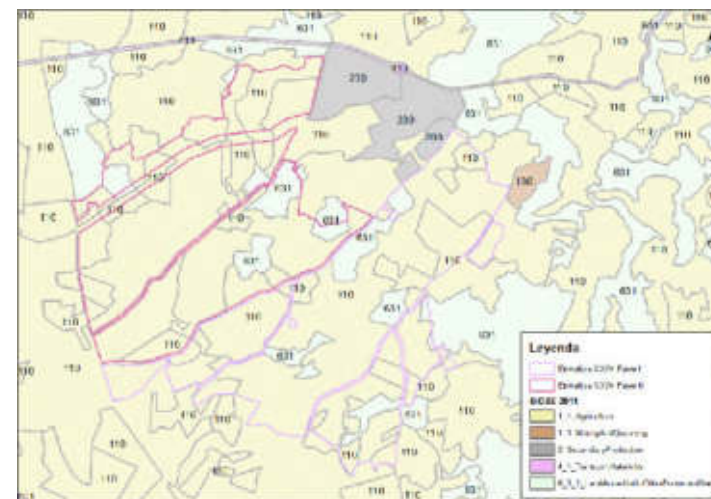


Figura 101. Usos del suelo SIOSE 2014

5 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO FÍSICO DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

Debido a la orografía y posición geográfica, el clima de la Comunidad de Madrid es muy variado. La mayor parte del territorio presenta un clima de tipo continental o semicontinental con veranos secos y calurosos e inviernos moderadamente fríos.

5.1 Geología

5.1.1 Contexto geológico

La información geológica del ámbito donde se implantarán las PSFV y las SE, se ha extraído del Mapa Geológico de España (MAGNA) a escala 1:50.00 del Instituto Geológico y Minero (IGME), que para el ámbito de estudio se corresponden con las hojas 605, 534, 560 y 583.

5.1.1.1 PSFV Los Pradillos, Envatios XXII Fase II, SE Colmenar Fuencarral. Municipio Colmenar de Oreja

La zona de implantación el proyecto en el municipio de Colmenar de Oreja se localiza en la Hoja 605, Aranjuez del Mapa Geológico de España, escala 1:50.000.

La PSFV Los Pradillos y Envatios XXII Fase II, se ubican en su totalidad sobre las unidades geológicas con código 110, 112, 113, 250, 260 y 276. La SE Colmenar Fuencarral sobre el código 250.

- Código 110: Yesos tableados y nodulares intercalados entre arcillas verdes, gises, marrones y rojas
- Código 112: Lutitas rojas, pardorojizas, verdes y grises, localmente nódulos de yeso y niveles de areniscas. Alternancias de yesos y lutitas
- Código 113: Lutitas rojas con niveles de areniscas y edafizaciones.
- Código 250: Gravas y cantos poligénicos de cuarcita y cuarzo. Arenas, limos y arcillas arenosas. Carbonatos.
- Código 260: Gravas y cantos poligénicos de cuarcita y cuarzo. Arenas, limos y arcillas arenosas. Carbonatos tobáceos
- Código 276: Gravas y cantos poligénicos, arenas, limos y arcillas. Carbonatos.

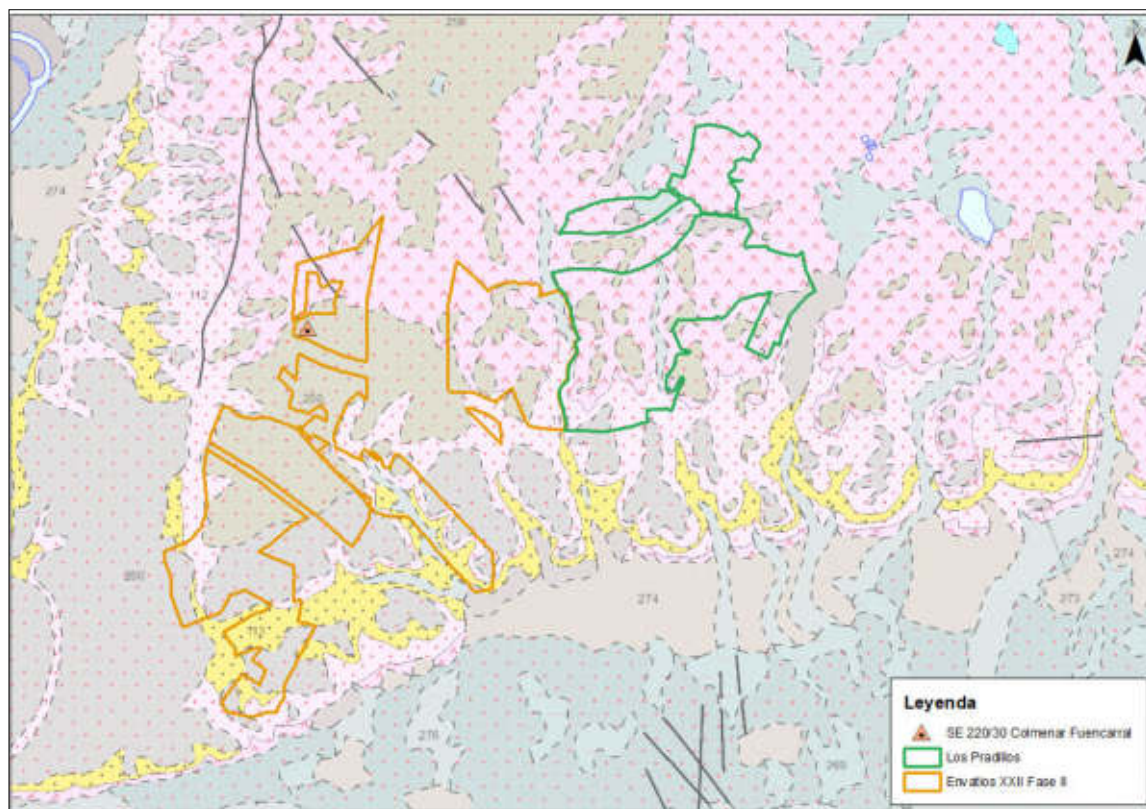


Figura 102. Mapa Geológico Continuo. Fuente: IGME.

La zona se localiza en el interfluvio de los ríos Tajo y Jarama, en una zona con una altura media de 565 metros.

La zona se encuentra dentro del conjunto denominado Submeseta meridional o Cuenca del Tajo, que comprende varios conjuntos litológicos de características bien diferenciadas, destacando en la parte más occidental y septentrional, depósitos arcóscicos miocenos, al S y al E sedimentos yesíferos y arcilloso-carbonaticos y, por último, formaciones yesíferas en la vertiente derecha del Jarama.

La individualización dentro del borde oriental del Macizo Hespérico del Sistema Central como bloque levantado, área fuente de sedimentos detríticos, y de la Cuenca del Tajo como zona de hundimientos, receptora de éstos y de los suministrados por la erosión de los demás relieves circundantes, es un fenómeno que se produjo a partir del Terciario inferior, como consecuencia de la reactivación alpina durante las últimas etapas hercínicas.

La Cuenca del Tajo se comporta como una cubeta que recibe sedimentos del Sistema Central, estos sedimentos han sido producidos a partir del desmantelamiento de los materiales que forman los macizos montañosos y rampas de erosión de los bordes de la cuenca. Este relleno está formado por depósitos clásticos inmaduros (arcosas), arcillas y carbonatos con sílex y sepiolita, y yesos y margas yesíferas con niveles salinos, que afloran según bandas groseramente concéntricas hacia el interior de la cubeta.

Para obtener las distintas pendientes y altimetría presentes en las zonas de implantación del proyecto se ha utilizado sendos WMS publicado por la Infraestructura de datos espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).

Como puede apreciarse en la figura siguiente, la zona de implantación del proyecto en el municipio de Colmenar de Orejase sitúa en una zona de bajas pendientes y con una altitud que oscila entre los 520 y los 600 m.s.n.m.

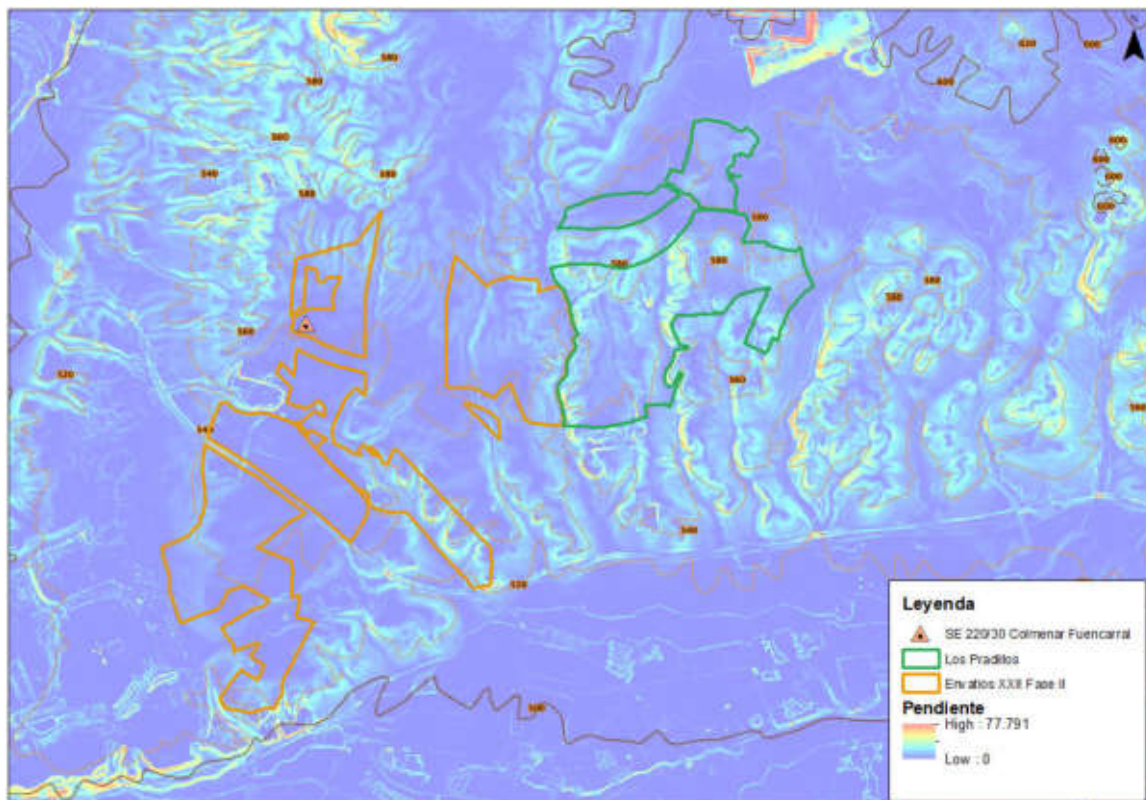


Figura 103. Pendientes y altimetría.

5.1.1.2 SE Los Pradillos 400. Municipio de Alcobendas

La zona de implantación el proyecto en el municipio de Alcobendas se localiza en la Hoja 534, Colmenar Viejo del Mapa Geológico de España, escala 1:50.000. La SE Los Pradillos 400 se ubica en la unidad geológica con código 162 arcosas gruesas y lutitas ocreas.

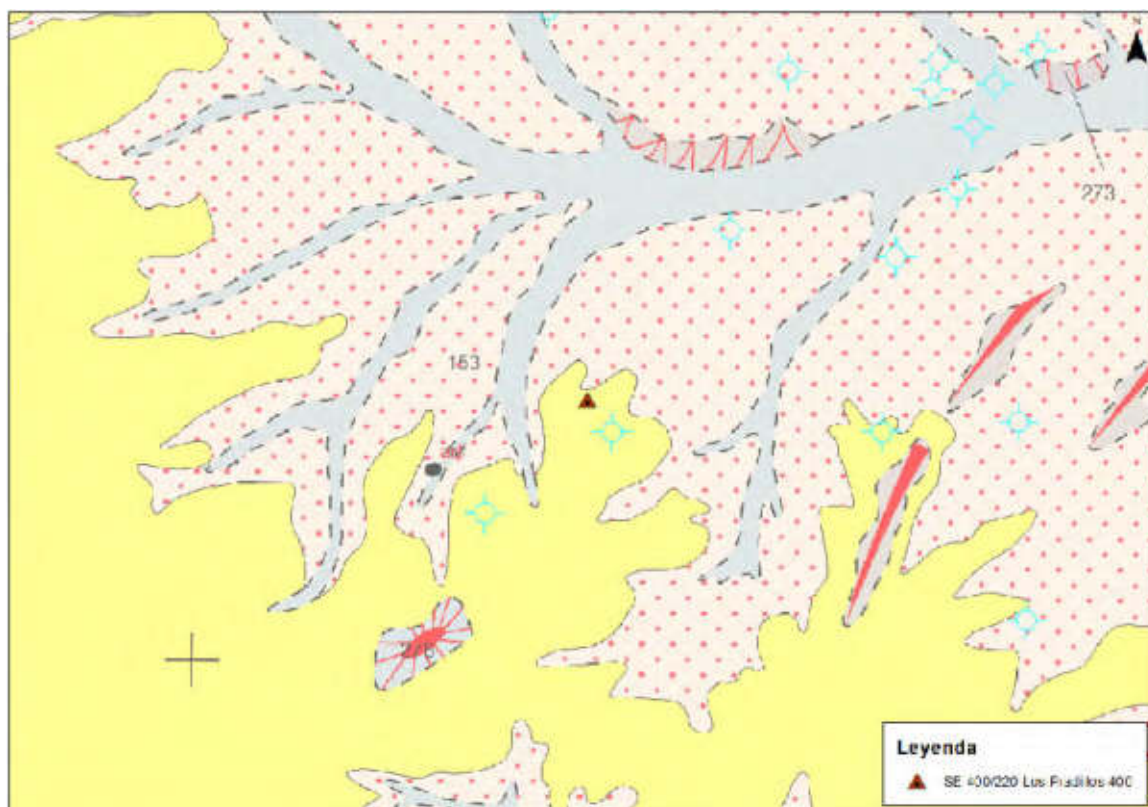


Figura 104. Mapa Geológico Continuo. Fuente: IGME.

La zona de implantación de la SE Los Pradillos 400 en el término municipal de Alcobendas se sitúa en una zona de bajas pendientes y con una altitud aproximada de 700 metros.

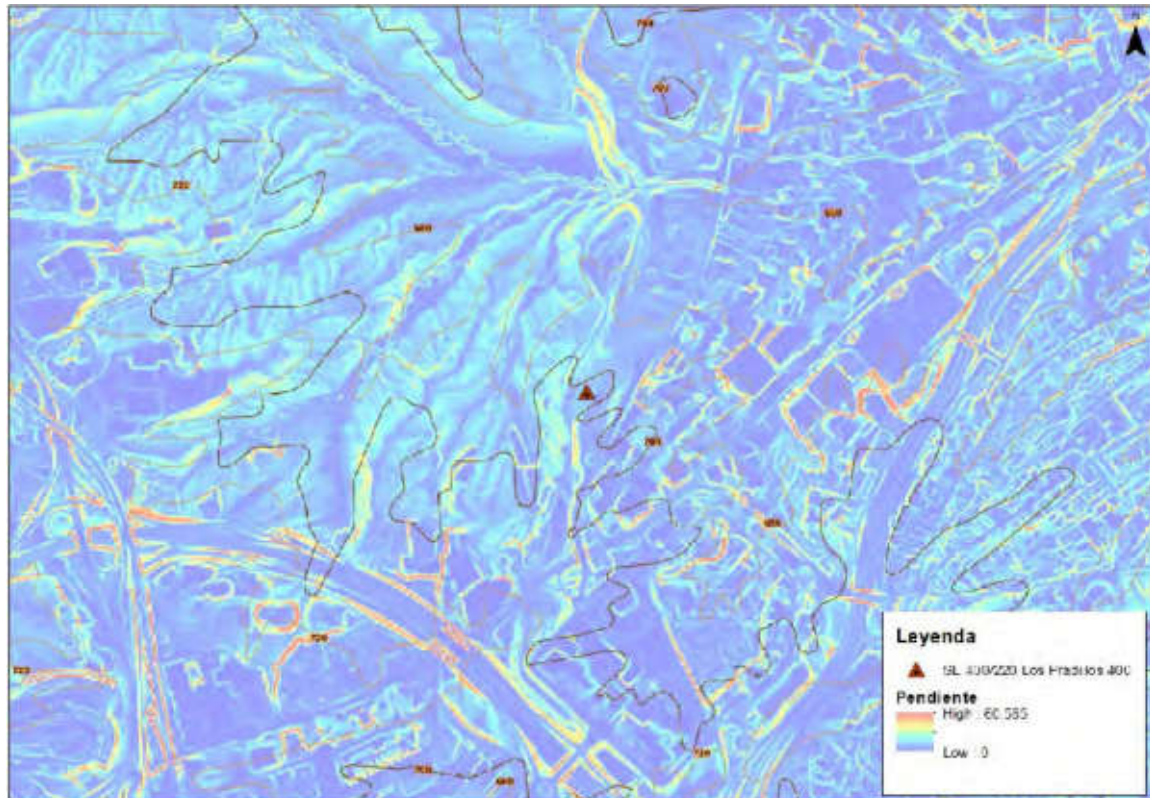


Figura 105. Pendientes y altimetría.

5.1.1.3 PSFV Envatios XXIV Fase III. Municipio de de Torres de la Alameda

La zona de implantación el proyecto en el municipio de Torres de la Alameda se localiza en la Hoja 560 Alcalá de Henares del Mapa Geológico de España, escala 1:50.000. La PSFV Envatios XXIV Fase III, se ubican en su totalidad sobre las unidades geológicas con código 245, 276, 139, 273 y 109.

- Código 245: Arenas, gravas y cantos, ocasionalmente limos y arcillas. Localmente cementados.
- Código 276: Gravas y cantos poligénicos, arenas, limos y arcillas. Carbonatos.
- Código 139: Arenas arcósicas micáceas, lutitas y niveles carbonatados.
- Código 273: Cantos, gravas, arenas y arcillas.
- Código 109: Lutitas marrones, areniscas micáceas y niveles carbonatados

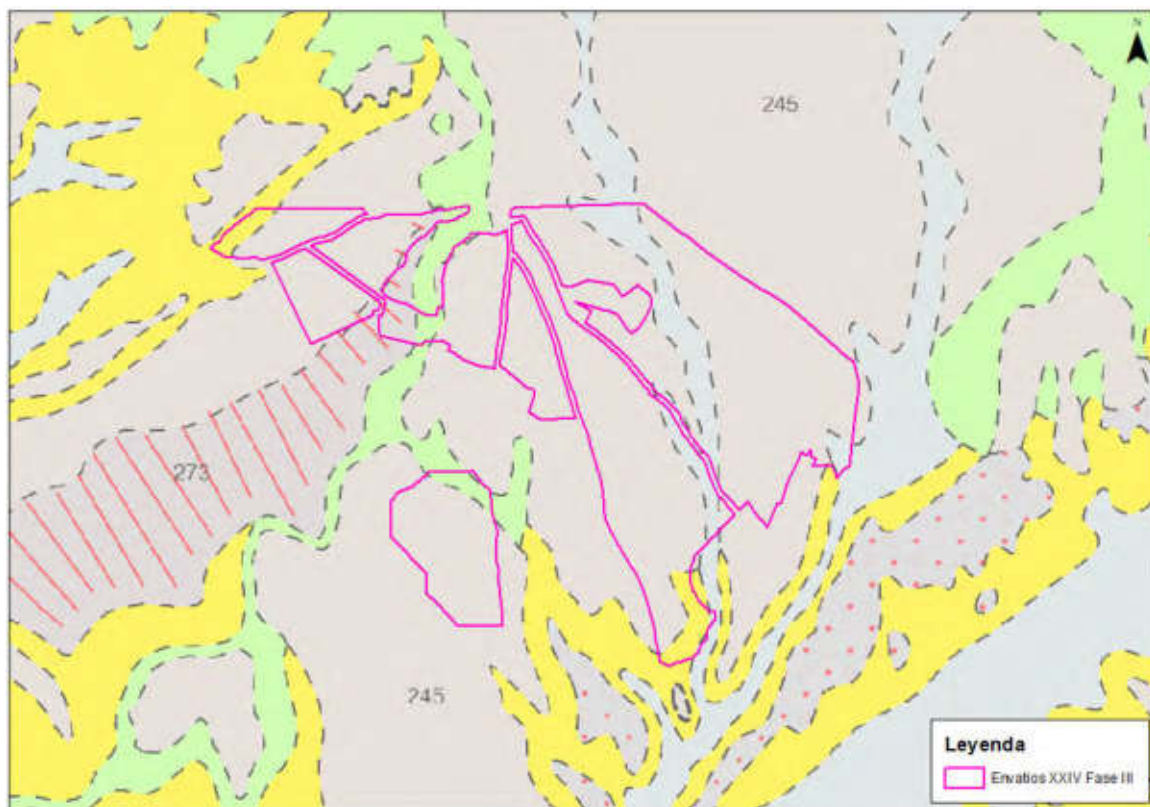


Figura 106. Mapa Geológico Continuo. Fuente: IGME.

El material principal sobre el que se asienta la zona de implantación de la PSFV corresponde a Arcillas marrones y arenas finas micáceas gris verdosas. La zona de implantación del proyecto se encuentra en una zona donde predominan las llanuras, con la presencia de algunos arroyos en el límite. En concreto el proyecto está situado a una altura media de 650 msnm, descendiendo la altura hacia el norte.

En cuanto a la pendiente, la zona de implantación de la PSFV Envatios XXIV - Fase III se caracteriza por una planicie con ligeras ondulaciones y pendientes muy suaves, siendo la mayor parte de ellas inferiores al 5%, constituyendo un terreno ligeramente ondulado. La máxima pendiente se encuentra

en zonas aisladas que constituyen tramos de ondulación y elevación del terreno, donde se presentan pendientes por encima del 10%, llegando en algunos puntos al 30%. La altitud aproximada oscila entre los 630 y 680 metros.

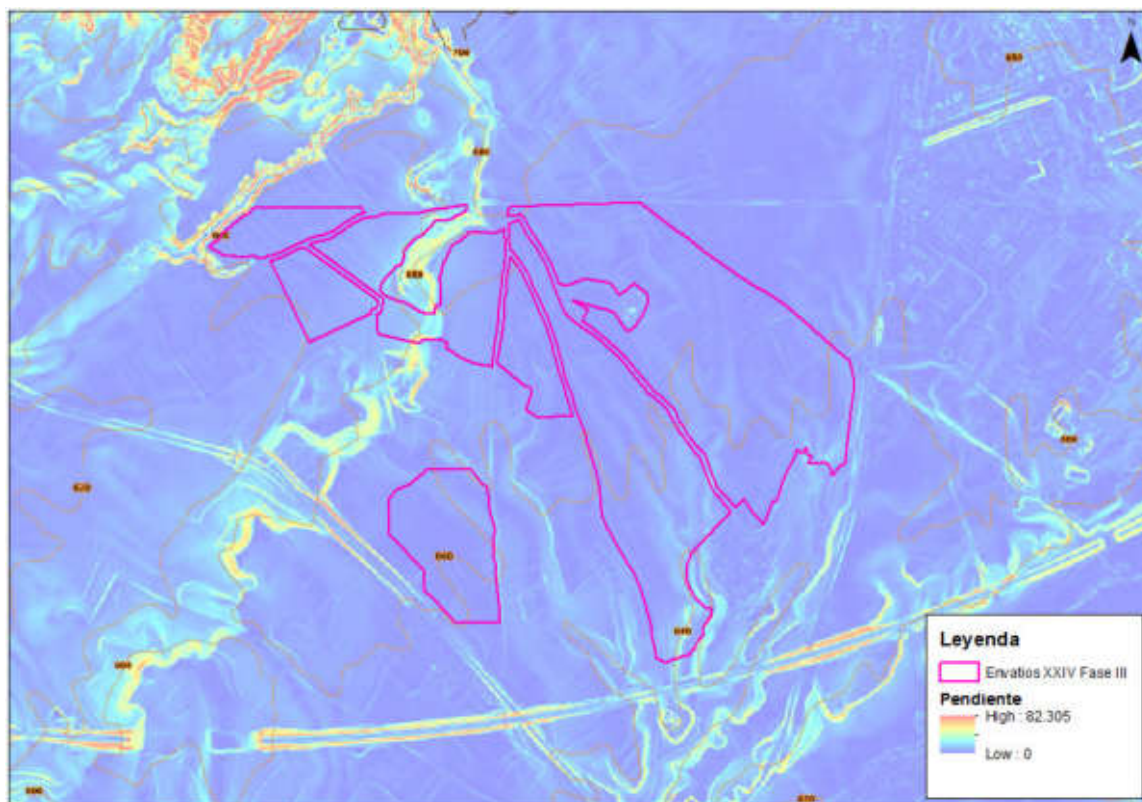


Figura 107. Pendientes y altimetría.

5.1.1.4 PSFV Envatios XXIV Fase I, Envatios XXIV Fase II y SE Envatios XXIV. Municipio de Mejorada del Campo

La zona de implantación el proyecto en el municipio de Mejorada del Campo se localiza en la Hoja 560 Alcalá de Henares del Mapa Geológico de España, escala 1:50.000. La PSFV Envatios XXIV Fase I y Envatios XXIV Fase II se ubican en su totalidad sobre las unidades geológicas con código 250, 260, 110 y 139. La SE Envatios XXIV se ubica sobre la unidad geológica 260:

- Código 250: Gravas y cantos poligénicos de cuarcita y cuarzo. Arenas, limos y arcillas arenosas. Carbonatos.
- Código 260: Gravas y cantos poligénicos de cuarcita y cuarzo. Arenas, limos y arcillas arenosas. Carbonatos tobáceos.
- Código 110: Yesos tableados y nodulares intercalados entre arcillas verdes, gises, marrones y rojas.
- Código 139: Arenas arcósicas micáceas, lutitas y niveles carbonatados.

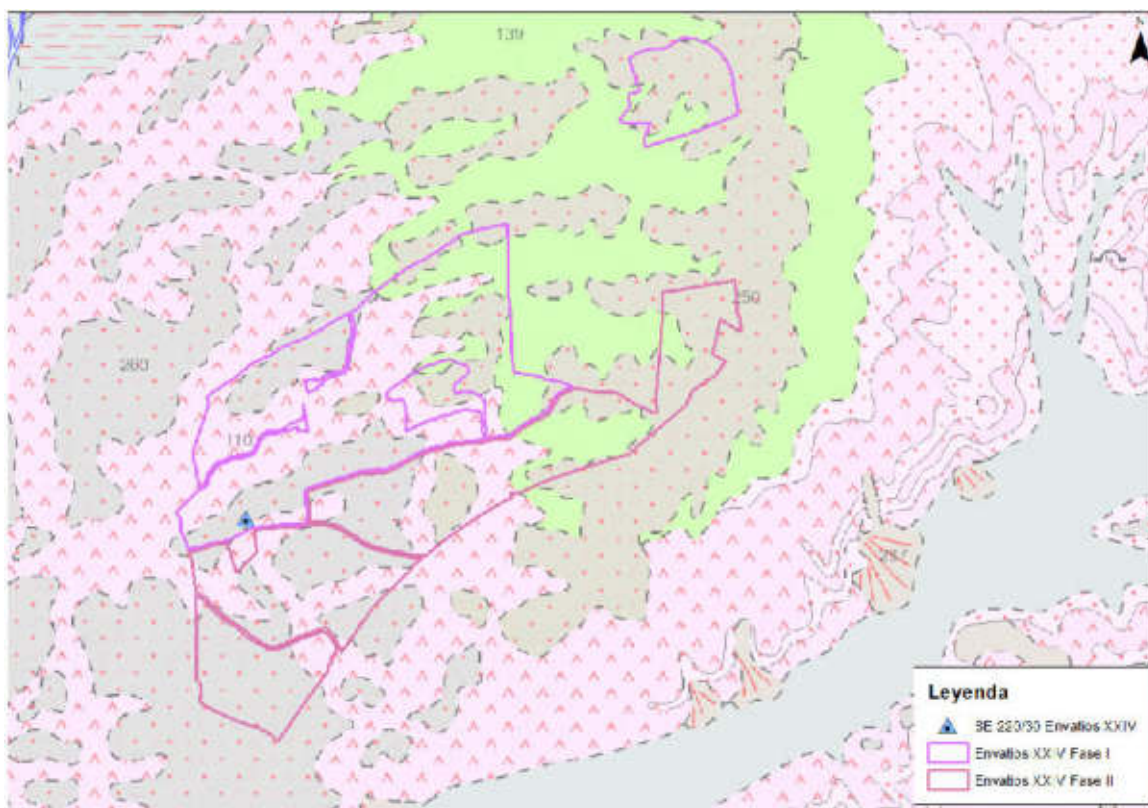


Figura 108. Mapa Geológico Continuo. Fuente: IGME.

El material principal sobre el que se asienta la zona de implantación de las PSFV en Mejorada del Campo se corresponde a las gravas yesos masivos y yesos tableados. Esta unidad litológica está constituida por una potente serie de yesos grises, yesos especulares e incluso sacaroideos, entre los que se intercalan niveles decimétricos de margas grises que contienen cristales de yeso. La

proporción y espesor de las intercalaciones margosas aumenta hacia el este en las proximidades del cambio lateral de estas unidades.

El segundo material mayoritario son Arcillas marrones y grises. Arenas arcóscas micáceas, constituido por arenas finas a medias arcóscas, beige, que se presentan en niveles desde varios decímetros a 6-7 metros con intercalaciones de fangos y limos y arcillas de tonos pardos-rojizos y marrones de hasta 6-7 metros de espesor.

La unidad de Gravas y cantos poligénicos, arenas, arcillas arenosas, pseumicelios nódulos de carbonatos y costras calizas (Terrazas de los ríos Henares y Jarama) se sitúa en el valle del río Jarama.

La zona de implantación del proyecto en el término municipal de Mejorada del Campo se sitúa en una zona de bajas pendientes y con una altitud aproximada de entre los 590 y 690 m.s.n.m.

La zona de implantación está en una planicie con ligeras ondulaciones y pendientes muy suaves, mostrando la mayor parte pendientes inferiores al 10%, constituyendo un terreno ligeramente ondulado. La máxima pendiente se encuentra en zonas aisladas que conforman tramos de ondulación y elevación del terreno, donde las pendientes se sitúan por encima del 10%, llegando en algunos puntos al 30%.

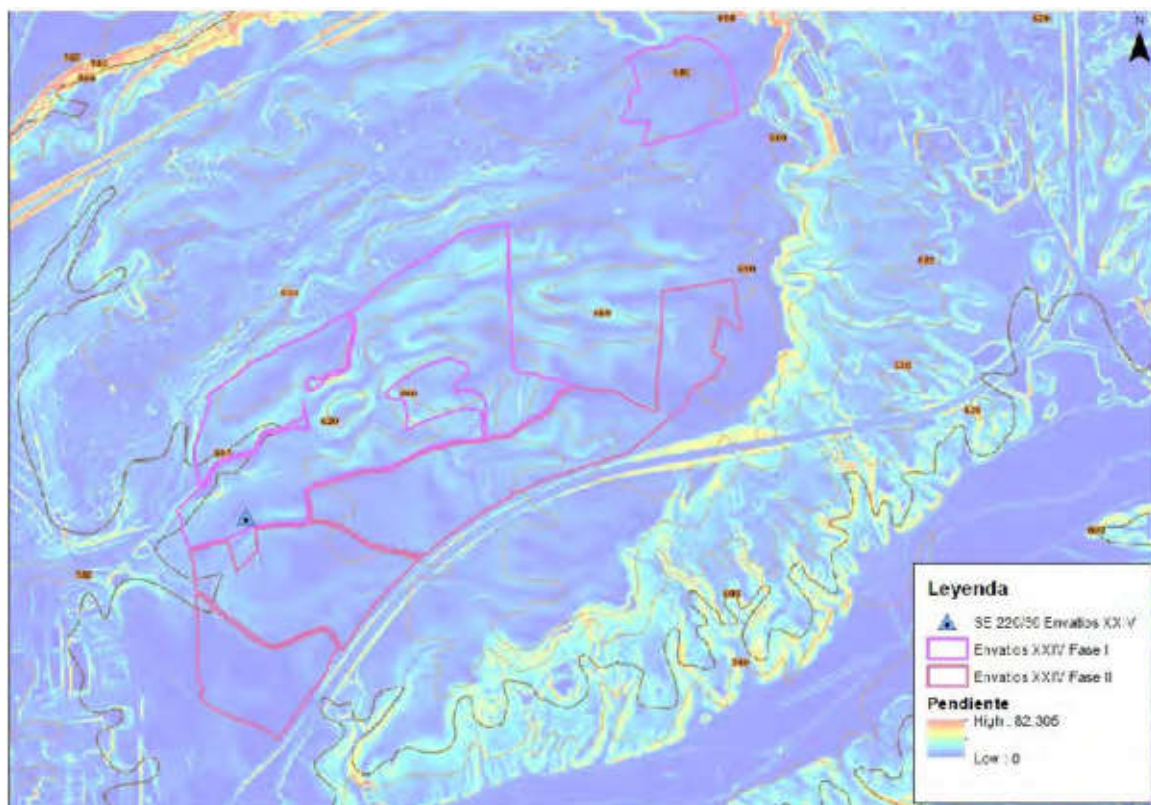


Figura 109. Pendientes y altimetría.

5.1.1.5 PSFV Envatios XXIV Fase I y Envatios XXIV Fase II. Municipio de Valdilecha

La zona de implantación el proyecto en el municipio de Valdilecha se localiza en la Hoja 583 Arganda del Mapa Geológico de España, escala 1:50.000.

La PSFV Envatios XXIV Fase I y Envatios XXIV Fase II, se ubican en su totalidad sobre las unidades geológicas con código 199 y 270.

- Código 199: Calizas micríticas con algas y calizas negras y rojas. Calizas arenosas. Margas.
- Código 270: Arcillas arenosas con fragmentos de rocas.



Figura 110. Mapa Geológico Continuo. Fuente: IGME.

El material principal sobre el que se asienta las PSFV en el municipio de Valdilecha son calizas del Páramo, pudiendo distinguirse varias facies: calizas homogéneas, grumelareas, fosilíferas, brechoideas y karstificadas. Esta serie está formada por un conjunto de materiales de origen fluviolacustre, detrítico-calizos, constituyendo un ciclo sedimentario cuya base se deposita en discordancia erosiva sobre las facies intermedias. Sobre la caliza del páramo deformada en suaves pliegues se desarrolla un proceso de karstificación con terrenos de terra rossa, que está fosilizada en las depresiones sinclinales por costras clásticas de color rojo, con espesores máximos de 6 m. Estos depósitos eluviales, se caracterizan por producirse in situ por disgregación mecánica y química y por edofotogénesis, sin apenas transporte.

La zona de implantación del proyecto en el término municipal de Valdilecha se sitúa en una zona de bajas pendientes y con una altitud aproximada de entre los 750 y 810 metros.

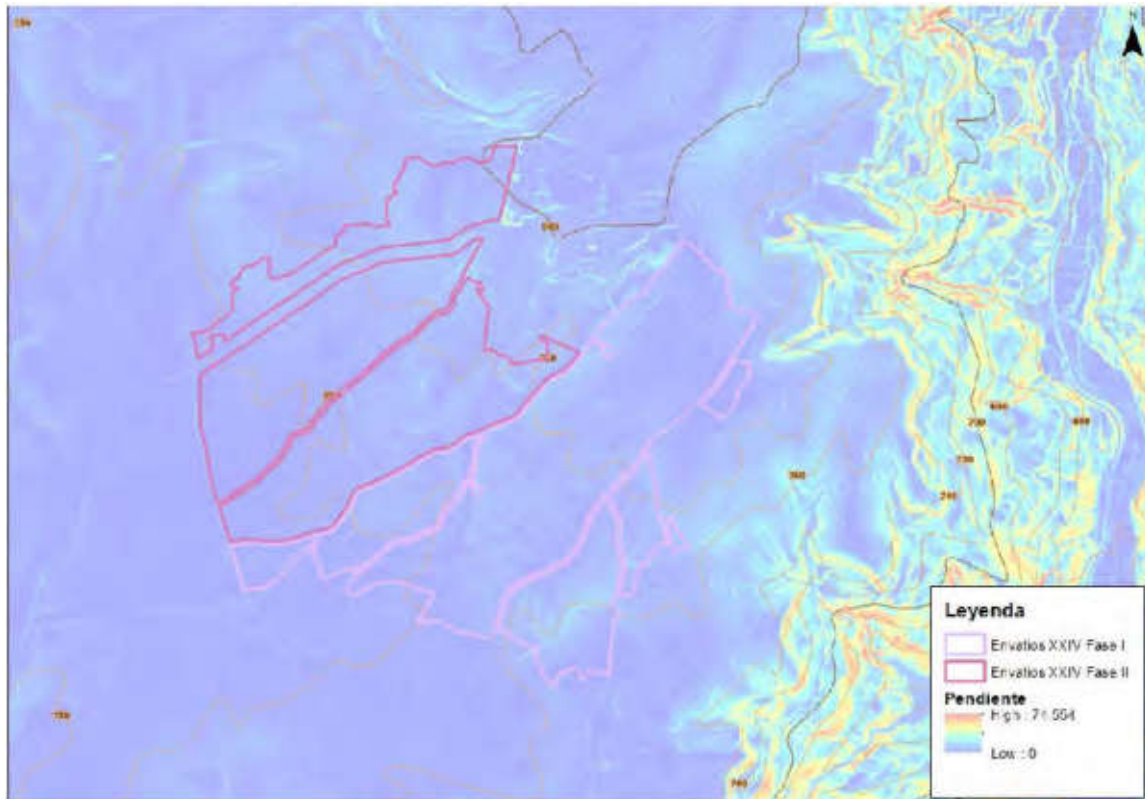


Figura 111. Pendientes y altimetría.

5.1.2 Lugares de Interés Geológico

Los Lugares de Interés Geológico (LIG) son zonas de interés científico, didáctico o turístico que, por su carácter único y/o representativo, necesarias para el estudio e interpretación del origen y evolución de los grandes dominios geológicos españoles, incluyendo los procesos que los han modelado, los climas del pasado y su evolución paleobiológica.

En este apartado se identifican los Lugares de Interés Geológico (LIG) que se encuentran cerca del ámbito de estudio. Para ello se ha consultado la base cartográfica del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG) del IGME.

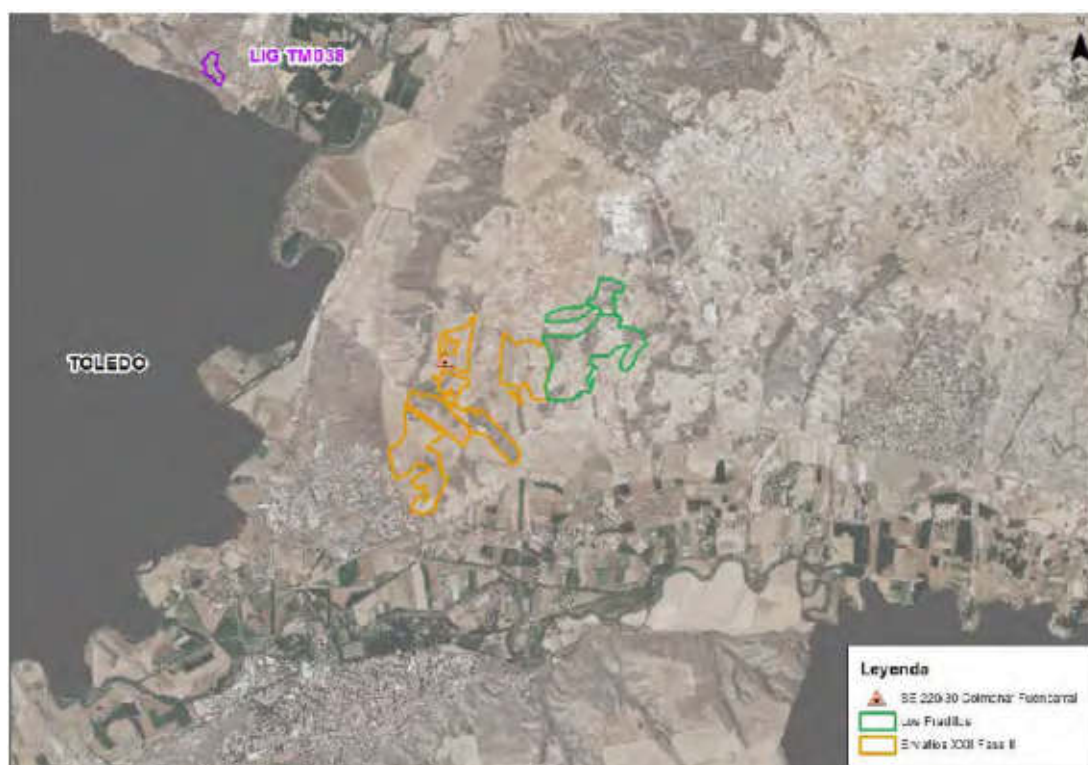


Figura 112. Lugares de interés geológico en la zona de proyecto en Colmenar de Oreja.

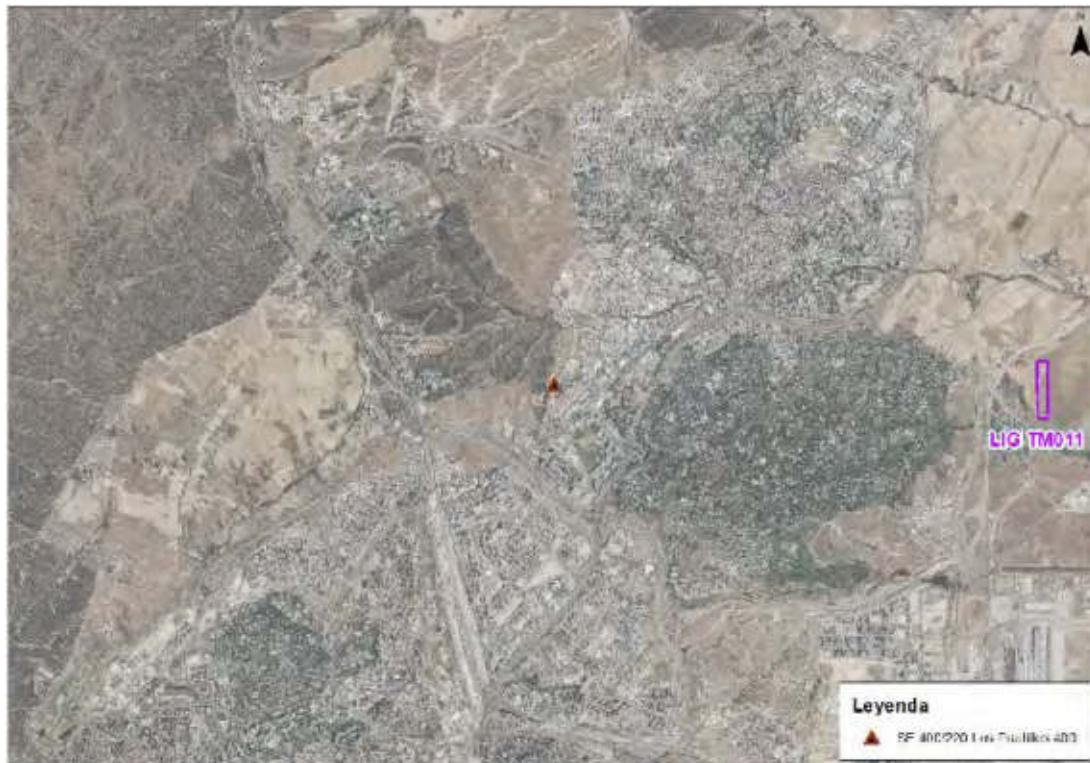


Figura 113. Lugares de interés geológico en la zona de proyecto en Alcobendas.

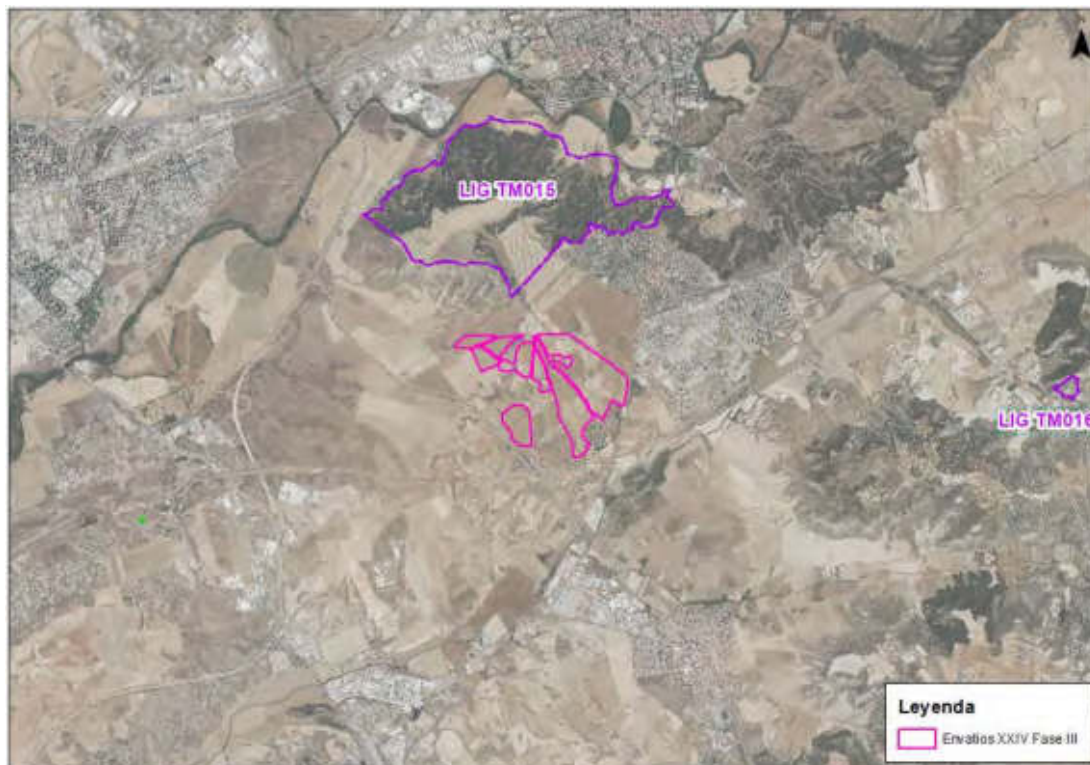


Figura 114. Lugares de interés geológico en la zona de proyecto en Torres de la Alameda.

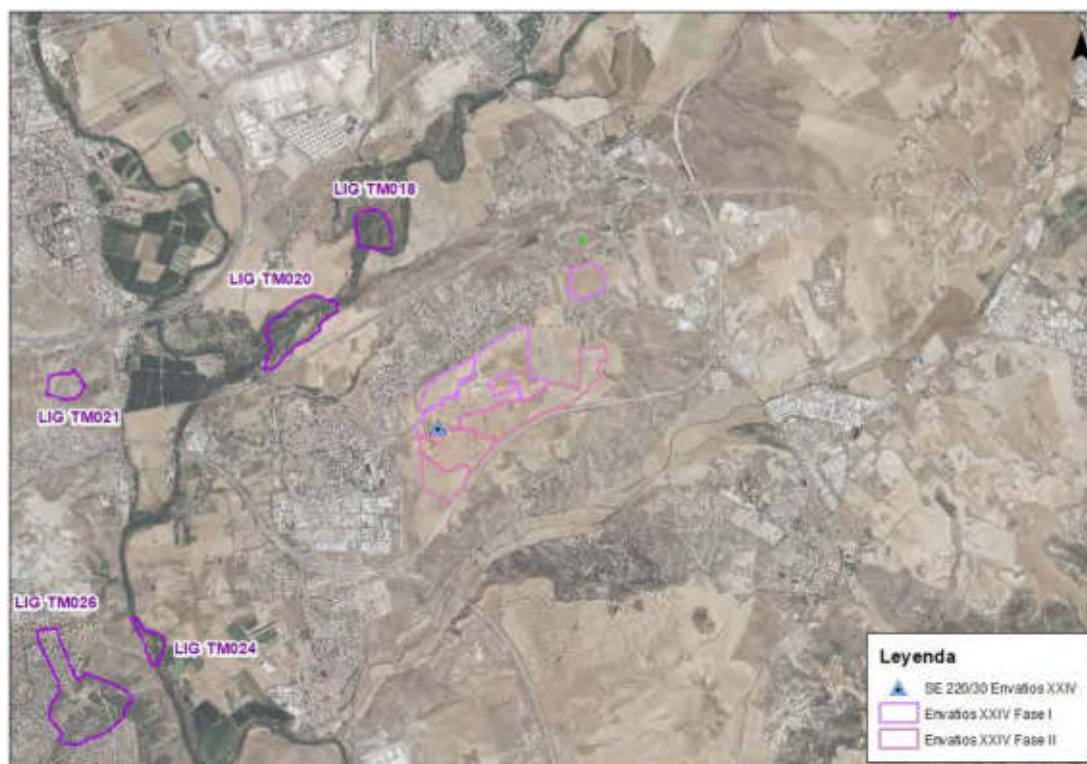


Figura 115. Lugares de interés geológico en la zona de proyecto en Mejorada del Campo.



Figura 116. Lugares de interés geológico en la zona de proyecto en Valdilecha.

Ninguna de las PSFV ni SE se encuentra sobre ningún Lugar de Interés Geológico según el servicio WMS del IGME, sin embargo, la PSFV Envatios XXIV Fase III se encuentra proxima al **TM015** “Yacimiento, sección estratigráfica y morfología del Cerro del Viso (Alcalá de Henares)”, sin embargo no le afecta de forma directa, situándose a una distancia ligeramente superior a los 500 metros.

LIG	Código LIG	Interés principal	Unidad geológica
Yacimiento, sección estratigráfica y morfología del Cerro del Viso (Alcalá de Henares)	TM015	Paleontológico	Estructuras y formaciones geológicas de las cuencas cenozoicas continentales y marinas

Tabla 4. Lugares de Interés Geológico en el ámbito del proyecto

5.1.3 Catastro minero

Se ha consultado el catastro minero disponible en la página web <https://energia.gob.es/mineria/Paginas/catastro.aspx>, obteniéndose los resultados que se presentan en la siguiente tabla:

Concesión minera interceptada			Ámbito del vallado		
Nombre	Tipo de concesión y estado	Área	PSFV Los Pradillos	PSFV Envatios XII Fase II	PSFV Envatios XXIV Fase III
			Colmenar de Oreja (ha)	Colmenar de Oreja (ha)	Torres de Alameda (ha)
FATIMA FRACCION II	C) Concesión de Explotación Derivada: tramite/otorgamiento	29	42,12	2,50	-
CAMPILLO	C) Permiso de Investigación: Otorgado	32	-	-	27,43
MIRALVIEJO	C) Permiso de Investigación: Otorgado	29	-	-	20,30
LOS HUEROS	C) Permiso de Investigación: Otorgado/autorizado	10	-	-	1,35
TESTUDO I FRACCIÓN I	C) C.E. Derivada: Otorgado/autorizado	6	-	-	55

Tabla 5. Concesiones mineras interceptadas por el Proyecto Nudo Fuencarral en el ámbito de la Comunidad de Madrid

Con respecto a las concesiones mineras intersecadas, se está tramitando el acuerdo que será convenientemente acreditado una vez autorizado el proyecto de construcción por el órgano sustantivo. Como se puede observar las PSFV Envatios XXIV Fases I y II, no se interseca con ninguna concesión minera vigente.

5.2 Geotecnia

Según el Mapa Geotécnico General en el área de la Comunidad de Madrid, a escala 1:200.000, las características geotécnicas del terreno son las siguientes:

5.2.1 PSFV Los Pradillos, la PSFV Envatios XXII fase II y la SE Colmenar Fuencarral, municipio de Colmenar de Oreja

La PSFV Los Pradillos y la SE Colmenar Fuencarral se sitúan sobre un terreno cuyas características geotécnicas corresponden a la zona II₁, según el mapa Geotécnico General de la Comunidad de Madrid, formada por rocas blandas del terciario con litología dominante yesos y arcillas y que presenta unas restricciones geológicas a la construcción altas.

La PSFV Envatios XXII fase II se sitúa parte sobre un terreno zona II₁, y parte sobre un terreno zona I₅ formada por formaciones superficiales poco consolidadas con litología dominante arenas, cantos y yesos y que presenta unas restricciones geológicas a la construcción medias.

La siguiente figura muestra la zonificación geotécnica del área de estudio según el Mapa Geotécnico General en el área de la Comunidad de Madrid, a escala 1:200.000.

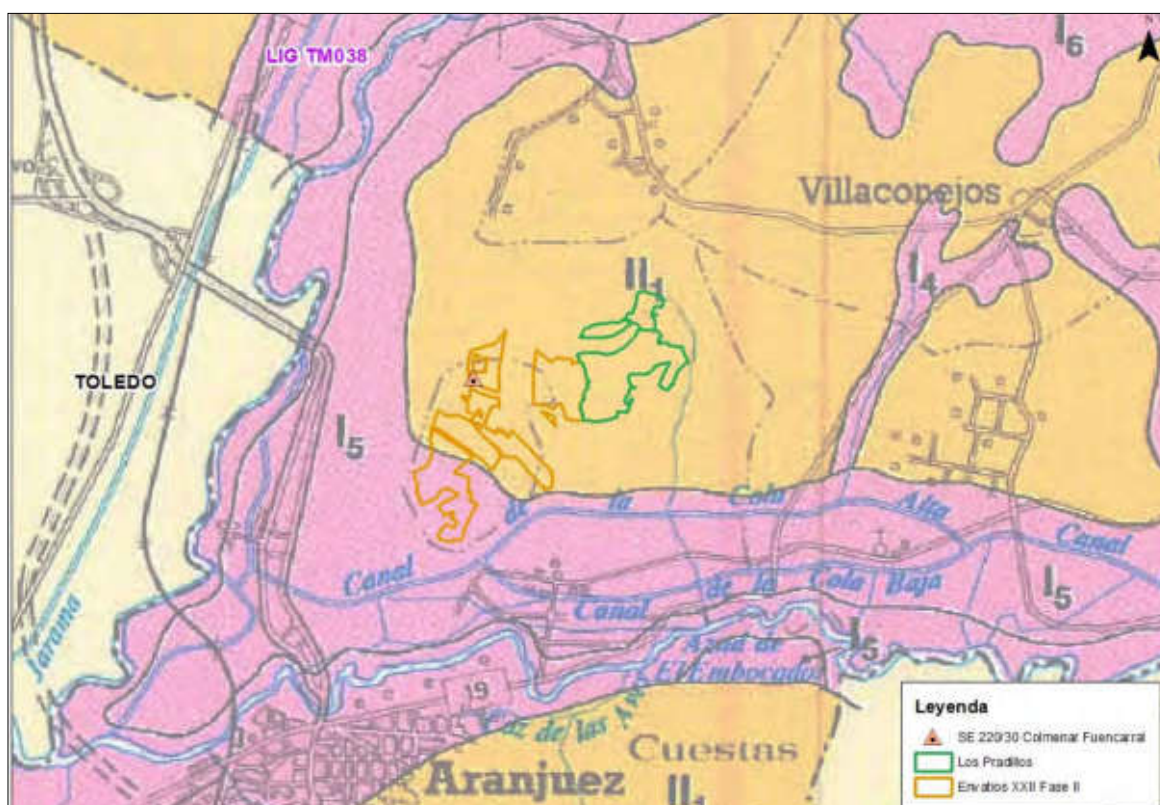


Figura 117. Geotecnia del ámbito de estudio

La leyenda del mapa Geotécnico General en el área de la Comunidad de Madrid, a escala 1:200.000 se muestra a continuación:

GEOTECNIA (AREA DE LA COMUNIDAD)														
ZONAS GEOTECNICAS		LITOLOGIA DOMINANTE	CONDICIONES Y PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS							RESTRICCIONES GEOLOGICAS A LA CONSTRUCCION				
			CIMENTACIONES		OBRAS DE TIERRA					CIMENTACIONES	OBRAS DE TIERRA	GLOBALES		
PROBLEMAS	TENSION ADMISIBLE (t)	E	T	C	OS	AP	AE							
FORMACIONES SUPERFICIALES POCO CONSOLIDADAS	I	I ₁	Arcillas, arenas y cantos	2-6-7-11	0,5 - 1,5	N	M	A	M - A	M - B	B	Medias	Medias	M
		I ₂	Arenas, limos y arcillas	2-6-7-10-11	0,5 - 1,5	N	M	A	A	A	B	Altas	Medias	M - A
		I ₃	Arenas, limos y cantos	2-6-7-11	0,5 - 2	N	M	M	M - A	A	M	Medias	Medias	M
		I ₄	Arenas, arcillas, cantos y yesos	2-6-7-8-9-10-11	1	N	M	A	A	M	B	Altas	Altas	A
		I ₅	Arenas, cantos y yesos	2-6-8-9-11	1	N	M	M	A	M	B	Medias	Medias	M
		I ₆	Arcillas y yesos	2-6-7-9	1	N	M	M	A	B	B	Altas	Medias - Altas	M - A
ROCAS BLANDAS (TERCIARIO)	II	II ₁	Yesos y arcillas	2-3-4-5-7-8-9-11	1	R - N	M - B	M	M	A	B	Altas	Altas	A
		II ₂	Arcillas, arenas y yesos	2-3-7-8-9	1	N	M - B	M	M	B	B	Medias	Medias	M
		II ₃	Arenas, feldspatos y gravas	2-6-7	1,5	N	M	M	M - A	A	M	Bajas	Medias	B - M
		II ₄	Arenas y arcillas	2-7-8	1	N	M	M	M - A	A	A	Medias	Medias	M
		II ₅	Arcillas y arenas	2-7-8	1	N	M	M	M	M	A	Medias	Bajas	M
		II ₆	Arcillas y calcarenitas	2-3-5-8-9	1	N - R	M - B	M - A	M - A	B	B	Medias	Medias	M
		II ₇	Conglomerados y arcillas	2-7-8	1,5 - 1	N - R	M - B	M	B - M	M	M	Medias	Medias	M
		II ₈	Calizas, masas y arcillas	3-8	1,5	R - V	A	B	B	A	A	Bajas	Bajas	B
ROCAS MEDIAS Y DURAS	III	III ₁	Granitos y calcarenitas	7	10	V	A	B	B	A	A	Bajas	Bajas	B
		III ₂	Granitos	7	10	V	A	B	B	M	A	Bajas	Bajas	B
		III ₃	Diquitos y pizarras	1-3	5	V - R	M - A	B - M	M	B	M	Medias	Medias	M
		III ₄	Calizas, dolomitas y areniscas	2-5	10	V - N	A	B	B	M - A	A	Bajas - Medias	Bajas - Medias	B - M

(*) Para estudios de viabilidad y anteproyectos

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS EN OBRAS DE TIERRA					PROBLEMAS EN CIMENTACIONES				
<p>E = Excavabilidad</p> <p>N = Normal</p> <p>R = Ripable</p> <p>V = Muy</p> <p>T = Estabilidad de taludes</p> <p>A = Alta</p> <p>M = Medio</p> <p>B = Baja</p> <p>C = Empuje sobre contenedores</p> <p>A = Alto</p> <p>M = Medio</p> <p>B = Bajo</p>					<p>OS = Dificultad de excavación y consolidación en obras subterráneas</p> <p>A = Alta</p> <p>M = Medio</p> <p>B = Baja</p> <p>AP = Aptitud para pilotes</p> <p>A = Alta</p> <p>M = Medio</p> <p>B = Baja</p> <p>AE = Aptitud para explanaciones</p> <p>A = Alta</p> <p>M = Medio</p> <p>B = Baja</p>				
					<p>1 - Alteración o deterioración elevada</p> <p>2 - Heterogeneidad litológica</p> <p>3 - Riesgo de deslizamientos</p> <p>4 - Oquedades subterráneas</p> <p>5 - Capacidad de carga baja</p> <p>6 - Asentamientos elevados o diferenciados</p> <p>7 - Expansividad</p> <p>8 - Presencia de sulfatos</p> <p>9 - Presencia de materia orgánica</p> <p>10 - Nivel freático a poca profundidad o en el área de cimentación</p>				

Figura 118. Leyenda del mapa Geotécnico General en el área de la Comunidad de Madrid, a escala 1:200.000

En la tabla siguiente se describen las condiciones y problemas constructivos de la zona II₁:

CONDICIONES Y PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS DE LA ZONA II ₁	
Cimentaciones	Heterogeneidad litológica
	Riesgo de deslizamientos
	Oquedades subterráneas
	Capacidad de carga baja
	Expansividad Presencia de sulfatos
	Presencia de sulfatos
	Presencia de materia orgánica
	Tensión admisible de 1 Mpa
	Excavabilidad: ripable - Normal

CONDICIONES Y PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS DE LA ZONA II ₁	
Condiciones para obras de tierra	Estabilidad de taludes: Media - baja
	Empuje sobre contenciones: Medio
	Dificultad de excavación y sostenimiento de obras subterráneas: Media
	Aptitud para préstamos: Alta
	Aptitud para explanaciones: Baja

Tabla 6. Condiciones y problemas constructivos de la zona II₁.

En la tabla siguiente se describen las condiciones y problemas constructivos de la zona I₅:

CONDICIONES Y PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS DE LA ZONA I ₅	
Cimentaciones	Heterogeneidad litológica
	Oquedades subterráneas
	Asentamientos elevados o diferenciales
	Presencia de sulfatos
	Presencia de materia orgánica
	Tensión admisible de 1 Mpa
Condiciones para obras de tierra	Excavabilidad: Normal
	Estabilidad de taludes: Media
	Empuje sobre contenciones: Medio
	Dificultad de excavación y sostenimiento de obras subterráneas: Alto
	Aptitud para préstamos: Media
	Aptitud para explanaciones: Baja

Tabla 7. Condiciones y problemas constructivos de la zona I₅.

5.2.2 SE Los Pradillos 400, municipio de Alcobendas

La SE Los Pradillos 400, en el municipio de Alcobendas, se sitúan sobre un terreno zona II₄, formada por rocas blandas del terciario con litología dominante arenas y arcillas y que presenta unas restricciones geológicas a la construcción medias.



Figura 119. Geotecnia del ámbito de estudio

En la tabla siguiente se describen las condiciones y problemas constructivos de la zona II₄:

CONDICIONES Y PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS DE LA ZONA II ₄	
Cimentaciones	Heterogeneidad litológica
	Expansividad
	Presencia de sulfatos
	Tensión admisible de 1 Mpa
Condiciones para obras de tierra	Excavabilidad: Normal
	Estabilidad de taludes: Media
	Empuje sobre contenciones: Medio
	Dificultad de excavación y sostenimiento de obras subterráneas: Medio-Alto
	Aptitud para préstamos: Alta
	Aptitud para explanaciones: Alta

Tabla 8. Condiciones y problemas constructivos de la zona II₄.

5.2.3 PSFV Envatios XXIV Fase III, municipio de Torres de la Alameda

La PSFV Envatios XXIV Fase III se sitúa principalmente sobre un terreno zona I₆ formada por formaciones superficiales poco consolidadas con litología dominante de arcillas y yesos y que presenta unas restricciones geológicas a la construcción medias-altas. En menor proporción, también se encuentra sobre zona II₂, formada por rocas blandas del terciario con litología dominante arcillas, arenas y yesos y que presenta unas restricciones geológicas a la construcción medias.

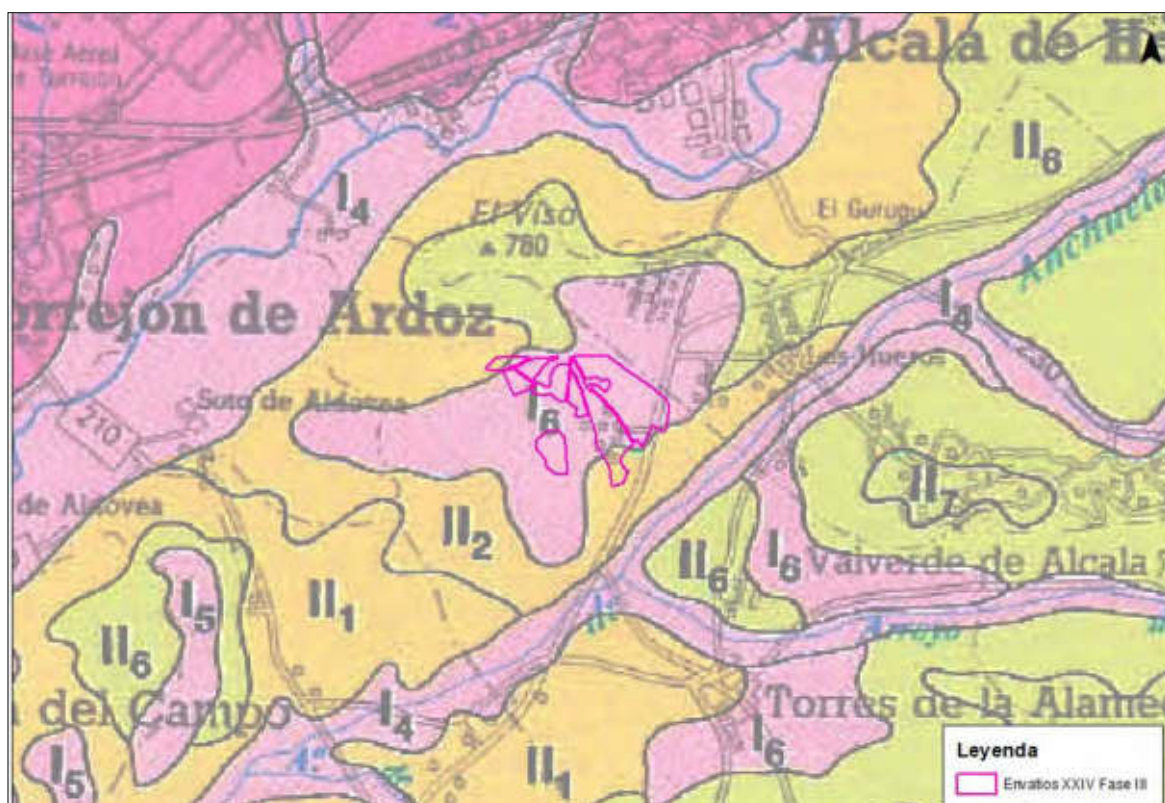


Figura 120. Geotecnia del ámbito de estudio

En la tabla siguiente se describen las condiciones y problemas constructivos de la zona I₆:

CONDICIONES Y PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS DE LA ZONA I ₆	
Cimentaciones	Riesgo de deslizamientos
	Asientos elevados o diferenciales
	Expansividad
	Presencia de materia orgánica
	Tensión admisible de 1 Mpa
Condiciones para obras de tierra	Excavabilidad: Normal
	Estabilidad de taludes: Media
	Empuje sobre contenciones: Medio
	Dificultad de excavación y sostenimiento de obras subterráneas: Alta
	Aptitud para préstamos: Baja

CONDICIONES Y PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS DE LA ZONA I ₆	
	Aptitud para explanaciones: Baja

Tabla 9. Condiciones y problemas constructivos de la zona I₆.

En la tabla siguiente se describen las condiciones y problemas constructivos de la zona II₂:

CONDICIONES Y PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS DE LA ZONA II ₂	
Cimentaciones	Heterogeneidad litológica
	Riesgo de deslizamientos
	Expansividad
	Presencia de sulfatos
	Presencia de materia orgánica
	Tensión admisible de 1 Mpa
Condiciones para obras de tierra	Excavabilidad: Normal
	Estabilidad de taludes: Media - baja
	Empuje sobre contenciones: Medio
	Dificultad de excavación y sostenimiento de obras subterráneas: Media
	Aptitud para préstamos: Baja
	Aptitud para explanaciones: Baja

Tabla 10. Condiciones y problemas constructivos de la zona II₂.

5.2.4 PSFV Envatios XXIV Fase I, Envatios XXIV Fase II y SE Envatios XXIV, municipio de Mejorada del Campo

La PSFV Envatios XXIV Fase I, Envatios XXIV Fase II y SE Envatios XXIV, en el municipio de Mejorada del Campo, se sitúan sobre varios terrenos distintos desde el punto de vista geotécnico:

- La más representada es la zona II₁, formada por rocas blandas del terciario con litología dominante yesos y arcillas y que presenta unas restricciones geológicas a la construcción altas.
- La siguiente por presencia es la zona I₅, formada por formaciones superficiales poco consolidadas con litología dominante arenas, cantos y yesos y que presenta unas restricciones geológicas a la construcción medias.
- Finalmente, la zona II₆, formada por rocas blandas del terciario con litología dominante de arcillas y carbonatos y que presenta unas restricciones geológicas a la construcción medias.

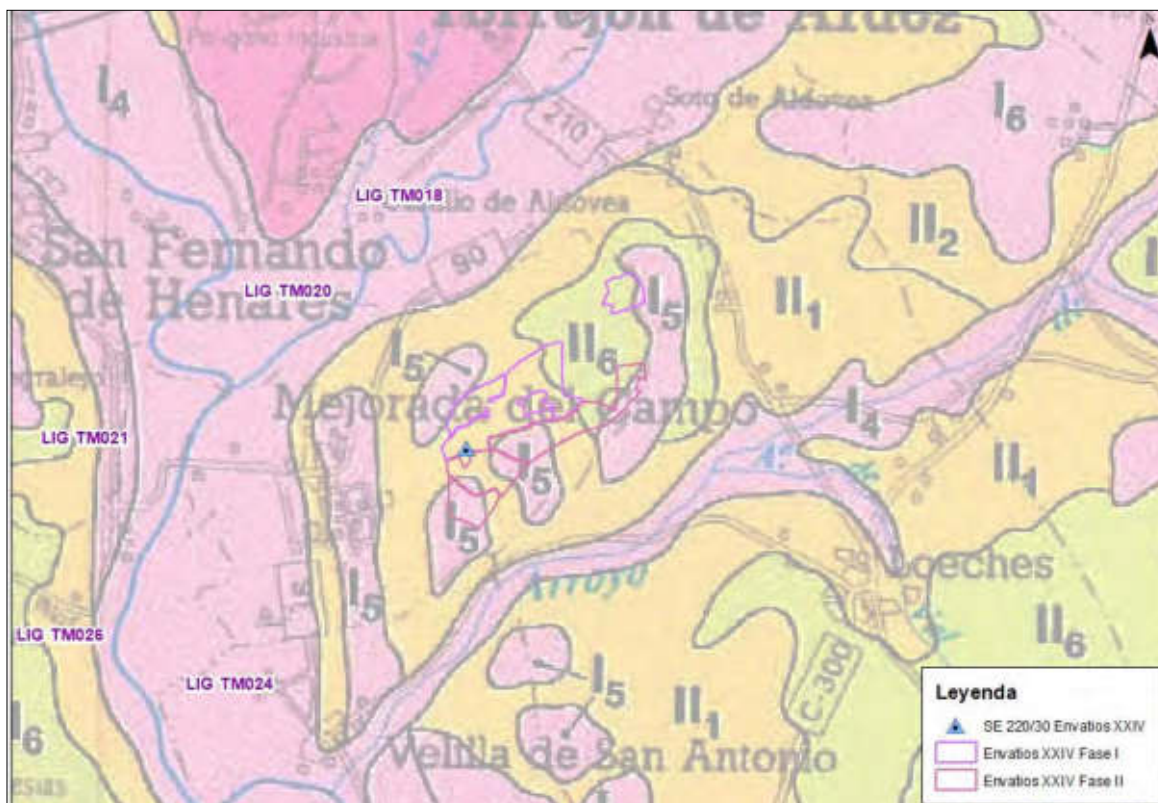


Figura 121. Geotecnia del ámbito de estudio

En la tabla siguiente se describen las condiciones y problemas constructivos de la zona II₁:

CONDICIONES Y PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS DE LA ZONA II ₁	
Cimentaciones	Heterogeneidad litológica
	Riesgo de deslizamientos
	Oquedades subterráneas

CONDICIONES Y PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS DE LA ZONA II ₁	
	Capacidad de carga baja
	Expansividad Presencia de sulfatos
	Presencia de sulfatos
	Presencia de materia orgánica
	Tensión admisible de 1 Mpa
Condiciones para obras de tierra	Excavabilidad: ripable - Normal
	Estabilidad de taludes: Media - baja
	Empuje sobre contenciones: Medio
	Dificultad de excavación y sostenimiento de obras subterráneas: Media
	Aptitud para préstamos: Alta
	Aptitud para explanaciones: Baja

Tabla 11. Condiciones y problemas constructivos de la zona II₁.

En la tabla siguiente se describen las condiciones y problemas constructivos de la zona I₅:

CONDICIONES Y PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS DE LA ZONA I ₅	
Cimentaciones	Heterogeneidad litológica
	Oquedades subterráneas
	Asentamientos elevados o diferenciales
	Presencia de sulfatos
	Presencia de materia orgánica
	Tensión admisible de 1 Mpa
Condiciones para obras de tierra	Excavabilidad: Normal
	Estabilidad de taludes: Media
	Empuje sobre contenciones: Medio
	Dificultad de excavación y sostenimiento de obras subterráneas: Alto
	Aptitud para préstamos: Media
	Aptitud para explanaciones: Baja

Tabla 12. Condiciones y problemas constructivos de la zona I₅.

En la tabla siguiente se describen las condiciones y problemas constructivos de la zona II₆:

CONDICIONES Y PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS DE LA ZONA II ₆	
Cimentaciones	Heterogeneidad litológica
	Riesgo de deslizamientos
	Capacidad de carga baja
	Presencia de sulfatos
	Presencia de materia orgánica
	Tensión admisible de 1 Mpa
	Excavabilidad: Normal - ripable

CONDICIONES Y PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS DE LA ZONA II ₆	
Condiciones para obras de tierra	Estabilidad de taludes: Media – baja
	Empuje sobre contenciones: Medio – alto
	Dificultad de excavación y sostenimiento de obras subterráneas: Media-Alta
	Aptitud para préstamos: Baja
	Aptitud para explanaciones: Baja

Tabla 13. Condiciones y problemas constructivos de la zona II₆.

5.2.5 PSFV Envatios XXIV Fase I y Envatios XXIV Fase II, municipio de Valdilecha

La PSFV Envatios XXIV Fase I, Envatios XXIV Fase II y SE Envatios XXIV, en el municipio de Valdilecha se sitúa sobre un terreno zona II₆, formada por rocas blandas del terciario con litología dominante de arcillas y carbonatos y que presenta unas restricciones geológicas a la construcción medias.

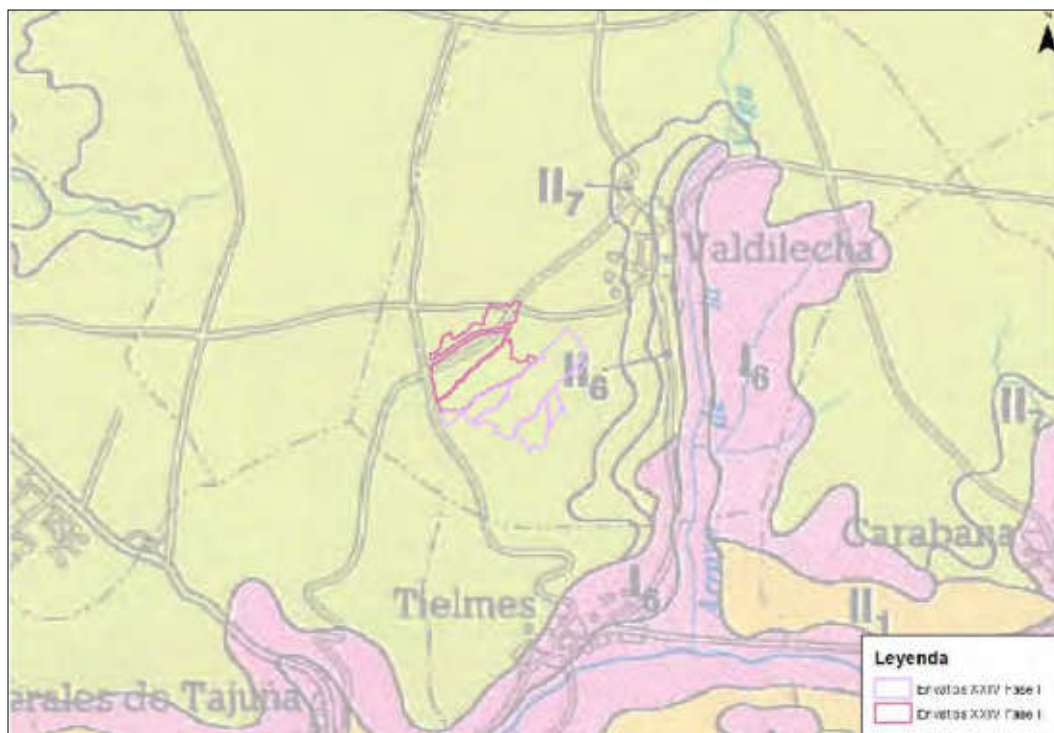


Figura 122. Geotecnia del ámbito de estudio

En la tabla siguiente se describen las condiciones y problemas constructivos de la zona II₆:

CONDICIONES Y PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS DE LA ZONA II ₆	
Cimentaciones	Heterogeneidad litológica
	Riesgo de deslizamientos
	Capacidad de carga baja
	Presencia de sulfatos
	Presencia de materia orgánica
Condiciones para obras de tierra	Tensión admisible de 1 Mpa
	Excavabilidad: Normal - ripable
	Estabilidad de taludes: Media – baja
	Empuje sobre contenciones: Medio – alto
	Dificultad de excavación y sostenimiento de obras subterráneas: Media-Alta
	Aptitud para préstamos: Baja
	Aptitud para explanaciones: Baja

Tabla 14. Condiciones y problemas constructivos de la zona II₁.

5.3 Hidrología e hidrogeología

El ámbito de estudio se localiza, desde el punto de vista hidrológico, en la Cuenca Hidrográfica del Tajo, gestionada por la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT) y adscrita al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), a través de la Dirección General del Agua.

El ámbito de planificación de la demarcación del Tajo está dividido en diez sistemas de explotación de recursos. Un sistema de explotación está constituido por masas de agua superficial y subterránea, obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, normas de utilización del agua derivadas de las características de las demandas y reglas de explotación que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permiten establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles del sistema de explotación, cumpliendo los objetivos medioambientales.

Los ríos Tajo y Jarama, los más importantes de la zona de estudio, poseen las características típicas del tramo medio de los grandes ríos españoles. La circulación del agua es lenta, llevando gran cantidad de materiales en suspensión, lo que vuelve las aguas turbias. El tipo de materiales arrastrados es normalmente de pequeño tamaño (arenas y arcillas). En la actualidad la dinámica de estos ríos está muy modificada por la gran cantidad de embalses existentes en la parte alta de su curso, dedicados a abastecer a la gran urbe madrileña y toda su área metropolitana. Una de las consecuencias de esta regulación es la regularización del caudal, con la desaparición de las crecidas y desbordes del río, tan frecuentes en el pasado.

El río Jarama es el curso fluvial de mayor extensión que recorre toda la Comunidad de Madrid y transita las provincias de Madrid y Guadalajara para volcar sus aguas en el río Tajo. Su extensión es de 194,2 km y su cuenca vertiente comprende un área de 11.597 km², mientras que su caudal medio es de 32,19 m³/s. Nace en las proximidades de la Sierra Cebollera, en el Macizo de Ayllón de la Provincia de Guadalajara a una elevación de 2.119 m. Los más importantes tributarios del río Jarama son por la orilla derecha, los ríos Lozoya, Guadalix y Manzanares y, por la orilla izquierda los ríos Jaramilla, el Henares y el Tajuña.

La Directiva Marco del Agua ha introducido un concepto nuevo que es el de Masa de Agua como una parte significativa y diferenciada de agua superficial, como un lago, un embalse, parte de un río, canal o tramo de agua costera; en el caso de un acuífero, un volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas en un acuífero o acuíferos. Se presta especial atención al contenido, es decir el agua, y no al continente, que es el acuífero.

Estas masas de aguas se dividen en masas de agua superficiales (líneas y polígonos) y las masas de agua subterráneas (MASb).

5.3.1 Hidrología superficial

Se han analizados los cauces que puedan aparecer en el ámbito de implantación de las PSFV, encontrando que ninguna de ellas interseca de forma directa con ninguna masa de agua superficial, el único cauce que se encuentra cercano a la zona de implantación es el siguiente:

- Innominado, una pequeña superficie de la PSFV Los Pradillos queda dentro de la zona de policía de un arroyo innominado.

- Barranco del Tejón, se encuentra limítrofe al área de implantación de la PSFV Envatios XXIV Fase III en el término municipal de Torres de la Alameda, quedando una pequeña parte de la superficie de la PSFV dentro de la zona de policía del cauce.
- Innominado, una pequeña superficie de la PSFV Envatios XXIV Fase III queda dentro de la zona de policía de un arroyo innominado.

5.3.1.1 PSFV Los Pradillos, Envatios XXII fase II, SE Colmenar Fuencarral. Municipio Colmenar de Oreja

Una pequeña superficie de la PSFV Los Pradillos queda dentro de la zona de policía de un arroyo innominado. El Arroyo del Valle Hondo que se sitúa a una distancia superior a los 160 metros.

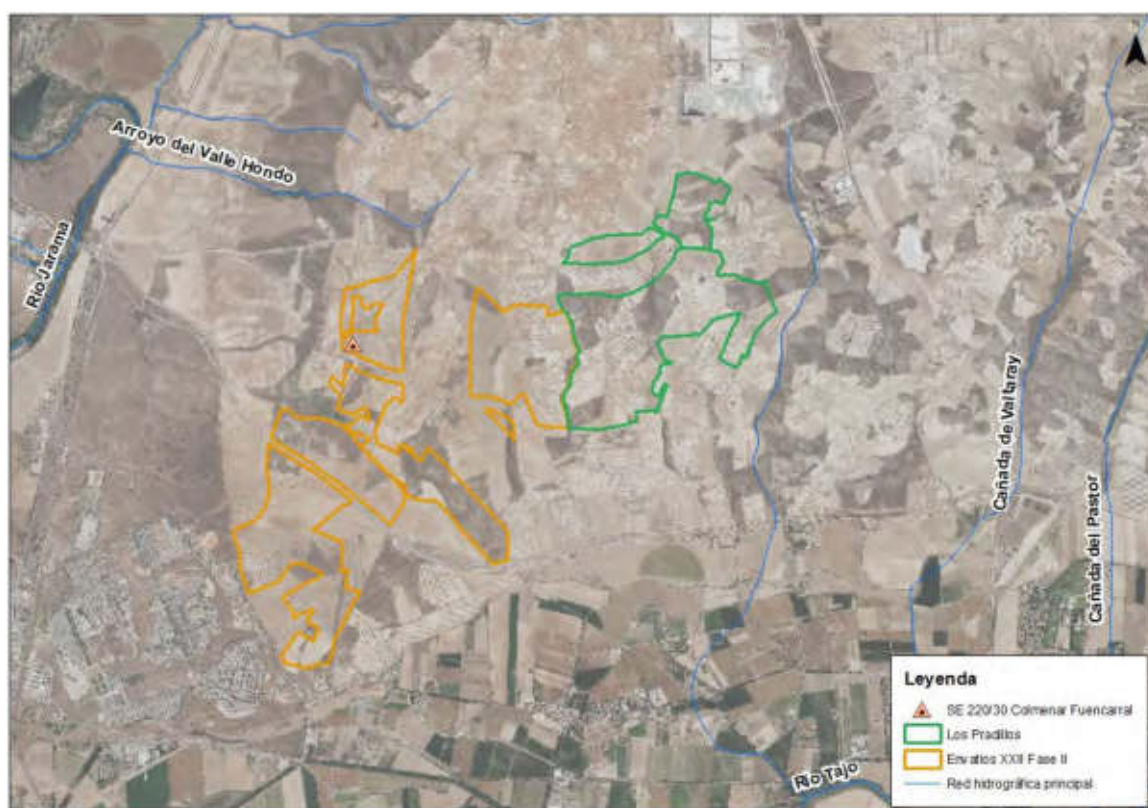


Figura 123. Hidrología del ámbito de estudio en el municipio de Colmenar de Oreja. Fuente: CHT

5.3.1.2 SE Los Pradillos 400. Municipio de Alcobendas

La subestación SE Los Pradillos 400 no produce afección sobre ningún cauce, siendo los más cercanos el Arroyo del Encinar a unos 300 metros de distancia al este de la SE.



Figura 124. Hidrología del ámbito de estudio en el municipio de Alcobendas. Fuente CHT.

5.3.1.3 PSFV Envatios XXIV Fase III. Municipio de Torres de la Alameda

El Barranco del Tejón se encuentra limítrofe al área de implantación de la PSFV Envatios XXIV Fase III en el término municipal de Torres de la Alameda, quedando una pequeña parte de la superficie de la PSFV dentro de la zona de policía del cauce. También hay un pequeño cauce innominado cuya zona de policía también interseca de forma puntual con la superficie de la PSFV.



Figura 125. Hidrología del ámbito de estudio en el municipio de Torres de la Alameda. Fuente CHT

5.3.1.4 PSFV Envatios XXIV Fase I, Envatios XXIV Fase II y SE Envatios XXIV. Municipio de Mejorada del Campo

En la zona este del ámbito de estudio se puede observar que las PSFV Envatios XXIV Fase I, Envatios XXIV Fase II y SE Envatios XXIV, ubicados en el término municipal de Mejorada del Campo, no produce afección sobre ningún cauce, estando el más cercano a 290 metros, un cauce sin nombre que que descarga en el Arroyo de Pantueña.

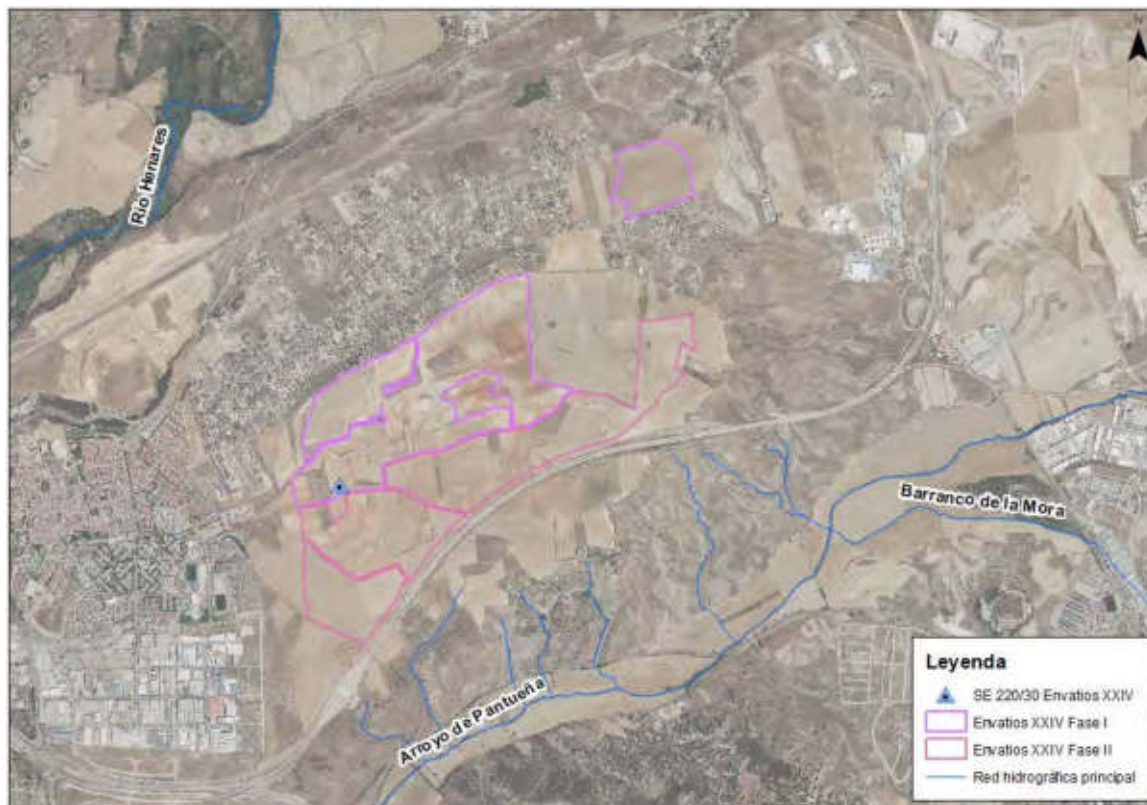


Figura 126. Hidrología del ámbito de estudio en el municipio de Mejorada del Campo. Fuente: CHT.

5.3.1.5 PSFV Envatios XXIV Fase I y Envatios XXIV Fase II. Municipio de Valdilecha

En la zona este del ámbito de estudio se puede observar que las PSFV Envatios XXIV Fase I y Envatios XXIV Fase II, ubicados en el término municipal de Valdilecha, no produce afección sobre ningún cauce, estando el más cercano a más de 500 metros, un cauce denominado Barranco del loro que descarga en el Arroyo de la Vega.

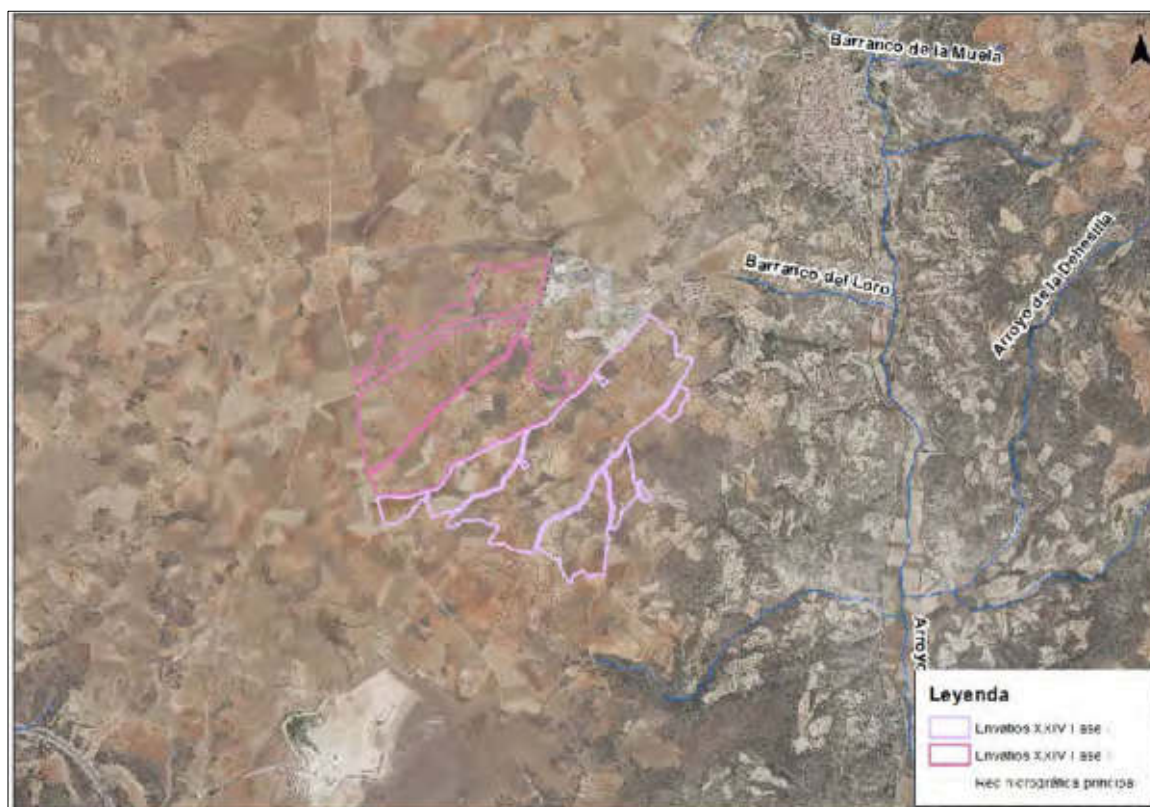


Figura 127. Hidrología del ámbito de estudio en el municipio de Valdilecha. Fuente: CHT

Cauces cercanos a Infraestructuras Envatios XXIII							
Zona de protección	Cauce	PSFV				SE	
		Los Pradillos	Envatios XXII Fase II	Envatios XXIV Fase I	Envatios XXIV Fase II	Envatios XXIV Fase III	SE
	Innominado	X	-	-	-	-	-
	Barranco del Tejón	-	-	-	-	X	-
	Innominado	-	-	-	-	X	-

Tabla 15. Datos de los cruces de las PSFV y SE con la zona de servidumbre y con la zona de policía de aguas de los cauces cercanos

Cabe destacar, que el diseño de la implantación de los módulos fotovoltaicos se ha hecho respetando los cauces existentes y el dominio público. Se solicitarán los permisos pertinentes para poder implantar en las zonas de servidumbre, según la legislación vigente.

5.3.2 Hidrogeología

Masas de agua subterránea

Algunas de las PSFV y SE del proyecto se ubican sobre diferentes masas de agua subterránea existentes en la Comunidad de Madrid.

- La PSFV Los Pradillos no se sitúa sobre ninguna masa de agua, siendo la más cercana la denominada Aluvial del Tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez a 740 metros de distancia.
- La PSFV Envatios XXII Fase II se encuentra, en su mayor parte, también fuera de masas de agua subterránea excepto una pequeña zona al sureste de la PSFV que se sitúa sobre la masa de agua subterránea de código 030.013 denominada Aluvial del Tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez.
- La SE Los Pradillos 400, en el municipio de Alcobendas, se sitúa sobre la masa de agua subterránea de código 030.010 denominada Madrid: Manzanares-Jarama.
- La PSFV Envatios XXIV Fase III se ubica fuera de cualquier masa de agua subterránea.
- Las PSFV Envatios XXIV Fase I y Envatios XXIV Fase II y la SE Envatios XXIV en el municipio de Mejorada del Campo no se sitúa sobre ninguna masa de agua.
- Las PSFV Envatios XXIV Fase I y Envatios XXIV Fase II y la SE Envatios XXIV en el municipio de Valdilecha se localiza sobre la masa de agua subterránea de código 030.008 denominada La Alcarria.

La masa de agua de La Alcarria se encuentra catalogada, en toda su extensión, como zona vulnerable a la contaminación por nitratos, según los datos de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid.

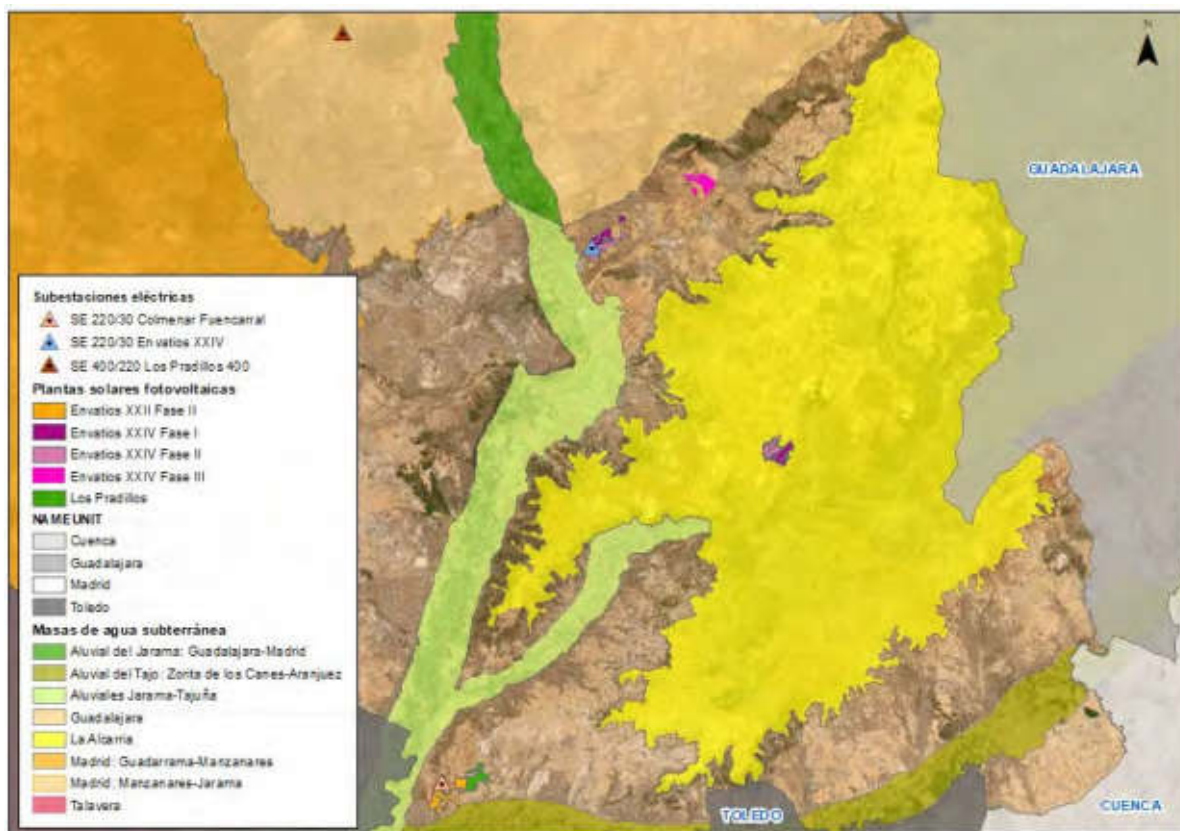


Figura 128. Masas de agua subterránea del ámbito de estudio.

Unidades hidrogeológicas

En 1988, coincidiendo con la elaboración de los Planes Hidrológicos de todas las cuencas, se delimitaron las Unidades Hidrogeológicas, que fueron establecidas en el Reglamento de la Administración Pública del Agua y la Planificación Hidrológica: “Por unidad hidrogeológica se entiende uno o varios acuíferos agrupados a efectos de conseguir una racional y eficaz administración del agua”.

Este concepto, aunque obsoleto por su naturaleza jurídica, sigue siendo útil, en el sentido de que muchos estudios, informes, puntos de sondeos hacen referencia a las unidades hidrogeológicas y no a las masas de agua.

El análisis de las Unidades Hidrogeológicas tiene como objetivo la estimación de la permeabilidad de las litologías presentes en el ámbito de actuación y la vulnerabilidad a la contaminación provocada por vertidos accidentales.

- Las PSFV Los Pradillos, Envatios XXII Fase II y la SE Colmenar Fuencarral se ubican fuera de ninguna unidad hidrogeológica.
- La SE Los Pradillos 400 se encuentra sobre la unidad hidrogeológica de código 03.05 denominada Madrid-Talavera de tipo detrítico.
- La PSFV Envatios XXIV Fase III no se localiza sobre ninguna unidad hidrogeológica.

- Las PSFV Envatios XXIV Fase I y Envatios XXIV Fase II y la SE Envatios XXIV en el municipio de Mejorada del Campo no se sitúa sobre ninguna unidad hidrogeológica.
- Las PSFV Envatios XXIV Fase I y Envatios XXIV Fase II y la SE Envatios XXIV en el municipio de Valdilecha se localiza sobre la unidad hidrogeológica de código 03.06 denominada La Alcarria, de tipo carbonatado.

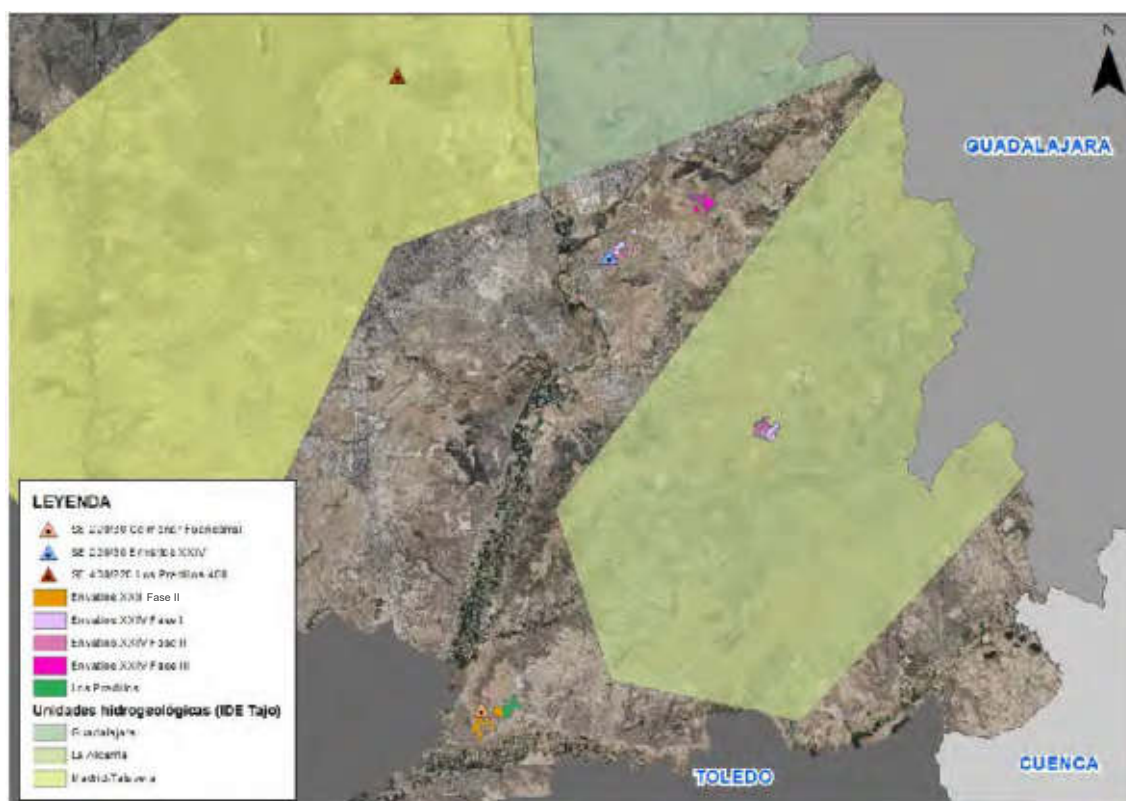


Figura 129. Hidrogeología del ámbito de estudio.

A continuación, se relacionan los piezómetros más cercanos al ámbito de estudio:

Cod. piezómetro	Coordenada X (ETRS89)	Coordenada Y (ETRS89)	Cota (msnm)	Profundidad obra (m)	Masa de Agua	Unidad Hidrogeológica
03.99.008	457.231	4.434.331	513	33	Aluvial del Tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez	Acuíferos Aislados de Interés Local
03.05.024	448.203	4.486.130	670	302	Madrid: Manzanares-Jarama	Madrid-Talavera
03.06.006	466.444	4.457.409	744	80	La Alcarria	La Alcarria

Tabla 16. Información básica de piezómetros. Fuente: CHT

5.3.3 Puntos de agua

Como complemento a la identificación y descripción de las masas de agua subterráneas designadas por el Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo descritas anteriormente, se describe a continuación la información del Instituto Geológico y Minero de España (IGME) en lo relativo a la posible afección a las aguas subterráneas (mapa hidrogeológico de España, Base de Datos Aguas).

En los municipios de Colmenar de Oreja, Torres de la Alameda y Mejorada del Campo no se han encontrado puntos de agua cercanos a las zonas de implantación del proyecto, sin embargo, sí se han encontrado para los municipios de Alcobendas y Valdilecha, como se puede apreciar en las figuras siguientes, obtenidas gracias al WMS del IGME:

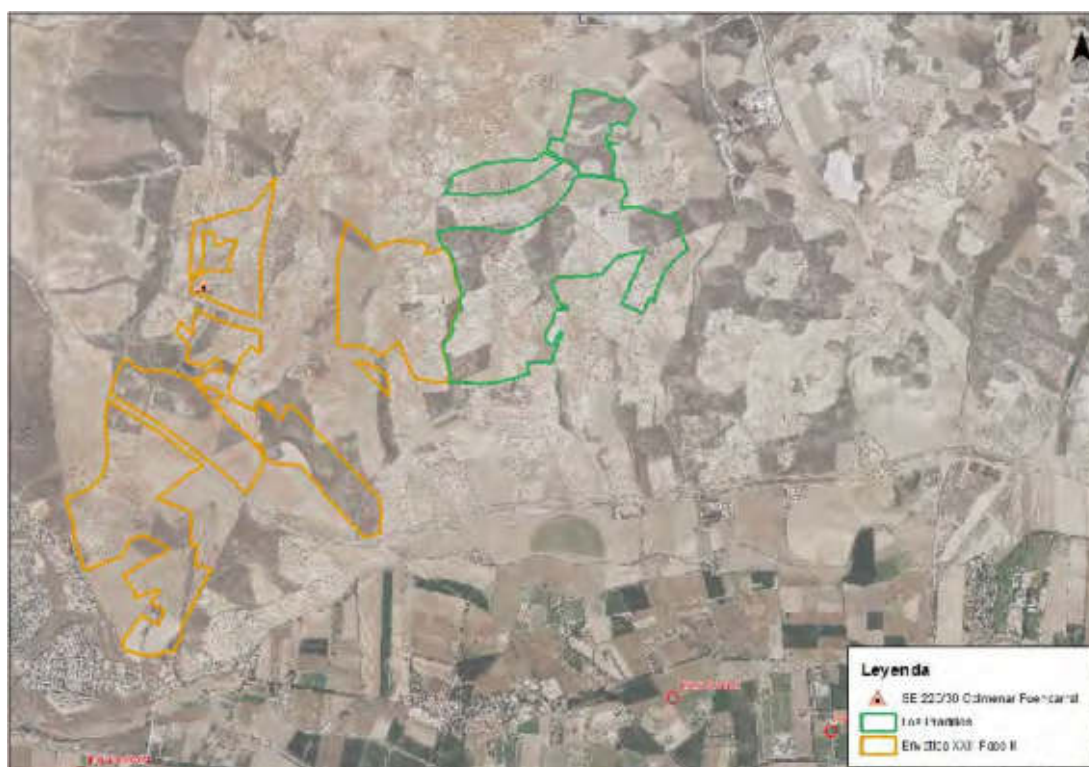


Figura 130. Puntos base de datos de agua del IGME en la zona de proyecto en Colmenar de Oreja.



Figura 131. Puntos base de datos de agua del IGME en la zona de proyecto en Alcobendas.



Figura 132. Puntos base de datos de agua del IGME en la zona de proyecto en Torres de la Alameda.

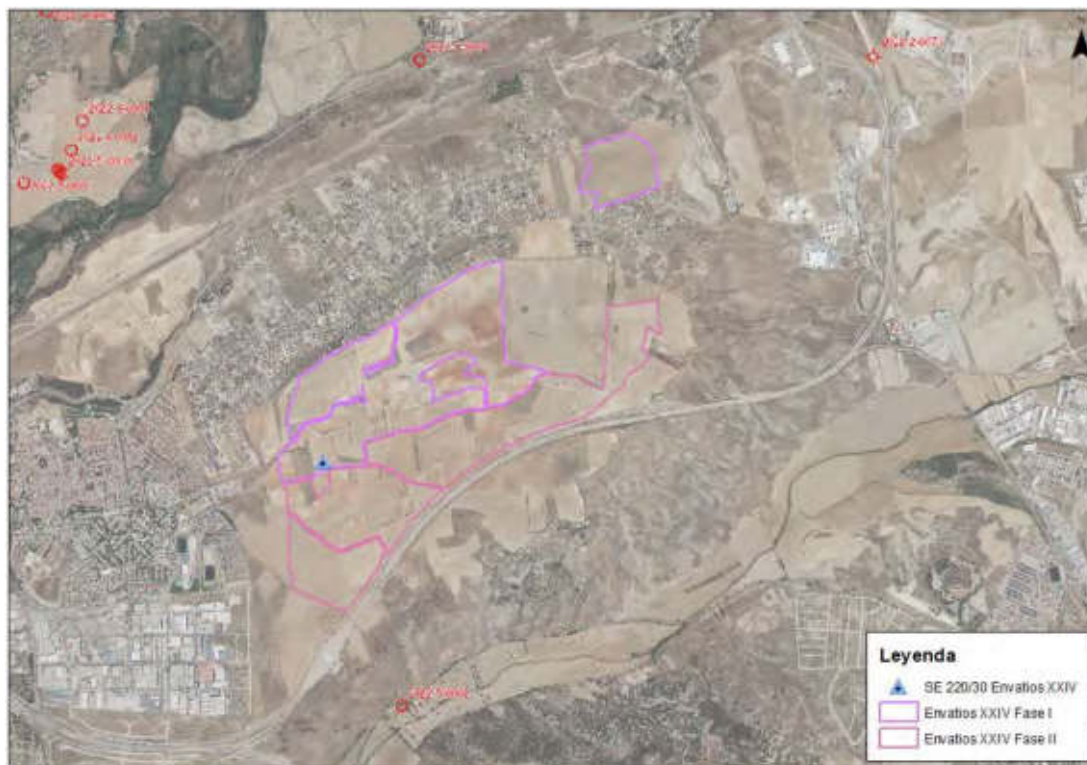


Figura 133. Puntos base de datos de agua del IGME en la zona de proyecto en Mejorada del Campo.

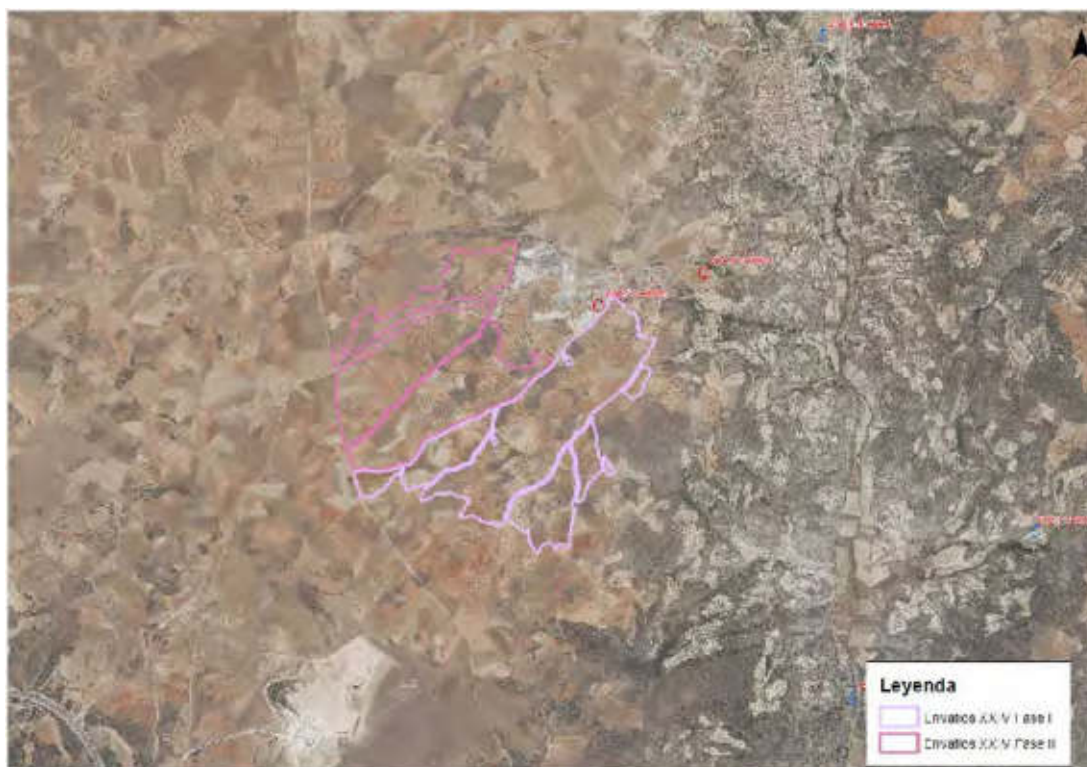


Figura 134. Puntos base de datos de agua del IGME en la zona de proyecto en Valdilecha.

Ninguna de las PSFV ni SE se encuentra sobre algún punto de agua según el servicio WMS del IGME, siendo los más cercanos:

Puntos de agua cercanos a las PSFV y SE del proyecto						
Id	Sistema acuífero	Municipio	Naturaleza	Profundidad(m)	Uso	Distancia PSFV/SE
SE Los Pradillos 400. Término municipal de Alcobendas						
1921-7-0103	Terciario detrítico de Madrid-Toledo-Cáceres	Alcobendas	Sondeo	45,5	Industria	290
1921-7-0104			Pozo	16	Industria	25
1921-7-0106			Sondeo	120	Industria	25
1921-7-0105			Pozo	11,1	Industria	290
PSFV Envatios XXIV Fase I. Término municipal de Valdilecha						
2023-3-0006	Calizas del Páramo de la Alcarria	Valdilecha	Pozo	11,5	Ganadería	35 m

Tabla 17. Puntos de agua cercanos

5.4 Edafología

La interacción de las características geológicas, litológicas, geomorfológicas y climáticas determina la tipología edáfica del área de estudio.

5.4.1 Clasificación Soil Taxonomy

Los suelos que se presentan en el ámbito de estudio, utilizando el sistema de clasificación Soil Taxonomy del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), se muestran a continuación:

5.4.1.1 PSFV Los Pradillos, Envatios XXII Fase II, SE Colmenar Fuencarral. Municipio Colmenar de Oreja

En la PSFV Los Pradillos ubicada en el municipio de Colmenar de Oreja, utilizando el sistema de clasificación Soil Taxonomy del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), se presentan suelos mezcla de Inceptisol/Entisol, Inceptisol y Entisol.

Orden	Suborden	Grupo	Subgrupo
Inceptisols/Entisols	Xerepts/Orthents	Haploxerepts/Xerorthents	TypicHaploxerepts/TypicXerorthents
Inceptisols	Xerepts	Calcixerepts	TypicCalcixerepts
Entisols	Orthents	Xerorthents	LithicXerorthents

Tabla 18. Clasificación Soil Taxonomy

En la PSFV Envatios XXII Fase II y la SE Colmenar Fuencarral, ubicadas igualmente en el municipio de Colmenar de Oreja, utilizando el sistema de clasificación Soil Taxonomy del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), se presentan suelos mezcla de Inceptisol.

Orden	Suborden	Grupo	Subgrupo
Inceptisols	Xerepts	Calcixerepts	TypicCalcixerepts
Inceptisols	Xerepts	Calcixerepts	TypicCalcixerepts/PetrocalcicCalcixerepts

Tabla 19. Clasificación Soil Taxonomy

En la figura siguiente se muestra los órdenes de suelos del ámbito de estudio en el municipio de Colmenar de Oreja según la clasificación de suelos Soil Taxonomy:

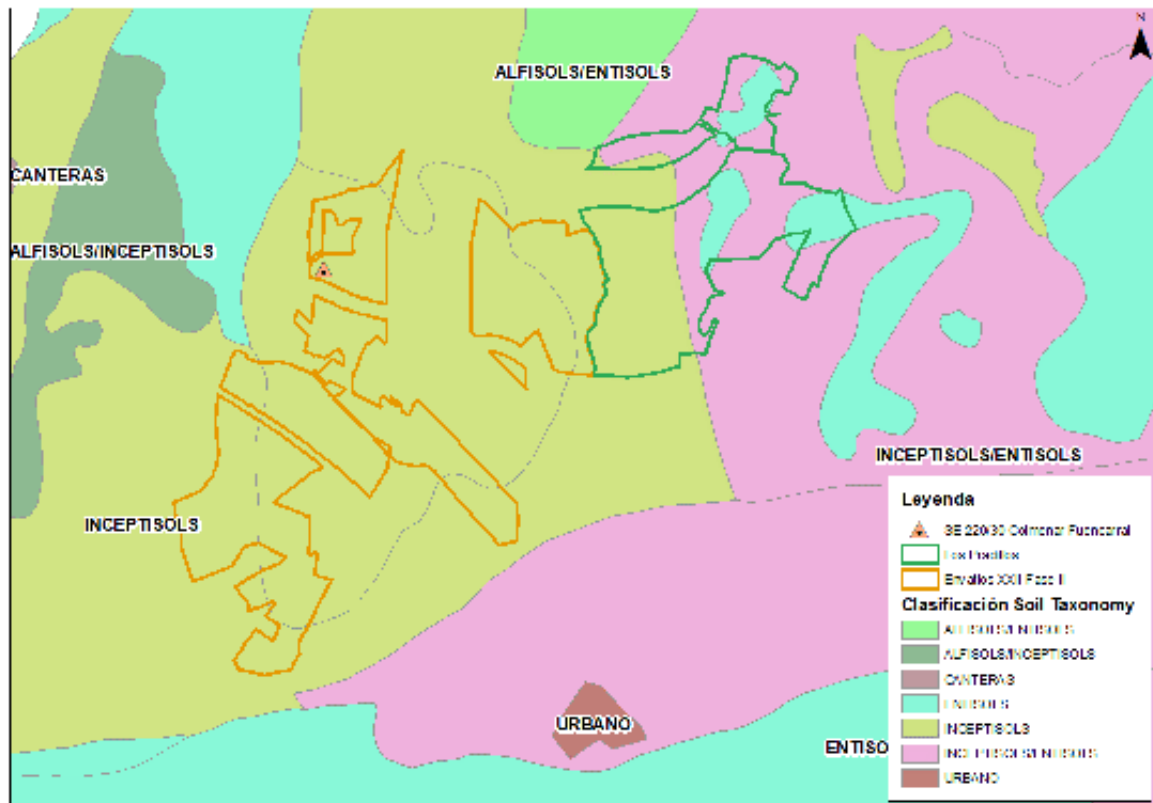


Figura 135. Clasificación de suelos sistemática Soil Taxonomy 1998. Fuente IDEM

Inceptisoles

Los Inceptisoles son aquellos suelos que están empezando a mostrar el desarrollo de los horizontes puesto que los suelos son bastante jóvenes todavía en evolución. Es por ello, que en este orden aparecerán suelos con uno o más horizontes de diagnóstico cuya génesis sea de rápida formación, con procesos de translocación de materiales o meteorización extrema.

Incluye una amplia variedad de suelos. En algunas zonas los Inceptisoles son suelos con un mínimo desarrollo del perfil (aunque eso sí, más desarrollados que los Entisoles), mientras que en otras son suelos con horizontes de diagnóstico que no cumplen los requisitos exigidos para otros órdenes de suelos.

Los Inceptisoles son suelos jóvenes, pero con evidencias de intervención en algún grado de procesos edafogenéticos que conducen a la formación de diversos horizontes de diagnóstico (úmbrico, cámbico, cálcico o gypico). Al igual que en los otros órdenes, el régimen de humedad característico es el xérico, y los regímenes de temperatura son mésoico.

Entisoles

Los Entisoles, son suelos de escaso grado de evolución, estando asociados a muy diversas litologías, formas del terreno o usos. De acuerdo con su escaso desarrollo evolutivo, reflejan en gran medida las características fisicoquímicas del material en el que se desarrollan; así como una débil evidencia de la acción de procesos edáficos significativos.

En relación con su clasificación, se caracterizan por la ausencia, o bien por un escaso desarrollo, de horizontes de diagnóstico distintos al epipedión "ócrico", que corresponde a un horizonte superficial de color claro y con bajo contenido en carbono orgánico, o bien algo más oscurecido, pero de escaso espesor.

Los Entisoles son suelos típicos de laderas donde la escorrentía no permite la evolución de los suelos en profundidad a causa de la erosión hídrica. Aparecen principalmente en zonas forestales. No obstante, también suelen aparecer entisoles en zonas de barrancos con aluviones constantes que no permiten el desarrollo en profundidad (perfil A C). Por otra parte, son suelos potencialmente muy fértiles debido a los diferentes aluviones recibidos, utilizándose principalmente para cultivos hortícolas y frutícolas.

5.4.1.2 Subestación eléctrica SE Los Pradillos 400. Municipio de Alcobendas

La SE Los Pradillos 400, proyectada en el municipio de Alcobendas, presenta suelos mezcla de Alfisol/Entisol, según el sistema de clasificación Soil Taxonomy del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA).

Orden	Suborden	Grupo	Subgrupo
Alfisols/Entisols	Xerafrs/Orthents	Haploxerafrs/Xerorthents	TypicHaploxerafrs/TypicXerorthents

Tabla 20. Clasificación Soil Taxonomy

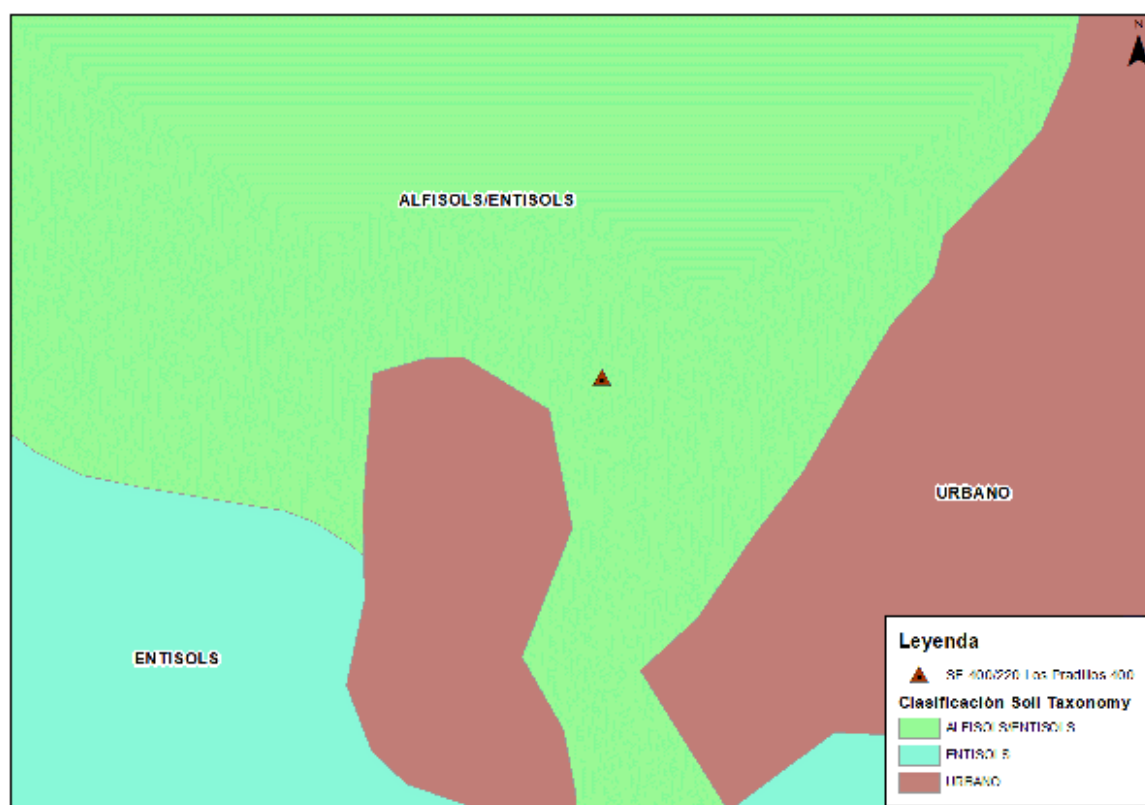


Figura 136. Clasificación de suelos sistemática Soil Taxonomy 1998. Fuente IDEM.

Alfisoles

El proceso de argiluvación, indicador de un largo desarrollo evolutivo, caracteriza a los suelos incluidos en el Orden Alfisoles. Se trata de la translocación de arcilla de un punto a otro inferior del perfil, donde se acumula en formas características. Cuando el proceso de acumulación adquiere suficiente importancia, se define un horizonte de diagnóstico “argílico”.

Los Alfisoles son suelos que tienen:

- Epipedión ócrico.
- Horizonte argílico.
- Porcentaje de saturación de bases (PSB) de moderado a alto (mayor del 35%).

- Agua a menos de 1500 kPa de tensión durante al menos tres meses al año.

Se caracteriza por presentar un horizonte subsuperficial con acumulación de arcillas desarrollado en condiciones de acidez o de alcalinidad sódica, asociado a un horizonte superior pobre en materia orgánica o de poco espesor. Precisan para su formación áreas estables con drenajes libres y largos periodos de tiempo.

Los Entisoles han sido descritos con anterioridad.

5.4.1.3 Envatios XXIV Fase III. Municipio de de Torres de la Alameda

Según el sistema de clasificación Soil Taxonomy del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), la PSFV Envatios XXIV Fase III en el municipio de Torres de la Alameda presenta suelos principalmente del orden Alfisol/Inceptisol, en menor medida Alfisol y una presencia testimonial de urbano y Entisol.

Orden	Suborden	Grupo	Subgrupo
Alfisols/Inceptisols	Xeralfs/Xerepts	Rhodoxeralfs/Calcixerepts	CalcicRhodoxeralfs/TypicCalcixerepts
Alfisols	Xeralfs	Haploxeralfs	MollicHaploxeralfs/CalcicHaploxeralfs
Urbano	Urbano	Urbano	Urbano
Entisols	Orthents	Xerorthents	TypicXerorthents

Tabla 21. Clasificación Soil Taxonomy

Este tipo de suelos, menos el urbano, se ha descrito con anterioridad. En la siguiente figura se muestra la Clasificación Soil Taxonomy para el ámbito de estudio en el municipio de Torres de la Alameda.

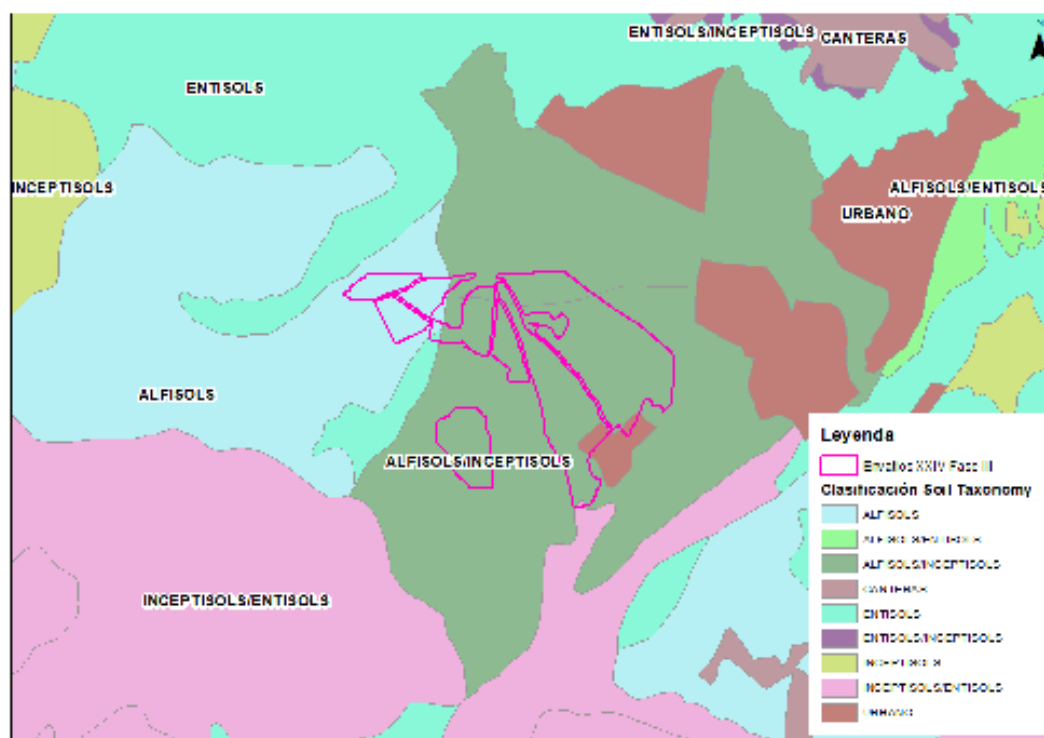


Figura 137. Clasificación de suelos sistemática Soil Taxonomy 1998. Fuente IDEM.

5.4.1.4 Envatios XXIV Fase I, Envatios XXIV Fase II y SE Envatios XXIV. Municipio de Mejorada del Campo

Según el sistema de clasificación Soil Taxonomy del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), la PSFV Envatios XXIV Fase I en el municipio de Mejorada del Campo presenta suelos principalmente del orden Entisol y en menor medida Inceptisol y Entisol/Inceptisol. La SE Envatios XXIV se sitúa íntegramente sobre suelo del orden Entisol.

Orden	Suborden	Grupo	Subgrupo
Entisols	Orthents	Xerorthents	TypicXerorthents
Inceptisols	Xerepts	Haploxerepts/Calcixerepts	TypicHaploxerepts/TypicCalcixerepts
Entisols/Inceptisols	Orthents/Xerepts	Xerorthents/Calcixerepts	TypicXerorthents/TypicCalcixerepts

Tabla 22. Clasificación Soil Taxonomy

La PSFV Envatios XXIV Fase II en el municipio de Mejorada del Campo se sitúa principalmente sobre suelos del orden Entisol, en menor medida sobre Inceptisol y de manera testimonial sobre Alfisol.

Orden	Suborden	Grupo	Subgrupo
Entisols	Orthents	Xerorthents	TypicXerorthents
Inceptisols	Xerepts	Haploxerepts/Calcixerepts	TypicHaploxerepts/TypicCalcixerepts
Alfisols	Xeralfs	Haploxeralfs	CalcicHaploxeralfs

Tabla 23. Clasificación Soil Taxonomy

Este tipo de suelos se ha descrito con anterioridad. En la siguiente figura se muestra la Clasificación Soil Taxonomy para el ámbito de estudio en el municipio de Mejorada del Campo.

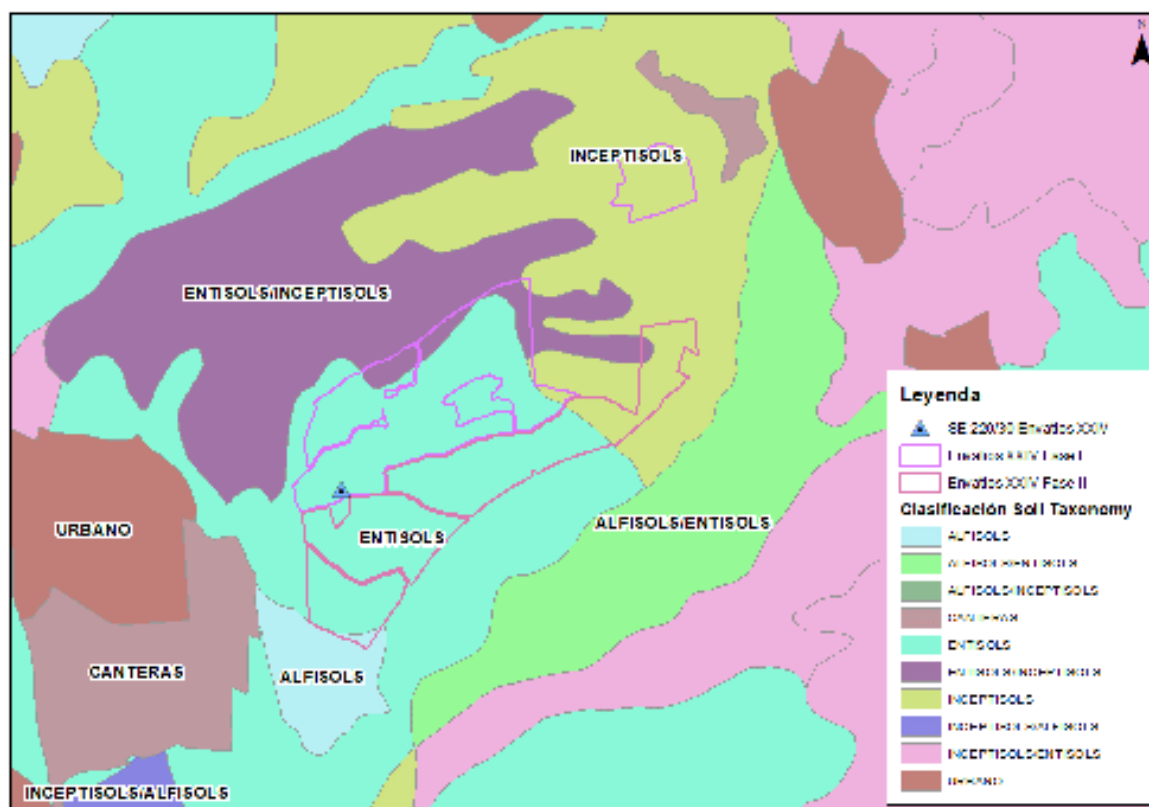


Figura 138. Clasificación de suelos sistemática Soil Taxonomy 1998. Fuente IDEM.

5.4.1.5 Envatios XXIV Fase I y Envatios XXIV Fase II. Municipio de Valdilecha

En la PSFV Envatios XXIV Fase I en el municipio de Valdilecha, utilizando el sistema de clasificación Soil Taxonomy del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), se presentan suelos principalmente del orden Entisol y, en menor medida, Inceptisol e Inceptisol/Alfisol.

Orden	Suborden	Grupo	Subgrupo
Entisols	Orthents	Xerorthents	LithicXerorthents
Inceptisols	Xerepts	Haploxerepts	TypicHaploxerepts
Inceptisols/Alfisols	Xerepts/Xeralfs	Calcixerepts/Palexeralfs	PetrocalcicCalcixerepts/PetrocalcicPalexeralfs

Tabla 24. Clasificación Soil Taxonomy

La PSFV Envatios XXIV Fase II en el municipio de Valdilecha, se proyecta sobre suelos principalmente del orden Entisol e Inceptisol y, en menor medida, Entisol/Inceptisol y Inceptisol/Alfisol, según el sistema de clasificación Soil Taxonomy del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA).

Orden	Suborden	Grupo	Subgrupo
Entisols	Orthents	Xerorthents	LithicXerorthents
Inceptisols	Xerepts	Haploxerepts	TypicHaploxerepts
Entisols/Inceptisols	Orthents/Xerepts	Xerorthents/Calcixerepts	TypicXerorthents/PetrocalcicCalcixerepts
Inceptisols/Alfisols	Xerepts/Xeralfs	Calcixerepts/Palexeralfs	PetrocalcicCalcixerepts/PetrocalcicPalexeralfs

Tabla 25. Clasificación Soil Taxonomy

Este tipo de suelos se ha descrito con anterioridad. En la siguiente figura se muestra la Clasificación Soil Taxonomy para el ámbito de estudio en el municipio de Valdilecha.

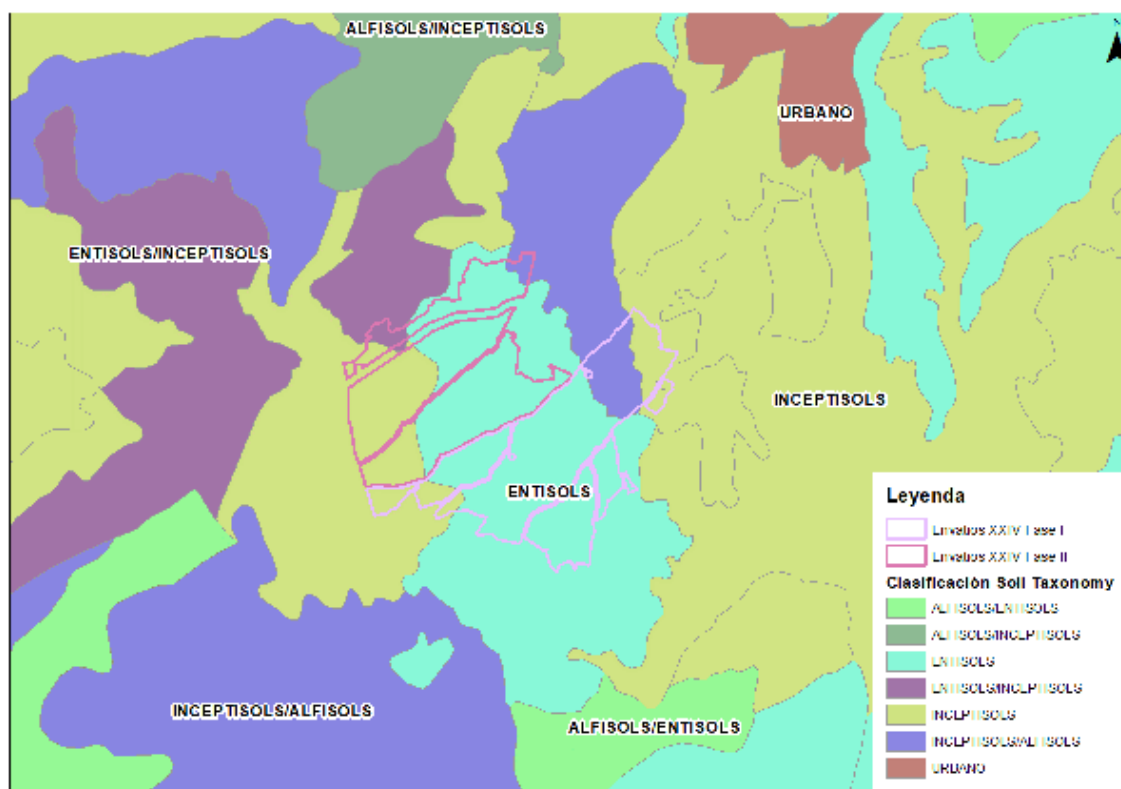


Figura 139. Clasificación de suelos sistemática Soil Taxonomy 1998. Fuente IDEM.

5.4.2 Asociación de suelos de la Fao

Se muestra a continuación los diferentes tipos de suelo con los que intersecan las PSFV y las SE proyectados según la clasificación de la FAO/UNESCO (1990):

5.4.2.1 Envatios Los Pradillos, Envatios XXII fase II, SE Colmenar Fuencarral. Municipio Colmenar de Oreja

Como puede apreciarse en la figura siguiente, según la clasificación de la FAO/UNESCO (1990), la PSFV Los Pradillos se sitúa principalmente sobre suelos Calcisoles y, en menor medida al oeste de la PSFV, Leptosoles.

La totalidad de la SE Colmenar Fuencarral y la mayor parte de la superficie de la PSFV Envatios XXII Fase II se ubican sobre la asociación de suelos Calcisoles, al sur de la PSFV se pueden ver también suelos de tipo Gypsisoles.

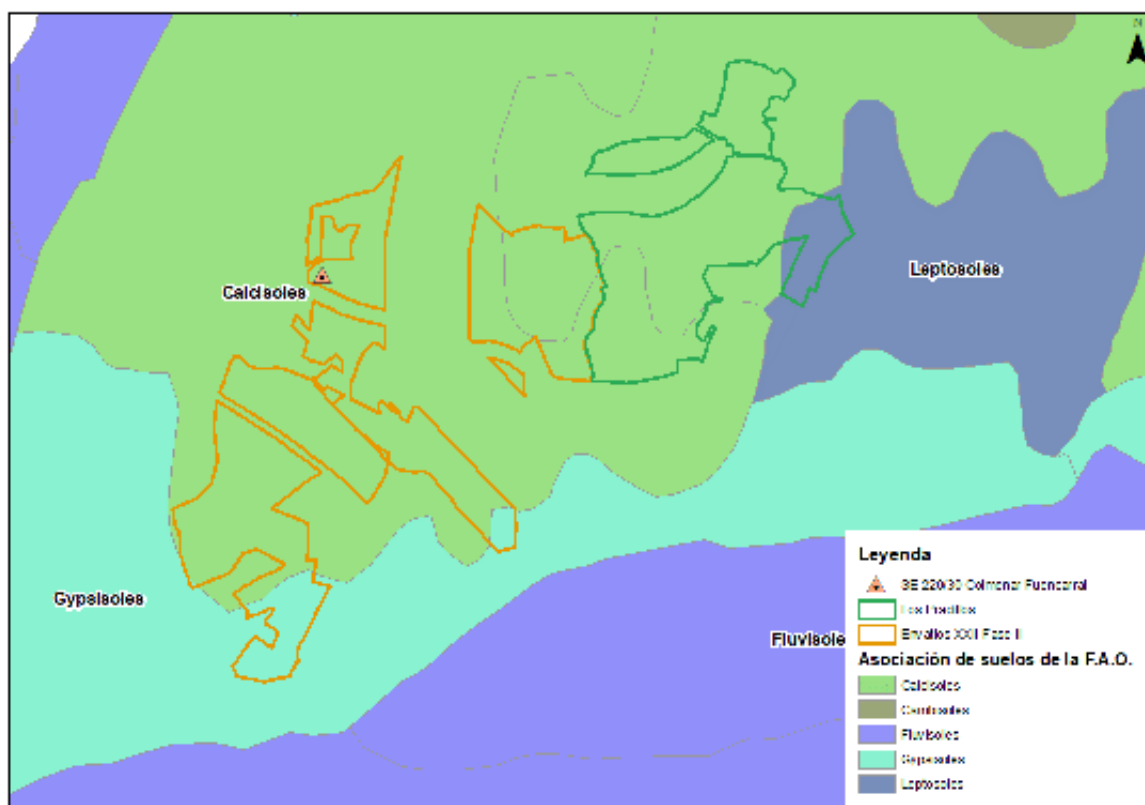


Figura 140. Asociación de suelos sistemática F.A.O. Fuente IDEM.

Calcisoles

Los Calcisoles son suelos que muestran una acumulación sustancial de material calcáreo. Se asocian con un clima árido o semiárido. Proviene principalmente de depósitos aluviales, coluviales y eólicos de material meteorizado.

El perfil es de tipo ABC. El horizonte superficial es de color pálido y de tipo ócrico; el B es cámbico o

árgico impregnado de carbonatos, e incluso vértico. En el horizonte C siempre hay una acumulación de carbonatos.

La sequía, la pedregosidad de algunas zonas, y la presencia de horizontes petrocálcicos someros, son las principales limitaciones a su utilización agrícola. Cuando se riegan y se fertilizan, es necesario que tengan buen drenaje para evitar la salinización, pueden tener una alta productividad para una gran diversidad de cultivos.

Leptosoles

Los Leptosoles, o Litosoles, son suelos jóvenes y de espesor reducido. El material original puede ser cualquiera tanto rocas como materiales no consolidados con menos del 10 % de tierra fina. Son suelos pedregosos que pueden tener roca continua en o muy cerca de la superficie y pueden considerarse como el primer estadio de formación de un suelo sobre rocas duras.

Aparecen fundamentalmente en zonas altas o medias con una topografía escarpada y elevadas pendientes. Se encuentran en todas las zonas climáticas y, particularmente, en áreas fuertemente erosionadas. El perfil del suelo a penas a atesora rasgos de horizonación. El horizonte A subyace inmediatamente sobre el material parental o roca madre y muy rara vez aparece un incipiente horizonte B siendo el perfil de tipo AR o AC. No suelen ser muy aptos para la agricultura, pero pueden sustentar actividades de pastoreo.

Gypsisoles

Los Gypsisoles o gipsisoles son suelos con una sustancial acumulación secundaria de sulfato de calcio (yeso). Se desarrollan principalmente sedimentos aluviales no consolidados, coluviales, depósitos eólicos de material intemperizado ricos en bases. Se encuentran en terrenos llanos y montañosos en regiones áridas donde se producen altas tasas de evapotranspiración. La vegetación natural es escasa y dominada por arbustos y árboles xerófitos y/o pastos efímeros.

Estos suelos tienen perfiles ABC. La acumulación de sulfato de calcio, con o sin carbonatos, se concentra en y debajo del horizonte B.

5.4.2.2 Subestación eléctrica SE Los Pradillos 400. Municipio de Alcobendas

La SE Los Pradillos 400, como puede apreciarse en la figura siguiente, se sitúa sobre la asociación de suelos Luvisoles, según la clasificación de la FAO/UNESCO (1990).

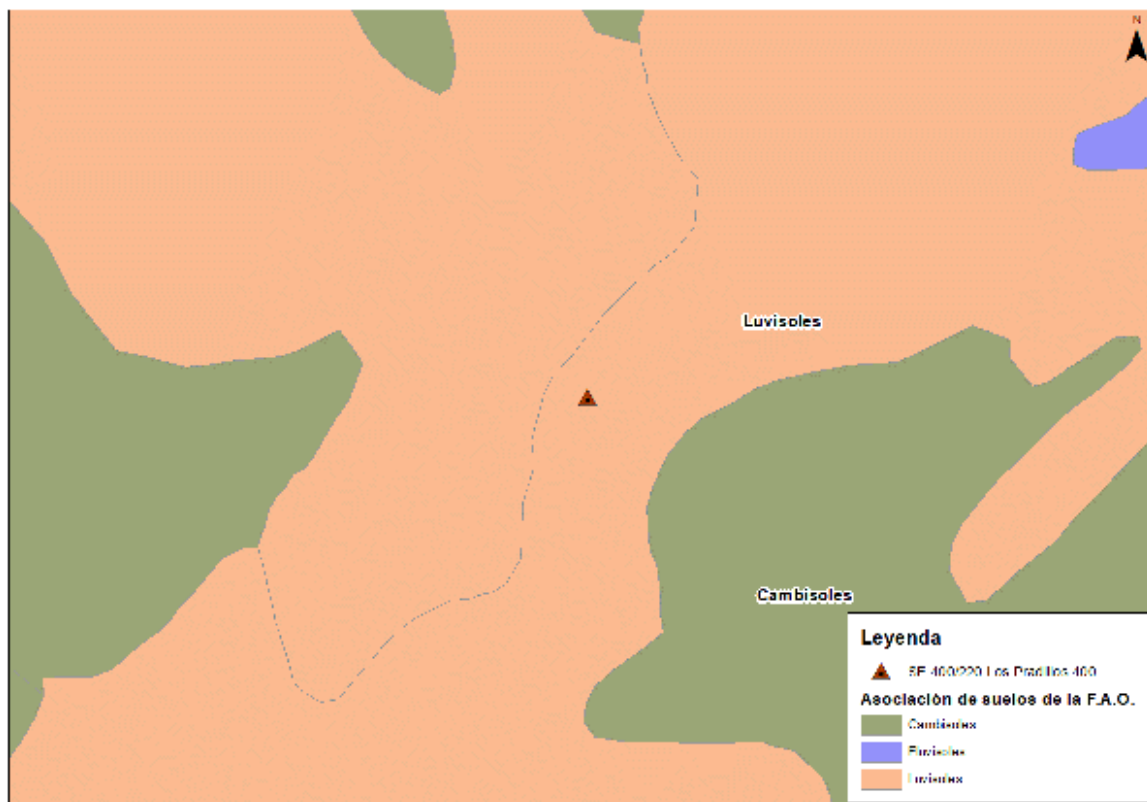


Figura 141. Asociación de suelos sistemática F.A.O. Fuente IDEM.

Luvisoles

Los luvisoles son suelos que suelen desarrollarse en zona llanas, o con suave pendiente, de climas templados y fríos o cálidos húmedos con marcada estacionalidad de lluvia y sequía. Se forman a partir de una gran variedad de materiales no consolidados, tales como las terrazas aluviales o los depósitos glaciales, eólicos, aluviales y coluviales. El intenso lavado de estos suelos durante la época húmeda propicia la acumulación de arcilla en los horizontes inferiores.

El perfil es de tipo ABtC. El horizonte Orgánico mineral (A) suele ser seguido en profundidad por otro de acumulación de arcillas (iluvial o Árgico, denominado Bt por los edafólogos) que proceden del anterior u otro de intermedio llamado de lavado (eluvial).

5.4.2.3 Envatios XXIV Fase III. Municipio de de Torres de la Alameda

Como puede apreciarse en la figura siguiente, según la clasificación de la FAO/UNESCO (1990), la PSFV Envatios XXIV Fase III se sitúa íntegramente sobre suelos de tipo Cambisoles.

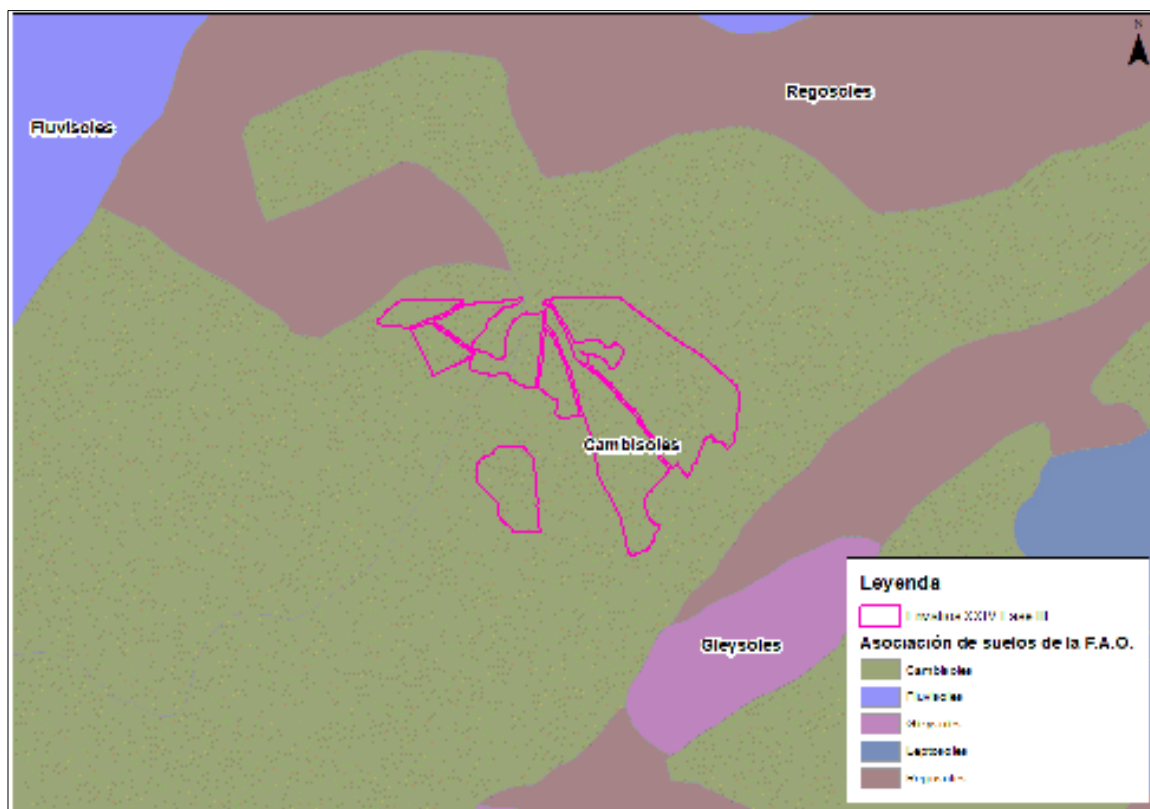


Figura 142. Asociación de suelos sistemática F.A.O. Fuente IDEM.

Cambisoles

Los cambisoles son suelos que muestran una edafogénesis marcada pero no avanzada, mostrándose una diferenciación inicial de horizontes puesta de manifiesto por cambios en el color, la estructura, el lavado de carbonatos, etc. Se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre ellos destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial, apareciendo en todas las morfologías climas y tipos de vegetación.

El perfil es de tipo ABC. El horizonte B se caracteriza por una débil a moderada alteración del material original, por la usencia de cantidades apreciables de arcilla iluviada, materia orgánica y compuestos de hierro y aluminio.

Permiten una amplia variedad de usos agrícolas. Sus principales limitaciones están asociadas a la topografía, bajo espesor, pedregosidad o bajo contenido en bases. En zonas de elevada pendiente su uso queda reducido al pastoreo y/o silvicultura.

5.4.2.4 Envatios XXIV Fase I, Envatios XXIV Fase II y SE Envatios XXIV. Municipio de Mejorada del Campo

Según la clasificación de la FAO/UNESCO (1990), la PSFV Envatios XXIV Fase I se sitúa sobre suelos principalmente de tipo Calcisoles y, en menor medida, sobre Luvisoles y Regosoles. La la PSFV Envatios XXIV Fase II se sitúa también sobre suelos principalmente de tipo Calcisoles y, en menor medida, sobre Luvisoles.

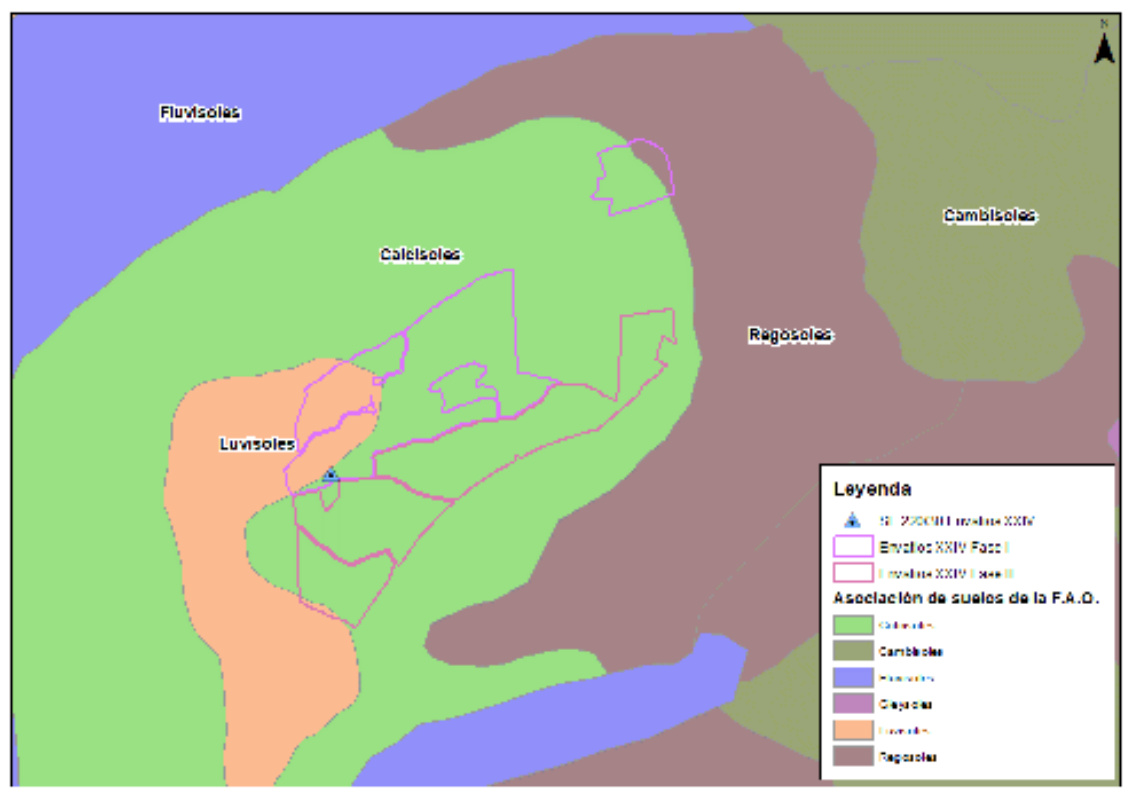


Figura 143. Clasificación de suelos sistemática Soil Taxonomy 1998. Fuente IDEM.

Los suelos de tipo Calcisoles y Luvisoles se han descrito anteriormente, los Regosoles a continuación.

Regosoles

Los Regosoles son suelos desarrollados sobre materiales no excesivamente consolidados y que presentan una escasa evolución, fruto generalmente de su reciente formación sobre aportes recientes no aluviales o localizarse en zonas con fuertes procesos erosivos que provocan un continuo rejuvenecimiento de los suelos.

Aparecen en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. Son muy comunes en zonas áridas y semiáridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas.

El perfil es de tipo AC. No existe horizonte de diagnóstico alguno excepto un ócrico superficial. La evolución del perfil es mínima como consecuencia de su juventud, o de un lento proceso de formación por una prolongada sequedad.

Su uso y manejo varían muy ampliamente. Bajo regadío soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga son su principal utilización. En zonas montañosas es preferible mantenerlos bajo bosque.

5.4.2.5 Envatios XXIV Fase I y Envatios XXIV Fase II. Municipio de Valdilecha

Como puede apreciarse en la figura siguiente, según la clasificación de la FAO/UNESCO (1990), la PSFV Envatios XXIV Fase I, la PSFV Envatios XXIV Fase II en el municipio de Valdilecha se sitúan íntegramente sobre la asociación de suelos tipo Luvisoles, los cuales han sido descritos con anterioridad.

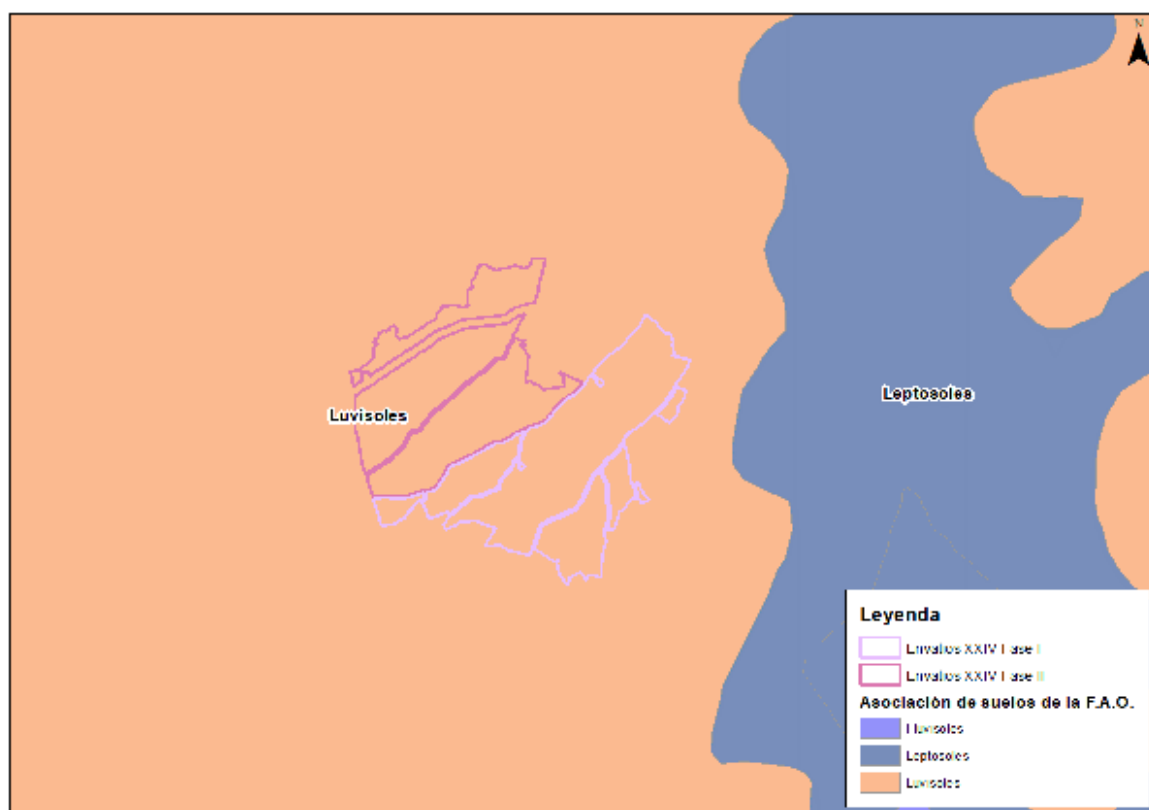


Figura 144. Asociación de suelos sistemática F.A.O. Fuente IDEM.

6 ANÁLISIS URBANÍSTICO

Para la realización de este epígrafe, se ha tenido en cuenta la normativa que a continuación se relaciona.

6.1 Término municipal de Colmenar de Oreja

El planeamiento general vigente en el término municipal de Colmenar de Oreja son las **Normas Subsidiarias** aprobadas definitivamente el 31 de enero de 1985.

En el municipio de Colmenar de Oreja se sitúan las Plantas Solares Fotovoltaicas “Los Pradillos” de 137,05 ha y “Envatios XXII Fase II” de 234,94 ha, así como la Subestación Elevadora “Colmenar Fuencarral” de 0,74 ha.

1. Suelo No Urbanizable Común (Suelo Urbanizable No Sectorizado)

Todas las instalaciones mencionadas se ubican en suelos clasificados como **Suelo No Urbanizable Común** (Suelo Urbanizable No Sectorizado, en aplicación de la disposición transitoria primera de la ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid).

Según el artículo 8.4.2. de las normas se podrán autorizar instalaciones de utilidad pública o interés social que hayan de emplazarse en el medio rural.

Conclusiones

La implantación de las plantas solares es viable urbanísticamente conforme a la clasificación urbanística del suelo que se ve afectado conforme establece el artículo 26 de la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid y, en cualquier caso, la normativa municipal no prohíbe expresamente la implantación de esta infraestructura. No obstante, y dentro del procedimiento de autorización el proyecto de la infraestructura, ya iniciado, se ha solicitado la correspondiente Declaración de Interés Público.

6.2 Término municipal de Alcobendas

El Plan General de Ordenación Urbana de Alcobendas, aprobado definitivamente por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid el 9 de julio de 2009, publicado en el BOCM el 23 de julio de 2009, y sus posteriores modificaciones.

En este municipio se propone localizar la Subestación Eléctrica “Los Pradillos 400” en la parcela nº 20 del Plan Parcial SUS A-4 “Valdelacasa” cuya regulación normativa se establece en la Modificación Puntual nº 5 que fue aprobada por el Ayuntamiento de Alcobendas en su sesión extraordinaria de fecha 26 de marzo de 2019 y publicada en el B.O.C.M a fecha de 27 de mayo de 2019. La titularidad de la parcela es municipal, se encuentra sin edificar y tiene una superficie de 0,29 ha.

Según la memoria del Documento de Modificación nº 3 de Plan Parcial de Valdelacasa de 2011 respecto de la parcela nº 20 objeto de la consulta, calificada por entonces como uso dotacional de servicios urbanos (tales como abastecimiento, saneamiento, suministro de energía eléctrica...) se había previsto la implantación de una subestación eléctrica, que finalmente no se llegó a materializar.

Con este motivo, dicha modificación vino a ampliar, para esta y otras parcelas del ámbito, la posibilidad de implantar cualquiera de los usos dotacionales de interés público y social previstos por el vigente Plan General 2009; es decir, equipamiento religioso, cultural, docente, administrativo, sanitario, deportivo, asistencial, geriátrico, ocio y espectáculos, infraestructuras de comunicación y transporte, servicios urbanos e infraestructurales y servicios públicos, de forma que cualquiera de ellas pueda destinarse al uso dotacional demandado en cada momento, por lo vino a calificarse como Red General de Equipamientos y Servicios.

Señalar, que con fecha 30 de julio de 2023 a solicitud del promotor se emite informe municipal respecto a la viabilidad de implantación de una subestación eléctrica compacta GIS en la citada parcela de titularidad municipal; se concluye que la implantación es viable, previa concesión demanial, autorizada por el órgano municipal, por lo que se permite expresamente su implantación según el informe municipal.

Conclusiones

Por otro lado, cuenta con la Declaración de Impacto Ambiental, donde se ha seleccionado la alternativa que menos incidencias produce sobre los distintos elementos del medio considerados, particularmente en lo que afecta de forma directa a espacios naturales protegidos, vías pecuarias y espacios protegidos, por lo que se cumplen los condicionantes que la normativa municipal requiere para la implantación de estos usos. No obstante, y dentro del procedimiento de autorización el proyecto de la infraestructura, ya iniciado, se ha solicitado la correspondiente Declaración de Interés Público.

6.3 Término municipal de Torres de la Alameda

El planeamiento general vigente en el término municipal de Torres de la Alameda son las **Normas Subsidiarias de Torres de la Alameda** aprobadas definitivamente el 17 de marzo de 1993.

En el municipio de Torres de la Alameda se ubica la Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase III de 142,96 ha. Los terrenos afectados por la planta fotovoltaica se clasifican en los siguientes suelos:

- 1. Suelo No Urbanizable Común** (Suelo Urbanizable No Sectorizado, en aplicación de la disposición transitoria primera de la ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid)

La Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase III tiene una superficie de 141,31 ha en este tipo de suelo.

En el artículo 10.1.3. establece que para la ejecución de sistemas generales en Suelo No Urbanizable se redactarán y tramitarán los correspondientes Planes Especiales o, en su caso, se someterán a la autorización prevista en el artículo 10.5.3 para las instalaciones de utilidad pública o interés social. El citado artículo 10.5.3 establece que sólo se entrará a considerar pública, entre otras, las infraestructuras básicas del territorio, tales como las líneas de alta tensión

Por su parte el artículo 10.3.1 establece que para el desarrollo de previsiones en Suelo No Urbanizable sólo se podrán redactar Planes Especiales cuya finalidad la protección de las vías de comunicación e infraestructuras básicas del territorio y la ejecución directa de éstas últimas y los sistemas generales.

El artículo 10.2.2. recoge que son usos compatibles aquellos que deben localizarse en el medio rural.

2. Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido por su Interés Naturalístico

La Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase III ocupa una superficie de 1,65 ha en este tipo de suelo. Según el artículo 10.5.1, se permiten las instalaciones y edificaciones de utilidad pública o interés social que hayan de emplearse, incluyendo infraestructuras básicas del territorio y sistemas generales, regulado por las condiciones del artículo 10.5.3, anteriormente mencionado.

Conclusiones

El planeamiento municipal permite expresamente la ejecución de estas infraestructuras en Suelo No Urbanizable a través de la tramitación del correspondiente Plan Especial de Infraestructuras y, en cualquier caso, la normativa municipal no prohíbe expresamente la implantación de esta infraestructura.

No obstante, y dentro del procedimiento de autorización el proyecto de la infraestructura, ya iniciado, se ha solicitado la correspondiente Declaración de Interés Público.

Por otro lado, cuenta con la Declaración de Impacto Ambiental emitida, donde se ha seleccionado la alternativa que menos incidencias produce sobre los distintos elementos del medio considerados, por lo que se cumplen los condicionantes que la normativa municipal requiere para la implantación de estos usos.

6.4 Término municipal de Mejorada del Campo

El planeamiento general vigente en el término municipal es el **Plan General de Ordenación Urbana de Mejorada del Campo**, aprobado definitivamente por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid el 26 de junio de 1997, publicado en el B.O.C.M. el 17 de julio de 1997, y sus posteriores modificaciones. Y el Plan Especial del “**Proyecto de Colector de Pluviales en Mejorada del Campo**”, aprobado el 17 de diciembre de 2001.

Las instalaciones que confluyen en este municipio son:

INSTALACIÓN		CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUP Y LONG
Plantas Solares Fotovoltaicas	<u>Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase I</u>	SNU-RR-AGR-C (3)	122,08 ha
		SNU-RM-REP-C (4)	0,48 ha
		SNU-RR-SER-C (5)	8,23 ha
	<u>Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase II</u>	SNU-PM-PAI-N (1)	0,11 ha
		SNU-SC-AGR-T (2)	81,30 ha
		SNU-RR-AGR-C (3)	35,71 ha
Subestaciones Eléctricas	<u>SE Envatios XXIV</u>	SNU-RR-SER-C (5)	7,39 ha
		SNU-RR-AGR-C (3)	0,62 ha

Tabla 4. Clasificación del suelo de las instalaciones en el término municipal de Mejorada del Campo

El artículo 1.78 de las normas urbanísticas del Plan General establece que los proyectos de infraestructuras tendrán por objeto la instalación en suelo no urbanizable, de los servicios de desarrollo y establecimiento de actividades propias del suelo rústico adecuadas al medio físico. Podrán formularse Planes Especiales para la ejecución de Sistemas Generales.

Por su parte el artículo 3.104 “Construcciones en Medio Rural” de la normas urbanística del municipio establece que será aplicable lo dispuesto para el suelo no urbanizable, con o sin niveles de protección

lo dispuesto en la Ley 9/95 de Medidas de Política Territorial, suelo y Urbanismo, permitiéndose los usos contemplados en el artículo 53 de dicha ley, entre las que se encuentran las actividades indispensables para el establecimiento, funcionamiento, conservación o mantenimiento de infraestructuras básicas o servicios públicos.

Los terrenos afectados por la actuación descrita, de sur a norte, se clasifican en los siguientes suelos:

1. Suelo No Urbanizable. Especial Protección del Medio Ambiente-Paisajístico. Intensidad de Uso: Natural Exclusiva (SNU-PM-PAI-N) (Clave 00.2)

Por el suelo de **Natural Exclusiva**, pasa la Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase II, ocupando **0,11 ha** de la instalación.

Según el artículo 4.599 de las Normas Urbanísticas es compatible el uso servicios e infraestructuras rodoviario y el epígrafe 1d) del artículo 53 de la Ley 9/1995, en concreto, senderos medioambientales. El resto de usos están excluidos por no ser de aplicación. El artículo art. 29 de la LSCM, "Régimen de las actuaciones en suelo no urbanizable de protección", en su punto 2º, en esta clase de suelo:

«...podrán realizarse e implantarse con las características resultantes de su función propia y de su legislación específicamente reguladora, las obras e instalaciones y los usos requeridos por los equipamientos, infraestructuras y servicios públicos estatales, autonómicos o locales que precisen localizarse en terrenos con esta clasificación».

2. Suelo No Urbanizable. Rústico de Reserva. Uso Agropecuario. Intensidad de Uso: Instalaciones Complementarias Agropecuarias. (SNU-SC-AGR-T) (Clave 91) Según la Ley 9/2001, se correspondería con Suelo Urbanizable No Sectorizado.

Por el suelo de Instalaciones Complementarias Agropecuarias, pasa la Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase II, ocupando 81,30 ha de la instalación.

Según el artículo 4.585 de las Normas Urbanísticas es compatible el uso servicios e infraestructuras recogido en el epígrafe 1d) del artículo 53 de la Ley 9/1995. Dicho artículo recoge:

"Las actividades indispensables, para el establecimiento, el funcionamiento, la conservación o el mantenimiento y la mejora de infraestructuras o servicios públicos estatales, autonómicos o locales."

3. Suelo No Urbanizable. Rústico de Reserva. Uso Agropecuario. Intensidad de Uso: Cultivo Exclusivo (SNU-RR-AGR-C) (Clave 90.0) Según la Ley 9/2001, se correspondería con Suelo Urbanizable No Sectorizado

Por el suelo de Cultivo Exclusivo, pasan la Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase I, ocupando 122,08 ha de la instalación, la Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase II, ocupando 35,71 ha de la instalación y la Subestación Eléctrica "Envatios XXIV", ocupando 0,62 ha.

Según el artículo 4.570 de las Normas Urbanísticas es compatible el uso servicios e infraestructuras recogido en el epígrafe 1d) del artículo 53 de la Ley 9/1995. Dicho artículo recoge:

“Las actividades indispensables, para el establecimiento, el funcionamiento, la conservación o el mantenimiento y la mejora de infraestructuras o servicios públicos estatales, autonómicos o locales”.

4. Suelo No Urbanizable. Rústico de Reserva. Reserva Municipal Patrimonio Municipal de Suelo. Residencial Protegido. (SNU-RM-REP-N) (Clave 90.2)

Por el suelo de Residencial Protegido, pasa la Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase I, ocupando 0,48 ha de la instalación.

Se trata de una Reserva Municipal para incremento del Patrimonio Municipal de Suelo con destino a vivienda protegida, actualmente se encuentra aplazado. Según el artículo 4.562 de las NNUU su uso estructurante, hasta que se adquiera por expropiación, es agrícola y pecuario.

Según el artículo 4.570 de las Normas Urbanísticas es compatible el uso servicios e infraestructuras recogido en el epígrafe 1d) del artículo 53 de la Ley 9/1995. Dicho artículo recoge:

“Las actividades indispensables, para el establecimiento, el funcionamiento, la conservación o el mantenimiento y la mejora de infraestructuras o servicios públicos estatales, autonómicos o locales”.

5. Suelo No Urbanizable. Rústico de Reserva. Sistema General. Servicios e Infraestructuras. (SNU-RR-SER-C) (Clave 90.1) Según la Ley 9/2001, se correspondería con Suelo Urbanizable No Sectorizado

Por el suelo de Servicios e Infraestructuras, pasa la Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase I, ocupando 8,23 ha de la instalación y la Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase II, ocupando 7,39 ha de la instalación.

Según el artículo 4.570 de las Normas Urbanísticas es compatible el uso servicios e infraestructuras recogido en el epígrafe 1d) del artículo 53 de la Ley 9/1995. Dicho artículo recoge:

Las actividades indispensables, para el establecimiento, el funcionamiento, la conservación o el mantenimiento y la mejora de infraestructuras o servicios públicos estatales, autonómicos o locales.

Conclusiones

El planeamiento municipal permite expresamente la ejecución de estas infraestructuras en Suelo No Urbanizable a través de la tramitación del correspondiente Plan Especial de Infraestructuras, salvo en los suelos no urbanizables de protección descritos anteriormente.

En cuanto a estos suelos clasificados como No urbanizable Protegido que se han señalado y en tanto estos proyectos son equiparables urbanísticamente a las infraestructuras y servicios públicos estatales, autonómico o locales, estarían permitidas en esta clase de suelo conforme establece el artículo 29.2 de la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid, dado que la normativa municipal no prohíbe expresamente la implantación de estas infraestructuras.

No obstante, y dentro del procedimiento de autorización el proyecto de la infraestructura, ya iniciado, se ha solicitado la Declaración de Interés Público.

Por otro lado, cuenta con la Declaración de Impacto Ambiental emitida, donde se ha seleccionado la alternativa que menos incidencias produce sobre los distintos elementos del medio considerados, particularmente en lo que afecta de forma directa a espacios naturales protegidos, vías y demás elementos del medio considerados, por lo que se cumplen los condicionantes que la normativa municipal requiere para la implantación de estos usos.

6.5 Término municipal de Valdilecha

El planeamiento general vigente en el término municipal de Valdilecha es el **Plan General de Ordenación Urbana** aprobado definitivamente el 17 de enero de 2013.

En la zona suroeste del término municipal se ubican parte de las Plantas Solares Fotovoltaicas Envatios XXIV Fase I y II, con una ocupación total de 214,11 ha. Los terrenos afectados por la actuación descrita se clasifican en los siguientes suelos:

- **Suelo Urbanizable No Sectorizado**

En este suelo se encuentran 98,78 ha de la Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase I y 77,90 ha de la Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase II. Según la Ley 9/2001, se correspondería con Suelo Urbanizable No Sectorizado.

El régimen de uso para el Suelo Urbanizable No Sectorizado aparece en el capítulo 11 de las NNUU del PGOU de Valdilecha, donde se recoge que, además de las actuaciones desarrolladas a través de planes especiales, se podrán realizar en estos suelos los actos e instalaciones previstas en los artículos 25, 26, y 27 de la Ley 9/2001, de Suelo, de la Comunidad de Madrid, entre las que se incluyen las de carácter de infraestructuras, con las condiciones y limitaciones impuestas en el artículo 11.5. de dichas NNUU.

- **Suelo No Urbanizable de Protección Agrícola Grado 2**

La Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase I en este suelo tiene una superficie de 13,23 ha y la Planta Solar Fotovoltaica Envatios XXIV Fase II 24,20 ha. Según la Ley 9/2001, se correspondería con Suelo No Urbanizable de Protección.

El régimen de uso para el Suelo No Urbanizable de Protección Agrícola Grado 2, se incluye en el capítulo 12 de las NNUU del PGOU de Valdilecha, donde se recoge que esta categoría se aplica a aquellos suelos ocupados por cultivos de secano sin valores individuales especiales.

En el artículo 12.2. se recoge que se permite la implantación de actuaciones enumeradas en el artículo 29 de la Ley 9/2001, de Suelo, de la Comunidad de Madrid, entre las que se incluyen las obras e instalaciones y los usos requeridos por los equipamientos, infraestructuras y servicios públicos estatales, autonómicos o locales a través del procedimiento de calificación urbanística.

Por su parte, el artículo 12.3 establece que para el desarrollo de las previsiones de las normas urbanística se podrán redactar planes especiales cuya finalidad puede ser cualquier de las previstas en el artículo 50 de la Ley 9/2001 del suelo de la Comunidad de Madrid, entre la que se encuentran la ejecución directa de las infraestructuras básicas del territorio y de los sistemas generales.

Conclusiones

El planeamiento municipal y la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid permiten expresamente la ejecución de estas infraestructuras en Suelo No Urbanizable de protección a través de la tramitación del correspondiente Plan Especial de Infraestructuras por cuanto estos proyectos son equiparables urbanísticamente a las infraestructuras y servicios públicos estatales, autonómico o locales.

No obstante, y dentro del procedimiento de autorización el proyecto de la infraestructura ya iniciado se ha solicitado la correspondiente Declaración de Interés Público.

Por otro lado, cuenta con la Declaración de Impacto Ambiental emitida, donde se ha seleccionado la alternativa que menos incidencias produce sobre los distintos elementos del medio considerados, particularmente en lo que afecta de forma directa a espacios naturales protegidos, vías y demás elementos del medio considerados, por lo que se cumplen los condicionantes que la normativa municipal requiere para la implantación de estos usos.

7 USOS PREVISTOS

Las plantas solares fotovoltaicas y las subestaciones eléctricas están ubicadas mayormente en suelo de uso agrícola. La ejecución del proyecto PROYECTO FOTOVOLTAICO NUDO FUENCARRAL (PFOT-549 AC) implicará un cambio de uso del suelo sobre la superficie que ocupará estas infraestructuras, pasando a ser de uso industrial.

Por otra parte, a pesar del cambio de uso del suelo, esto no significará la desaparición de la vegetación existente, ya que en la mayor parte de la superficie de ocupación no será preciso realizar movimientos de tierras ya que el sistema de instalación de los módulos fotovoltaicos será mediante hincado directo sobre el terreno, por tanto, la vegetación actual se mantendrá en el caso de los pastizales y se regenerará hacia vegetación natural para el caso con un uso previo agrícola.

8 FUENTES POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

Durante la fase de construcción y desmantelamiento del proyecto los principales focos identificados son los vertidos accidentales de la maquinaria empleada durante las obras, como aceites, gasolinas y gasóleos que podrían afectar al terreno.

Durante la fase de explotación, los mayores focos de contaminación identificados son las subestaciones eléctricas. Dentro de una subestación, los principales puntos potencialmente contaminantes del suelo serán los transformadores de intensidad y de tensión y el uso de productos de lubricación, aceites etc. a los seguidores u otras instalaciones que lo requieran.

La incorrecta aplicación de estos productos y la no utilización de cubetos de contención para evitar los derrames, pueden provocar una contaminación del suelo, que, a través de la infiltración, podría alcanzar las aguas subterráneas, alterando su calidad.

Este impacto es fácilmente reversible si se utiliza lubricante de origen vegetal, cuando esto sea posible. Además, se utilizarán cubetos de contención para evitar los derrames que puedan producirse.

8.1 Gestión de los residuos

La gestión de los residuos por parte de la empresa promotora comprende todos los procesos que se sitúen desde la generación de dichos residuos hasta la entrega de estos a gestores autorizados de los mismos.

En el caso de los residuos asimilables a Residuos Sólidos Urbanos se recogerán en contenedores específicos para ello, que se ubicarán en donde determine la normativa municipal. Se puede solicitar permiso para el uso de contenedores cercanos o contratar el servicio de recogida con una empresa autorizada. Todos aquellos residuos que no sean peligrosos deberán entregarse al gestor correspondiente siguiendo las indicaciones del mismo, procurando la separación de dichos residuos cuando sea posible.

En el caso de los residuos peligrosos, éstos deberán entregarse siempre a un gestor autorizado de los mismos, teniendo cuenta que no todos los gestores están autorizados para todos los tipos de residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos que se generan durante las operaciones de mantenimiento de la instalación eléctrica son fundamentalmente los tubos fluorescentes usados, como residuos que contienen mercurio. La cantidad que se genera es reducida y para la gestión de los mismos se firmará un contrato de mantenimiento de la instalación con un instalador eléctrico que se encargará de la retirada de dichos tubos tras la sustitución de los mismos.

En aquellas obras donde se generen residuos de construcción y demolición (RCD), es de aplicación el Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Se requiere una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generaran en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya. En la Comunidad Autónoma de Madrid es de aplicación la Orden 2690/2006, de 28 de julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

En cuanto al proceso de gestión que se seguirá para la gestión de los residuos peligrosos es el que se presenta a continuación:

- Se dispondrá de un almacén temporal de residuos peligrosos.
- No se almacenarán los residuos peligrosos por un período superior a seis meses.
- No se permitirán mezclas entre diferentes residuos, peligrosos o no, o con otros elementos.
- Se dispondrá de cubetos de retención o depósitos de doble pared para residuos líquidos.
- Se dispondrá de capacidad suficiente para almacenamiento de residuos entre períodos de recogida estimados.
- Se envasarán los residuos peligrosos como indica la legislación vigente. Los envases utilizados serán envases sólidos y resistentes a la manipulación y a los materiales que contienen.
- Se etiquetarán adecuadamente los residuos peligrosos, evitando las etiquetas que puedan inducir a error.

- Se llevará un registro de residuos peligrosos.
- Antes de la entrega de un residuo peligroso a un gestor autorizado deberá disponerse de un documento acreditativo de la aceptación de dicho residuo por el gestor.
- Se llevará un control de la documentación de control de los residuos cumplimentada, y archivada por un período mínimo de cinco años.
- Se articulará un procedimiento de comunicación de incidencias destacables relativas a residuos peligrosos (desaparición, escape o pérdida) a la Administración autonómica.

Los residuos peligrosos que puedan provenir de mantenimiento o reparación de máquinas serán responsabilidad de la empresa mantenedora que realice el servicio, que será quien deba entregarlos a un Gestor Autorizado.

En relación con la gestión de los residuos sólidos asimilables a los residuos sólidos urbanos generados en la oficina y almacén, se producen en cantidades muy poco importantes. Fundamentalmente se refieren a envases y de restos de materias primas y productos propios derivados de consumibles de la instalación.

Es preciso indicar que se aplicara la jerarquía de residuos por el siguiente orden de prioridad: prevención; preparación para la reutilización; reciclado, otro tipo de valorización, incluida la valorización energética, y por último la eliminación.

9 CONCLUSIONES

9.1 Breve resumen

Con el objetivo de identificar actividades pasadas que hayan podido constituir un foco potencial de contaminación del suelo en el ámbito de estudio conformado por los Parques Solares Fotovoltaicos Los Pradillos, Envatios XII Fase II, Envatios XIV Fase I, II y III y la Subestaciones Eléctricas SE Colmenar Fuencarral, SE Los Pradillos 400 y la SE Envatios XXIV del PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL PROYECTO FOTOVOLTAICO NUDO DE FUENCARRAL (PFOT-549 AC), se ha realizado un análisis histórico del mismo, apoyado en la consulta de ortofotos y de los usos y coberturas del suelo tanto históricos como actuales. También se ha realizado un estudio del medio físico en las zonas de implantación del proyecto. A continuación, se muestra un breve resumen con dicha información:

9.1.1 PSFV Los Pradillos y Envatios XXII fase II y la SE Colmenar Fuencarral

Las PSFV Los Pradillos y Envatios XXII fase II y la SE Colmenar Fuencarral se proyectan al oeste del término municipal de Colmenar de Oreja, en el límite con el municipio de Aranjuez, en un suelo de uso agrario. En el área de implantación del proyecto se han producido algunos desbroces y movimientos de tierra puntuales, por ejemplo, durante la construcción de la M-305 pero no se han detectado actividades industriales, mineras o de otra índole susceptibles de producir una contaminación susceptible en el suelo. Es una zona con bajas pendientes

El proyecto en este municipio se sitúa sobre las unidades geológicas con código 110, 112, 113, 250, 260 y 276, en una zona de bajas pendientes y con una altitud que oscila entre los 520 y los 600 m.s.n.m.

Las características geotécnicas del terreno corresponden principalmente con un terreno zona II1 con restricciones geológicas a la construcción altas y, en menor proporción, sobre zona I5 con restricciones medias.

Una pequeña superficie de la PSFV Los Pradillos queda dentro de la zona de policía de un arroyo innominado. Sólo una pequeña parte de la zona de implantación de la PSFV Envatios XXII Fase II se encuentra sobre la masa de agua subterránea de código 030.013 denominada Aluvial del Tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez. No hay puntos de agua cercanos.

En la zona de proyecto en el municipio de Colmenar de Oreja, según el sistema de clasificación Soil Taxonomy del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), se presentan suelos mezcla de Inceptisol, Entisol e Inceptisol/Entisol; mientras que según la clasificación de la FAO/UNESCO (1990), se sitúan sobre Calcisoles, Leptosoles y Gypsisoles.

El ámbito de estudio se ubica sobre suelos clasificados como Suelo No Urbanizable Común. La normativa municipal no prohíbe expresamente la implantación de esta infraestructura. No obstante, y dentro del procedimiento de autorización el proyecto de la infraestructura ya iniciado, se solicitará la correspondiente Declaración de Interés Público.

9.1.2 SE Los Pradillos 400

La SE Los Pradillos 400 se ubica al suroeste el término municipal de Alcobendas, al oeste del polígono industrial de Calabozos. Cerca del ámbito de estudio se han producido algunos desbroces y

movimientos de tierra, destacando la construcción de la Avenida de Peñalara, como muestra la ortofoto de 2011 y 2014. La parcela está calificada como dotacional.

El proyecto en este municipio se sitúa sobre la unidad geológica con código 162 en una zona de bajas pendientes y con una altitud aproximada de 700 m.s.n.m.

Las características geotécnicas del terreno corresponden a la zona II4, con restricciones geológicas a la construcción medias.

No hay cauces a menos de 300 metros de la zona de implantación por lo que no se produce ninguna afección en el mismo, sin embargo, se localiza sobre la masa de agua subterránea de código 030.010 denominada Madrid: Manzanares-Jarama.

En la zona de proyecto en el municipio de Alcobendas, según el sistema de clasificación Soil Taxonomy del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), se presentan suelos Anfisol/Entisol; mientras que según la clasificación de la FAO/UNESCO (1990), se sitúan sobre Luvisoles.

El ámbito de estudio se ubica sobre suelos calificados como Red General de Equipamientos y Servicios. La normativa municipal no prohíbe expresamente la implantación de esta infraestructura. No obstante, y dentro del procedimiento de autorización el proyecto de la infraestructura ya iniciado, se solicitará la correspondiente Declaración de Interés Público.

9.1.3 PSFV Envatios XXIV Fase III

La PSFV Envatios XXIV Fase III se sitúa en al este del término municipal de Torres de la Alameda, en su límite con el municipio de Villalbilla al noroeste y oeste de la urbanización Mariblanca, en un suelo de uso agrario. No hay indicios de actividad potencialmente contaminante dentro del área de interés, solamente algunos cambios de cultivo.

Las características geotécnicas del terreno corresponden principalmente con un terreno zona I6 con restricciones medias-altas y, en menor proporción, sobre zona II2 con restricciones medias.

EL proyecto en este municipio se sitúa sobre las unidades geológicas con código 245, 276, 139, 273 y 109, en una zona de bajas pendientes y con una altitud aproximada que oscila entre los 630 y 680 metros.

El Barranco del Tejón se encuentra limítrofe al área de implantación de la PSFV Envatios XXIV Fase III en el término municipal de Torres de la Alameda, quedando una pequeña parte de la superficie de la PSFV dentro de la zona de policía del cauce, al igual que un pequeño tramo de un pequeño cauce innominado. La PSFV Envatios XXIV Fase III se ubica fuera de cualquier masa de agua subterránea.

En la zona de proyecto en el municipio de Torres de la Alameda, según el sistema de clasificación Soil Taxonomy del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), se presentan suelos principalmente del orden Alfisol/Inceptisol, en menor medida Alfisol y una presencia testimonial de urbano y Entisol; mientras que según la clasificación de la FAO/UNESCO (1990), se sitúan sobre Cambisoles.

El ámbito de estudio se ubica sobre suelos clasificados como Suelo No Urbanizable Común y Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido por su Interés Naturalístico, sólo 0.8 hectáreas, aunque en

este tipo de suelos se permiten las instalaciones y edificaciones de utilidad pública o interés social que hayan de emplearse, incluyendo infraestructuras básicas del territorio y sistemas generales. La normativa municipal no prohíbe expresamente la implantación de esta infraestructura. No obstante, y dentro del procedimiento de autorización el proyecto de la infraestructura ya iniciado, se solicitará la correspondiente Declaración de Interés Público.

9.1.4 PSFV Envatios XXIV Fase I y Envatios XXIV fase I y SE Envatios IV, municipio de Mejorada del Campo

Las PSFV Envatios XXIV Fase I y Envatios XXIV fase II, así como la SE Envatios IV se emplaza al este del centro urbano de Mejorada del Campo, en un suelo de uso agrario. No se han encontrado indicios de actividad potencialmente contaminante dentro del área de implantación del proyecto. A unos 120 metros de la fracción de la PSFV Envatios XXIV Fase I situada más al noreste y desde la ortofoto de 1966-73 se aprecia la actividad extractiva de una cantera que parece haber cesado su actividad en la ortofoto de 2006. La parte norte de la zona donde se localizaba la cantera está restaurada, mientras que en la parte sur se han establecido varias empresas de gestión de residuos y un vertedero cuyo punto más próximo con el proyecto está a una distancia de aproximadamente 120 metros.

EL proyecto en este municipio se sitúa sobre las unidades geológicas con código 250, 260, 110 y 139, en una zona de bajas pendientes y con una altitud de entre los 590 y 690 m.s.n.m.

Las características geotécnicas del terreno corresponden con un terreno donde existen zonas II1, I5 e II6 con restricciones altas, medias y medias respectivamente.

No hay cauces a menos de 290 metros de la zona de implantación por lo que no se produce ninguna afección en el mismo. Tampoco hay masas de agua subterránea cercanos.

En la zona de proyecto en el municipio de Mejorada del Campo, según el sistema de clasificación Soil Taxonomy del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), se presentan suelos principalmente del orden Entisol y en menor medida Inceptisol y Entisol/Inceptisol; mientras que según la clasificación de la FAO/UNESCO (1990), se sitúan sobre Luvisoles.

El ámbito de estudio se ubica sobre suelos clasificados como Suelo No Urbanizable. El planeamiento municipal permite expresamente la ejecución de estas infraestructuras en Suelo No Urbanizable a través de la tramitación del correspondiente Plan Especial de Infraestructuras y, en cualquier caso, la normativa municipal no prohíbe expresamente la implantación de estas infraestructuras. No obstante, y dentro del procedimiento de autorización el proyecto de la infraestructura ya iniciado, se solicitará la correspondiente Declaración de Interés Público.

9.1.5 PSFV Envatios XXIV Fase I y Envatios XXIV fase II, municipio de Valdilecha

Las PSFV Envatios XXIV Fase I y Envatios XXIV fase II se proyectan al suroeste del municipio de Valdilecha, en un suelo de uso agrario. Colindante a la zona de implantación, al norte entre ambas PSFV se han establecido varias empresas con diversas actividades, pero dentro del área de proyecto no se han apreciado indicios de actividad contaminante.

EL proyecto en este municipio se sitúa sobre las unidades geológicas con código 199 y 270, en una zona de bajas pendientes y con una altitud que oscila entre los 750 y 810 m.s.n.m. Las características

geotécnicas del terreno corresponden principalmente con un terreno zona II6 con restricciones medias.

No hay cauces a menos de 500 metros de la zona de implantación por lo que no se produce ninguna afección en el mismo, pero se sitúa sobre la masa de agua subterránea de código 030.008 denominada La Alcarria. También hay un punto de agua, un pozo para uso ganadero, a 35 metros de la zona de implantación.

En la zona de proyecto en el municipio de Valdilecha, según el sistema de clasificación Soil Taxonomy del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), se presentan suelos principalmente Entisoles e Inceptisoles y, en menor medida, Entisol/Inceptisol y Inceptisol/Alfisol; mientras que según la clasificación de la FAO/UNESCO (1990), se sitúan sobre Luvisoles.

El ámbito de estudio se ubica sobre suelos clasificados como Suelo Urbanizable No Sectorizado y Suelo No Urbanizable de Protección Agrícola Grado 2. La normativa municipal no prohíbe expresamente la implantación de esta infraestructura. No obstante, y dentro del procedimiento de autorización el proyecto de la infraestructura ya iniciado, se solicitará la correspondiente Declaración de Interés Público.

9.2 Conclusiones generales

Según muestra el análisis histórico de ortofotos y de ocupación del suelo, las parcelas donde se implantará el proyecto no se han encontrado indicios de actividades potencialmente contaminantes en los mismos, por lo que en principio la zona de estudio no presenta indicios de contaminación. Sin embargo, a menos de 250 metros de la zona de implantación del proyecto, se ha podido comprobar la existencia en el pasado de 3 canteras, la primera y la segunda situadas a 40 y 60 metros respectivamente de la PSFV ENVATIOS XXIV Fase III, actualmente restauradas; mientras que la tercera situada a unos 120 metros de la PSFV Envatios XXIV Fase I, en el municipio de Mejorada del Campo, está actualmente restaurada en su zona norte mientras que la zona sur alberga varias empresas de gestión de residuos y un vertedero. También hay una zona industrial en el municipio de Valdilecha, fuera del ámbito de proyecto, pero colindante a las PSFV Envatios XXIV Fase I y Envatios XXIV Fase II.

El PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL PROYECTO FOTOVOLTAICO NUDO FUENCARRAL (PFOT-549 AC), prevé un cambio de uso de suelo sobre las parcelas destinadas a las PSFV y las SE que pasarán a uso industrial.

De acuerdo con el Anexo I del Real Decreto 9/2005 de 14 de enero, “en actividades de producción de energía fotovoltaica únicamente las instalaciones de conversión y transformación” constituyen una Actividad potencialmente contaminante.

Así pues, a la vista de los resultados, en virtud de la normativa y del Plan de Gestión de Suelos Contaminados (2017-2024) de la Comunidad de Madrid, se deberán tomar una serie de medidas y recomendaciones mediante la utilización de cubetos de contención para evitar derrames en la utilización de productos de mantenimiento de las instalaciones, priorizar el uso de lubricantes de origen vegetal siempre que sea posible o gestionar de manera adecuada de los residuos generados durante las tareas de construcción, fase de uso y durante el desmantelamiento. Teniendo en cuenta la aplicación de las medidas preventivas, el impacto de la contaminación del suelo por las infraestructuras objeto de este estudio, se considera en todo caso potencial y compatible.

No obstante, los titulares de la actividad deberán remitir informes de situación sobre su potencial afección al suelo, que pueden ser de naturaleza preliminar o periódica. Además del presente informe preliminar de situación, en caso de ser requeridos por la Comunidad de Madrid, en fases posteriores se elaborarán los siguientes:

- Informe complementario de situación: una vez examinado el informe preliminar, en caso de ser requerido, se entregarán informes complementarios más detallados que, en su caso, incluirán datos analíticos que permitan evaluar el grado de contaminación del suelo.
- Informes periódicos de situación: se ajustará a los plazos y contenido que determine la administración, incluyendo planes de seguimiento y control en caso de ser necesario.

6. ESTUDIOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PLANTA FOTOVOLTAICA ENVATIOS XXIV
FASE I



ANEXO VII.GESTIÓN DE RESIDUOS

La Planta Solar Fotovoltaica es una instalación autónoma para la generación de energía, y no resulta equiparable al resto de industrias, en relación con la generación de residuos.

1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.

Con relación a los residuos generados durante la fase de construcción de la Planta Solar, podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos.

Durante la fase de obras, acondicionamiento de terrenos y colocación de estructuras y cableados podrá generarse una pequeña cantidad de residuos propios de esta fase. Estos residuos serán almacenados correctamente, evitando mezclas de distintos tipos de residuos y serán retirados por gestor autorizado, que asegurará su correcta reutilización o eliminación controlada.

Una vez terminada la obra se procederá a la limpieza general de las áreas afectadas, retirando las instalaciones temporales, restos de máquinas y escombros, depositándolos en vertederos controlados e instalaciones adecuadas para su tratamiento (gestores autorizados) de modo que se asegure su correcta reutilización.

Los residuos peligrosos generados en la fase de construcción serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra.

Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc.

Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones in-situ.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón y restos orgánicos, etc.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.

1.1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCYD QUE SE GENERARÁN

Según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, en su artículo 5.1. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición", se especifica que además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición (RCyD) que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el Art. 4.1 y en el 5.1. Dicho plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

En relación con los residuos generados durante la fase de construcción de la planta fotovoltaica podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Para ello, se ha considerado la lista de residuos del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (CAM)

A este efecto, para el listado de residuos a considerar en el estudio se ha tenido en cuenta la clasificación y descripción de la orden 2690/2006 de la CAM se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Los residuos generados en la CAM serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A continuación, mostramos la clasificación de residuos correspondiente a la parte de la planta fotovoltaica que se encuentra en la CAM:

ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN LA CAM		
Concepto (Código LER)	Unidad	Cantidad total residuos
RCD: NIVEL I		
Excedentes de excavación (170504)	t	247,29
SUBTOTAL DE RCD NIVEL I		247,29
RCD: NIVEL II		
RCD naturaleza pétreo		
Hormigón (170101)	t	45,50
Ladrillos y cerámicos (170102 - 170103)	t	22,75
SUBTOTAL DE RCD naturaleza pétreo		68,24
RCD naturaleza no pétreo		
Vidrio (170202)	t	2,27
Restos metálicos (170405)	t	88,72
Cables (170411)	t	9,10
Materiales de aislamiento (170604)	t	7,19

ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN LA CAM		
Concepto (Código LER)	Unidad	Cantidad total residuos
Papel y cartón (200101)	t	100,09
Madera (200138)	t	163,78
Plásticos (200139)	t	13,65
SUBTOTAL DE RCD naturaleza no pétreo		384,80
SUBTOTAL DE RCD NIVEL II		453,04
RESIDUOS PELIGROSOS		
Restos de pintura	t	0,32
Envases que han contenido sustancias peligrosas	t	1,32
Residuos de combustibles líquidos	t	0,09
Pilas secas de mercurio	t	0,05
Tierra impregnada de aceite mineral	t	0,09
Aceites usados	t	0,05
SUBTOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS		1,91
TOTAL DE RESIDUOS		702,24

Tabla 18 Estimación de la producción de residuos en la CAM.

1.3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR


Las medidas de prevención de residuos en la obra están basadas en fomentar, en ese orden, su reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado a través de un gestor autorizado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción. Se van a establecer medidas aplicables en las siguientes actividades de la obra:

1. Medidas de minimización en la adquisición de materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Los suministros se adquirirán en el momento que la obra los requiera, de este modo, y con unas buenas condiciones de almacenamiento, se evitará que se estropeen y se conviertan en residuos.
- Se solicitará a los proveedores que retiren sus propios residuos, transfiriendo así la responsabilidad de la correcta gestión de los mismos y fomentando que las empresas minimicen su generación de embalajes.
- Procurar el uso de materiales con "Certificado Ambiental", minimizando el impacto ambiental derivado de la fabricación de los materiales instalados.
- Extremar las precauciones en trasiego y suministro, ya que en procesos de entrada y salida en obra y en transporte interno, existe riesgo de caída y pérdida en los procesos de carga y descarga.

2. Medidas de minimización en el comienzo de las obras

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimiento de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o emplazamientos cercanos.
- Se destinará una zona determinada al acopio de tierras y de movimiento de maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno (si se requiriese).

 GREENFIELD	<p align="center">Anexos a la Memoria</p> <p align="center">PLANTA FOTOVOLTAICA ENVATIOS XXIV</p> <p align="center">FASE I</p>	<p align="center">ENVATIOS PROMOCION XXIV, S.L.U.</p> <hr/> <p align="center">Página 56</p>
<div> <div> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El personal tendrá una formación adecuada respecto al modo de identificar, reducir y manejar correctamente los residuos que se generen según el tipo. </div> <div> <p>3. Medidas de minimización en la puesta en obra</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas marcadas en los planos constructivos. ▪ En el caso de que existan sobrantes de hormigón se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos como hormigón de limpieza, bases, rellenos, etc. ▪ Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados. ▪ Se evitará la producción de residuos de naturaleza pétreo (grava, hormigón, arena, etc.) ajustando previamente lo máximo posible los volúmenes de materiales necesarios. ▪ Los medios auxiliares y embalajes de madera se utilizarán tantas veces como sea posible, hasta que estén deteriorados. En ese momento se separarán para su reciclaje o tratamiento posterior. Se mantendrán separados del resto de residuos para que no sean contaminados. ▪ Los encofrados se reutilizarán tantas veces como sea posible. ▪ Los perfiles y barras de las armaduras deben de llegar a la obra con las medidas necesarias, listas para ser colocadas, y a ser posible, dobladas y montadas. De esta manera no se generarán residuos de obra. Para reutilizarlos, se preverán las etapas de obras en las que se originará más demanda y en consecuencia se almacenarán. ▪ En el caso de piezas o materiales que vengan dentro de embalajes, se abrirán los embalajes justos para que los sobrantes queden dentro de sus embalajes. ▪ Respecto a los embalajes y los plásticos, no se han de quitar hasta que no sean utilizados y se almacenarán en su contenedor correspondiente. <p>4. Medidas de minimización del almacenamiento de obra</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se almacenarán los materiales correctamente para evitar su deterioro y transformación en residuo. ▪ Se ubicarán espacios en la instalación de faenas como zona de premontaje para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de material. Si fuera necesario disponer de estas zonas en campo, se habilitarán bidones para el acopio temporal de los residuos generados. ▪ Se acondicionarán correctamente los Puntos Limpios, procurando evitar la mezcla de los residuos. ▪ Se designarán las zonas de almacenamiento de los residuos, y se mantendrán señalizadas correctamente. ▪ Se realizará una vigilancia y seguimiento del correcto almacenamiento y gestión de los residuos. </div> </div>		

1.4. MEDIDAS DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

En la siguiente tabla se indican las acciones a realizar con los residuos generados indicando su clasificación y peligrosidad, así como el tratamiento y destino final:


LER	Descripción de Residuo	Tratamiento	Destino
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
170101	Hormigón (restos)	Reciclado/vertedero	Planta de reciclaje/ vertedero de RCD
170102/ 170103	Ladrillos y cerámicos	Reciclado/vertedero	Planta de reciclaje/ vertedero de RCD
170201	Maderas (palés, tablas de encofrado, tablonos, etc)	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje/Planta de valorización energética
170203	Plásticos	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje RCD/vertedero RCD
170202	Vidrio	Reciclado/Valorización	Reciclaje o recuperación de vidrio
170405/ 170407/ 170401	Metales (chatarras de hierro, acero, mezclas, cobre, bronce o latón)	Valorización	Reciclaje o recuperación de metales y de compuestos metálicos
170504	Tierras y piedras	Sin tratamiento específico	Restauración/ Extendido en propia parcela/ vertedero
170604	Materiales de aislamiento	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje RCD/vertedero RCD
200101	Papel y cartón (Embalajes)	Recogida mediante sistema integrado de gestión (SIG)	Planta de reciclaje
200304	Lodos de fosas sépticas	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
200301	Restos (mezclas) asimilables a urbanos	Valorización/eliminación	Planta de tratamiento/vertedero
RESIDUOS PELIGROSOS			
150202	Absorbentes (trapos de limpieza contaminados)	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
170503	Tierras y piedras contaminadas	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
150111	Envases Metálicos contaminados	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
150102	Envases de Plásticos contaminados	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
160504	Gases recipientes a presión (aerosoles)	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
80317	Residuos de tóner	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
130205/ 130206/ 130208	Aceites de motor (diferentes tipos)	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
160107	Filtros de aceite	Según gestor autorizado	Gestor autorizado

Tabla 19 Acciones a realizar sobre los residuos.

Los **Residuos No Peligrosos** (RNP) se almacenarán temporalmente en bidones plásticos, zonas de acopio y cubas de hasta 30 m³, en la ubicación previamente designada.

Si bien, la ubicación de los contenedores podrá variar ya que el montaje de paneles es la actividad que más residuos genera, y por ello, las cubas se irán moviendo por las parcelas del proyecto según se vaya realizando esta actividad.

También se depositarán en contenedores o en cubas los residuos valorizables como metales o maderas para facilitar su posterior gestión. No obstante, los palés de madera podrán ser acopiados de forma ordenada y limpia sobre el propio terreno.

 GREENFIELD	Anexos a la Memoria PLANTA FOTOVOLTAICA ENVATIOS XXIV FASE I	ENVATIOS PROMOCION XXIV, S.L.U.
		Página 58
<p>En el caso de generarse sobrantes de tierras, se seguirán las indicaciones de la DIA (Declaración de Impacto Ambiental), donde se especifica que tras aplicar la tierra vegetal para la revegetación en las zonas verdes, se buscará un destino que genere plusvalía ambiental (uso en otras zonas ajardinadas, agricultura, etc.), evitando su transporte fuera del perímetro de ocupación.</p> <p>Las tierras excedentes de zanjas y nivelaciones se utilizarán de manera que se evite alterar el drenaje natural y manteniendo una distancia de al menos 50 m de cauces o líneas de escorrentía.</p> <p>Se atenderá a su correcta segregación para que sea posible reutilizarlo y, si esto no fuera posible, se gestionarán entonces a través de un gestor autorizado o se llevarán a un vertedero autorizado.</p> <p>Todos los contenedores que se utilicen en la obra tendrán que estar identificados según el tipo de residuo que van a contener.</p> <p>Los residuos asimilables a urbanos se recogerán en bidones o contenedores específicos para ello que se ubicarán en zonas donde se garantice el uso adecuado de todos los trabajadores (instalaciones de faena, comedores, etc.). Se gestionarán a través de un gestor autorizado igualmente.</p> <p>Los residuos cuyo destino sea el depósito en vertedero autorizado deberán ser trasladados y gestionados según establece la legislación.</p> <p>Los Residuos Peligrosos (RP) que se generen en la obra se almacenarán en recipientes cerrados y señalizados, estancos o en instalación a cubierto. El almacenamiento se realizará siguiendo la normativa específica vigente de residuos peligrosos, es decir, se almacenarán en envases convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y pictograma de peligro. Serán gestionados posteriormente mediante gestor autorizado de residuos peligrosos.</p> <p>Se deberá tener constancia de las autorizaciones de los gestores de los residuos, de los transportistas y de los vertederos.</p>		

1.5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

Establecer una adecuada separación en origen asegura una buena implantación de la GR. Para ello se deberá disponer de:

- Información necesaria, como carteles en los bidones, en los puntos limpios, carteles de RCyD, etc.
- Se proporcionará una inducción en materia de medio ambiente a todo el personal implicado.
- La organización deberá disponer de medios logísticos y de transporte como unos contenedores con capacidad suficiente para los residuos que se hayan generado, así como los medios suficientes de acopio y realizar un buen seguimiento de todo el proceso.

Se designarán las zonas de almacenamiento de los residuos, los cuales deberán estar dotados de bidones, contenedores y otros elementos adecuados de recogida de residuos sólidos y líquidos. Su ubicación deberá estar perfectamente señalizada y en conocimiento de todo el personal de obra (tanto contratista como subcontratistas). Los residuos peligrosos deberán estar techados y sobre superficies impermeables, es decir situados en zonas protegidas de inclemencias meteorológicas. Además, el tiempo de almacenamiento deberá ser inferior a 6 meses para estos últimos residuos y 1 año en caso de residuos no peligrosos.

Conforme avancen los trabajos, se dispondrán zonas de acopio delimitadas próximas a los tajos para almacenamiento de RNP de embalajes de módulos (cartón, madera de palés, plásticos de flejes), realizándose una gestión periódica por parte del ITO de Calidad y Medio Ambiente de los residuos generados mediante aviso del gestor de RNP para su retirada.

Se realizará una segregación según el tipo de RNP como se indica a continuación

- Madera
- Papel y cartón
- Plásticos
- Chatarra
- Excedentes de excavación
- Hormigón
- RSU

Dicha segregación se realizará dentro de la propia obra.

Todos los trabajadores deberán segregar correctamente los residuos según su naturaleza y asegurar que los correspondientes contenedores están identificados de manera clara y visible según los productos que deben depositarse. La clasificación de residuos peligrosos y no peligrosos deberá basarse en el código LER (Lista Europea de Residuos) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores, y cumplir con las exigencias de envasado y etiquetado (RD 833/1988).

Los residuos generados en la obra deben ser gestionados en función de su naturaleza y conforme a la legislación vigente, priorizando, por orden, en la reducción, reutilización, reciclaje y, por último, la eliminación.

Se realizarán inspecciones visuales de forma regular para comprobar que los residuos se han retirado y gestionado adecuadamente antes de la fase de explotación.

1.6. ALMACENAMIENTO, SEPARACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Se realizará una planificación inicial de los depósitos y puntos de gestión de residuos de la obra, el cual irá actualizándose en función de la evolución y necesidades de obra. En cualquier caso, estos emplazamientos serán visibles, accesibles y no afectarán al Dominio Público Hidráulico.

Se establecerán espacios independientes y adecuadamente delimitados para los residuos peligrosos, los inertes y los urbanos (asimilables a domésticos).

En los siguientes apartados se reflejan las condiciones que deberán cumplir los de los diferentes tipos de almacenamientos de residuos. Independientemente de su ubicación, que irá evolucionando con las actividades de obra, deberán estar accesibles para los trabajos que se estén desarrollando en cada momento.

1.6.1. Residuos peligrosos

Situación prevista para almacén de residuos peligrosos

La zona de almacenamiento de residuos peligrosos se instalará junto a las instalaciones de faena, previamente acondicionadas para este uso.

Almacenamiento, separación y gestión

En cuanto al almacenamiento temporal, condiciones de almacenamiento, envasado y etiquetado y gestión de los residuos, se estará en lo dispuesto a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

La zona de almacenamiento temporal estará identificada con el cartel de “Punto Limpio”, y será un área bien delimitada y adecuadamente señalizada.

Los recipientes o bidones que contengan los residuos deberán ser homologados y cumplir con lo recogido en el Real Decreto 833/1988 sobre residuos tóxicos y peligrosos en cuanto a las obligaciones de los productores respecto al envasado, etiquetado y almacenamiento, además de cumplir con las siguientes características:

- Estarán concebidos de forma que se eviten pérdidas o escapes del contenido.
- Los materiales serán inertes en relación con el contenido previsto.
- Serán resistentes a los golpes producidos durante las operaciones de manipulación y almacenamiento.
- Los bidones homologados siempre permanecerán debidamente cerrados para evitar vertidos/derrames y evitar la mezcla de residuos no deseados, abriéndose sólo a la hora de depositar los residuos.


La zona de almacenamiento temporal de los residuos se realizará según las siguientes indicaciones:

- Se garantizará que no existe riesgo de filtración al sustrato. Para ello se dispondrá de un cubeto metálico dentro del cual se depositarán los bidones o sacos que contengan los residuos peligrosos. O bien, se colocarán sobre suelo debidamente pavimentado.
- Se encontrará dentro de los límites de la obra.
- Se colocará en lugar techado.
- Se indica con la señalización correspondiente de “Punto Limpio” la ubicación del almacenamiento temporal.
- El área de almacenamiento de RP será accesible para el personal de obra y los camiones de retirada de los mismos.

Los residuos peligrosos se almacenarán de forma segregada en bidones homologados o sacos destinados a ese único fin, etiquetados correctamente, indicando el código LER, descripción y fecha de inicio de almacenamiento del residuo.

Operaciones de Gestión

Los RP generados en la obra se gestionan con arreglo a las siguientes modalidades:

 GREENFIELD	<p align="center">Anexos a la Memoria</p> <p align="center">PLANTA FOTOVOLTAICA ENVATIOS XXIV FASE I</p>	<p align="center">ENVATIOS PROMOCION XXIV, S.L.U.</p> <hr/> <p align="center">Página 61</p>
<p>1. A través de sus productores (proveedores y/o subcontratistas). En este caso, se incluye explícitamente en los contratos la retirada y gestión a su cargo de los residuos generados, respetando la legislación vigente. El subcontratista o proveedor deberá garantizar fehacientemente que se lleva a cabo la gestión de esos RP, aportando el alta como productor y los documentos de control y seguimiento retirados de la obra.</p> <p>2. Centralizando la gestión de todos los RP en el propio centro de trabajo, con arreglo a lo que se indica en los siguientes apartados.</p> <p>La cesión de RP a gestores</p> <p>Transportistas autorizados de RPs</p> <p>La entrega de residuos se realiza a un transportista autorizado por la Comunidad Autónoma, normalmente aportado por el gestor.</p> <p>Según el Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado, el contratista autorizado:</p> <p><u>Artículo 3 Requisitos generales de los traslados</u></p> <p>1. Son requisitos aplicables a todos los traslados de residuos regulados en este real decreto, los siguientes:</p> <p>a) Disponer, con carácter previo al inicio de un traslado, de un contrato de tratamiento</p> <p>b) Que los residuos vayan acompañados de un documento de identificación desde el origen hasta su recepción en la instalación de destino.</p> <p>2. Además de los requisitos establecidos en el apartado anterior, quedan sometidos al requisito de notificación previa al traslado:</p> <p>a) Los traslados de residuos, peligrosos y no peligrosos, destinados a eliminación;</p> <p>b) Los traslados de residuos peligrosos, de residuos domésticos mezclados identificados con el código LER 20 03 01 y los que reglamentariamente se determinen, destinados a valorización.</p> <p>3. Quedan excluidos del requisito de notificación previa, los traslados de residuos destinados expresamente a análisis de laboratorio para evaluar sus características físicas o químicas o para determinar su idoneidad para operaciones de valorización o eliminación, aunque deberán ir acompañados del documento de identificación indicado en el anexo III. La cantidad de tales residuos se determinará en función de la cantidad mínima que sea razonablemente necesaria para hacer el análisis en cada caso.</p> <p><u>Artículo 4 Vigilancia, control, inspección y régimen sancionador</u></p> <p>La vigilancia, control e inspección de los traslados de residuos, así como la sanción de las infracciones de lo establecido en este real decreto se efectuará de conformidad con lo dispuesto en el título VII de la Ley 7/2022, de 8 de abril. Debe disponer con carácter previo al inicio de un traslado de un contrato de tratamiento. Que los residuos vayan acompañados de un documento de identificación desde el origen hasta su recepción en la instalación de destino.</p> <p>Además de los requisitos establecidos en el apartado anterior, quedan sometidos al requisito de notificación previa al traslado:</p> <p>a) Los traslados de residuos peligrosos; y no peligrosos, destinados a eliminación;</p> <p>b) Los traslados de residuos destinados a eliminación;</p> <p>c) Los traslados de residuos destinados a instalaciones de incineración clasificadas como valorización, según lo previsto en la operación R1 del anexo II de la Ley 7/2022, de 8 de abril, en lo relativo al cumplimiento de la fórmula de eficiencia energética;</p> <p>d) Los traslados que se destinen a valorización de residuos domésticos mezclados identificados con el código LER 20 03 01 y de los residuos que reglamentariamente se establezcan.</p> <p>1.6.2. Residuos No Peligrosos</p> <p>Residuos inertes de naturaleza pétreo y no pétreo</p> <p>Almacenamiento, Separación y gestión</p>		

Para el almacenamiento de estos residuos se delimitarán espacios suficientes en los que se mantengan adecuadamente en contenedores independientes, claramente delimitados, identificados y diseñados para evitar dispersiones, para la clasificación de:

RNP	Recipiente
Madera	Contenedor 25-30 m ³
Papel y cartón	Contenedor 25-30 m ³
Plásticos	Contenedor 25-30 m ³
Residuos metálicos	Contenedor 25-30 m ³

Tabla 20. Recipientes para los RNP.

Se podrán acopiar los residuos por razones debidamente justificadas, en zona balizada y correctamente identificados.

Los restos de hormigón y pequeños escombros se retirarán directamente desde la zona de lavado habilitada.

Los puntos de almacenamiento se habilitarán previos a la generación de los residuos y serán de fácil acceso al personal de obra y los vehículos encargados de la retirada de los residuos. Así mismo, su localización no interferirá en el desarrollo normal de los trabajos.

Los residuos pueden permanecer en obra un tiempo máximo de 2 años. Sin embargo, es oportuno especificar dos tipos de circunstancias, por un lado, en caso de que se vaya a realizar algún tipo de tratamiento de valorización con los residuos, los cuales, podrán permanecer un tiempo máximo de 2 años. Por otro lado, para los residuos destinados a tratamientos de eliminación, el tiempo máximo será de 1 año máximo.

Restos procedentes del hormigonado

En los tajos donde se hormigone se producirán restos en la zona de descarga de las hormigoneras, debido al goteo de la canaleta de hormigonado.

Para estos residuos se seguirán las siguientes indicaciones:

- Se establecerán zonas de lavado de cubas de hormigón en obra, perfectamente delimitadas y acondicionadas.
- Se primará la minimización de generación de los restos mencionados.
- Una vez finalizado el vertido de la cuba de hormigón se retirarán todos los restos de hormigón y se acopiarán hasta su traslado al punto habilitado para su almacenamiento controlado.
- Se debe controlar la recogida selectiva de los derrames de hormigón fuera de los lugares de empleo y su traslado hasta vertedero de inertes autorizados.

Residuos asimilables a urbanos

Se aprovisionará de contenedores para la gestión adecuada de los residuos asimilables a urbanos. La distribución y número de contenedores será acorde con los lugares de generación (comedores, áreas de descanso etc.).

Gestión de los Residuos No Peligrosos

La recogida de los residuos para clasificar y su transporte hasta el punto de almacenamiento, se realizará con la ayuda de la maquinaria auxiliar de la obra.

Una vez almacenados en los lugares correspondientes para cada tipo de residuos, y cuando su capacidad esté completa, serán retirados por los gestores autorizados contratados.

Cesión de los Residuos No Peligrosos a gestores

El destino de los RNP generados en la planta es la cesión a un gestor autorizado con arreglo a la legislación vigente, o vertedero autorizado por la Comunidad Autónoma.

Transportistas autorizados

La entrega de residuos se realiza a un transportista autorizado por la Comunidad Autónoma, normalmente aportado por el gestor, el cual tiene que estar inscrito en el registro de transportista de la correspondiente Comunidad Autónoma.



Anexos a la Memoria

PLANTA FOTOVOLTAICA ENVATIOS XXIV FASE I

**ENVATIOS PROMOCION XXIV,
S.L.U.**

Página 63

Mantenimiento del orden y limpieza de emplazamientos

Con la frecuencia que se determine en la planificación, el ITO de Calidad y Medio Ambiente verificará:

- El adecuado estado y uso de los espacios dedicados al almacenaje de materiales y residuos de forma que se mantenga el vallado o balizamiento, la señalización, la segregación establecida, el correcto dimensionamiento de los contenedores, el etiquetado y la óptima ubicación de los mismos de acuerdo con la evolución de las necesidades de obra.
- La adecuada frecuencia en la evacuación.
- La ausencia de residuos almacenados de forma incontrolada: envases de sustancias tóxicas abandonados, la presencia de manchas de aceites y/o combustibles sobre el terreno, depósito incontrolado fuera del recinto de la obra y dentro de la misma en zonas que puedan afectar al entorno natural o al desarrollo de los trabajos.
- La correcta segregación de los residuos asimilables a urbanos.

1.7. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO GESTIÓN DE RESIDUOS			
Concepto	Cantidad (t)	Precio Unitario (€/t)	Presupuesto
RCD: NIVEL I			
Excedentes de excavación (170504)	247,29	7,48 €/t	1.849,24 €
SUBTOTAL DE RCD NIVEL I			1.849,24 €
RCD: NIVEL II			
RCD naturaleza pétreo			
Hormigón (170101)	45,50	86,13 €/t	3.918,48 €
Ladrillos y cerámicos (170102 - 170103)	22,75	86,13 €/t	1.959,24 €
SUBTOTAL DE RCD naturaleza pétreo			5.877,73 €
RCD naturaleza no pétreo			
Vidrio (170202)	2,27	86,13 €/t	195,92 €
Restos metálicos (170405)	88,72	140,85 €/t	12.495,54 €
Cables (170411)	9,10	175,98 €/t	1.601,24 €
Materiales de aislamiento (170604)	7,19	86,13 €/t	619,12 €
Papel y cartón (200101)	100,09	86,13 €/t	8.620,67 €
Madera (200138)	163,78	86,13 €/t	14.106,54 €
Plásticos (200139)	13,65	106,13 €/t	1.448,52 €
SUBTOTAL DE RCD naturaleza no pétreo			39.087,55 €
SUBTOTAL DE RCD NIVEL II			44.965,28 €
RESIDUOS PELIGROSOS			
Restos de pintura	0,32	270,85 €/t	86,26 €
Envases que han contenido sustancias peligrosas	1,32	160,85 €/t	212,22 €
Residuos de combustibles líquidos	0,09	114,85 €/t	10,45 €
Pilas secas de mercurio	0,05	1.520,85 €/t	69,19 €
Tierra impregnada de aceite mineral	0,09	114,85 €/t	10,45 €
Aceites usados	0,05	54,85 €/t	2,50 €
SUBTOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS			391,06 €
PRESUPUESTO TOTAL DE RESIDUOS			47.205,58 €

Tabla 21 Presupuesto de la gestión de residuos.



2. FASE DE FUNCIONAMIENTO.

Tan sólo puede generarse, y de manera poco probable y eventual, aceite empleado en los transformadores por sus características dieléctricas y refrigerantes. Para evitar su derrame, el transformador estará confinado en una cuba estanca para en caso en que se produzca vertido accidental, el mismo sea retenido y posteriormente gestionado como residuo (retirado por gestores que los destinen a operaciones de valorización) y no como vertido.

El aceite mineral dieléctrico está almacenado en los centros de transformación. Si bien dichos centros contienen una gran cantidad de aceite, este no suele cambiarse con gran frecuencia y su vida útil es similar a la de la instalación fotovoltaica, máxime cuando los transformadores sólo funcionarán las horas de sol. El mantenimiento consiste en la realización de pruebas periódicas mediante kits, para obtener una idea del estado del aceite, y sólo cuando éste no es del todo correcto se realiza un análisis en laboratorio. En la mayoría de las ocasiones basta con realizar una purificación de este y rara vez se lleva a cabo la sustitución completa de todo el volumen de aceite.

PLANTA FOTOVOLTAICA ENVATIOS XXIV
FASE II



ANEXO VII.GESTIÓN DE RESIDUOS

La Planta Solar Fotovoltaica es una instalación autónoma para la generación de energía, y no resulta equiparable al resto de industrias, en relación con la generación de residuos.

1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.

Con relación a los residuos generados durante la fase de construcción de la Planta Solar, podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos.

Durante la fase de obras, acondicionamiento de terrenos y colocación de estructuras y cableados podrá generarse una pequeña cantidad de residuos propios de esta fase. Estos residuos serán almacenados correctamente, evitando mezclas de distintos tipos de residuos y serán retirados por gestor autorizado, que asegurará su correcta reutilización o eliminación controlada.

Una vez terminada la obra se procederá a la limpieza general de las áreas afectadas, retirando las instalaciones temporales, restos de máquinas y escombros, depositándolos en vertederos controlados e instalaciones adecuadas para su tratamiento (gestores autorizados) de modo que se asegure su correcta reutilización.

Los residuos peligrosos generados en la fase de construcción serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra.

Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc.

Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones in-situ.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón y restos orgánicos, etc.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.

1.1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCYD QUE SE GENERARÁN

Según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, en su artículo 5.1. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición", se especifica que además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición (RCyD) que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el Art. 4.1 y en el 5.1. Dicho plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

En relación con los residuos generados durante la fase de construcción de la planta fotovoltaica podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Para ello, se ha considerado la lista de residuos del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (CAM)

A este efecto, para el listado de residuos a considerar en el estudio se ha tenido en cuenta la clasificación y descripción de la orden 2690/2006 de la CAM se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Los residuos generados en la CAM serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A continuación, mostramos la clasificación de residuos correspondiente a la parte de la planta fotovoltaica que se encuentra en la CAM:

ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN LA CAM		
Concepto (Código LER)	Unidad	Cantidad total residuos
RCD: NIVEL I		
Excedentes de excavación (170504)	t	247,29
SUBTOTAL DE RCD NIVEL I		247,29
RCD: NIVEL II		
RCD naturaleza pétreo		
Hormigón (170101)	t	45,50
Ladrillos y cerámicos (170102 - 170103)	t	22,75
SUBTOTAL DE RCD naturaleza pétreo		68,24
RCD naturaleza no pétreo		
Vidrio (170202)	t	2,27
Restos metálicos (170405)	t	88,72
Cables (170411)	t	9,10
Materiales de aislamiento (170604)	t	7,19

ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN LA CAM		
Concepto (Código LER)	Unidad	Cantidad total residuos
Papel y cartón (200101)	t	100,09
Madera (200138)	t	163,78
Plásticos (200139)	t	13,65
SUBTOTAL DE RCD naturaleza no pétreo		384,80
SUBTOTAL DE RCD NIVEL II		453,04
RESIDUOS PELIGROSOS		
Restos de pintura	t	0,32
Envases que han contenido sustancias peligrosas	t	1,32
Residuos de combustibles líquidos	t	0,09
Pilas secas de mercurio	t	0,05
Tierra impregnada de aceite mineral	t	0,09
Aceites usados	t	0,05
SUBTOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS		1,91
TOTAL DE RESIDUOS		702,24

Tabla 19 Estimación de la producción de residuos en la CAM.

1.3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR


Las medidas de prevención de residuos en la obra están basadas en fomentar, en ese orden, su reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado a través de un gestor autorizado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción. Se van a establecer medidas aplicables en las siguientes actividades de la obra:

1. Medidas de minimización en la **adquisición de materiales**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Los suministros se adquirirán en el momento que la obra los requiera, de este modo, y con unas buenas condiciones de almacenamiento, se evitará que se estropeen y se conviertan en residuos.
- Se solicitará a los proveedores que retiren sus propios residuos, transfiriendo así la responsabilidad de la correcta gestión de los mismos y fomentando que las empresas minimicen su generación de embalajes.
- Procurar el uso de materiales con “Certificado Ambiental”, minimizando el impacto ambiental derivado de la fabricación de los materiales instalados.
- Extremar las precauciones en trasiego y suministro, ya que en procesos de entrada y salida en obra y en transporte interno, existe riesgo de caída y pérdida en los procesos de carga y descarga.

2. Medidas de minimización en el **comienzo de las obras**

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimiento de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o emplazamientos cercanos.
- Se destinará una zona determinada al acopio de tierras y de movimiento de maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno (si se requiriese).

 GREENFIELD	<p align="center">Anexos a la Memoria</p> <p align="center">PLANTA FOTOVOLTAICA ENVATIOS XXIV</p> <p align="center">FASE II</p>	<p align="center">ENVATIOS PROMOCION XXIV, S.L.U.</p> <hr/> <p align="center">Página 52</p>
<div> <div> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El personal tendrá una formación adecuada respecto al modo de identificar, reducir y manejar correctamente los residuos que se generen según el tipo. </div> <div> <p>3. Medidas de minimización en la puesta en obra</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas marcadas en los planos constructivos. ▪ En el caso de que existan sobrantes de hormigón se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos como hormigón de limpieza, bases, rellenos, etc. ▪ Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados. ▪ Se evitará la producción de residuos de naturaleza pétreo (grava, hormigón, arena, etc.) ajustando previamente lo máximo posible los volúmenes de materiales necesarios. ▪ Los medios auxiliares y embalajes de madera se utilizarán tantas veces como sea posible, hasta que estén deteriorados. En ese momento se separarán para su reciclaje o tratamiento posterior. Se mantendrán separados del resto de residuos para que no sean contaminados. ▪ Los encofrados se reutilizarán tantas veces como sea posible. ▪ Los perfiles y barras de las armaduras deben de llegar a la obra con las medidas necesarias, listas para ser colocadas, y a ser posible, dobladas y montadas. De esta manera no se generarán residuos de obra. Para reutilizarlos, se preverán las etapas de obras en las que se originará más demanda y en consecuencia se almacenarán. ▪ En el caso de piezas o materiales que vengan dentro de embalajes, se abrirán los embalajes justos para que los sobrantes queden dentro de sus embalajes. ▪ Respecto a los embalajes y los plásticos, no se han de quitar hasta que no sean utilizados y se almacenarán en su contenedor correspondiente. <p>4. Medidas de minimización del almacenamiento de obra</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se almacenarán los materiales correctamente para evitar su deterioro y transformación en residuo. ▪ Se ubicarán espacios en la instalación de faenas como zona de premontaje para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de material. Si fuera necesario disponer de estas zonas en campo, se habilitarán bidones para el acopio temporal de los residuos generados. ▪ Se acondicionarán correctamente los Puntos Limpios, procurando evitar la mezcla de los residuos. ▪ Se designarán las zonas de almacenamiento de los residuos, y se mantendrán señalizadas correctamente. ▪ Se realizará una vigilancia y seguimiento del correcto almacenamiento y gestión de los residuos. </div> </div>		



1.4. MEDIDAS DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

En la siguiente tabla se indican las acciones a realizar con los residuos generados indicando su clasificación y peligrosidad, así como el tratamiento y destino final:


LER	Descripción de Residuo	Tratamiento	Destino
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
170101	Hormigón (restos)	Reciclado/vertedero	Planta de reciclaje/ vertedero de RCD
170102/ 170103	Ladrillos y cerámicos	Reciclado/vertedero	Planta de reciclaje/ vertedero de RCD
170201	Maderas (palés, tablas de encofrado, tablonos, etc)	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje/Planta de valorización energética
170203	Plásticos	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje RCD/vertedero RCD
170202	Vidrio	Reciclado/Valorización	Reciclaje o recuperación de vidrio
170405/ 170407/ 170401	Metales (chatarras de hierro, acero, mezclas, cobre, bronce o latón)	Valorización	Reciclaje o recuperación de metales y de compuestos metálicos
170504	Tierras y piedras	Sin tratamiento específico	Restauración/ Extendido en propia parcela/ vertedero
170604	Materiales de aislamiento	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje RCD/vertedero RCD
200101	Papel y cartón (Embalajes)	Recogida mediante sistema integrado de gestión (SIG)	Planta de reciclaje
200304	Lodos de fosas sépticas	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
200301	Restos (mezclas) asimilables a urbanos	Valorización/eliminación	Planta de tratamiento/vertedero
RESIDUOS PELIGROSOS			
150202	Absorbentes (trapos de limpieza contaminados)	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
170503	Tierras y piedras contaminadas	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
150111	Envases Metálicos contaminados	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
150102	Envases de Plásticos contaminados	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
160504	Gases recipientes a presión (aerosoles)	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
80317	Residuos de tóner	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
130205/ 130206/ 130208	Aceites de motor (diferentes tipos)	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
160107	Filtros de aceite	Según gestor autorizado	Gestor autorizado

Tabla 20 Acciones a realizar sobre los residuos.

Los **Residuos No Peligrosos** (RNP) se almacenarán temporalmente en bidones plásticos, zonas de acopio y cubas de hasta 30 m³, en la ubicación previamente designada.

Si bien, la ubicación de los contenedores podrá variar ya que el montaje de paneles es la actividad que más residuos genera, y por ello, las cubas se irán moviendo por las parcelas del proyecto según se vaya realizando esta actividad.

También se depositarán en contenedores o en cubas los residuos valorizables como metales o maderas para facilitar su posterior gestión. No obstante, los palés de madera podrán ser acopiados de forma ordenada y limpia sobre el propio terreno.

 GREENFIELD	Anexos a la Memoria PLANTA FOTOVOLTAICA ENVATIOS XXIV FASE II	ENVATIOS PROMOCION XXIV, S.L.U.
		Página 54
<p>En el caso de generarse sobrantes de tierras, se seguirán las indicaciones de la DIA (Declaración de Impacto Ambiental), donde se especifica que tras aplicar la tierra vegetal para la revegetación en las zonas verdes, se buscará un destino que genere plusvalía ambiental (uso en otras zonas ajardinadas, agricultura, etc.), evitando su transporte fuera del perímetro de ocupación.</p> <p>Las tierras excedentes de zanjas y nivelaciones se utilizarán de manera que se evite alterar el drenaje natural y manteniendo una distancia de al menos 50 m de cauces o líneas de escorrentía.</p> <p>Se atenderá a su correcta segregación para que sea posible reutilizarlo y, si esto no fuera posible, se gestionarán entonces a través de un gestor autorizado o se llevarán a un vertedero autorizado.</p> <p>Todos los contenedores que se utilicen en la obra tendrán que estar identificados según el tipo de residuo que van a contener.</p> <p>Los residuos asimilables a urbanos se recogerán en bidones o contenedores específicos para ello que se ubicarán en zonas donde se garantice el uso adecuado de todos los trabajadores (instalaciones de faena, comedores, etc.). Se gestionarán a través de un gestor autorizado igualmente.</p> <p>Los residuos cuyo destino sea el depósito en vertedero autorizado deberán ser trasladados y gestionados según establece la legislación.</p> <p>Los Residuos Peligrosos (RP) que se generen en la obra se almacenarán en recipientes cerrados y señalizados, estancos o en instalación a cubierto. El almacenamiento se realizará siguiendo la normativa específica vigente de residuos peligrosos, es decir, se almacenarán en envases convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y pictograma de peligro. Serán gestionados posteriormente mediante gestor autorizado de residuos peligrosos.</p> <p>Se deberá tener constancia de las autorizaciones de los gestores de los residuos, de los transportistas y de los vertederos.</p>		

1.5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

Establecer una adecuada separación en origen asegura una buena implantación de la GR. Para ello se deberá disponer de:

- Información necesaria, como carteles en los bidones, en los puntos limpios, carteles de RCyD, etc.
- Se proporcionará una inducción en materia de medio ambiente a todo el personal implicado.
- La organización deberá disponer de medios logísticos y de transporte como unos contenedores con capacidad suficiente para los residuos que se hayan generado, así como los medios suficientes de acopio y realizar un buen seguimiento de todo el proceso.

Se designarán las zonas de almacenamiento de los residuos, los cuales deberán estar dotados de bidones, contenedores y otros elementos adecuados de recogida de residuos sólidos y líquidos. Su ubicación deberá estar perfectamente señalizada y en conocimiento de todo el personal de obra (tanto contratista como subcontratistas). Los residuos peligrosos deberán estar techados y sobre superficies impermeables, es decir situados en zonas protegidas de inclemencias meteorológicas. Además, el tiempo de almacenamiento deberá ser inferior a 6 meses para estos últimos residuos y 1 año en caso de residuos no peligrosos.

Conforme avancen los trabajos, se dispondrán zonas de acopio delimitadas próximas a los tajos para almacenamiento de RNP de embalajes de módulos (cartón, madera de palés, plásticos de flejes), realizándose una gestión periódica por parte del ITO de Calidad y Medio Ambiente de los residuos generados mediante aviso del gestor de RNP para su retirada.

Se realizará una segregación según el tipo de RNP como se indica a continuación

- Madera
- Papel y cartón
- Plásticos
- Chatarra
- Excedentes de excavación
- Hormigón
- RSU

Dicha segregación se realizará dentro de la propia obra.

Todos los trabajadores deberán segregar correctamente los residuos según su naturaleza y asegurar que los correspondientes contenedores están identificados de manera clara y visible según los productos que deben depositarse. La clasificación de residuos peligrosos y no peligrosos deberá basarse en el código LER (Lista Europea de Residuos) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores, y cumplir con las exigencias de envasado y etiquetado (RD 833/1988).

Los residuos generados en la obra deben ser gestionados en función de su naturaleza y conforme a la legislación vigente, priorizando, por orden, en la reducción, reutilización, reciclaje y, por último, la eliminación.

Se realizarán inspecciones visuales de forma regular para comprobar que los residuos se han retirado y gestionado adecuadamente antes de la fase de explotación.

1.6. ALMACENAMIENTO, SEPARACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Se realizará una planificación inicial de los depósitos y puntos de gestión de residuos de la obra, el cual irá actualizándose en función de la evolución y necesidades de obra. En cualquier caso, estos emplazamientos serán visibles, accesibles y no afectarán al Dominio Público Hidráulico.

Se establecerán espacios independientes y adecuadamente delimitados para los residuos peligrosos, los inertes y los urbanos (asimilables a domésticos).

En los siguientes apartados se reflejan las condiciones que deberán cumplir los de los diferentes tipos de almacenamientos de residuos. Independientemente de su ubicación, que irá evolucionando con las actividades de obra, deberán estar accesibles para los trabajos que se estén desarrollando en cada momento.

1.6.1. Residuos peligrosos

Situación prevista para almacén de residuos peligrosos

La zona de almacenamiento de residuos peligrosos se instalará junto a las instalaciones de faena, previamente acondicionadas para este uso.

Almacenamiento, separación y gestión

En cuanto al almacenamiento temporal, condiciones de almacenamiento, envasado y etiquetado y gestión de los residuos, se estará en lo dispuesto a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

La zona de almacenamiento temporal estará identificada con el cartel de “Punto Limpio”, y será un área bien delimitada y adecuadamente señalizada.

Los recipientes o bidones que contengan los residuos deberán ser homologados y cumplir con lo recogido en el Real Decreto 833/1988 sobre residuos tóxicos y peligrosos en cuanto a las obligaciones de los productores respecto al envasado, etiquetado y almacenamiento, además de cumplir con las siguientes características:

- Estarán concebidos de forma que se eviten pérdidas o escapes del contenido.
- Los materiales serán inertes en relación con el contenido previsto.
- Serán resistentes a los golpes producidos durante las operaciones de manipulación y almacenamiento.
- Los bidones homologados siempre permanecerán debidamente cerrados para evitar vertidos/derrames y evitar la mezcla de residuos no deseados, abriéndose sólo a la hora de depositar los residuos.


La zona de almacenamiento temporal de los residuos se realizará según las siguientes indicaciones:

- Se garantizará que no existe riesgo de filtración al sustrato. Para ello se dispondrá de un cubeto metálico dentro del cual se depositarán los bidones o sacos que contengan los residuos peligrosos. O bien, se colocarán sobre suelo debidamente pavimentado.
- Se encontrará dentro de los límites de la obra.
- Se colocará en lugar techado.
- Se indica con la señalización correspondiente de “Punto Limpio” la ubicación del almacenamiento temporal.
- El área de almacenamiento de RP será accesible para el personal de obra y los camiones de retirada de los mismos.

Los residuos peligrosos se almacenarán de forma segregada en bidones homologados o sacos destinados a ese único fin, etiquetados correctamente, indicando el código LER, descripción y fecha de inicio de almacenamiento del residuo.

Operaciones de Gestión

Los RP generados en la obra se gestionan con arreglo a las siguientes modalidades:

 GREENFIELD	<p align="center">Anexos a la Memoria</p> <p align="center">PLANTA FOTOVOLTAICA ENVATIOS XXIV FASE II</p>	<p align="center">ENVATIOS PROMOCION XXIV, S.L.U.</p> <hr/> <p align="center">Página 57</p>
<p>1. A través de sus productores (proveedores y/o subcontratistas). En este caso, se incluye explícitamente en los contratos la retirada y gestión a su cargo de los residuos generados, respetando la legislación vigente. El subcontratista o proveedor deberá garantizar fehacientemente que se lleva a cabo la gestión de esos RP, aportando el alta como productor y los documentos de control y seguimiento retirados de la obra.</p> <p>2. Centralizando la gestión de todos los RP en el propio centro de trabajo, con arreglo a lo que se indica en los siguientes apartados.</p> <p>La cesión de RP a gestores</p> <p>Transportistas autorizados de RPs</p> <p>La entrega de residuos se realiza a un transportista autorizado por la Comunidad Autónoma, normalmente aportado por el gestor.</p> <p>Según el Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado, el contratista autorizado:</p> <p><u>Artículo 3 Requisitos generales de los traslados</u></p> <p>1. Son requisitos aplicables a todos los traslados de residuos regulados en este real decreto, los siguientes:</p> <p>a) Disponer, con carácter previo al inicio de un traslado, de un contrato de tratamiento</p> <p>b) Que los residuos vayan acompañados de un documento de identificación desde el origen hasta su recepción en la instalación de destino.</p> <p>2. Además de los requisitos establecidos en el apartado anterior, quedan sometidos al requisito de notificación previa al traslado:</p> <p>a) Los traslados de residuos, peligrosos y no peligrosos, destinados a eliminación;</p> <p>b) Los traslados de residuos peligrosos, de residuos domésticos mezclados identificados con el código LER 20 03 01 y los que reglamentariamente se determinen, destinados a valorización.</p> <p>3. Quedan excluidos del requisito de notificación previa, los traslados de residuos destinados expresamente a análisis de laboratorio para evaluar sus características físicas o químicas o para determinar su idoneidad para operaciones de valorización o eliminación, aunque deberán ir acompañados del documento de identificación indicado en el anexo III. La cantidad de tales residuos se determinará en función de la cantidad mínima que sea razonablemente necesaria para hacer el análisis en cada caso.</p> <p><u>Artículo 4 Vigilancia, control, inspección y régimen sancionador</u></p> <p>La vigilancia, control e inspección de los traslados de residuos, así como la sanción de las infracciones de lo establecido en este real decreto se efectuará de conformidad con lo dispuesto en el título VII de la Ley 7/2022, de 8 de abril. Debe disponer con carácter previo al inicio de un traslado de un contrato de tratamiento. Que los residuos vayan acompañados de un documento de identificación desde el origen hasta su recepción en la instalación de destino.</p> <p>Además de los requisitos establecidos en el apartado anterior, quedan sometidos al requisito de notificación previa al traslado:</p> <p>a) Los traslados de residuos peligrosos; y no peligrosos, destinados a eliminación;</p> <p>b) Los traslados de residuos destinados a eliminación;</p> <p>c) Los traslados de residuos destinados a instalaciones de incineración clasificadas como valorización, según lo previsto en la operación R1 del anexo II de la Ley 7/2022, de 8 de abril, en lo relativo al cumplimiento de la fórmula de eficiencia energética;</p> <p>d) Los traslados que se destinen a valorización de residuos domésticos mezclados identificados con el código LER 20 03 01 y de los residuos que reglamentariamente se establezcan.</p> <p>1.6.2. Residuos No Peligrosos</p> <p>Residuos inertes de naturaleza pétreo y no pétreo</p> <p>Almacenamiento, Separación y gestión</p>		

Para el almacenamiento de estos residuos se delimitarán espacios suficientes en los que se mantengan adecuadamente en contenedores independientes, claramente delimitados, identificados y diseñados para evitar dispersiones, para la clasificación de:

RNP	Recipiente
Madera	Contenedor 25-30 m ³
Papel y cartón	Contenedor 25-30 m ³
Plásticos	Contenedor 25-30 m ³
Residuos metálicos	Contenedor 25-30 m ³

Tabla 21. Recipientes para los RNP.

Se podrán acopiar los residuos por razones debidamente justificadas, en zona balizada y correctamente identificados.

Los restos de hormigón y pequeños escombros se retirarán directamente desde la zona de lavado habilitada.

Los puntos de almacenamiento se habilitarán previos a la generación de los residuos y serán de fácil acceso al personal de obra y los vehículos encargados de la retirada de los residuos. Así mismo, su localización no interferirá en el desarrollo normal de los trabajos.

Los residuos pueden permanecer en obra un tiempo máximo de 2 años. Sin embargo, es oportuno especificar dos tipos de circunstancias, por un lado, en caso de que se vaya a realizar algún tipo de tratamiento de valorización con los residuos, los cuales, podrán permanecer un tiempo máximo de 2 años. Por otro lado, para los residuos destinados a tratamientos de eliminación, el tiempo máximo será de 1 año máximo.

Restos procedentes del hormigonado

En los tajos donde se hormigone se producirán restos en la zona de descarga de las hormigoneras, debido al goteo de la canaleta de hormigonado.

Para estos residuos se seguirán las siguientes indicaciones:

- Se establecerán zonas de lavado de cubas de hormigón en obra, perfectamente delimitadas y acondicionadas.
- Se primará la minimización de generación de los restos mencionados.
- Una vez finalizado el vertido de la cuba de hormigón se retirarán todos los restos de hormigón y se acopiarán hasta su traslado al punto habilitado para su almacenamiento controlado.
- Se debe controlar la recogida selectiva de los derrames de hormigón fuera de los lugares de empleo y su traslado hasta vertedero de inertes autorizados.

Residuos asimilables a urbanos

Se aprovisionará de contenedores para la gestión adecuada de los residuos asimilables a urbanos. La distribución y número de contenedores será acorde con los lugares de generación (comedores, áreas de descanso etc.).

Gestión de los Residuos No Peligrosos

La recogida de los residuos para clasificar y su transporte hasta el punto de almacenamiento, se realizará con la ayuda de la maquinaria auxiliar de la obra.

Una vez almacenados en los lugares correspondientes para cada tipo de residuos, y cuando su capacidad esté completa, serán retirados por los gestores autorizados contratados.

Cesión de los Residuos No Peligrosos a gestores

El destino de los RNP generados en la planta es la cesión a un gestor autorizado con arreglo a la legislación vigente, o vertedero autorizado por la Comunidad Autónoma.

Transportistas autorizados

La entrega de residuos se realiza a un transportista autorizado por la Comunidad Autónoma, normalmente aportado por el gestor, el cual tiene que estar inscrito en el registro de transportista de la correspondiente Comunidad Autónoma.

Mantenimiento del orden y limpieza de emplazamientos

Con la frecuencia que se determine en la planificación, el ITO de Calidad y Medio Ambiente verificará:

- El adecuado estado y uso de los espacios dedicados al almacenaje de materiales y residuos de forma que se mantenga el vallado o balizamiento, la señalización, la segregación establecida, el correcto dimensionamiento de los contenedores, el etiquetado y la óptima ubicación de los mismos de acuerdo con la evolución de las necesidades de obra.
- La adecuada frecuencia en la evacuación.
- La ausencia de residuos almacenados de forma incontrolada: envases de sustancias tóxicas abandonados, la presencia de manchas de aceites y/o combustibles sobre el terreno, depósito incontrolado fuera del recinto de la obra y dentro de la misma en zonas que puedan afectar al entorno natural o al desarrollo de los trabajos.
- La correcta segregación de los residuos asimilables a urbanos.

1.7. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO GESTIÓN DE RESIDUOS			
Concepto	Cantidad (t)	Precio Unitario (€/t)	Presupuesto
RCD: NIVEL I			
Excedentes de excavación (170504)	247,29	7,48 €/t	1.849,24 €
SUBTOTAL DE RCD NIVEL I			1.849,24 €
RCD: NIVEL II			
RCD naturaleza pétreo			
Hormigón (170101)	45,50	86,13 €/t	3.918,48 €
Ladrillos y cerámicos (170102 - 170103)	22,75	86,13 €/t	1.959,24 €
SUBTOTAL DE RCD naturaleza pétreo			5.877,73 €
RCD naturaleza no pétreo			
Vidrio (170202)	2,27	86,13 €/t	195,92 €
Restos metálicos (170405)	88,72	140,85 €/t	12.495,54 €
Cables (170411)	9,10	175,98 €/t	1.601,24 €
Materiales de aislamiento (170604)	7,19	86,13 €/t	619,12 €
Papel y cartón (200101)	100,09	86,13 €/t	8.620,67 €
Madera (200138)	163,78	86,13 €/t	14.106,54 €
Plásticos (200139)	13,65	106,13 €/t	1.448,52 €
SUBTOTAL DE RCD naturaleza no pétreo			39.087,55 €
SUBTOTAL DE RCD NIVEL II			44.965,28 €
RESIDUOS PELIGROSOS			
Restos de pintura	0,32	270,85 €/t	86,26 €
Envases que han contenido sustancias peligrosas	1,32	160,85 €/t	212,22 €
Residuos de combustibles líquidos	0,09	114,85 €/t	10,45 €
Pilas secas de mercurio	0,05	1.520,85 €/t	69,19 €
Tierra impregnada de aceite mineral	0,09	114,85 €/t	10,45 €
Aceites usados	0,05	54,85 €/t	2,50 €
SUBTOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS			391,06 €
PRESUPUESTO TOTAL DE RESIDUOS			47.205,58 €

Tabla 22 Presupuesto de la gestión de residuos.



2. FASE DE FUNCIONAMIENTO.

Tan sólo puede generarse, y de manera poco probable y eventual, aceite empleado en los transformadores por sus características dieléctricas y refrigerantes. Para evitar su derrame, el transformador estará confinado en una cuba estanca para en caso en que se produzca vertido accidental, el mismo sea retenido y posteriormente gestionado como residuo (retirado por gestores que los destinen a operaciones de valorización) y no como vertido.

El aceite mineral dieléctrico está almacenado en los centros de transformación. Si bien dichos centros contienen una gran cantidad de aceite, este no suele cambiarse con gran frecuencia y su vida útil es similar a la de la instalación fotovoltaica, máxime cuando los transformadores sólo funcionarán las horas de sol. El mantenimiento consiste en la realización de pruebas periódicas mediante kits, para obtener una idea del estado del aceite, y sólo cuando éste no es del todo correcto se realiza un análisis en laboratorio. En la mayoría de las ocasiones basta con realizar una purificación de este y rara vez se lleva a cabo la sustitución completa de todo el volumen de aceite.

Sevilla, junio de 2023

Colegiado N.º 11553. COGITI de Sevilla

PLANTA FOTOVOLTAICA ENVATIOS XXIV
FASE II



ANEXO VII.GESTIÓN DE RESIDUOS

La Planta Solar Fotovoltaica es una instalación autónoma para la generación de energía, y no resulta equiparable al resto de industrias, en relación con la generación de residuos.

1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.

Con relación a los residuos generados durante la fase de construcción de la Planta Solar, podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos.

Durante la fase de obras, acondicionamiento de terrenos y colocación de estructuras y cableados podrá generarse una pequeña cantidad de residuos propios de esta fase. Estos residuos serán almacenados correctamente, evitando mezclas de distintos tipos de residuos y serán retirados por gestor autorizado, que asegurará su correcta reutilización o eliminación controlada.

Una vez terminada la obra se procederá a la limpieza general de las áreas afectadas, retirando las instalaciones temporales, restos de máquinas y escombros, depositándolos en vertederos controlados e instalaciones adecuadas para su tratamiento (gestores autorizados) de modo que se asegure su correcta reutilización.

Los residuos peligrosos generados en la fase de construcción serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra.

Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc.

Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones in-situ.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón y restos orgánicos, etc.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.

1.1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCYD QUE SE GENERARÁN

Según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, en su artículo 5.1. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición", se especifica que además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición (RCyD) que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el Art. 4.1 y en el 5.1. Dicho plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

En relación con los residuos generados durante la fase de construcción de la planta fotovoltaica podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Para ello, se ha considerado la lista de residuos del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (CAM)

A este efecto, para el listado de residuos a considerar en el estudio se ha tenido en cuenta la clasificación y descripción de la orden 2690/2006 de la CAM se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Los residuos generados en la CAM serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A continuación, mostramos la clasificación de residuos correspondiente a la parte de la planta fotovoltaica que se encuentra en la CAM:

ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN LA CAM		
Concepto (Código LER)	Unidad	Cantidad total residuos
RCD: NIVEL I		
Excedentes de excavación (170504)	t	247,28
SUBTOTAL DE RCD NIVEL I		247,28
RCD: NIVEL II		
RCD naturaleza pétreo		
Hormigón (170101)	t	38,99
Ladrillos y cerámicos (170102 - 170103)	t	19,50
SUBTOTAL DE RCD naturaleza pétreo		58,49
RCD naturaleza no pétreo		
Vidrio (170202)	t	1,95
Restos metálicos (170405)	t	76,03
Cables (170411)	t	7,80
Materiales de aislamiento (170604)	t	6,16

ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN LA CAM		
Concepto (Código LER)	Unidad	Cantidad total residuos
Papel y cartón (200101)	t	85,78
Madera (200138)	t	140,36
Plásticos (200139)	t	11,70
SUBTOTAL DE RCD naturaleza no pétreo		329,78
SUBTOTAL DE RCD NIVEL II		388,26
RESIDUOS PELIGROSOS		
Restos de pintura	t	0,27
Envases que han contenido sustancias peligrosas	t	1,13
Residuos de combustibles líquidos	t	0,08
Pilas secas de mercurio	t	0,04
Tierra impregnada de aceite mineral	t	0,08
Aceites usados	t	0,04
SUBTOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS		1,64
TOTAL DE RESIDUOS		637,18

Tabla 9 Estimación de la producción de residuos.

1.3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR


Las medidas de prevención de residuos en la obra están basadas en fomentar, en ese orden, su reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado a través de un gestor autorizado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción. Se van a establecer medidas aplicables en las siguientes actividades de la obra:

1. Medidas de minimización en la adquisición de materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Los suministros se adquirirán en el momento que la obra los requiera, de este modo, y con unas buenas condiciones de almacenamiento, se evitará que se estropeen y se conviertan en residuos.
- Se solicitará a los proveedores que retiren sus propios residuos, transfiriendo así la responsabilidad de la correcta gestión de los mismos y fomentando que las empresas minimicen su generación de embalajes.
- Procurar el uso de materiales con "Certificado Ambiental", minimizando el impacto ambiental derivado de la fabricación de los materiales instalados.
- Extremar las precauciones en trasiego y suministro, ya que en procesos de entrada y salida en obra y en transporte interno, existe riesgo de caída y pérdida en los procesos de carga y descarga.

2. Medidas de minimización en el comienzo de las obras

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimiento de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o emplazamientos cercanos.
- Se destinará una zona determinada al acopio de tierras y de movimiento de maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno (si se requiriese).

 GREENFIELD	<p align="center">Anexos a la Memoria</p> <p align="center">PLANTA FOTOVOLTAICA ENVATIOS XXIV</p> <p align="center">FASE III</p>	<p align="center">ENVATIOS PROMOCION XXIV, S.L.U.</p> <hr/> <p align="center">Página 50</p>
<div> <div> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El personal tendrá una formación adecuada respecto al modo de identificar, reducir y manejar correctamente los residuos que se generen según el tipo. </div> <div> <p>3. Medidas de minimización en la puesta en obra</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas marcadas en los planos constructivos. ▪ En el caso de que existan sobrantes de hormigón se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos como hormigón de limpieza, bases, rellenos, etc. ▪ Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados. ▪ Se evitará la producción de residuos de naturaleza pétreo (grava, hormigón, arena, etc.) ajustando previamente lo máximo posible los volúmenes de materiales necesarios. ▪ Los medios auxiliares y embalajes de madera se utilizarán tantas veces como sea posible, hasta que estén deteriorados. En ese momento se separarán para su reciclaje o tratamiento posterior. Se mantendrán separados del resto de residuos para que no sean contaminados. ▪ Los encofrados se reutilizarán tantas veces como sea posible. ▪ Los perfiles y barras de las armaduras deben de llegar a la obra con las medidas necesarias, listas para ser colocadas, y a ser posible, dobladas y montadas. De esta manera no se generarán residuos de obra. Para reutilizarlos, se preverán las etapas de obras en las que se originará más demanda y en consecuencia se almacenarán. ▪ En el caso de piezas o materiales que vengan dentro de embalajes, se abrirán los embalajes justos para que los sobrantes queden dentro de sus embalajes. ▪ Respecto a los embalajes y los plásticos, no se han de quitar hasta que no sean utilizados y se almacenarán en su contenedor correspondiente. <p>4. Medidas de minimización del almacenamiento de obra</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se almacenarán los materiales correctamente para evitar su deterioro y transformación en residuo. ▪ Se ubicarán espacios en la instalación de faenas como zona de premontaje para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de material. Si fuera necesario disponer de estas zonas en campo, se habilitarán bidones para el acopio temporal de los residuos generados. ▪ Se acondicionarán correctamente los Puntos Limpios, procurando evitar la mezcla de los residuos. ▪ Se designarán las zonas de almacenamiento de los residuos, y se mantendrán señalizadas correctamente. ▪ Se realizará una vigilancia y seguimiento del correcto almacenamiento y gestión de los residuos. </div> </div>		



1.4. MEDIDAS DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

En la siguiente tabla se indican las acciones a realizar con los residuos generados indicando su clasificación y peligrosidad, así como el tratamiento y destino final:


LER	Descripción de Residuo	Tratamiento	Destino
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
170101	Hormigón (restos)	Reciclado/vertedero	Planta de reciclaje/ vertedero de RCD
170102/ 170103	Ladrillos y cerámicos	Reciclado/vertedero	Planta de reciclaje/ vertedero de RCD
170201	Maderas (palés, tablas de encofrado, tablonos, etc)	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje/Planta de valorización energética
170203	Plásticos	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje RCD/vertedero RCD
170202	Vidrio	Reciclado/Valorización	Reciclaje o recuperación de vidrio
170405/ 170407/ 170401	Metales (chatarras de hierro, acero, mezclas, cobre, bronce o latón)	Valorización	Reciclaje o recuperación de metales y de compuestos metálicos
170504	Tierras y piedras	Sin tratamiento específico	Restauración/ Extendido en propia parcela/ vertedero
170604	Materiales de aislamiento	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje RCD/vertedero RCD
200101	Papel y cartón (Embalajes)	Recogida mediante sistema integrado de gestión (SIG)	Planta de reciclaje
200304	Lodos de fosas sépticas	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
200301	Restos (mezclas) asimilables a urbanos	Valorización/eliminación	Planta de tratamiento/vertedero
RESIDUOS PELIGROSOS			
150202	Absorbentes (trapos de limpieza contaminados)	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
170503	Tierras y piedras contaminadas	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
150111	Envases Metálicos contaminados	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
150102	Envases de Plásticos contaminados	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
160504	Gases recipientes a presión (aerosoles)	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
80317	Residuos de tóner	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
130205/ 130206/ 130208	Aceites de motor (diferentes tipos)	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
160107	Filtros de aceite	Según gestor autorizado	Gestor autorizado

Tabla 10 Acciones a realizar sobre los residuos.

Los **Residuos No Peligrosos** (RNP) se almacenarán temporalmente en bidones plásticos, zonas de acopio y cubas de hasta 30 m³, en la ubicación previamente designada.

Si bien, la ubicación de los contenedores podrá variar ya que el montaje de paneles es la actividad que más residuos genera, y por ello, las cubas se irán moviendo por las parcelas del proyecto según se vaya realizando esta actividad.

También se depositarán en contenedores o en cubas los residuos valorizables como metales o maderas para facilitar su posterior gestión. No obstante, los palés de madera podrán ser acopiados de forma ordenada y limpia sobre el propio terreno.

 GREENFIELD	Anexos a la Memoria PLANTA FOTOVOLTAICA ENVATIOS XXIV FASE III	ENVATIOS PROMOCION XXIV, S.L.U.
		Página 52
<p>En el caso de generarse sobrantes de tierras, se seguirán las indicaciones de la DIA (Declaración de Impacto Ambiental), donde se especifica que tras aplicar la tierra vegetal para la revegetación en las zonas verdes, se buscará un destino que genere plusvalía ambiental (uso en otras zonas ajardinadas, agricultura, etc.), evitando su transporte fuera del perímetro de ocupación.</p> <p>Las tierras excedentes de zanjas y nivelaciones se utilizarán de manera que se evite alterar el drenaje natural y manteniendo una distancia de al menos 50 m de cauces o líneas de escorrentía.</p> <p>Se atenderá a su correcta segregación para que sea posible reutilizarlo y, si esto no fuera posible, se gestionarán entonces a través de un gestor autorizado o se llevarán a un vertedero autorizado.</p> <p>Todos los contenedores que se utilicen en la obra tendrán que estar identificados según el tipo de residuo que van a contener.</p> <p>Los residuos asimilables a urbanos se recogerán en bidones o contenedores específicos para ello que se ubicarán en zonas donde se garantice el uso adecuado de todos los trabajadores (instalaciones de faena, comedores, etc.). Se gestionarán a través de un gestor autorizado igualmente.</p> <p>Los residuos cuyo destino sea el depósito en vertedero autorizado deberán ser trasladados y gestionados según establece la legislación.</p> <p>Los Residuos Peligrosos (RP) que se generen en la obra se almacenarán en recipientes cerrados y señalizados, estancos o en instalación a cubierto. El almacenamiento se realizará siguiendo la normativa específica vigente de residuos peligrosos, es decir, se almacenarán en envases convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y pictograma de peligro. Serán gestionados posteriormente mediante gestor autorizado de residuos peligrosos.</p> <p>Se deberá tener constancia de las autorizaciones de los gestores de los residuos, de los transportistas y de los vertederos.</p>		

1.5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

Establecer una adecuada separación en origen asegura una buena implantación de la GR. Para ello se deberá disponer de:

- Información necesaria, como carteles en los bidones, en los puntos limpios, carteles de RCyD, etc.
- Se proporcionará una inducción en materia de medio ambiente a todo el personal implicado.
- La organización deberá disponer de medios logísticos y de transporte como unos contenedores con capacidad suficiente para los residuos que se hayan generado, así como los medios suficientes de acopio y realizar un buen seguimiento de todo el proceso.

Se designarán las zonas de almacenamiento de los residuos, los cuales deberán estar dotados de bidones, contenedores y otros elementos adecuados de recogida de residuos sólidos y líquidos. Su ubicación deberá estar perfectamente señalizada y en conocimiento de todo el personal de obra (tanto contratista como subcontratistas). Los residuos peligrosos deberán estar techados y sobre superficies impermeables, es decir situados en zonas protegidas de inclemencias meteorológicas. Además, el tiempo de almacenamiento deberá ser inferior a 6 meses para estos últimos residuos y 1 año en caso de residuos no peligrosos.

Conforme avancen los trabajos, se dispondrán zonas de acopio delimitadas próximas a los tajos para almacenamiento de RNP de embalajes de módulos (cartón, madera de palés, plásticos de flejes), realizándose una gestión periódica por parte del ITO de Calidad y Medio Ambiente de los residuos generados mediante aviso del gestor de RNP para su retirada.

Se realizará una segregación según el tipo de RNP como se indica a continuación

- Madera
- Papel y cartón
- Plásticos
- Chatarra
- Excedentes de excavación
- Hormigón
- RSU

Dicha segregación se realizará dentro de la propia obra.

Todos los trabajadores deberán segregar correctamente los residuos según su naturaleza y asegurar que los correspondientes contenedores están identificados de manera clara y visible según los productos que deben depositarse. La clasificación de residuos peligrosos y no peligrosos deberá basarse en el código LER (Lista Europea de Residuos) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores, y cumplir con las exigencias de envasado y etiquetado (RD 833/1988).

Los residuos generados en la obra deben ser gestionados en función de su naturaleza y conforme a la legislación vigente, priorizando, por orden, en la reducción, reutilización, reciclaje y, por último, la eliminación.

Se realizarán inspecciones visuales de forma regular para comprobar que los residuos se han retirado y gestionado adecuadamente antes de la fase de explotación.

1.6. ALMACENAMIENTO, SEPARACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Se realizará una planificación inicial de los depósitos y puntos de gestión de residuos de la obra, el cual irá actualizándose en función de la evolución y necesidades de obra. En cualquier caso, estos emplazamientos serán visibles, accesibles y no afectarán al Dominio Público Hidráulico.

Se establecerán espacios independientes y adecuadamente delimitados para los residuos peligrosos, los inertes y los urbanos (asimilables a domésticos).

En los siguientes apartados se reflejan las condiciones que deberán cumplir los de los diferentes tipos de almacenamientos de residuos. Independientemente de su ubicación, que irá evolucionando con las actividades de obra, deberán estar accesibles para los trabajos que se estén desarrollando en cada momento.

1.6.1. Residuos peligrosos

Situación prevista para almacén de residuos peligrosos

La zona de almacenamiento de residuos peligrosos se instalará junto a las instalaciones de faena, previamente acondicionadas para este uso.

Almacenamiento, separación y gestión

En cuanto al almacenamiento temporal, condiciones de almacenamiento, envasado y etiquetado y gestión de los residuos, se estará en lo dispuesto a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

La zona de almacenamiento temporal estará identificada con el cartel de "Punto Limpio", y será un área bien delimitada y adecuadamente señalizada.

Los recipientes o bidones que contengan los residuos deberán ser homologados y cumplir con lo recogido en el Real Decreto 833/1988 sobre residuos tóxicos y peligrosos en cuanto a las obligaciones de los productores respecto al envasado, etiquetado y almacenamiento, además de cumplir con las siguientes características:

- Estarán concebidos de forma que se eviten pérdidas o escapes del contenido.
- Los materiales serán inertes en relación con el contenido previsto.
- Serán resistentes a los golpes producidos durante las operaciones de manipulación y almacenamiento.
- Los bidones homologados siempre permanecerán debidamente cerrados para evitar vertidos/derrames y evitar la mezcla de residuos no deseados, abriéndose sólo a la hora de depositar los residuos.

La zona de almacenamiento temporal de los residuos se realizará según las siguientes indicaciones:

- Se garantizará que no existe riesgo de filtración al sustrato. Para ello se dispondrá de un cubeto metálico dentro del cual se depositarán los bidones o sacos que contengan los residuos peligrosos. O bien, se colocarán sobre suelo debidamente pavimentado.
- Se encontrará dentro de los límites de la obra.
- Se colocará en lugar techado.
- Se indica con la señalización correspondiente de "Punto Limpio" la ubicación del almacenamiento temporal.
- El área de almacenamiento de RP será accesible para el personal de obra y los camiones de retirada de los mismos.

Los residuos peligrosos se almacenarán de forma segregada en bidones homologados o sacos destinados a ese único fin, etiquetados correctamente, indicando el código LER, descripción y fecha de inicio de almacenamiento del residuo.

Operaciones de Gestión

Los RP generados en la obra se gestionan con arreglo a las siguientes modalidades:

1. **A través de sus productores** (proveedores y/o subcontratistas). En este caso, se incluye explícitamente en los contratos la retirada y gestión a su cargo de los residuos generados, respetando la legislación vigente. El

subcontratista o proveedor deberá garantizar fehacientemente que se lleva a cabo la gestión de esos RP, aportando el alta como productor y los documentos de control y seguimiento retirados de la obra.

2. **Centralizando la gestión** de todos los RP en el propio centro de trabajo, con arreglo a lo que se indica en los siguientes apartados.

La cesión de RP a gestores

Transportistas autorizados de RPs

La entrega de residuos se realiza a un transportista autorizado por la Comunidad Autónoma, normalmente aportado por el gestor.

Según el Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado, el contratista autorizado:

Artículo 3 Requisitos generales de los traslados

1. Son requisitos aplicables a todos los traslados de residuos regulados en este real decreto, los siguientes:

- a) Disponer, con carácter previo al inicio de un traslado, de un contrato de tratamiento
- b) Que los residuos vayan acompañados de un documento de identificación desde el origen hasta su recepción en la instalación de destino.

2. Además de los requisitos establecidos en el apartado anterior, quedan sometidos al requisito de notificación previa al traslado:

- a) Los traslados de residuos, peligrosos y no peligrosos, destinados a eliminación;
- b) Los traslados de residuos peligrosos, de residuos domésticos mezclados identificados con el código LER 20 03 01 y los que reglamentariamente se determinen, destinados a valorización.

3. Quedan excluidos del requisito de notificación previa, los traslados de residuos destinados expresamente a análisis de laboratorio para evaluar sus características físicas o químicas o para determinar su idoneidad para operaciones de valorización o eliminación, aunque deberán ir acompañados del documento de identificación indicado en el anexo III. La cantidad de tales residuos se determinará en función de la cantidad mínima que sea razonablemente necesaria para hacer el análisis en cada caso.

Artículo 4 Vigilancia, control, inspección y régimen sancionador

La vigilancia, control e inspección de los traslados de residuos, así como la sanción de las infracciones de lo establecido en este real decreto se efectuará de conformidad con lo dispuesto en el título VII de la Ley 22/2011, de 28 de julio.

Debe disponer con carácter previo al inicio de un traslado de un contrato de tratamiento.

Que los residuos vayan acompañados de un documento de identificación desde el origen hasta su recepción en la instalación de destino.

Además de los requisitos establecidos en el apartado anterior, quedan sometidos al requisito de notificación previa al traslado:

- a) Los traslados de residuos peligrosos; y no peligrosos, destinados a eliminación;
- b) Los traslados de residuos destinados a eliminación;
- c) Los traslados de residuos destinados a instalaciones de incineración clasificadas como valorización, según lo previsto en la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, en lo relativo al cumplimiento de la fórmula de eficiencia energética;
- d) Los traslados que se destinen a valorización de residuos domésticos mezclados identificados con el código LER 20 03 01 y de los residuos que reglamentariamente se establezcan.

1.6.2. Residuos No Peligrosos

Residuos inertes de naturaleza pétreo y no pétreo

Almacenamiento, Separación y gestión

Para el almacenamiento de estos residuos se delimitarán espacios suficientes en los que se mantengan adecuadamente en contenedores independientes, claramente delimitados, identificados y diseñados para evitar dispersiones, para la clasificación de:

RNP	Recipiente
Madera	Contenedor 25-30 m ³
Papel y cartón	Contenedor 25-30 m ³
Plásticos	Contenedor 25-30 m ³
Residuos metálicos	Contenedor 25-30 m ³

Tabla 11. Recipientes para los RNP.

Se podrán acopiar los residuos por razones debidamente justificadas, en zona balizada y correctamente identificados.

Los restos de hormigón y pequeños escombros se retirarán directamente desde la zona de lavado habilitada.

Los puntos de almacenamiento se habilitarán previos a la generación de los residuos y serán de fácil acceso al personal de obra y los vehículos encargados de la retirada de los residuos. Así mismo, su localización no interferirá en el desarrollo normal de los trabajos.

Los residuos pueden permanecer en obra un tiempo máximo de 2 años. Sin embargo, es oportuno especificar dos tipos de circunstancias, por un lado, en caso de que se vaya a realizar algún tipo de tratamiento de valorización con los residuos, los cuales, podrán permanecer un tiempo máximo de 2 años. Por otro lado, para los residuos destinados a tratamientos de eliminación, el tiempo máximo será de 1 año máximo.

Restos procedentes del hormigonado

En los tajos donde se hormigone se producirán restos en la zona de descarga de las hormigoneras, debido al goteo de la canaleta de hormigonado.

Para estos residuos se seguirán las siguientes indicaciones:

- Se establecerán zonas de lavado de cubas de hormigón en obra, perfectamente delimitadas y acondicionadas.
- Se primará la minimización de generación de los restos mencionados.
- Una vez finalizado el vertido de la cuba de hormigón se retirarán todos los restos de hormigón y se acopiarán hasta su traslado al punto habilitado para su almacenamiento controlado.
- Se debe controlar la recogida selectiva de los derrames de hormigón fuera de los lugares de empleo y su traslado hasta vertedero de inertes autorizados.

Residuos asimilables a urbanos

Se aprovisionará de contenedores para la gestión adecuada de los residuos asimilables a urbanos. La distribución y número de contenedores será acorde con los lugares de generación (comedores, áreas de descanso etc.).

Gestión de los Residuos No Peligrosos

La recogida de los residuos para clasificar y su transporte hasta el punto de almacenamiento, se realizará con la ayuda de la maquinaria auxiliar de la obra.

Una vez almacenados en los lugares correspondientes para cada tipo de residuos, y cuando su capacidad esté completa, serán retirados por los gestores autorizados contratados.

Cesión de los Residuos No Peligrosos a gestores

El destino de los RNP generados en la planta es la cesión a un gestor autorizado con arreglo a la legislación vigente, o vertedero autorizado por la Comunidad Autónoma.

Transportistas autorizados

La entrega de residuos se realiza a un transportista autorizado por la Comunidad Autónoma, normalmente aportado por el gestor, el cual tiene que estar inscrito en el registro de transportista de la correspondiente Comunidad Autónoma.

Mantenimiento del orden y limpieza de emplazamientos

Con la frecuencia que se determine en la planificación, el ITO de Calidad y Medio Ambiente verificará:

- El adecuado estado y uso de los espacios dedicados al almacenaje de materiales y residuos de forma que se mantenga el vallado o balizamiento, la señalización, la segregación establecida, el correcto dimensionamiento de los contenedores, el etiquetado y la óptima ubicación de los mismos de acuerdo con la evolución de las necesidades de obra.
- La adecuada frecuencia en la evacuación.
- La ausencia de residuos almacenados de forma incontrolada: envases de sustancias tóxicas abandonados, la presencia de manchas de aceites y/o combustibles sobre el terreno, depósito incontrolado fuera del recinto de la obra y dentro de la misma en zonas que puedan afectar al entorno natural o al desarrollo de los trabajos.
- La correcta segregación de los residuos asimilables a urbanos.

1.7. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO GESTIÓN DE RESIDUOS			
Concepto	Cantidad (t)	Precio Unitario (€/t)	Presupuesto
RCD: NIVEL I			
Excedentes de excavación (170504)	247,28	7,48 €/t	1.849,17 €
SUBTOTAL DE RCD NIVEL I			1.849,17 €
RCD: NIVEL II			
RCD naturaleza pétreo			
Hormigón (170101)	38,99	86,13 €/t	3.358,21 €
Ladrillos y cerámicos (170102 - 170103)	19,50	86,13 €/t	1.679,10 €
SUBTOTAL DE RCD naturaleza pétreo			5.037,31 €
RCD naturaleza no pétreo			
Vidrio (170202)	1,95	86,13 €/t	167,91 €
Restos metálicos (170405)	76,03	140,85 €/t	10.708,90 €
Cables (170411)	7,80	175,98 €/t	1.372,29 €
Materiales de aislamiento (170604)	6,16	86,13 €/t	530,60 €
Papel y cartón (200101)	85,78	86,13 €/t	7.388,06 €
Madera (200138)	140,36	86,13 €/t	12.089,55 €
Plásticos (200139)	11,70	106,13 €/t	1.241,40 €
SUBTOTAL DE RCD naturaleza no pétreo			33.498,71 €
SUBTOTAL DE RCD NIVEL II			38.536,02 €
RESIDUOS PELIGROSOS			
Restos de pintura	0,27	270,85 €/t	73,92 €
Envases que han contenido sustancias peligrosas	1,13	160,85 €/t	181,87 €
Residuos de combustibles líquidos	0,08	114,85 €/t	8,96 €
Pilas secas de mercurio	0,04	1.520,85 €/t	59,30 €
Tierra impregnada de aceite mineral	0,08	114,85 €/t	8,96 €
Aceites usados	0,04	54,85 €/t	2,14 €
SUBTOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS			335,15 €
PRESUPUESTO TOTAL DE RESIDUOS			40.720,34 €

Tabla 12 Presupuesto de la gestión de residuos.

2. FASE DE FUNCIONAMIENTO.

Tan sólo puede generarse, y de manera poco probable y eventual, aceite empleado en los transformadores por sus características dieléctricas y refrigerantes. Para evitar su derrame, el transformador estará confinado en una cuba estanca para en caso en que se produzca vertido accidental, el mismo sea retenido y posteriormente gestionado como residuo (retirado por gestores que los destinen a operaciones de valorización) y no como vertido.

El aceite mineral dieléctrico está almacenado en los centros de transformación. Si bien dichos centros contienen una gran cantidad de aceite, este no suele cambiarse con gran frecuencia y su vida útil es similar a la de la instalación fotovoltaica, máxime cuando los transformadores sólo funcionarán las horas de sol. El mantenimiento consiste en la realización de pruebas periódicas mediante kits, para obtener una idea del estado del aceite, y sólo cuando éste no es del todo correcto se realiza un análisis en laboratorio. En la mayoría de las ocasiones basta con realizar una purificación de este y rara vez se lleva a cabo la sustitución completa de todo el volumen de aceite.

PLANTA FOTVOLTAICA LOS PRADILLOS



ANEXO VIII. GESTIÓN DE RESIDUOS

La Planta Solar Fotovoltaica es una instalación autónoma para la generación de energía, y no resulta equiparable al resto de industrias, en relación con la generación de residuos.

1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.

Con relación a los residuos generados durante la fase de construcción de la Planta Solar, podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos.

Durante la fase de obras, acondicionamiento de terrenos y colocación de estructuras y cableados podrá generarse una pequeña cantidad de residuos propios de esta fase. Estos residuos serán almacenados correctamente, evitando mezclas de distintos tipos de residuos y serán retirados por gestor autorizado, que asegurará su correcta reutilización o eliminación controlada.

Una vez terminada la obra se procederá a la limpieza general de las áreas afectadas, retirando las instalaciones temporales, restos de máquinas y escombros, depositándolos en vertederos controlados e instalaciones adecuadas para su tratamiento (gestores autorizados) de modo que se asegure su correcta reutilización.

Los residuos peligrosos generados en la fase de construcción serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra.

Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc.

Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones in-situ.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón y restos orgánicos, etc.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.

Se procederá a la impermeabilización de las áreas de actividades auxiliares donde se realicen operaciones con riesgo de contaminación del suelo (cambios de aceite, mantenimiento general de la maquinaria...) localizando y acondicionando puntos de limpieza donde efectuar estas operaciones.

1.1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCYD QUE SE GENERARÁN

Según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, en su artículo 5.1. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición", se especifica que además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición (RCyD) que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el Art. 4.1 y en el 5.1. Dicho plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

En relación con los residuos generados durante la fase de construcción de la planta fotovoltaica podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Para ello, se ha considerado la lista de residuos del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS		
Concepto (Código LER)	Unidad	Cantidad total residuos
RESIDUOS NO PELIGROSOS		
Hormigón (170101)	t	194,99
Ladrillos y cerámicos (170102 - 170103)	t	97,50
Vidrio (170202)	t	9,75
Restos metálicos (170405)	t	380,23
Cables (170411)	t	39,00
Excedentes de excavación (170504)	t	9.386,50
Materiales de aislamiento (170604)	t	30,81
Papel y cartón (200101)	t	428,98
Madera (200138)	t	701,97
Plásticos (200139)	t	58,50
SUBTOTAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS		11.328,22
RESIDUOS PELIGROSOS		
Restos de pintura	t	1,36
Envases que han contenido sustancias peligrosas	t	5,65
Residuos de combustibles líquidos	t	0,39
Pilas secas de mercurio	t	0,19
Tierra impregnada de aceite mineral	t	0,39
Aceites usados	t	0,19
SUBTOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS		8,19
TOTAL DE RESIDUOS		11.336,41

Tabla 47 Estimación de la producción de residuos.

1.2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

Las medidas de prevención de residuos en la obra están basadas en fomentar, en ese orden, su reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado a través de un gestor autorizado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción. Se van a establecer medidas aplicables en las siguientes actividades de la obra:

1. Medidas de minimización en la **adquisición de materiales**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Los suministros se adquirirán en el momento que la obra los requiera, de este modo, y con unas buenas condiciones de almacenamiento, se evitará que se estropeen y se conviertan en residuos.
- Se solicitará a los proveedores que retiren sus propios residuos, transfiriendo así la responsabilidad de la correcta gestión de los mismos y fomentando que las empresas minimicen su generación de embalajes.
- Procurar el uso de materiales con "Certificado Ambiental", minimizando el impacto ambiental derivado de la fabricación de los materiales instalados.
- Extremar las precauciones en trasiego y suministro, ya que en procesos de entrada y salida en obra y en transporte interno, existe riesgo de caída y pérdida en los procesos de carga y descarga.

2. Medidas de minimización en el **comienzo de las obras**

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimiento de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o emplazamientos cercanos.
- Se destinará una zona determinada al acopio de tierras y de movimiento de maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno (si se requiriese).
- El personal tendrá una formación adecuada respecto al modo de identificar, reducir y manejar correctamente los residuos que se generen según el tipo.

3. Medidas de minimización en la **puesta en obra**

- Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas marcadas en los planos constructivos.
- En el caso de que existan sobrantes de hormigón se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos como hormigón de limpieza, bases, rellenos, etc.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados.
- Se evitará la producción de residuos de naturaleza pétreo (grava, hormigón, arena, etc.) ajustando previamente lo máximo posible los volúmenes de materiales necesarios.
- Los medios auxiliares y embalajes de madera se utilizarán tantas veces como sea posible, hasta que estén deteriorados. En ese momento se separarán para su reciclaje o tratamiento posterior. Se mantendrán separados del resto de residuos para que no sean contaminados.
- Los encofrados se reutilizarán tantas veces como sea posible.
- Los perfiles y barras de las armaduras deben de llegar a la obra con las medidas necesarias, listas para ser colocadas, y a ser posible, dobladas y montadas. De esta manera no se generarán residuos de obra. Para reutilizarlos, se preverán las etapas de obras en las que se originará más demanda y en consecuencia se almacenarán.
- En el caso de piezas o materiales que vengan dentro de embalajes, se abrirán los embalajes justos para que los sobrantes queden dentro de sus embalajes.
- Respecto a los embalajes y los plásticos, no se han de quitar hasta que no sean utilizados y se almacenarán en su contenedor correspondiente.

4. Medidas de minimización del **almacenamiento de obra**

- Se almacenarán los materiales correctamente para evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Se ubicarán espacios en la instalación de faenas como zona de premontaje para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de material. Si fuera necesario disponer de estas zonas en campo, se habilitarán bidones para el acopio temporal de los residuos generados.
- Se acondicionarán correctamente los Puntos Limpios, procurando evitar la mezcla de los residuos.
- Se designarán las zonas de almacenamiento de los residuos, y se mantendrán señalizadas correctamente.
- Se realizará una vigilancia y seguimiento del correcto almacenamiento y gestión de los residuos.

1.3. MEDIDAS DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

En la siguiente tabla se indican las acciones a realizar con los residuos generados indicando su clasificación y peligrosidad, así como el tratamiento y destino final:

LER	Descripción de Residuo	Tratamiento	Destino
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
170101	Hormigón (restos)	Reciclado/vertedero	Planta de reciclaje/ vertedero de RCD
170102/ 170103	Ladrillos y cerámicos	Reciclado/vertedero	Planta de reciclaje/ vertedero de RCD
170201	Maderas (palés, tablas de encofrado, tablonés, etc.)	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje/Planta de valorización energética
170203	Plásticos	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje RCD/vertedero RCD
170202	Vidrio	Reciclado/Valorización	Reciclaje o recuperación de vidrio
170405/ 170407/ 170401	Metales (chatarras de hierro, acero, mezclas, cobre, bronce o latón)	Valorización	Reciclaje o recuperación de metales y de compuestos metálicos
170504	Tierras y piedras	Sin tratamiento específico	Restauración/ Extendido en propia parcela/ vertedero
170604	Materiales de aislamiento	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje RCD/vertedero RCD
200101	Papel y cartón (Embalajes)	Recogida mediante sistema integrado de gestión (SIG)	Planta de reciclaje
200304	Lodos de fosas sépticas	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
200301	Restos (mezclas) asimilables a urbanos	Valorización/eliminación	Planta de tratamiento/vertedero
RESIDUOS PELIGROSOS			
150202	Absorbentes (trapos de limpieza contaminados)	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
170503	Tierras y piedras contaminadas	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
150111	Envases Metálicos contaminados	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
150102	Envases de Plásticos contaminados	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
160504	Gases recipientes a presión (aerosoles)	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
80317	Residuos de tóner	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
130205/ 130206/ 130208	Aceites de motor (diferentes tipos)	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
160107	Filtros de aceite	Según gestor autorizado	Gestor autorizado

Tabla 48 Acciones a realizar sobre los residuos.

Los **Residuos No Peligrosos** (RNP) se almacenarán temporalmente en bidones plásticos, zonas de acopio y cubas de hasta 30 m³, en la ubicación previamente designada.

Si bien, la ubicación de los contenedores podrá variar ya que el montaje de paneles es la actividad que más residuos

genera, y por ello, las cubas se irán moviendo por las parcelas del proyecto según se vaya realizando esta actividad.

También se depositarán en contenedores o en cubas los residuos valorizables como metales o maderas para facilitar su posterior gestión. No obstante, los palés de madera podrán ser acopiados de forma ordenada y limpia sobre el propio terreno.

En el caso de generarse sobrantes de tierras, se seguirán las indicaciones de la DIA (Declaración de Impacto Ambiental), donde se especifica que tras aplicar la tierra vegetal para la revegetación en las zonas verdes, se buscará un destino que genere plusvalía ambiental (uso en otras zonas ajardinadas, agricultura, etc.), evitando su transporte fuera del perímetro de ocupación.

Las tierras excedentes de zanjas y nivelaciones se utilizarán de manera que se evite alterar el drenaje natural y manteniendo una distancia de al menos 50 m de cauces o líneas de escorrentía.

Se atenderá a su correcta segregación para que sea posible reutilizarlo y, si esto no fuera posible, se gestionarán entonces a través de un gestor autorizado o se llevarán a un vertedero autorizado.

Todos los contenedores que se utilicen en la obra tendrán que estar identificados según el tipo de residuo que van a contener.

Los residuos asimilables a urbanos se recogerán en bidones o contenedores específicos para ello que se ubicarán en zonas donde se garantice el uso adecuado de todos los trabajadores (instalaciones de faena, comedores, etc.). Se gestionarán a través de un gestor autorizado igualmente.

Los residuos cuyo destino sea el depósito en vertedero autorizado deberán ser trasladados y gestionados según establece la legislación.

Los **Residuos Peligrosos (RP)** que se generen en la obra se almacenarán en recipientes cerrados y señalizados, estancos o en instalación a cubierto. El almacenamiento se realizará siguiendo la normativa específica vigente de residuos peligrosos, es decir, se almacenarán en envases convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y pictograma de peligro. Serán gestionados posteriormente mediante gestor autorizado de residuos peligrosos.

Se deberá tener constancia de las autorizaciones de los gestores de los residuos, de los transportistas y de los vertederos.

Clasificación y descripción de los residuos en la Comunidad Autónoma de Madrid (CAM)

A este efecto de la orden 2690/2006 de la CAM se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Los residuos generados en la CAM serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A continuación, mostramos la clasificación de residuos correspondiente a la parte de la planta fotovoltaica que se encuentra en la CAM:

ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN LA CAM		
Concepto (Código LER)	Unidad	Cantidad total residuos
RCD: NIVEL I		
Excedentes de excavación (170504)	t	1.511,53
SUBTOTAL DE RCD NIVEL I		1.511,53
RCD: NIVEL II		
RCD naturaleza pétreo		
Hormigón (170101)	t	31,40
Ladrillos y cerámicos (170102 - 170103)	t	15,70
SUBTOTAL DE RCD naturaleza pétreo		47,10
RCD naturaleza no pétreo		
Vidrio (170202)	t	1,57
Restos metálicos (170405)	t	61,23
Cables (170411)	t	6,28
Materiales de aislamiento (170604)	t	4,96
Papel y cartón (200101)	t	69,08
Madera (200138)	t	113,04
Plásticos (200139)	t	9,42
SUBTOTAL DE RCD naturaleza no pétreo		265,58
SUBTOTAL DE RCD NIVEL II		312,68
RESIDUOS PELIGROSOS		
Restos de pintura	t	0,22
Envases que han contenido sustancias peligrosas	t	0,91
Residuos de combustibles líquidos	t	0,06
Pilas secas de mercurio	t	0,03
Tierra impregnada de aceite mineral	t	0,06
Aceites usados	t	0,03
SUBTOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS		1,32
TOTAL DE RESIDUOS		1.825,53

Tabla 49 Estimación de la producción de residuos en la CAM.

1.4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

Establecer una adecuada separación en origen asegura una buena implantación de la GR. Para ello se deberá disponer de:

- Información necesaria, como carteles en los bidones, en los puntos limpios, carteles de RCyD, etc.
- Se proporcionará una inducción en materia de medio ambiente a todo el personal implicado.
- La organización deberá disponer de medios logísticos y de transporte como unos contenedores con capacidad suficiente para los residuos que se hayan generado, así como los medios suficientes de acopio y realizar un buen seguimiento de todo el proceso.

Se designarán las zonas de almacenamiento de los residuos, los cuales deberán estar dotados de bidones, contenedores y otros elementos adecuados de recogida de residuos sólidos y líquidos. Su ubicación deberá estar perfectamente señalizada y en conocimiento de todo el personal de obra (tanto contratista como subcontratistas). Los residuos peligrosos deberán estar techados y sobre superficies impermeables, es decir situados en zonas protegidas

de inclemencias meteorológicas. Además, el tiempo de almacenamiento deberá ser inferior a 6 meses para estos últimos residuos y 1 año en caso de residuos no peligrosos.

Conforme avancen los trabajos, se dispondrán zonas de acopio delimitadas próximas a los tajos para almacenamiento de RNP de embalajes de módulos (cartón, madera de palés, plásticos de flejes), realizándose una gestión periódica por parte del ITO de Calidad y Medio Ambiente de los residuos generados mediante aviso del gestor de RNP para su retirada.

Se realizará una segregación según el tipo de RNP como se indica a continuación

- Madera
- Papel y cartón
- Plásticos
- Chatarra
- Excedentes de excavación
- Hormigón
- RSU

Dicha segregación se realizará dentro de la propia obra.

Todos los trabajadores deberán segregar correctamente los residuos según su naturaleza y asegurar que los correspondientes contenedores están identificados de manera clara y visible según los productos que deben depositarse. La clasificación de residuos peligrosos y no peligrosos deberá basarse en el código LER (Lista Europea de Residuos) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores, y cumplir con las exigencias de envasado y etiquetado (RD 833/1988).

Los residuos generados en la obra deben ser gestionados en función de su naturaleza y conforme a la legislación vigente, priorizando, por orden, en la reducción, reutilización, reciclaje y, por último, la eliminación.

Se realizarán inspecciones visuales de forma regular para comprobar que los residuos se han retirado y gestionado adecuadamente antes de la fase de explotación.

1.5. ALMACENAMIENTO, SEPARACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Se realizará una planificación inicial de los depósitos y puntos de gestión de residuos de la obra, el cual irá actualizándose en función de la evolución y necesidades de obra. En cualquier caso, estos emplazamientos serán visibles, accesibles y no afectarán al Dominio Público Hidráulico.

Se establecerán espacios independientes y adecuadamente delimitados para los residuos peligrosos, los inertes y los urbanos (asimilables a domésticos).

En los siguientes apartados se reflejan las condiciones que deberán cumplir los de los diferentes tipos de almacenamientos de residuos. Independientemente de su ubicación, que irá evolucionando con las actividades de obra, deberán estar accesibles para los trabajos que se estén desarrollando en cada momento.

1.5.1. Residuos peligrosos

Situación prevista para almacén de residuos peligrosos

La zona de almacenamiento de residuos peligrosos se instalará junto a las instalaciones de faena, previamente acondicionadas para este uso.

Almacenamiento, separación y gestión

En cuanto al almacenamiento temporal, condiciones de almacenamiento, envasado y etiquetado y gestión de los residuos, se estará en lo dispuesto a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

La zona de almacenamiento temporal estará identificada con el cartel de "Punto Limpio", y será un área bien delimitada y adecuadamente señalizada.

Los recipientes o bidones que contengan los residuos deberán ser homologados y cumplir con lo recogido en el Real Decreto 833/1988 sobre residuos tóxicos y peligrosos en cuanto a las obligaciones de los productores respecto al envasado, etiquetado y almacenamiento, además de cumplir con las siguientes características:

- Estarán concebidos de forma que se eviten pérdidas o escapes del contenido.
- Los materiales serán inertes en relación con el contenido previsto.
- Serán resistentes a los golpes producidos durante las operaciones de manipulación y almacenamiento.
- Los bidones homologados siempre permanecerán debidamente cerrados para evitar vertidos/derrames y evitar la mezcla de residuos no deseados, abriéndose sólo a la hora de depositar los residuos.

La zona de almacenamiento temporal de los residuos se realizará según las siguientes indicaciones:

- Se garantizará que no existe riesgo de filtración al sustrato. Para ello se dispondrá de un cubeto metálico dentro del cual se depositarán los bidones o sacos que contengan los residuos peligrosos. O bien, se colocarán sobre suelo debidamente pavimentado.
- Se encontrará dentro de los límites de la obra.
- Se colocará en lugar techado.
- Se indica con la señalización correspondiente de "Punto Limpio" la ubicación del almacenamiento temporal.
- El área de almacenamiento de RP será accesible para el personal de obra y los camiones de retirada de los mismos.

Los residuos peligrosos se almacenarán de forma segregada en bidones homologados o sacos destinados a ese único fin, etiquetados correctamente, indicando el código LER, descripción y fecha de inicio de almacenamiento del residuo.

Operaciones de Gestión

Los RP generados en la obra se gestionan con arreglo a las siguientes modalidades:

1. **A través de sus productores** (proveedores y/o subcontratistas). En este caso, se incluye explícitamente en los contratos la retirada y gestión a su cargo de los residuos generados, respetando la legislación vigente. El subcontratista o proveedor deberá garantizar fehacientemente que se lleva a cabo la gestión de esos RP, aportando el alta como productor y los documentos de control y seguimiento retirados de la obra.
2. **Centralizando la gestión** de todos los RP en el propio centro de trabajo, con arreglo a lo que se indica en los siguientes apartados.

La cesión de RP a gestores

Transportistas autorizados de RPs

La entrega de residuos se realiza a un transportista autorizado por la Comunidad Autónoma, normalmente aportado por el gestor.

Según el Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado, el contratista autorizado:

Artículo 3 Requisitos generales de los traslados

1. Son requisitos aplicables a todos los traslados de residuos regulados en este real decreto, los siguientes:

a) Disponer, con carácter previo al inicio de un traslado, de un contrato de tratamiento

b) Que los residuos vayan acompañados de un documento de identificación desde el origen hasta su recepción en la instalación de destino.

2. Además de los requisitos establecidos en el apartado anterior, quedan sometidos al requisito de notificación previa al traslado:

a) Los traslados de residuos, peligrosos y no peligrosos, destinados a eliminación;

b) Los traslados de residuos peligrosos, de residuos domésticos mezclados identificados con el código LER 20 03 01 y los que reglamentariamente se determinen, destinados a valorización.

3. Quedan excluidos del requisito de notificación previa, los traslados de residuos destinados expresamente a análisis de laboratorio para evaluar sus características físicas o químicas o para determinar su idoneidad para operaciones de valorización o eliminación, aunque deberán ir acompañados del documento de identificación indicado en el anexo III. La cantidad de tales residuos se determinará en función de la cantidad mínima que sea razonablemente necesaria para hacer el análisis en cada caso.

Artículo 4 Vigilancia, control, inspección y régimen sancionador

La vigilancia, control e inspección de los traslados de residuos, así como la sanción de las infracciones de lo establecido en este real decreto se efectuará de conformidad con lo dispuesto en el título VII de la Ley 22/2011, de 28 de julio.

Debe disponer con carácter previo al inicio de un traslado de un contrato de tratamiento.

Que los residuos vayan acompañados de un documento de identificación desde el origen hasta su recepción en la instalación de destino.

Además de los requisitos establecidos en el apartado anterior, quedan sometidos al requisito de notificación previa al traslado:

a) Los traslados de residuos peligrosos; y no peligrosos, destinados a eliminación;

b) Los traslados de residuos destinados a eliminación;

c) Los traslados de residuos destinados a instalaciones de incineración clasificadas como valorización, según lo previsto en la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, en lo relativo al cumplimiento de la fórmula de eficiencia energética;

d) Los traslados que se destinen a valorización de residuos domésticos mezclados identificados con el código LER 20 03 01 y de los residuos que reglamentariamente se establezcan.

1.5.2. Residuos No Peligrosos

Residuos inertes de naturaleza pétreo y no pétreo

Almacenamiento, Separación y gestión

Para el almacenamiento de estos residuos se delimitarán espacios suficientes en los que se mantengan adecuadamente en contenedores independientes, claramente delimitados, identificados y diseñados para evitar dispersiones, para la clasificación de:

RNP	Recipiente
Madera	Contenedor 25-30 m ³
Papel y cartón	Contenedor 25-30 m ³
Plásticos	Contenedor 25-30 m ³
Residuos metálicos	Contenedor 25-30 m ³

Tabla 50. Recipientes para los RNP.

Se podrán acopiar los residuos por razones debidamente justificadas, en zona balizada y correctamente identificados.

Los restos de hormigón y pequeños escombros se retirarán directamente desde la zona de lavado habilitada.

Los puntos de almacenamiento se habilitarán previos a la generación de los residuos y serán de fácil acceso al personal de obra y los vehículos encargados de la retirada de los residuos. Así mismo, su localización no interferirá en el desarrollo normal de los trabajos.

Los residuos pueden permanecer en obra un tiempo máximo de 2 años. Sin embargo, es oportuno especificar dos tipos de circunstancias, por un lado, en caso de que se vaya a realizar algún tipo de tratamiento de valorización con los residuos, los cuales, podrán permanecer un tiempo máximo de 2 años. Por otro lado, para los residuos destinados a tratamientos de eliminación, el tiempo máximo será de 1 año máximo.

Restos procedentes del hormigonado

En los tajos donde se hormigone se producirán restos en la zona de descarga de las hormigoneras, debido al goteo de la canaleta de hormigonado.

Para estos residuos se seguirán las siguientes indicaciones:

- Se establecerán zonas de lavado de cubas de hormigón en obra, perfectamente delimitadas y acondicionadas.
- Se primará la minimización de generación de los restos mencionados.
- Una vez finalizado el vertido de la cuba de hormigón se retirarán todos los restos de hormigón y se acopiarán hasta su traslado al punto habilitado para su almacenamiento controlado.
- Se debe controlar la recogida selectiva de los derrames de hormigón fuera de los lugares de empleo y su traslado hasta vertedero de inertes autorizados.

Residuos asimilables a urbanos

Se aprovisionará de contenedores para la gestión adecuada de los residuos asimilables a urbanos. La distribución y número de contenedores será acorde con los lugares de generación (comedores, áreas de descanso etc.).

Gestión de los Residuos No Peligrosos

La recogida de los residuos para clasificar y su transporte hasta el punto de almacenamiento, se realizará con la ayuda de la maquinaria auxiliar de la obra.

Una vez almacenados en los lugares correspondientes para cada tipo de residuos, y cuando su capacidad esté completa, serán retirados por los gestores autorizados contratados.

Cesión de los Residuos No Peligrosos a gestores

El destino de los RNP generados en la planta es la cesión a un gestor autorizado con arreglo a la legislación vigente, o vertedero autorizado por la Comunidad Autónoma.

Transportistas autorizados

La entrega de residuos se realiza a un transportista autorizado por la Comunidad Autónoma, normalmente aportado por el gestor, el cual tiene que estar inscrito en el registro de transportista de la correspondiente Comunidad Autónoma.

Mantenimiento del orden y limpieza de emplazamientos

Con la frecuencia que se determine en la planificación, el ITO de Calidad y Medio Ambiente verificará:

- El adecuado estado y uso de los espacios dedicados al almacenaje de materiales y residuos de forma que se mantenga el vallado o balizamiento, la señalización, la segregación establecida, el correcto dimensionamiento de los contenedores, el etiquetado y la óptima ubicación de los mismos de acuerdo con la evolución de las necesidades de obra.
- La adecuada frecuencia en la evacuación.

- La ausencia de residuos almacenados de forma incontrolada: envases de sustancias tóxicas abandonados, la presencia de manchas de aceites y/o combustibles sobre el terreno, depósito incontrolado fuera del recinto de la obra y dentro de la misma en zonas que puedan afectar al entorno natural o al desarrollo de los trabajos.
- La correcta segregación de los residuos asimilables a urbanos.

1.6. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO GESTIÓN DE RESIDUOS			
Concepto	Cantidad (t)	Precio Unitario (€/t)	Presupuesto
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Hormigón (170101)	194,99	86,13 €/t	16.794,60 €
Ladrillos y cerámicos (170102 - 170103)	97,50	86,13 €/t	8.397,30 €
Vidrio (170202)	9,75	86,13 €/t	839,73 €
Restos metálicos (170405)	380,23	140,85 €/t	53.555,82 €
Cables (170411)	39,00	175,98 €/t	6.862,91 €
Excedentes de excavación (170504)	9.386,50	7,48 €/t	70.192,33 €
Materiales de aislamiento (170604)	30,81	86,13 €/t	2.653,55 €
Papel y cartón (200101)	428,98	86,13 €/t	36.948,12 €
Madera (200138)	701,97	86,13 €/t	60.460,56 €
Plásticos (200139)	58,50	106,13 €/t	6.208,33 €
SUBTOTAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS			262.913,25 €
RESIDUOS PELIGROSOS			
Restos de pintura	1,36	270,85 €/t	369,69 €
Envases que han contenido sustancias peligrosas	5,65	160,85 €/t	909,57 €
Residuos de combustibles líquidos	0,39	114,85 €/t	44,79 €
Pilas secas de mercurio	0,19	1.520,85 €/t	296,55 €
Tierra impregnada de aceite mineral	0,39	114,85 €/t	44,79 €
Aceites usados	0,19	54,85 €/t	10,70 €
SUBTOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS			1.676,09 €
PRESUPUESTO TOTAL DE RESIDUOS			264.589,34 €

Tabla 51 Presupuesto de la gestión de residuos.

1.7. PRESUPUESTO CORRESPONDIENTE A LA CAM

z			
Concepto	Cantidad (t)	Precio Unitario (€/t)	Presupuesto
RCD: NIVEL I			
Excedentes de excavación (170504)	1.511,53	7,48 €/t	11.303,27 €
SUBTOTAL DE RCD NIVEL I			11.303,27 €
RCD: NIVEL II			
RCD naturaleza pétreo			
Hormigón (170101)	31,40	86,13 €/t	2.704,48 €
Ladrillos y cerámicos (170102 - 170103)	15,70	86,13 €/t	1.352,24 €
SUBTOTAL DE RCD naturaleza pétreo			4.056,72 €
RCD naturaleza no pétreo			
Vidrio (170202)	1,57	86,13 €/t	135,22 €
Restos metálicos (170405)	61,23	140,85 €/t	8.624,25 €
Cables (170411)	6,28	175,98 €/t	1.105,15 €
Materiales de aislamiento (170604)	4,96	86,13 €/t	427,31 €
Papel y cartón (200101)	69,08	86,13 €/t	5.949,86 €
Madera (200138)	113,04	86,13 €/t	9.736,14 €
Plásticos (200139)	9,42	106,13 €/t	999,74 €
SUBTOTAL DE RCD naturaleza no pétreo			26.977,67 €
SUBTOTAL DE RCD NIVEL II			31.034,40 €
RESIDUOS PELIGROSOS			
Restos de pintura	0,22	270,85 €/t	59,53 €
Envases que han contenido sustancias peligrosas	0,91	160,85 €/t	146,47 €
Residuos de combustibles líquidos	0,06	114,85 €/t	7,21 €
Pilas secas de mercurio	0,03	1.520,85 €/t	47,75 €
Tierra impregnada de aceite mineral	0,06	114,85 €/t	7,21 €
Aceites usados	0,03	54,85 €/t	1,72 €
SUBTOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS			269,90 €
PRESUPUESTO TOTAL DE RESIDUOS			42.607,57 €

2. FASE DE FUNCIONAMIENTO.

Tan sólo puede generarse, y de manera poco probable y eventual, aceite empleado en los transformadores por sus características dieléctricas y refrigerantes. Para evitar su derrame, el transformador estará confinado en una cuba estanca para en caso en que se produzca vertido accidental, el mismo sea retenido y posteriormente gestionado como residuo (retirado por gestores que los destinen a operaciones de valorización) y no como vertido.

El aceite mineral dieléctrico está almacenado en los centros de transformación. Si bien dichos centros contienen una gran cantidad de aceite, este no suele cambiarse con gran frecuencia y su vida útil es similar a la de la instalación fotovoltaica, máxime cuando los transformadores sólo funcionarán las horas de sol. El mantenimiento consiste en la realización de pruebas periódicas mediante kits, para obtener una idea del estado del aceite, y sólo cuando éste no es del todo correcto se realiza un análisis en laboratorio. En la mayoría de las ocasiones basta con realizar una purificación de este y rara vez se lleva a cabo la sustitución completa de todo el volumen de aceite.

PLANTA FOTOVOLTAICA ENVATIOS XXII
FASE II



ANEXO VII.GESTIÓN DE RESIDUOS

La Planta Solar Fotovoltaica es una instalación autónoma para la generación de energía, y no resulta equiparable al resto de industrias, en relación con la generación de residuos.

1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.

Con relación a los residuos generados durante la fase de construcción de la Planta Solar, podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos.

Durante la fase de obras, acondicionamiento de terrenos y colocación de estructuras y cableados podrá generarse una pequeña cantidad de residuos propios de esta fase. Estos residuos serán almacenados correctamente, evitando mezclas de distintos tipos de residuos y serán retirados por gestor autorizado, que asegurará su correcta reutilización o eliminación controlada.

Una vez terminada la obra se procederá a la limpieza general de las áreas afectadas, retirando las instalaciones temporales, restos de máquinas y escombros, depositándolos en vertederos controlados e instalaciones adecuadas para su tratamiento (gestores autorizados) de modo que se asegure su correcta reutilización.

Los residuos peligrosos generados en la fase de construcción serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra.

Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc.

Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones in-situ.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón y restos orgánicos, etc.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.

Se procederá a la impermeabilización de las áreas de actividades auxiliares donde se realicen operaciones con riesgo de contaminación del suelo (cambios de aceite, mantenimiento general de la maquinaria...) localizando y acondicionando puntos de limpieza donde efectuar estas operaciones.

1.1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCYD QUE SE GENERARÁN

Según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, en su artículo 5.1. “Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición”, se especifica que además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición (RCyD) que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el Art. 4.1 y en el 5.1. Dicho plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

En relación con los residuos generados durante la fase de construcción de la planta fotovoltaica podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Para ello, se ha considerado la lista de residuos del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS		
Concepto (Código LER)	Unidad	Cantidad total residuos
RESIDUOS NO PELIGROSOS		
Hormigón (170101)	t	161,92
Ladrillos y cerámicos (170102 - 170103)	t	80,96
Vidrio (170202)	t	8,10
Restos metálicos (170405)	t	315,75
Cables (170411)	t	32,38
Excedentes de excavación (170504)	t	636,27
Materiales de aislamiento (170604)	t	25,58
Papel y cartón (200101)	t	356,23
Madera (200138)	t	582,91
Plásticos (200139)	t	48,58
SUBTOTAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS		2.248,68
RESIDUOS PELIGROSOS		
Restos de pintura	t	1,13
Envases que han contenido sustancias peligrosas	t	4,70
Residuos de combustibles líquidos	t	0,32
Pilas secas de mercurio	t	0,17
Tierra impregnada de aceite mineral	t	0,32
Aceites usados	t	0,17
SUBTOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS		6,81
TOTAL DE RESIDUOS		2.255,49

Tabla 48 Estimación de la producción de residuos.

1.2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

Las medidas de prevención de residuos en la obra están basadas en fomentar, en ese orden, su reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado a través de un gestor autorizado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción. Se van a establecer medidas aplicables en las siguientes actividades de la obra:

1. Medidas de minimización en la adquisición de materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Los suministros se adquirirán en el momento que la obra los requiera, de este modo, y con unas buenas condiciones de almacenamiento, se evitará que se estropeen y se conviertan en residuos.
- Se solicitará a los proveedores que retiren sus propios residuos, transfiriendo así la responsabilidad de la correcta gestión de los mismos y fomentando que las empresas minimicen su generación de embalajes.
- Procurar el uso de materiales con “Certificado Ambiental”, minimizando el impacto ambiental derivado de la fabricación de los materiales instalados.
- Extremar las precauciones en trasiego y suministro, ya que en procesos de entrada y salida en obra y en transporte interno, existe riesgo de caída y pérdida en los procesos de carga y descarga.

2. Medidas de minimización en el comienzo de las obras

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimiento de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o emplazamientos cercanos.
- Se destinará una zona determinada al acopio de tierras y de movimiento de maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno (si se requiriese).
- El personal tendrá una formación adecuada respecto al modo de identificar, reducir y manejar correctamente los residuos que se generen según el tipo.

3. Medidas de minimización en la puesta en obra

- Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas marcadas en los planos constructivos.
- En el caso de que existan sobrantes de hormigón se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos como hormigón de limpieza, bases, rellenos, etc.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados.
- Se evitará la producción de residuos de naturaleza pétreo (grava, hormigón, arena, etc.) ajustando previamente lo máximo posible los volúmenes de materiales necesarios.
- Los medios auxiliares y embalajes de madera se utilizarán tantas veces como sea posible, hasta que estén deteriorados. En ese momento se separarán para su reciclaje o tratamiento posterior. Se mantendrán separados del resto de residuos para que no sean contaminados.
- Los encofrados se reutilizarán tantas veces como sea posible.
- Los perfiles y barras de las armaduras deben de llegar a la obra con las medidas necesarias, listas para ser colocadas, y a ser posible, dobladas y montadas. De esta manera no se generarán residuos de obra. Para reutilizarlos, se preverán las etapas de obras en las que se originará más demanda y en consecuencia se almacenarán.
- En el caso de piezas o materiales que vengan dentro de embalajes, se abrirán los embalajes justos para que los sobrantes queden dentro de sus embalajes.
- Respecto a los embalajes y los plásticos, no se han de quitar hasta que no sean utilizados y se almacenarán en su contenedor correspondiente.

4. Medidas de minimización del almacenamiento de obra

- Se almacenarán los materiales correctamente para evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Se ubicarán espacios en la instalación de faenas como zona de premontaje para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de material. Si fuera necesario disponer de estas zonas en campo, se habilitarán bidones para el acopio temporal de los residuos generados.
- Se acondicionarán correctamente los Puntos Limpios, procurando evitar la mezcla de los residuos.
- Se designarán las zonas de almacenamiento de los residuos, y se mantendrán señalizadas correctamente.
- Se realizará una vigilancia y seguimiento del correcto almacenamiento y gestión de los residuos.

1.3. MEDIDAS DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

En la siguiente tabla se indican las acciones a realizar con los residuos generados indicando su clasificación y peligrosidad, así como el tratamiento y destino final:

LER	Descripción de Residuo	Tratamiento	Destino
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
170101	Hormigón (restos)	Reciclado/vertedero	Planta de reciclaje/ vertedero de RCD
170102/ 170103	Ladrillos y cerámicos	Reciclado/vertedero	Planta de reciclaje/ vertedero de RCD
170201	Maderas (palés, tablas de encofrado, tablones, etc.)	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje/Planta de valorización energética
170203	Plásticos	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje RCD/vertedero RCD
170202	Vidrio	Reciclado/Valorización	Reciclaje o recuperación de vidrio
170405/ 170407/ 170401	Metales (chatarras de hierro, acero, mezclas, cobre, bronce o latón)	Valorización	Reciclaje o recuperación de metales y de compuestos metálicos
170504	Tierras y piedras	Sin tratamiento específico	Restauración/ Extendido en propia parcela/ vertedero
170604	Materiales de aislamiento	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje RCD/vertedero RCD
200101	Papel y cartón (Embalajes)	Recogida mediante sistema integrado de gestión (SIG)	Planta de reciclaje
200304	Lodos de fosas sépticas	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
200301	Restos (mezclas) asimilables a urbanos	Valorización/eliminación	Planta de tratamiento/vertedero
RESIDUOS PELIGROSOS			
150202	Absorbentes (trapos de limpieza contaminados)	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
170503	Tierras y piedras contaminadas	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
150111	Envases Metálicos contaminados	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
150102	Envases de Plásticos contaminados	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
160504	Gases recipientes a presión (aerosoles)	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
80317	Residuos de tóner	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
130205/ 130206/ 130208	Aceites de motor (diferentes tipos)	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
160107	Filtros de aceite	Según gestor autorizado	Gestor autorizado

Tabla 49 Acciones a realizar sobre los residuos.

Los **Residuos No Peligrosos** (RNP) se almacenarán temporalmente en bidones plásticos, zonas de acopio y cubas de hasta 30 m³, en la ubicación previamente designada.

Si bien, la ubicación de los contenedores podrá variar ya que el montaje de paneles es la actividad que más residuos genera, y por ello, las cubas se irán moviendo por las parcelas del proyecto según se vaya realizando esta actividad.

También se depositarán en contenedores o en cubas los residuos valorizables como metales o maderas para facilitar su posterior gestión. No obstante, los palés de madera podrán ser acopiados de forma ordenada y limpia sobre el propio terreno.

En el caso de generarse sobrantes de tierras, se seguirán las indicaciones de la DIA (Declaración de Impacto Ambiental), donde se especifica que tras aplicar la tierra vegetal para la revegetación en las zonas verdes, se buscará un destino que genere plusvalía ambiental (uso en otras zonas ajardinadas, agricultura, etc.), evitando su transporte fuera del perímetro de ocupación.

Las tierras excedentes de zanjas y nivelaciones se utilizarán de manera que se evite alterar el drenaje natural y manteniendo una distancia de al menos 50 m de cauces o líneas de escorrentía.

Se atenderá a su correcta segregación para que sea posible reutilizarlo y, si esto no fuera posible, se gestionarán entonces a través de un gestor autorizado o se llevarán a un vertedero autorizado.

Todos los contenedores que se utilicen en la obra tendrán que estar identificados según el tipo de residuo que van a contener.

Los residuos asimilables a urbanos se recogerán en bidones o contenedores específicos para ello que se ubicarán en zonas donde se garantice el uso adecuado de todos los trabajadores (instalaciones de faena, comedores, etc.). Se gestionarán a través de un gestor autorizado igualmente.

Los residuos cuyo destino sea el depósito en vertedero autorizado deberán ser trasladados y gestionados según establece la legislación.

Los **Residuos Peligrosos (RP)** que se generen en la obra se almacenarán en recipientes cerrados y señalizados, estancos o en instalación a cubierto. El almacenamiento se realizará siguiendo la normativa específica vigente de residuos peligrosos, es decir, se almacenarán en envases convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y pictograma de peligro. Serán gestionados posteriormente mediante gestor autorizado de residuos peligrosos.

Se deberá tener constancia de las autorizaciones de los gestores de los residuos, de los transportistas y de los vertederos.

Clasificación y descripción de los residuos en la Comunidad Autónoma de Madrid (CAM)

A este efecto de la orden 2690/2006 de la CAM se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Los residuos generados en la CAM serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A continuación, mostramos la clasificación de residuos correspondiente a la parte de la planta fotovoltaica que se encuentra en la CAM:

ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN LA CAM		
Concepto (Código LER)	Unidad	Cantidad total residuos
RCD: NIVEL I		
Excedentes de excavación (170504)	t	266,67
SUBTOTAL DE RCD NIVEL I		266,67
RCD: NIVEL II		
RCD naturaleza pétreo		
Hormigón (170101)	t	95,50
Ladrillos y cerámicos (170102 - 170103)	t	47,75
SUBTOTAL DE RCD naturaleza pétreo		143,25
RCD naturaleza no pétreo		
Vidrio (170202)	t	4,78
Restos metálicos (170405)	t	186,23
Cables (170411)	t	19,10
Materiales de aislamiento (170604)	t	15,09
Papel y cartón (200101)	t	210,10
Madera (200138)	t	343,80
Plásticos (200139)	t	28,65
SUBTOTAL DE RCD naturaleza no pétreo		807,74
SUBTOTAL DE RCD NIVEL II		950,99
RESIDUOS PELIGROSOS		
Restos de pintura	t	0,67
Envases que han contenido sustancias peligrosas	t	2,77
Residuos de combustibles líquidos	t	0,19
Pilas secas de mercurio	t	0,10
Tierra impregnada de aceite mineral	t	0,19
Aceites usados	t	0,10
SUBTOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS		4,01
TOTAL DE RESIDUOS		1.221,67

Tabla 50 Estimación de la producción de residuos en la CAM.

1.4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

Establecer una adecuada separación en origen asegura una buena implantación de la GR. Para ello se deberá disponer de:

- Información necesaria, como carteles en los bidones, en los puntos limpios, carteles de RCyD, etc.
- Se proporcionará una inducción en materia de medio ambiente a todo el personal implicado.
- La organización deberá disponer de medios logísticos y de transporte como unos contenedores con capacidad suficiente para los residuos que se hayan generado, así como los medios suficientes de acopio y realizar un buen seguimiento de todo el proceso.

Se designarán las zonas de almacenamiento de los residuos, los cuales deberán estar dotados de bidones, contenedores y otros elementos adecuados de recogida de residuos sólidos y líquidos. Su ubicación deberá estar perfectamente señalizada y en conocimiento de todo el personal de obra (tanto contratista como subcontratistas). Los residuos peligrosos deberán estar techados y sobre superficies impermeables, es decir situados en zonas protegidas

de inclemencias meteorológicas. Además, el tiempo de almacenamiento deberá ser inferior a 6 meses para estos últimos residuos y 1 año en caso de residuos no peligrosos.

Conforme avancen los trabajos, se dispondrán zonas de acopio delimitadas próximas a los tajos para almacenamiento de RNP de embalajes de módulos (cartón, madera de palés, plásticos de flejes), realizándose una gestión periódica por parte del ITO de Calidad y Medio Ambiente de los residuos generados mediante aviso del gestor de RNP para su retirada.

Se realizará una segregación según el tipo de RNP como se indica a continuación

- Madera
- Papel y cartón
- Plásticos
- Chatarra
- Excedentes de excavación
- Hormigón
- RSU

Dicha segregación se realizará dentro de la propia obra.

Todos los trabajadores deberán segregar correctamente los residuos según su naturaleza y asegurar que los correspondientes contenedores están identificados de manera clara y visible según los productos que deben depositarse. La clasificación de residuos peligrosos y no peligrosos deberá basarse en el código LER (Lista Europea de Residuos) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores, y cumplir con las exigencias de envasado y etiquetado (RD 833/1988).

Los residuos generados en la obra deben ser gestionados en función de su naturaleza y conforme a la legislación vigente, priorizando, por orden, en la reducción, reutilización, reciclaje y, por último, la eliminación.

Se realizarán inspecciones visuales de forma regular para comprobar que los residuos se han retirado y gestionado adecuadamente antes de la fase de explotación.

1.5. ALMACENAMIENTO, SEPARACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Se realizará una planificación inicial de los depósitos y puntos de gestión de residuos de la obra, el cual irá actualizándose en función de la evolución y necesidades de obra. En cualquier caso, estos emplazamientos serán visibles, accesibles y no afectarán al Dominio Público Hidráulico.

Se establecerán espacios independientes y adecuadamente delimitados para los residuos peligrosos, los inertes y los urbanos (asimilables a domésticos).

En los siguientes apartados se reflejan las condiciones que deberán cumplir los de los diferentes tipos de almacenamientos de residuos. Independientemente de su ubicación, que irá evolucionando con las actividades de obra, deberán estar accesibles para los trabajos que se estén desarrollando en cada momento.

1.5.1. Residuos peligrosos

Situación prevista para almacén de residuos peligrosos

La zona de almacenamiento de residuos peligrosos se instalará junto a las instalaciones de faena, previamente acondicionadas para este uso.

Almacenamiento, separación y gestión

En cuanto al almacenamiento temporal, condiciones de almacenamiento, envasado y etiquetado y gestión de los residuos, se estará en lo dispuesto a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

La zona de almacenamiento temporal estará identificada con el cartel de “Punto Limpio”, y será un área bien delimitada y adecuadamente señalizada.

Los recipientes o bidones que contengan los residuos deberán ser homologados y cumplir con lo recogido en el Real Decreto 833/1988 sobre residuos tóxicos y peligrosos en cuanto a las obligaciones de los productores respecto al envasado, etiquetado y almacenamiento, además de cumplir con las siguientes características:

- Estarán concebidos de forma que se eviten pérdidas o escapes del contenido.
- Los materiales serán inertes en relación con el contenido previsto.
- Serán resistentes a los golpes producidos durante las operaciones de manipulación y almacenamiento.
- Los bidones homologados siempre permanecerán debidamente cerrados para evitar vertidos/derrames y evitar la mezcla de residuos no deseados, abriéndose sólo a la hora de depositar los residuos.

La zona de almacenamiento temporal de los residuos se realizará según las siguientes indicaciones:

- Se garantizará que no existe riesgo de filtración al sustrato. Para ello se dispondrá de un cubeto metálico dentro del cual se depositarán los bidones o sacas que contengan los residuos peligrosos. O bien, se colocarán sobre suelo debidamente pavimentado.
- Se encontrará dentro de los límites de la obra.
- Se colocará en lugar techado.
- Se indica con la señalización correspondiente de “Punto Limpio” la ubicación del almacenamiento temporal.
- El área de almacenamiento de RP será accesible para el personal de obra y los camiones de retirada de los mismos.

Los residuos peligrosos se almacenarán de forma segregada en bidones homologados o sacos destinados a ese único fin, etiquetados correctamente, indicando el código LER, descripción y fecha de inicio de almacenamiento del residuo.

Operaciones de Gestión

Los RP generados en la obra se gestionan con arreglo a las siguientes modalidades:

1. **A través de sus productores** (proveedores y/o subcontratistas). En este caso, se incluye explícitamente en los contratos la retirada y gestión a su cargo de los residuos generados, respetando la legislación vigente. El subcontratista o proveedor deberá garantizar fehacientemente que se lleva a cabo la gestión de esos RP, aportando el alta como productor y los documentos de control y seguimiento retirados de la obra.
2. **Centralizando la gestión** de todos los RP en el propio centro de trabajo, con arreglo a lo que se indica en los siguientes apartados.

La cesión de RP a gestores

Transportistas autorizados de RPs

La entrega de residuos se realiza a un transportista autorizado por la Comunidad Autónoma, normalmente aportado por el gestor.

Según el Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado, el contratista autorizado:

Artículo 3 Requisitos generales de los traslados

1. Son requisitos aplicables a todos los traslados de residuos regulados en este real decreto, los siguientes:

a) Disponer, con carácter previo al inicio de un traslado, de un contrato de tratamiento

b) Que los residuos vayan acompañados de un documento de identificación desde el origen hasta su recepción en la instalación de destino.

2. Además de los requisitos establecidos en el apartado anterior, quedan sometidos al requisito de notificación previa al traslado:

a) Los traslados de residuos, peligrosos y no peligrosos, destinados a eliminación;

b) Los traslados de residuos peligrosos, de residuos domésticos mezclados identificados con el código LER 20 03 01 y los que reglamentariamente se determinen, destinados a valorización.

3. Quedan excluidos del requisito de notificación previa, los traslados de residuos destinados expresamente a análisis de laboratorio para evaluar sus características físicas o químicas o para determinar su idoneidad para operaciones de valorización o eliminación, aunque deberán ir acompañados del documento de identificación indicado en el anexo III. La cantidad de tales residuos se determinará en función de la cantidad mínima que sea razonablemente necesaria para hacer el análisis en cada caso.

Artículo 4 Vigilancia, control, inspección y régimen sancionador

La vigilancia, control e inspección de los traslados de residuos, así como la sanción de las infracciones de lo establecido en este real decreto se efectuará de conformidad con lo dispuesto en el título VII de la Ley 22/2011, de 28 de julio.

Debe disponer con carácter previo al inicio de un traslado de un contrato de tratamiento.

Que los residuos vayan acompañados de un documento de identificación desde el origen hasta su recepción en la instalación de destino.

Además de los requisitos establecidos en el apartado anterior, quedan sometidos al requisito de notificación previa al traslado:

a) Los traslados de residuos peligrosos; y no peligrosos, destinados a eliminación;

b) Los traslados de residuos destinados a eliminación;

c) Los traslados de residuos destinados a instalaciones de incineración clasificadas como valorización, según lo previsto en la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, en lo relativo al cumplimiento de la fórmula de eficiencia energética;

d) Los traslados que se destinen a valorización de residuos domésticos mezclados identificados con el código LER 20 03 01 y de los residuos que reglamentariamente se establezcan.

1.5.2. Residuos No Peligrosos

Residuos inertes de naturaleza pétreo y no pétreo

Almacenamiento, Separación y gestión

Para el almacenamiento de estos residuos se delimitarán espacios suficientes en los que se mantengan adecuadamente en contenedores independientes, claramente delimitados, identificados y diseñados para evitar dispersiones, para la clasificación de:

RNP	Recipiente
Madera	Contenedor 25-30 m ³
Papel y cartón	Contenedor 25-30 m ³
Plásticos	Contenedor 25-30 m ³
Residuos metálicos	Contenedor 25-30 m ³

Tabla 51. Recipientes para los RNP.

Se podrán acopiar los residuos por razones debidamente justificadas, en zona balizada y correctamente identificados.

Los restos de hormigón y pequeños escombros se retirarán directamente desde la zona de lavado habilitada.

Los puntos de almacenamiento se habilitarán previos a la generación de los residuos y serán de fácil acceso al personal de obra y los vehículos encargados de la retirada de los residuos. Así mismo, su localización no interferirá en el desarrollo normal de los trabajos.

Los residuos pueden permanecer en obra un tiempo máximo de 2 años. Sin embargo, es oportuno especificar dos tipos de circunstancias, por un lado, en caso de que se vaya a realizar algún tipo de tratamiento de valorización con los residuos, los cuales, podrán permanecer un tiempo máximo de 2 años. Por otro lado, para los residuos destinados a tratamientos de eliminación, el tiempo máximo será de 1 año máximo.

Restos procedentes del hormigonado

En los tajos donde se hormigone se producirán restos en la zona de descarga de las hormigoneras, debido al goteo de la canaleta de hormigonado.

Para estos residuos se seguirán las siguientes indicaciones:

- Se establecerán zonas de lavado de cubas de hormigón en obra, perfectamente delimitadas y acondicionadas.
- Se primará la minimización de generación de los restos mencionados.
- Una vez finalizado el vertido de la cuba de hormigón se retirarán todos los restos de hormigón y se acopiarán hasta su traslado al punto habilitado para su almacenamiento controlado.
- Se debe controlar la recogida selectiva de los derrames de hormigón fuera de los lugares de empleo y su traslado hasta vertedero de inertes autorizados.

Residuos asimilables a urbanos

Se aprovisionará de contenedores para la gestión adecuada de los residuos asimilables a urbanos. La distribución y número de contenedores será acorde con los lugares de generación (comedores, áreas de descanso etc.).

Gestión de los Residuos No Peligrosos

La recogida de los residuos para clasificar y su transporte hasta el punto de almacenamiento, se realizará con la ayuda de la maquinaria auxiliar de la obra.

Una vez almacenados en los lugares correspondientes para cada tipo de residuos, y cuando su capacidad esté completa, serán retirados por los gestores autorizados contratados.

Cesión de los Residuos No Peligrosos a gestores

El destino de los RNP generados en la planta es la cesión a un gestor autorizado con arreglo a la legislación vigente, o vertedero autorizado por la Comunidad Autónoma.

Transportistas autorizados

La entrega de residuos se realiza a un transportista autorizado por la Comunidad Autónoma, normalmente aportado por el gestor, el cual tiene que estar inscrito en el registro de transportista de la correspondiente Comunidad Autónoma.

Mantenimiento del orden y limpieza de emplazamientos

Con la frecuencia que se determine en la planificación, el ITO de Calidad y Medio Ambiente verificará:

- El adecuado estado y uso de los espacios dedicados al almacenaje de materiales y residuos de forma que se mantenga el vallado o balizamiento, la señalización, la segregación establecida, el correcto dimensionamiento de los contenedores, el etiquetado y la óptima ubicación de los mismos de acuerdo con la evolución de las necesidades de obra.
- La adecuada frecuencia en la evacuación.

- La ausencia de residuos almacenados de forma incontrolada: envases de sustancias tóxicas abandonados, la presencia de manchas de aceites y/o combustibles sobre el terreno, depósito incontrolado fuera del recinto de la obra y dentro de la misma en zonas que puedan afectar al entorno natural o al desarrollo de los trabajos.
- La correcta segregación de los residuos asimilables a urbanos.

1.6. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO GESTIÓN DE RESIDUOS			
Concepto	Cantidad (t)	Precio Unitario (€/t)	Presupuesto
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Hormigón (170101)	161,92	86,13 €/t	13.946,17 €
Ladrillos y cerámicos (170102 - 170103)	80,96	86,13 €/t	6.973,08 €
Vidrio (170202)	8,10	86,13 €/t	619,65 €
Restos metálicos (170405)	315,75	140,85 €/t	44.473,39 €
Cables (170411)	32,38	175,98 €/t	5.698,23 €
Excedentes de excavación (170504)	636,27	7,48 €/t	4.759,30 €
Materiales de aislamiento (170604)	25,58	86,13 €/t	2.203,21 €
Papel y cartón (200101)	356,23	86,13 €/t	30.682,09 €
Madera (200138)	582,91	86,13 €/t	50.206,04 €
Plásticos (200139)	48,58	106,13 €/t	5.155,80 €
SUBTOTAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS			164.716,96 €
RESIDUOS PELIGROSOS			
Restos de pintura	1,13	270,85 €/t	306,06 €
Envases que han contenido sustancias peligrosas	4,70	160,85 €/t	756,00 €
Residuos de combustibles líquidos	0,32	114,85 €/t	36,75 €
Pilas secas de mercurio	0,17	1.520,85 €/t	258,54 €
Tierra impregnada de aceite mineral	0,32	114,85 €/t	36,75 €
Aceites usados	0,17	54,85 €/t	9,32 €
SUBTOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS			1.403,42 €
PRESUPUESTO TOTAL DE RESIDUOS			166.120,38 €

Tabla 52 Presupuesto de la gestión de residuos.

**1.7. PRESUPUESTO CORRESPONDIENTE A LA CAM**

Z			
Concepto	Cantidad (t)	Precio Unitario (€/t)	Presupuesto
RCD: NIVEL I			
Excedentes de excavación (170504)	266.67	7.48 €/t	1,994.19 €
SUBTOTAL DE RCD NIVEL I			1,994.19 €
RCD: NIVEL II			
RCD naturaleza pétreo			
Hormigón (170101)	95.50	86.13 €/t	8,225.42 €
Ladrillos y cerámicos (170102 - 170103)	47.75	86.13 €/t	4,112.71 €
SUBTOTAL DE RCD naturaleza pétreo			12,338.12 €
RCD naturaleza no pétreo			
Vidrio (170202)	4.78	86.13 €/t	411.27 €
Restos metálicos (170405)	186.23	140.85 €/t	26,229.79 €
Cables (170411)	19.10	175.98 €/t	3,361.22 €
Materiales de aislamiento (170604)	15.09	86.13 €/t	1,299.62 €
Papel y cartón (200101)	210.10	86.13 €/t	18,095.91 €
Madera (200138)	343.80	86.13 €/t	29,611.49 €
Plásticos (200139)	28.65	106.13 €/t	3,040.62 €
SUBTOTAL DE RCD naturaleza no pétreo			82,049.93 €
SUBTOTAL DE RCD NIVEL II			94,388.05 €
RESIDUOS PELIGROSOS			
Restos de pintura	0.67	270.85 €/t	181.06 €
Envases que han contenido sustancias peligrosas	2.77	160.85 €/t	445.47 €
Residuos de combustibles líquidos	0.19	114.85 €/t	21.94 €
Pilas secas de mercurio	0.10	1,520.85 €/t	145.24 €
Tierra impregnada de aceite mineral	0.19	114.85 €/t	21.94 €
Aceites usados	0.10	54.85 €/t	5.24 €
SUBTOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS			820.89 €
PRESUPUESTO TOTAL DE RESIDUOS			97,203.13 €

2. FASE DE FUNCIONAMIENTO.

Tan sólo puede generarse, y de manera poco probable y eventual, aceite empleado en los transformadores por sus características dieléctricas y refrigerantes. Para evitar su derrame, el transformador estará confinado en una cuba estanca para en caso en que se produzca vertido accidental, el mismo sea retenido y posteriormente gestionado como residuo (retirado por gestores que los destinen a operaciones de valorización) y no como vertido.

El aceite mineral dieléctrico está almacenado en los centros de transformación. Si bien dichos centros contienen una gran cantidad de aceite, este no suele cambiarse con gran frecuencia y su vida útil es similar a la de la instalación fotovoltaica, máxime cuando los transformadores sólo funcionarán las horas de sol. El mantenimiento consiste en la realización de pruebas periódicas mediante kits, para obtener una idea del estado del aceite, y sólo cuando éste no es del todo correcto se realiza un análisis en laboratorio. En la mayoría de las ocasiones basta con realizar una purificación de este y rara vez se lleva a cabo la sustitución completa de todo el volumen de aceite.

LÍNEA PRIVATIVA DE EVACUACIÓN 30 kV
ENVATIOS XXIV FASE I



ANEXO V. GESTIÓN DE RESIDUOS

La Línea privativa de Evacuación 30 kV es una instalación autónoma para la generación de energía, y no resulta equiparable al resto de industrias, en relación con la generación de residuos.

1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.

Con relación a los residuos generados durante la fase de construcción de la Línea privativa de Evacuación 30 kV, podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos.

Durante la fase de obras, acondicionamiento de terrenos, apertura de zanjas y tendido de cables podrá generarse una pequeña cantidad de residuos propios de esta fase. Estos residuos serán almacenados correctamente, evitando mezclas de distintos tipos de residuos y serán retirados por gestor autorizado, que asegurará su correcta reutilización o eliminación controlada.

Una vez terminada la obra se procederá a la limpieza general de las áreas afectadas, retirando las instalaciones temporales, restos de máquinas y escombros, depositándolos en vertederos controlados e instalaciones adecuadas para su tratamiento (gestores autorizados) de modo que se asegure su correcta reutilización.

Los residuos peligrosos generados en la fase de construcción serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra.

Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc.

Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones in-situ.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón y restos orgánicos, etc.

En cuanto a la realización de las zanjas, se retirará en primer lugar la capa superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.

1.1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCYD QUE SE GENERARÁN

Según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, en su artículo 5.1. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición", se especifica que además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición (RCyD) que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el Art. 4.1 y en el 5.1. Dicho plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

En relación con los residuos generados durante la fase de construcción de la planta fotovoltaica podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Para ello, se ha considerado la lista de residuos del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (CAM)

A este efecto, para el listado de residuos a considerar en el estudio se ha tenido en cuenta la clasificación y descripción de la orden 2690/2006 de la CAM se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Los residuos generados en la CAM serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A continuación, mostramos la clasificación de residuos correspondiente a la parte de la planta fotovoltaica que se encuentra en la CAM:

RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		
Concepto	Unidad	Cantidad
Longitud	m	24.067,00
Densidad Tipo de los residuos	t/m3	0,70
Ratio cantidad de residuos por longitud	t/km	0,50
Cantidad total de residuos esperados	t	12,03

ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN LA CAM		
Concepto (Código LER)	Unidad	Cantidad total residuos
RCD: NIVEL I		
Excedentes de excavación (170504)	t	4.270,69
SUBTOTAL DE RCD NIVEL I		4.270,69
RCD: NIVEL II		
RCD naturaleza pétreo		
Hormigón (170101)	t	47,34
Ladrillos y cerámicos (170102 - 170103)	t	0,60
SUBTOTAL DE RCD naturaleza pétreo		47,94
RCD naturaleza no pétreo		
Vidrio (170202)	t	0,06
Restos metálicos (170405)	t	2,35
Cables (170411)	t	0,24
Materiales de aislamiento (170604)	t	0,19
Papel y cartón (200101)	t	2,65
Madera (200138)	t	4,33
Plásticos (200139)	t	0,36
SUBTOTAL DE RCD naturaleza no pétreo		10,18
SUBTOTAL DE RCD NIVEL II		58,12
RESIDUOS PELIGROSOS		
Restos de pintura	kg	12,03
Envases que han contenido sustancias peligrosas	kg	24,07
Residuos de combustibles líquidos	kg	24,07
Pilas secas de mercurio	kg	6,02
Tierra impregnada de aceite mineral	kg	6,02
Aceites usados	kg	24,07
SUBTOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS		96,27
TOTAL DE RESIDUOS		4.425,07

1.3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

Las medidas de prevención de residuos en la obra están basadas en fomentar, en ese orden, su reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado a través de un gestor autorizado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción. Se van a establecer medidas aplicables en las siguientes actividades de la obra:

1. Medidas de minimización en la **adquisición de materiales**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

- Los suministros se adquirirán en el momento que la obra los requiera, de este modo, y con unas buenas condiciones de almacenamiento, se evitará que se estropeen y se conviertan en residuos.
- Se solicitará a los proveedores que retiren sus propios residuos, transfiriendo así la responsabilidad de la correcta gestión de los mismos y fomentando que las empresas minimicen su generación de embalajes.
- Procurar el uso de materiales con “Certificado Ambiental”, minimizando el impacto ambiental derivado de la fabricación de los materiales instalados.
- Extremar las precauciones en trasiego y suministro, ya que en procesos de entrada y salida en obra y en transporte interno, existe riesgo de caída y pérdida en los procesos de carga y descarga.

2. Medidas de minimización en el **comienzo de las obras**

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimiento de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o emplazamientos cercanos.
- Se destinará una zona determinada al acopio de tierras y de movimiento de maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno (si se requiriese).
- El personal tendrá una formación adecuada respecto al modo de identificar, reducir y manejar correctamente los residuos que se generen según el tipo.

3. Medidas de minimización en la **puesta en obra**

- Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas marcadas en los planos constructivos.
- En el caso de que existan sobrantes de hormigón se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos como hormigón de limpieza, bases, rellenos, etc.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados.
- Se evitará la producción de residuos de naturaleza pétreo (grava, hormigón, arena, etc.) ajustando previamente lo máximo posible los volúmenes de materiales necesarios.
- Los medios auxiliares y embalajes de madera se utilizarán tantas veces como sea posible, hasta que estén deteriorados. En ese momento se separarán para su reciclaje o tratamiento posterior. Se mantendrán separados del resto de residuos para que no sean contaminados.
- Los encofrados se reutilizarán tantas veces como sea posible.
- Los perfiles y barras de las armaduras deben de llegar a la obra con las medidas necesarias, listas para ser colocadas, y a ser posible, dobladas y montadas. De esta manera no se generarán residuos de obra. Para reutilizarlos, se preverán las etapas de obras en las que se originará más demanda y en consecuencia se almacenarán.
- En el caso de piezas o materiales que vengan dentro de embalajes, se abrirán los embalajes justos para que los sobrantes queden dentro de sus embalajes.
- Respecto a los embalajes y los plásticos, no se han de quitar hasta que no sean utilizados y se almacenarán en su contenedor correspondiente.

4. Medidas de minimización del **almacenamiento de obra**

- Se almacenarán los materiales correctamente para evitar su deterioro y transformación en residuo.

- Se ubicarán espacios en la instalación de faenas como zona de premontaje para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de material. Si fuera necesario disponer de estas zonas en campo, se habilitarán bidones para el acopio temporal de los residuos generados.
- Se acondicionarán correctamente los Puntos Limpios, procurando evitar la mezcla de los residuos.
- Se designarán las zonas de almacenamiento de los residuos, y se mantendrán señalizadas correctamente.
- Se realizará una vigilancia y seguimiento del correcto almacenamiento y gestión de los residuos.

1.4. MEDIDAS DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

En la siguiente tabla se indican las acciones a realizar con los residuos generados indicando su clasificación y peligrosidad, así como el tratamiento y destino final:

LER	Descripción de Residuo	Tratamiento	Destino
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
170101	Hormigón (restos)	Reciclado/vertedero	Planta de reciclaje/ vertedero de RCD
170102/ 170103	Ladrillos y cerámicos	Reciclado/vertedero	Planta de reciclaje/ vertedero de RCD
170201	Maderas (palés, tablas de encofrado, tablonés, etc)	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje/Planta de valorización energética
170203	Plásticos	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje RCD/vertedero RCD
170202	Vidrio	Reciclado/Valorización	Reciclaje o recuperación de vidrio
170405/ 170407/ 170401	Metales (chatarras de hierro, acero, mezclas, cobre, bronce o latón)	Valorización	Reciclaje o recuperación de metales y de compuestos metálicos
170504	Tierras y piedras	Sin tratamiento específico	Restauración/ Extendido en propia parcela/ vertedero
170604	Materiales de aislamiento	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje RCD/vertedero RCD
200101	Papel y cartón (Embalajes)	Recogida mediante sistema integrado de gestión (SIG)	Planta de reciclaje
200304	Lodos de fosas sépticas	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
200301	Restos (mezclas) asimilables a urbanos	Valorización/eliminación	Planta de tratamiento/vertedero
RESIDUOS PELIGROSOS			
150202	Absorbentes (trapos de limpieza contaminados)	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
170503	Tierras y piedras contaminadas	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
150111	Envases Metálicos contaminados	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
150102	Envases de Plásticos contaminados	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
160504	Gases recipientes a presión (aerosoles)	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
80317	Residuos de tóner	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
130205/ 130206/ 130208	Aceites de motor (diferentes tipos)	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
160107	Filtros de aceite	Según gestor autorizado	Gestor autorizado

Tabla 28 Acciones a realizar sobre los residuos.

Los **Residuos No Peligrosos** (RNP) se almacenarán temporalmente en bidones plásticos, zonas de acopio y cubas de hasta 30 m³, en la ubicación previamente designada.

Si bien, la ubicación de los contenedores podrá variar ya que el montaje de paneles es la actividad que más residuos genera, y por ello, las cubas se irán moviendo por las parcelas del proyecto según se vaya realizando esta actividad.

También se depositarán en contenedores o en cubas los residuos valorizables como metales o maderas para facilitar su posterior gestión. No obstante, los palés de madera podrán ser acopiados de forma ordenada y limpia sobre el propio terreno.

En el caso de generarse sobrantes de tierras, se seguirán las indicaciones de la DIA (Declaración de Impacto Ambiental), donde se especifica que tras aplicar la tierra vegetal para la revegetación en las zonas verdes, se buscará un destino que genere plusvalía ambiental (uso en otras zonas ajardinadas, agricultura, etc.), evitando su transporte fuera del perímetro de ocupación.

Las tierras excedentes de zanjas y nivelaciones se utilizarán de manera que se evite alterar el drenaje natural y manteniendo una distancia de al menos 50 m de cauces o líneas de escorrentía.

Se atenderá a su correcta segregación para que sea posible reutilizarlo y, si esto no fuera posible, se gestionarán entonces a través de un gestor autorizado o se llevarán a un vertedero autorizado.

Todos los contenedores que se utilicen en la obra tendrán que estar identificados según el tipo de residuo que van a contener.

Los residuos asimilables a urbanos se recogerán en bidones o contenedores específicos para ello que se ubicarán en zonas donde se garantice el uso adecuado de todos los trabajadores (instalaciones de faena, comedores, etc.). Se gestionarán a través de un gestor autorizado igualmente.

Los residuos cuyo destino sea el depósito en vertedero autorizado deberán ser trasladados y gestionados según establece la legislación.

Los **Residuos Peligrosos** (RP) que se generen en la obra se almacenarán en recipientes cerrados y señalizados, estancos o en instalación a cubierto. El almacenamiento se realizará siguiendo la normativa específica vigente de residuos peligrosos, es decir, se almacenarán en envases convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y pictograma de peligro. Serán gestionados posteriormente mediante gestor autorizado de residuos peligrosos.

Se deberá tener constancia de las autorizaciones de los gestores de los residuos, de los transportistas y de los vertederos.

1.5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

Establecer una adecuada separación en origen asegura una buena implantación de la GR. Para ello se deberá disponer de:

- Información necesaria, como carteles en los bidones, en los puntos limpios, carteles de RCyD, etc.
- Se proporcionará una inducción en materia de medio ambiente a todo el personal implicado.
- La organización deberá disponer de medios logísticos y de transporte como unos contenedores con capacidad suficiente para los residuos que se hayan generado, así como los medios suficientes de acopio y realizar un buen seguimiento de todo el proceso.

Se designarán las zonas de almacenamiento de los residuos, los cuales deberán estar dotados de bidones, contenedores y otros elementos adecuados de recogida de residuos sólidos y líquidos. Su ubicación deberá estar perfectamente señalizada y en conocimiento de todo el personal de obra (tanto contratista como subcontratistas). Los residuos peligrosos deberán estar techados y sobre superficies impermeables, es decir situados en zonas protegidas de inclemencias meteorológicas. Además, el tiempo de almacenamiento deberá ser inferior a 6 meses para estos últimos residuos y 1 año en caso de residuos no peligrosos.

Conforme avancen los trabajos, se dispondrán zonas de acopio delimitadas próximas a los tajos para almacenamiento de RNP de embalajes de módulos (cartón, madera de palés, plásticos de flejes), realizándose una gestión periódica por parte del ITO de Calidad y Medio Ambiente de los residuos generados mediante aviso del gestor de RNP para su retirada.

Se realizará una segregación según el tipo de RNP como se indica a continuación

- Madera
- Papel y cartón
- Plásticos
- Chatarra
- Excedentes de excavación
- Hormigón
- RSU

Dicha segregación se realizará dentro de la propia obra.

Todos los trabajadores deberán segregar correctamente los residuos según su naturaleza y asegurar que los correspondientes contenedores están identificados de manera clara y visible según los productos que deben depositarse. La clasificación de residuos peligrosos y no peligrosos deberá basarse en el código LER (Lista Europea de Residuos) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores, y cumplir con las exigencias de envasado y etiquetado (RD 833/1988).

Los residuos generados en la obra deben ser gestionados en función de su naturaleza y conforme a la legislación vigente, priorizando, por orden, en la reducción, reutilización, reciclaje y, por último, la eliminación.

Se realizarán inspecciones visuales de forma regular para comprobar que los residuos se han retirado y gestionado adecuadamente antes de la fase de explotación.

1.6. ALMACENAMIENTO, SEPARACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Se realizará una planificación inicial de los depósitos y puntos de gestión de residuos de la obra, el cual irá actualizándose en función de la evolución y necesidades de obra. En cualquier caso, estos emplazamientos serán visibles, accesibles y no afectarán al Dominio Público Hidráulico.

Se establecerán espacios independientes y adecuadamente delimitados para los residuos peligrosos, los inertes y los urbanos (asimilables a domésticos).

En los siguientes apartados se reflejan las condiciones que deberán cumplir los de los diferentes tipos de almacenamientos de residuos. Independientemente de su ubicación, que irá evolucionando con las actividades de obra, deberán estar accesibles para los trabajos que se estén desarrollando en cada momento.

1.6.1. Residuos peligrosos

Situación prevista para almacén de residuos peligrosos

La zona de almacenamiento de residuos peligrosos se instalará junto a las instalaciones de faena, previamente acondicionadas para este uso.

Almacenamiento, separación y gestión

En cuanto al almacenamiento temporal, condiciones de almacenamiento, envasado y etiquetado y gestión de los residuos, se estará en lo dispuesto a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

La zona de almacenamiento temporal estará identificada con el cartel de “Punto Limpio”, y será un área bien delimitada y adecuadamente señalizada.

Los recipientes o bidones que contengan los residuos deberán ser homologados y cumplir con lo recogido en el Real Decreto 833/1988 sobre residuos tóxicos y peligrosos en cuanto a las obligaciones de los productores respecto al envasado, etiquetado y almacenamiento, además de cumplir con las siguientes características:

- Estarán concebidos de forma que se eviten pérdidas o escapes del contenido.
- Los materiales serán inertes en relación con el contenido previsto.
- Serán resistentes a los golpes producidos durante las operaciones de manipulación y almacenamiento.
- Los bidones homologados siempre permanecerán debidamente cerrados para evitar vertidos/derrames y evitar la mezcla de residuos no deseados, abriéndose sólo a la hora de depositar los residuos.

La zona de almacenamiento temporal de los residuos se realizará según las siguientes indicaciones:

- Se garantizará que no existe riesgo de filtración al sustrato. Para ello se dispondrá de un cubeto metálico dentro del cual se depositarán los bidones o sacos que contengan los residuos peligrosos. O bien, se colocarán sobre suelo debidamente pavimentado.
- Se encontrará dentro de los límites de la obra.
- Se colocará en lugar techado.
- Se indica con la señalización correspondiente de “Punto Limpio” la ubicación del almacenamiento temporal.
- El área de almacenamiento de RP será accesible para el personal de obra y los camiones de retirada de los mismos.

Los residuos peligrosos se almacenarán de forma segregada en bidones homologados o sacos destinados a ese único fin, etiquetados correctamente, indicando el código LER, descripción y fecha de inicio de almacenamiento del residuo.

Operaciones de Gestión

Los RP generados en la obra se gestionan con arreglo a las siguientes modalidades:

1. **A través de sus productores** (proveedores y/o subcontratistas). En este caso, se incluye explícitamente en los contratos la retirada y gestión a su cargo de los residuos generados, respetando la legislación vigente. El subcontratista o proveedor deberá garantizar fehacientemente que se lleva a cabo la gestión de esos RP, aportando el alta como productor y los documentos de control y seguimiento retirados de la obra.
2. **Centralizando la gestión** de todos los RP en el propio centro de trabajo, con arreglo a lo que se indica en los siguientes apartados.

La cesión de RP a gestores**Transportistas autorizados de RPs**

La entrega de residuos se realiza a un transportista autorizado por la Comunidad Autónoma, normalmente aportado por el gestor.

Según el Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado, el contratista autorizado:

Artículo 3 Requisitos generales de los traslados

1. Son requisitos aplicables a todos los traslados de residuos regulados en este real decreto, los siguientes:

- a) Disponer, con carácter previo al inicio de un traslado, de un contrato de tratamiento
- b) Que los residuos vayan acompañados de un documento de identificación desde el origen hasta su recepción en la instalación de destino.

2. Además de los requisitos establecidos en el apartado anterior, quedan sometidos al requisito de notificación previa al traslado:

- a) Los traslados de residuos, peligrosos y no peligrosos, destinados a eliminación;
- b) Los traslados de residuos peligrosos, de residuos domésticos mezclados identificados con el código LER 20 03 01 y los que reglamentariamente se determinen, destinados a valorización.

3. Quedan excluidos del requisito de notificación previa, los traslados de residuos destinados expresamente a análisis de laboratorio para evaluar sus características físicas o químicas o para determinar su idoneidad para operaciones de valorización o eliminación, aunque deberán ir acompañados del documento de identificación indicado en el anexo III. La cantidad de tales residuos se determinará en función de la cantidad mínima que sea razonablemente necesaria para hacer el análisis en cada caso.

Artículo 4 Vigilancia, control, inspección y régimen sancionador

La vigilancia, control e inspección de los traslados de residuos, así como la sanción de las infracciones de lo establecido en este real decreto se efectuará de conformidad con lo dispuesto en el título VII de la Ley 7/2022, de 8 de abril.

Debe disponer con carácter previo al inicio de un traslado de un contrato de tratamiento.

Que los residuos vayan acompañados de un documento de identificación desde el origen hasta su recepción en la instalación de destino.

Además de los requisitos establecidos en el apartado anterior, quedan sometidos al requisito de notificación previa al traslado:

- a) Los traslados de residuos peligrosos; y no peligrosos, destinados a eliminación;
- b) Los traslados de residuos destinados a eliminación;
- c) Los traslados de residuos destinados a instalaciones de incineración clasificadas como valorización, según lo previsto en la operación R1 del anexo II de la Ley 7/2022, de 8 de abril, en lo relativo al cumplimiento de la fórmula de eficiencia energética;
- d) Los traslados que se destinen a valorización de residuos domésticos mezclados identificados con el código LER 20 03 01 y de los residuos que reglamentariamente se establezcan.

1.6.2. Residuos No Peligrosos

Residuos inertes de naturaleza pétreo y no pétreo

Almacenamiento, Separación y gestión

Para el almacenamiento de estos residuos se delimitarán espacios suficientes en los que se mantengan adecuadamente en contenedores independientes, claramente delimitados, identificados y diseñados para evitar dispersiones, para la clasificación de:

RNP	Recipiente
Madera	Contenedor 25-30 m ³
Papel y cartón	Contenedor 25-30 m ³
Plásticos	Contenedor 25-30 m ³
Residuos metálicos	Contenedor 25-30 m ³

Tabla 29. Recipientes para los RNP.

Se podrán acopiar los residuos por razones debidamente justificadas, en zona balizada y correctamente identificados.

Los restos de hormigón y pequeños escombros se retirarán directamente desde la zona de lavado habilitada.

Los puntos de almacenamiento se habilitarán previos a la generación de los residuos y serán de fácil acceso al personal de obra y los vehículos encargados de la retirada de los residuos. Así mismo, su localización no interferirá en el desarrollo normal de los trabajos.

Los residuos pueden permanecer en obra un tiempo máximo de 2 años. Sin embargo, es oportuno especificar dos tipos de circunstancias, por un lado, en caso de que se vaya a realizar algún tipo de tratamiento de valorización con los residuos, los cuales, podrán permanecer un tiempo máximo de 2 años. Por otro lado, para los residuos destinados a tratamientos de eliminación, el tiempo máximo será de 1 año máximo.

Restos procedentes del hormigonado

En los tajos donde se hormigone se producirán restos en la zona de descarga de las hormigoneras, debido al goteo de la canaleta de hormigonado.

Para estos residuos se seguirán las siguientes indicaciones:

- Se establecerán zonas de lavado de cubas de hormigón en obra, perfectamente delimitadas y acondicionadas.
- Se primará la minimización de generación de los restos mencionados.
- Una vez finalizado el vertido de la cuba de hormigón se retirarán todos los restos de hormigón y se acopiarán hasta su traslado al punto habilitado para su almacenamiento controlado.
- Se debe controlar la recogida selectiva de los derrames de hormigón fuera de los lugares de empleo y su traslado hasta vertedero de inertes autorizados.

Residuos asimilables a urbanos

Se aprovisionará de contenedores para la gestión adecuada de los residuos asimilables a urbanos. La distribución y número de contenedores será acorde con los lugares de generación (comedores, áreas de descanso etc.).

Gestión de los Residuos No Peligrosos

La recogida de los residuos para clasificar y su transporte hasta el punto de almacenamiento, se realizará con la ayuda de la maquinaria auxiliar de la obra.

Una vez almacenados en los lugares correspondientes para cada tipo de residuos, y cuando su capacidad esté completa, serán retirados por los gestores autorizados contratados.

Cesión de los Residuos No Peligrosos a gestores

El destino de los RNP generados en la planta es la cesión a un gestor autorizado con arreglo a la legislación vigente, o vertedero autorizado por la Comunidad Autónoma.

Transportistas autorizados

La entrega de residuos se realiza a un transportista autorizado por la Comunidad Autónoma, normalmente aportado por el gestor, el cual tiene que estar inscrito en el registro de transportista de la correspondiente Comunidad Autónoma.

Mantenimiento del orden y limpieza de emplazamientos

Con la frecuencia que se determine en la planificación, el ITO de Calidad y Medio Ambiente verificará:

- El adecuado estado y uso de los espacios dedicados al almacenaje de materiales y residuos de forma que se mantenga el vallado o balizamiento, la señalización, la segregación establecida, el correcto dimensionamiento de los contenedores, el etiquetado y la óptima ubicación de los mismos de acuerdo con la evolución de las necesidades de obra.
- La adecuada frecuencia en la evacuación.
- La ausencia de residuos almacenados de forma incontrolada: envases de sustancias tóxicas abandonados, la presencia de manchas de aceites y/o combustibles sobre el terreno, depósito incontrolado fuera del recinto de la obra y dentro de la misma en zonas que puedan afectar al entorno natural o al desarrollo de los trabajos.
- La correcta segregación de los residuos asimilables a urbanos.

1.7. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO GESTIÓN DE RESIDUOS			
Concepto	Cantidad (t)	Precio Unitario (€/t)	Presupuesto
RCD: NIVEL I			
Excedentes de excavación (170504)	4.270,69	7,48 €/t	31.936,26 €
SUBTOTAL DE RCD NIVEL I			31.936,26 €
RCD: NIVEL II			
RCD naturaleza pétreo			
Hormigón (170101)	47,34	86,13 €/t	4.077,12 €
Ladrillos y cerámicos (170102 - 170103)	0,60	86,13 €/t	51,82 €
SUBTOTAL DE RCD naturaleza pétreo			4.128,94 €
RCD naturaleza no pétreo			
Vidrio (170202)	0,06	86,13 €/t	5,18 €
Restos metálicos (170405)	2,35	140,85 €/t	330,51 €
Cables (170411)	0,24	175,98 €/t	42,35 €
Materiales de aislamiento (170604)	0,19	86,13 €/t	16,38 €
Papel y cartón (200101)	2,65	86,13 €/t	228,02 €
Madera (200138)	4,33	86,13 €/t	373,12 €
Plásticos (200139)	0,36	106,13 €/t	38,31 €
SUBTOTAL DE RCD naturaleza no pétreo			1.033,87 €
SUBTOTAL DE RCD NIVEL II			5.162,82 €
RESIDUOS PELIGROSOS			
Restos de pintura	12,03	0,27 €/kg	3,26 €
Envases que han contenido sustancias peligrosas	24,07	0,16 €/kg	3,87 €
Residuos de combustibles líquidos	24,07	0,11 €/kg	2,76 €
Pilas secas de mercurio	6,02	1,52 €/kg	9,15 €
Tierra impregnada de aceite mineral	6,02	0,11 €/kg	0,69 €
Aceites usados	24,07	0,05 €/kg	1,32 €
SUBTOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS			21,06 €
PRESUPUESTO TOTAL DE RESIDUOS			37.120,14 €



2. FASE DE FUNCIONAMIENTO.

Tan sólo puede generarse, y de manera poco probable y ante averías puntuales, para reparación de las mismas, residuos de poco volumen y serán restos de cables, material de aislamiento y materiales de embalaje de los repuestos (cartón, plásticos, etc).

LÍNEA PRIVATIVA DE EVACUACIÓN 30 kV
ENVATIOS XXIV FASE II



ANEXO V. GESTIÓN DE RESIDUOS

La Línea privativa de Evacuación 30 kV es una instalación autónoma para la generación de energía, y no resulta equiparable al resto de industrias, en relación con la generación de residuos.

1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.

Con relación a los residuos generados durante la fase de construcción de la Línea privativa de Evacuación 30 kV, podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos.

Durante la fase de obras, acondicionamiento de terrenos, apertura de zanjas y tendido de cables podrá generarse una pequeña cantidad de residuos propios de esta fase. Estos residuos serán almacenados correctamente, evitando mezclas de distintos tipos de residuos y serán retirados por gestor autorizado, que asegurará su correcta reutilización o eliminación controlada.

Una vez terminada la obra se procederá a la limpieza general de las áreas afectadas, retirando las instalaciones temporales, restos de máquinas y escombros, depositándolos en vertederos controlados e instalaciones adecuadas para su tratamiento (gestores autorizados) de modo que se asegure su correcta reutilización.

Los residuos peligrosos generados en la fase de construcción serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra.

Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc.

Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones in-situ.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón y restos orgánicos, etc.

En cuanto a la realización de las zanjas, se retirará en primer lugar la capa superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.

1.1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCYD QUE SE GENERARÁN

Según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, en su artículo 5.1. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición", se especifica que además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición (RCyD) que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el Art. 4.1 y en el 5.1. Dicho plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

En relación con los residuos generados durante la fase de construcción de la planta fotovoltaica podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Para ello, se ha considerado la lista de residuos del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (CAM)

A este efecto, para el listado de residuos a considerar en el estudio se ha tenido en cuenta la clasificación y descripción de la orden 2690/2006 de la CAM se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Los residuos generados en la CAM serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A continuación, mostramos la clasificación de residuos correspondiente a la parte de la planta fotovoltaica que se encuentra en la CAM:

RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		
Concepto	Unidad	Cantidad
Longitud	m	23.366,00
Densidad Tipo de los residuos	t/m3	0,70
Ratio cantidad de residuos por longitud	t/km	0,50
Cantidad total de residuos esperados	t	11,68

ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN LA CAM		
Concepto (Código LER)	Unidad	Cantidad total residuos
RCD: NIVEL I		
Excedentes de excavación (170504)	t	4.146,30
SUBTOTAL DE RCD NIVEL I		4.146,30
RCD: NIVEL II		
RCD naturaleza pétreo		
Hormigón (170101)	t	47,32
Ladrillos y cerámicos (170102 - 170103)	t	0,58
SUBTOTAL DE RCD naturaleza pétreo		47,91
RCD naturaleza no pétreo		
Vidrio (170202)	t	0,06
Restos metálicos (170405)	t	2,28
Cables (170411)	t	0,23
Materiales de aislamiento (170604)	t	0,18
Papel y cartón (200101)	t	2,57
Madera (200138)	t	4,21
Plásticos (200139)	t	0,35
SUBTOTAL DE RCD naturaleza no pétreo		9,88
SUBTOTAL DE RCD NIVEL II		57,79
RESIDUOS PELIGROSOS		
Restos de pintura	kg	11,68
Envases que han contenido sustancias peligrosas	kg	23,37
Residuos de combustibles líquidos	kg	23,37
Pilas secas de mercurio	kg	5,84
Tierra impregnada de aceite mineral	kg	5,84
Aceites usados	kg	23,37
SUBTOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS		93,46
TOTAL DE RESIDUOS		4.297,55

1.3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

Las medidas de prevención de residuos en la obra están basadas en fomentar, en ese orden, su reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado a través de un gestor autorizado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción. Se van a establecer medidas aplicables en las siguientes actividades de la obra:

1. Medidas de minimización en la **adquisición de materiales**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Los suministros se adquirirán en el momento que la obra los requiera, de este modo, y con unas buenas condiciones de almacenamiento, se evitará que se estropeen y se conviertan en residuos.
- Se solicitará a los proveedores que retiren sus propios residuos, transfiriendo así la responsabilidad de la correcta gestión de los mismos y fomentando que las empresas minimicen su generación de embalajes.
- Procurar el uso de materiales con "Certificado Ambiental", minimizando el impacto ambiental derivado de la fabricación de los materiales instalados.
- Extremar las precauciones en trasiego y suministro, ya que en procesos de entrada y salida en obra y en transporte interno, existe riesgo de caída y pérdida en los procesos de carga y descarga.

2. Medidas de minimización en el **comienzo de las obras**

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimiento de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o emplazamientos cercanos.
- Se destinará una zona determinada al acopio de tierras y de movimiento de maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno (si se requiriese).
- El personal tendrá una formación adecuada respecto al modo de identificar, reducir y manejar correctamente los residuos que se generen según el tipo.

3. Medidas de minimización en la **puesta en obra**

- Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas marcadas en los planos constructivos.
- En el caso de que existan sobrantes de hormigón se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos como hormigón de limpieza, bases, rellenos, etc.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados.
- Se evitará la producción de residuos de naturaleza pétreo (grava, hormigón, arena, etc.) ajustando previamente lo máximo posible los volúmenes de materiales necesarios.
- Los medios auxiliares y embalajes de madera se utilizarán tantas veces como sea posible, hasta que estén deteriorados. En ese momento se separarán para su reciclaje o tratamiento posterior. Se mantendrán separados del resto de residuos para que no sean contaminados.
- Los encofrados se reutilizarán tantas veces como sea posible.
- Los perfiles y barras de las armaduras deben de llegar a la obra con las medidas necesarias, listas para ser colocadas, y a ser posible, dobladas y montadas. De esta manera no se generarán residuos de obra. Para reutilizarlos, se preverán las etapas de obras en las que se originará más demanda y en consecuencia se almacenarán.

- En el caso de piezas o materiales que vengan dentro de embalajes, se abrirán los embalajes justos para que los sobrantes queden dentro de sus embalajes.
- Respecto a los embalajes y los plásticos, no se han de quitar hasta que no sean utilizados y se almacenarán en su contenedor correspondiente.

4. Medidas de minimización del **almacenamiento de obra**

- Se almacenarán los materiales correctamente para evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Se ubicarán espacios en la instalación de faenas como zona de premontaje para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de material. Si fuera necesario disponer de estas zonas en campo, se habilitarán bidones para el acopio temporal de los residuos generados.
- Se acondicionarán correctamente los Puntos Limpios, procurando evitar la mezcla de los residuos.
- Se designarán las zonas de almacenamiento de los residuos, y se mantendrán señalizadas correctamente.
- Se realizará una vigilancia y seguimiento del correcto almacenamiento y gestión de los residuos.

1.4. MEDIDAS DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

En la siguiente tabla se indican las acciones a realizar con los residuos generados indicando su clasificación y peligrosidad, así como el tratamiento y destino final:

LER	Descripción de Residuo	Tratamiento	Destino
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
170101	Hormigón (restos)	Reciclado/vertedero	Planta de reciclaje/ vertedero de RCD
170102/ 170103	Ladrillos y cerámicos	Reciclado/vertedero	Planta de reciclaje/ vertedero de RCD
170201	Maderas (palés, tablas de encofrado, tablonés, etc)	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje/Planta de valorización energética
170203	Plásticos	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje RCD/vertedero RCD
170202	Vidrio	Reciclado/Valorización	Reciclaje o recuperación de vidrio
170405/ 170407/ 170401	Metales (chatarras de hierro, acero, mezclas, cobre, bronce o latón)	Valorización	Reciclaje o recuperación de metales y de compuestos metálicos
170504	Tierras y piedras	Sin tratamiento específico	Restauración/ Extendido en propia parcela/ vertedero
170604	Materiales de aislamiento	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje RCD/vertedero RCD
200101	Papel y cartón (Embalajes)	Recogida mediante sistema integrado de gestión (SIG)	Planta de reciclaje
200304	Lodos de fosas sépticas	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
200301	Restos (mezclas) asimilables a urbanos	Valorización/eliminación	Planta de tratamiento/vertedero
RESIDUOS PELIGROSOS			
150202	Absorbentes (trapos de limpieza contaminados)	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
170503	Tierras y piedras contaminadas	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
150111	Envases Metálicos contaminados	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
150102	Envases de Plásticos contaminados	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
160504	Gases recipientes a presión (aerosoles)	Según gestor autorizado	Gestor autorizado

LER	Descripción de Residuo	Tratamiento	Destino
80317	Residuos de tóner	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
130205/ 130206/ 130208	Aceites de motor (diferentes tipos)	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
160107	Filtros de aceite	Según gestor autorizado	Gestor autorizado

Tabla 28 Acciones a realizar sobre los residuos.

Los **Residuos No Peligrosos** (RNP) se almacenarán temporalmente en bidones plásticos, zonas de acopio y cubas de hasta 30 m³, en la ubicación previamente designada.

Si bien, la ubicación de los contenedores podrá variar ya que el montaje de paneles es la actividad que más residuos genera, y por ello, las cubas se irán moviendo por las parcelas del proyecto según se vaya realizando esta actividad.

También se depositarán en contenedores o en cubas los residuos valorizables como metales o maderas para facilitar su posterior gestión. No obstante, los palés de madera podrán ser acopiados de forma ordenada y limpia sobre el propio terreno.

En el caso de generarse sobrantes de tierras, se seguirán las indicaciones de la DIA (Declaración de Impacto Ambiental), donde se especifica que tras aplicar la tierra vegetal para la revegetación en las zonas verdes, se buscará un destino que genere plusvalía ambiental (uso en otras zonas ajardinadas, agricultura, etc.), evitando su transporte fuera del perímetro de ocupación.

Las tierras excedentes de zanjas y nivelaciones se utilizarán de manera que se evite alterar el drenaje natural y manteniendo una distancia de al menos 50 m de cauces o líneas de escorrentía.

Se atenderá a su correcta segregación para que sea posible reutilizarlo y, si esto no fuera posible, se gestionarán entonces a través de un gestor autorizado o se llevarán a un vertedero autorizado.

Todos los contenedores que se utilicen en la obra tendrán que estar identificados según el tipo de residuo que van a contener.

Los residuos asimilables a urbanos se recogerán en bidones o contenedores específicos para ello que se ubicarán en zonas donde se garantice el uso adecuado de todos los trabajadores (instalaciones de faena, comedores, etc.). Se gestionarán a través de un gestor autorizado igualmente.

Los residuos cuyo destino sea el depósito en vertedero autorizado deberán ser trasladados y gestionados según establece la legislación.

Los **Residuos Peligrosos** (RP) que se generen en la obra se almacenarán en recipientes cerrados y señalizados, estancos o en instalación a cubierto. El almacenamiento se realizará siguiendo la normativa específica vigente de residuos peligrosos, es decir, se almacenarán en envases convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y pictograma de peligro. Serán gestionados posteriormente mediante gestor autorizado de residuos peligrosos.

Se deberá tener constancia de las autorizaciones de los gestores de los residuos, de los transportistas y de los vertederos.

1.5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

Establecer una adecuada separación en origen asegura una buena implantación de la GR. Para ello se deberá disponer de:

- Información necesaria, como carteles en los bidones, en los puntos limpios, carteles de RCyD, etc.
- Se proporcionará una inducción en materia de medio ambiente a todo el personal implicado.
- La organización deberá disponer de medios logísticos y de transporte como unos contenedores con capacidad suficiente para los residuos que se hayan generado, así como los medios suficientes de acopio y realizar un buen seguimiento de todo el proceso.

Se designarán las zonas de almacenamiento de los residuos, los cuales deberán estar dotados de bidones, contenedores y otros elementos adecuados de recogida de residuos sólidos y líquidos. Su ubicación deberá estar perfectamente señalizada y en conocimiento de todo el personal de obra (tanto contratista como subcontratistas). Los residuos peligrosos deberán estar techados y sobre superficies impermeables, es decir situados en zonas protegidas de inclemencias meteorológicas. Además, el tiempo de almacenamiento deberá ser inferior a 6 meses para estos últimos residuos y 1 año en caso de residuos no peligrosos.

Conforme avancen los trabajos, se dispondrán zonas de acopio delimitadas próximas a los tajos para almacenamiento de RNP de embalajes de módulos (cartón, madera de palés, plásticos de flejes), realizándose una gestión periódica por parte del ITO de Calidad y Medio Ambiente de los residuos generados mediante aviso del gestor de RNP para su retirada.

Se realizará una segregación según el tipo de RNP como se indica a continuación

- Madera
- Papel y cartón
- Plásticos
- Chatarra
- Excedentes de excavación
- Hormigón
- RSU

Dicha segregación se realizará dentro de la propia obra.

Todos los trabajadores deberán segregar correctamente los residuos según su naturaleza y asegurar que los correspondientes contenedores están identificados de manera clara y visible según los productos que deben depositarse. La clasificación de residuos peligrosos y no peligrosos deberá basarse en el código LER (Lista Europea de Residuos) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores, y cumplir con las exigencias de envasado y etiquetado (RD 833/1988).

Los residuos generados en la obra deben ser gestionados en función de su naturaleza y conforme a la legislación vigente, priorizando, por orden, en la reducción, reutilización, reciclaje y, por último, la eliminación.

Se realizarán inspecciones visuales de forma regular para comprobar que los residuos se han retirado y gestionado adecuadamente antes de la fase de explotación.

1.6. ALMACENAMIENTO, SEPARACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Se realizará una planificación inicial de los depósitos y puntos de gestión de residuos de la obra, el cual irá actualizándose en función de la evolución y necesidades de obra. En cualquier caso, estos emplazamientos serán visibles, accesibles y no afectarán al Dominio Público Hidráulico.

Se establecerán espacios independientes y adecuadamente delimitados para los residuos peligrosos, los inertes y los urbanos (asimilables a domésticos).

En los siguientes apartados se reflejan las condiciones que deberán cumplir los de los diferentes tipos de almacenamientos de residuos. Independientemente de su ubicación, que irá evolucionando con las actividades de obra, deberán estar accesibles para los trabajos que se estén desarrollando en cada momento.

1.6.1. Residuos peligrosos

Situación prevista para almacén de residuos peligrosos

La zona de almacenamiento de residuos peligrosos se instalará junto a las instalaciones de faena, previamente acondicionadas para este uso.

Almacenamiento, separación y gestión

En cuanto al almacenamiento temporal, condiciones de almacenamiento, envasado y etiquetado y gestión de los residuos, se estará en lo dispuesto a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

La zona de almacenamiento temporal estará identificada con el cartel de “Punto Limpio”, y será un área bien delimitada y adecuadamente señalizada.

Los recipientes o bidones que contengan los residuos deberán ser homologados y cumplir con lo recogido en el Real Decreto 833/1988 sobre residuos tóxicos y peligrosos en cuanto a las obligaciones de los productores respecto al envasado, etiquetado y almacenamiento, además de cumplir con las siguientes características:

- Estarán concebidos de forma que se eviten pérdidas o escapes del contenido.
- Los materiales serán inertes en relación con el contenido previsto.
- Serán resistentes a los golpes producidos durante las operaciones de manipulación y almacenamiento.
- Los bidones homologados siempre permanecerán debidamente cerrados para evitar vertidos/derrames y evitar la mezcla de residuos no deseados, abriéndose sólo a la hora de depositar los residuos.

La zona de almacenamiento temporal de los residuos se realizará según las siguientes indicaciones:

- Se garantizará que no existe riesgo de filtración al sustrato. Para ello se dispondrá de un cubeto metálico dentro del cual se depositarán los bidones o sacos que contengan los residuos peligrosos. O bien, se colocarán sobre suelo debidamente pavimentado.
- Se encontrará dentro de los límites de la obra.
- Se colocará en lugar techado.
- Se indica con la señalización correspondiente de “Punto Limpio” la ubicación del almacenamiento temporal.
- El área de almacenamiento de RP será accesible para el personal de obra y los camiones de retirada de los mismos.

Los residuos peligrosos se almacenarán de forma segregada en bidones homologados o sacos destinados a ese único fin, etiquetados correctamente, indicando el código LER, descripción y fecha de inicio de almacenamiento del residuo.

Operaciones de Gestión

Los RP generados en la obra se gestionan con arreglo a las siguientes modalidades:

1. **A través de sus productores** (proveedores y/o subcontratistas). En este caso, se incluye explícitamente en los contratos la retirada y gestión a su cargo de los residuos generados, respetando la legislación vigente. El subcontratista o proveedor deberá garantizar fehacientemente que se lleva a cabo la gestión de esos RP, aportando el alta como productor y los documentos de control y seguimiento retirados de la obra.
2. **Centralizando la gestión** de todos los RP en el propio centro de trabajo, con arreglo a lo que se indica en los siguientes apartados.

La cesión de RP a gestores**Transportistas autorizados de RPs**

La entrega de residuos se realiza a un transportista autorizado por la Comunidad Autónoma, normalmente aportado por el gestor.

Según el Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado, el contratista autorizado:

Artículo 3 Requisitos generales de los traslados

1. Son requisitos aplicables a todos los traslados de residuos regulados en este real decreto, los siguientes:

- a) Disponer, con carácter previo al inicio de un traslado, de un contrato de tratamiento
- b) Que los residuos vayan acompañados de un documento de identificación desde el origen hasta su recepción en la instalación de destino.

2. Además de los requisitos establecidos en el apartado anterior, quedan sometidos al requisito de notificación previa al traslado:

- a) Los traslados de residuos, peligrosos y no peligrosos, destinados a eliminación;
- b) Los traslados de residuos peligrosos, de residuos domésticos mezclados identificados con el código LER 20 03 01 y los que reglamentariamente se determinen, destinados a valorización.

3. Quedan excluidos del requisito de notificación previa, los traslados de residuos destinados expresamente a análisis de laboratorio para evaluar sus características físicas o químicas o para determinar su idoneidad para operaciones de valorización o eliminación, aunque deberán ir acompañados del documento de identificación indicado en el anexo III. La cantidad de tales residuos se determinará en función de la cantidad mínima que sea razonablemente necesaria para hacer el análisis en cada caso.

Artículo 4 Vigilancia, control, inspección y régimen sancionador

La vigilancia, control e inspección de los traslados de residuos, así como la sanción de las infracciones de lo establecido en este real decreto se efectuará de conformidad con lo dispuesto en el título VII de la Ley 7/2022, de 8 de abril.

Debe disponer con carácter previo al inicio de un traslado de un contrato de tratamiento.

Que los residuos vayan acompañados de un documento de identificación desde el origen hasta su recepción en la instalación de destino.

Además de los requisitos establecidos en el apartado anterior, quedan sometidos al requisito de notificación previa al traslado:

- a) Los traslados de residuos peligrosos; y no peligrosos, destinados a eliminación;
- b) Los traslados de residuos destinados a eliminación;
- c) Los traslados de residuos destinados a instalaciones de incineración clasificadas como valorización, según lo previsto en la operación R1 del anexo II de la Ley 7/2022, de 8 de abril, en lo relativo al cumplimiento de la fórmula de eficiencia energética;
- d) Los traslados que se destinen a valorización de residuos domésticos mezclados identificados con el código LER 20 03 01 y de los residuos que reglamentariamente se establezcan.

1.6.2. Residuos No Peligrosos

Residuos inertes de naturaleza pétreo y no pétreo

Almacenamiento, Separación y gestión

Para el almacenamiento de estos residuos se delimitarán espacios suficientes en los que se mantengan adecuadamente en contenedores independientes, claramente delimitados, identificados y diseñados para evitar dispersiones, para la clasificación de:

RNP	Recipiente
Madera	Contenedor 25-30 m ³
Papel y cartón	Contenedor 25-30 m ³
Plásticos	Contenedor 25-30 m ³
Residuos metálicos	Contenedor 25-30 m ³

Tabla 29. Recipientes para los RNP.

Se podrán acopiar los residuos por razones debidamente justificadas, en zona balizada y correctamente identificados.

Los restos de hormigón y pequeños escombros se retirarán directamente desde la zona de lavado habilitada.

Los puntos de almacenamiento se habilitarán previos a la generación de los residuos y serán de fácil acceso al personal de obra y los vehículos encargados de la retirada de los residuos. Así mismo, su localización no interferirá en el desarrollo normal de los trabajos.

Los residuos pueden permanecer en obra un tiempo máximo de 2 años. Sin embargo, es oportuno especificar dos tipos de circunstancias, por un lado, en caso de que se vaya a realizar algún tipo de tratamiento de valorización con los residuos, los cuales, podrán permanecer un tiempo máximo de 2 años. Por otro lado, para los residuos destinados a tratamientos de eliminación, el tiempo máximo será de 1 año máximo.

Restos procedentes del hormigonado

En los tajos donde se hormigone se producirán restos en la zona de descarga de las hormigoneras, debido al goteo de la canaleta de hormigonado.

Para estos residuos se seguirán las siguientes indicaciones:

- Se establecerán zonas de lavado de cubas de hormigón en obra, perfectamente delimitadas y acondicionadas.
- Se primará la minimización de generación de los restos mencionados.
- Una vez finalizado el vertido de la cuba de hormigón se retirarán todos los restos de hormigón y se acopiarán hasta su traslado al punto habilitado para su almacenamiento controlado.
- Se debe controlar la recogida selectiva de los derrames de hormigón fuera de los lugares de empleo y su traslado hasta vertedero de inertes autorizados.

Residuos asimilables a urbanos

Se aprovisionará de contenedores para la gestión adecuada de los residuos asimilables a urbanos. La distribución y número de contenedores será acorde con los lugares de generación (comedores, áreas de descanso etc.).

Gestión de los Residuos No Peligrosos

La recogida de los residuos para clasificar y su transporte hasta el punto de almacenamiento, se realizará con la ayuda de la maquinaria auxiliar de la obra.

Una vez almacenados en los lugares correspondientes para cada tipo de residuos, y cuando su capacidad esté completa, serán retirados por los gestores autorizados contratados.

Cesión de los Residuos No Peligrosos a gestores

El destino de los RNP generados en la planta es la cesión a un gestor autorizado con arreglo a la legislación vigente, o vertedero autorizado por la Comunidad Autónoma.

Transportistas autorizados

La entrega de residuos se realiza a un transportista autorizado por la Comunidad Autónoma, normalmente aportado por el gestor, el cual tiene que estar inscrito en el registro de transportista de la correspondiente Comunidad Autónoma.

Mantenimiento del orden y limpieza de emplazamientos

Con la frecuencia que se determine en la planificación, el ITO de Calidad y Medio Ambiente verificará:

- El adecuado estado y uso de los espacios dedicados al almacenaje de materiales y residuos de forma que se mantenga el vallado o balizamiento, la señalización, la segregación establecida, el correcto dimensionamiento de los contenedores, el etiquetado y la óptima ubicación de los mismos de acuerdo con la evolución de las necesidades de obra.
- La adecuada frecuencia en la evacuación.
- La ausencia de residuos almacenados de forma incontrolada: envases de sustancias tóxicas abandonados, la presencia de manchas de aceites y/o combustibles sobre el terreno, depósito incontrolado fuera del recinto de la obra y dentro de la misma en zonas que puedan afectar al entorno natural o al desarrollo de los trabajos.
- La correcta segregación de los residuos asimilables a urbanos.

1.7. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO GESTIÓN DE RESIDUOS			
Concepto	Cantidad (t)	Precio Unitario (€/t)	Presupuesto
RCD: NIVEL I			
Excedentes de excavación (170504)	4.146,30	7,48 €/t	31.006,06 €
SUBTOTAL DE RCD NIVEL I			31.006,06 €
RCD: NIVEL II			
RCD naturaleza pétreo			
Hormigón (170101)	47,32	86,13 €/t	4.075,93 €
Ladrillos y cerámicos (170102 - 170103)	0,58	86,13 €/t	50,31 €
SUBTOTAL DE RCD naturaleza pétreo			4.126,24 €
RCD naturaleza no pétreo			
Vidrio (170202)	0,06	86,13 €/t	5,03 €
Restos metálicos (170405)	2,28	140,85 €/t	320,88 €
Cables (170411)	0,23	175,98 €/t	41,12 €
Materiales de aislamiento (170604)	0,18	86,13 €/t	15,90 €
Papel y cartón (200101)	2,57	86,13 €/t	221,38 €
Madera (200138)	4,21	86,13 €/t	362,25 €
Plásticos (200139)	0,35	106,13 €/t	37,20 €
SUBTOTAL DE RCD naturaleza no pétreo			1.003,76 €
SUBTOTAL DE RCD NIVEL II			5.130,00 €
RESIDUOS PELIGROSOS			
Restos de pintura	11,68	0,27 €/kg	3,16 €
Envases que han contenido sustancias peligrosas	23,37	0,16 €/kg	3,76 €
Residuos de combustibles líquidos	23,37	0,11 €/kg	2,68 €
Pilas secas de mercurio	5,84	1,52 €/kg	8,88 €
Tierra impregnada de aceite mineral	5,84	0,11 €/kg	0,67 €
Aceites usados	23,37	0,05 €/kg	1,28 €
SUBTOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS			20,44 €
PRESUPUESTO TOTAL DE RESIDUOS			36.156,50 €



2. FASE DE FUNCIONAMIENTO.

Tan sólo puede generarse, y de manera poco probable y ante averías puntuales, para reparación de las mismas, residuos de poco volumen y serán restos de cables, material de aislamiento y materiales de embalaje de los repuestos (cartón, plásticos, etc).

LÍNEA PRIVATIVA DE EVACUACIÓN 30 kV
ENVATIOS XXIV FASE III



ANEXO V. GESTIÓN DE RESIDUOS

La Línea de Evacuación 30kV es una instalación autónoma para el transporte de energía, y no resulta equiparable al resto de industrias, en relación con la generación de residuos.

1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.

Con relación a los residuos generados durante la fase de construcción de la Línea de Evacuación 30kV, podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos.

Durante la fase de obras, acondicionamiento de terrenos, apertura de zanjas y tendido de cables, podrá generarse una pequeña cantidad de residuos propios de esta fase. Estos residuos serán almacenados correctamente, evitando mezclas de distintos tipos de residuos y serán retirados por gestor autorizado, que asegurará su correcta reutilización o eliminación controlada.

Una vez terminada la obra se procederá a la limpieza general de las áreas afectadas, retirando las instalaciones temporales, restos de máquinas y escombros, depositándolos en vertederos controlados e instalaciones adecuadas para su tratamiento (gestores autorizados) de modo que se asegure su correcta reutilización.

Los residuos peligrosos generados en la fase de construcción serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra.

Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc.

Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones in-situ.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón y restos orgánicos, etc.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.

1.1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCYD QUE SE GENERARÁN

Según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, en su artículo 5.1. “Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición”, se especifica que además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición (RCyD) que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el Art. 4.1 y en el 5.1. Dicho plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

En relación con los residuos generados durante la fase de construcción de la planta fotovoltaica podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Para ello, se ha considerado la lista de residuos del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (CAM)

A este efecto, para el listado de residuos a considerar en el estudio se ha tenido en cuenta la clasificación y descripción de la orden 2690/2006 de la CAM se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Los residuos generados en la CAM serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A continuación, mostramos la clasificación de residuos correspondiente a la parte de la planta fotovoltaica que se encuentra en la CAM:

ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN LA CAM		
Concepto (Código LER)	Unidad	Cantidad total residuos
RCD: NIVEL I		
Excedentes de excavación (170504)	t	2.616,84
SUBTOTAL DE RCD NIVEL I		2.616,84
RCD: NIVEL II		
RCD naturaleza pétreo		
Hormigón (170101)	t	21,00
Ladrillos y cerámicos (170102 - 170103)	t	0,25
SUBTOTAL DE RCD naturaleza pétreo		21,25
RCD naturaleza no pétreo		
Vidrio (170202)	t	0,03
Restos metálicos (170405)	t	0,98
Cables (170411)	t	0,10
Materiales de aislamiento (170604)	t	0,08

ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN LA CAM		
Concepto (Código LER)	Unidad	Cantidad total residuos
Papel y cartón (200101)	t	1,11
Madera (200138)	t	1,82
Plásticos (200139)	t	0,15
SUBTOTAL DE RCD naturaleza no pétreas		4,27
SUBTOTAL DE RCD NIVEL II		25,51
RESIDUOS PELIGROSOS		
Restos de pintura	Kg	5,05
Envases que han contenido sustancias peligrosas	Kg	10,09
Residuos de combustibles líquidos	Kg	10,09
Pilas secas de mercurio	Kg	2,52
Tierra impregnada de aceite mineral	Kg	2,52
Aceites usados	Kg	10,09
SUBTOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS		40,36
TOTAL DE RESIDUOS		2.682,72

Tabla 21 Estimación de la producción de residuos en la CAM.

1.3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

Las medidas de prevención de residuos en la obra están basadas en fomentar, en ese orden, su reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado a través de un gestor autorizado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción. Se van a establecer medidas aplicables en las siguientes actividades de la obra:

1. Medidas de minimización en la adquisición de materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Los suministros se adquirirán en el momento que la obra los requiera, de este modo, y con unas buenas condiciones de almacenamiento, se evitará que se estropeen y se conviertan en residuos.
- Se solicitará a los proveedores que retiren sus propios residuos, transfiriendo así la responsabilidad de la correcta gestión de los mismos y fomentando que las empresas minimicen su generación de embalajes.
- Procurar el uso de materiales con "Certificado Ambiental", minimizando el impacto ambiental derivado de la fabricación de los materiales instalados.
- Extremar las precauciones en trasiego y suministro, ya que en procesos de entrada y salida en obra y en transporte interno, existe riesgo de caída y pérdida en los procesos de carga y descarga.

2. Medidas de minimización en el comienzo de las obras

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimiento de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o emplazamientos cercanos.
- Se destinará una zona determinada al acopio de tierras y de movimiento de maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno (si se requiriese).

- El personal tendrá una formación adecuada respecto al modo de identificar, reducir y manejar correctamente los residuos que se generen según el tipo.

3. Medidas de minimización en la **puesta en obra**

- Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas marcadas en los planos constructivos.
- En el caso de que existan sobrantes de hormigón se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos como hormigón de limpieza, bases, rellenos, etc.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados.
- Se evitará la producción de residuos de naturaleza pétreo (grava, hormigón, arena, etc.) ajustando previamente lo máximo posible los volúmenes de materiales necesarios.
- Los medios auxiliares y embalajes de madera se utilizarán tantas veces como sea posible, hasta que estén deteriorados. En ese momento se separarán para su reciclaje o tratamiento posterior. Se mantendrán separados del resto de residuos para que no sean contaminados.
- Los encofrados se reutilizarán tantas veces como sea posible.
- Los perfiles y barras de las armaduras deben de llegar a la obra con las medidas necesarias, listas para ser colocadas, y a ser posible, dobladas y montadas. De esta manera no se generarán residuos de obra. Para reutilizarlos, se preverán las etapas de obras en las que se originará más demanda y en consecuencia se almacenarán.
- En el caso de piezas o materiales que vengan dentro de embalajes, se abrirán los embalajes justos para que los sobrantes queden dentro de sus embalajes.
- Respecto a los embalajes y los plásticos, no se han de quitar hasta que no sean utilizados y se almacenarán en su contenedor correspondiente.

4. Medidas de minimización del **almacenamiento de obra**

- Se almacenarán los materiales correctamente para evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Se ubicarán espacios en la instalación de faenas como zona de premontaje para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de material. Si fuera necesario disponer de estas zonas en campo, se habilitarán bidones para el acopio temporal de los residuos generados.
- Se acondicionarán correctamente los Puntos Limpios, procurando evitar la mezcla de los residuos.
- Se designarán las zonas de almacenamiento de los residuos, y se mantendrán señalizadas correctamente.
- Se realizará una vigilancia y seguimiento del correcto almacenamiento y gestión de los residuos.

1.4. MEDIDAS DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

En la siguiente tabla se indican las acciones a realizar con los residuos generados indicando su clasificación y peligrosidad, así como el tratamiento y destino final:

LER	Descripción de Residuo	Tratamiento	Destino
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
170101	Hormigón (restos)	Reciclado/vertedero	Planta de reciclaje/ vertedero de RCD
170102/ 170103	Ladrillos y cerámicos	Reciclado/vertedero	Planta de reciclaje/ vertedero de RCD
170201	Maderas (palés, tablas de encofrado, tablonos, etc)	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje/Planta de valorización energética
170203	Plásticos	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje RCD/vertedero RCD
170202	Vidrio	Reciclado/Valorización	Reciclaje o recuperación de vidrio
170405/ 170407/ 170401	Metales (chatarras de hierro, acero, mezclas, cobre, bronce o latón)	Valorización	Reciclaje o recuperación de metales y de compuestos metálicos
170504	Tierras y piedras	Sin tratamiento específico	Restauración/ Extendido en propia parcela/ vertedero
170604	Materiales de aislamiento	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje RCD/vertedero RCD
200101	Papel y cartón (Embalajes)	Recogida mediante sistema integrado de gestión (SIG)	Planta de reciclaje
200304	Lodos de fosas sépticas	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
200301	Restos (mezclas) asimilables a urbanos	Valorización/eliminación	Planta de tratamiento/vertedero
RESIDUOS PELIGROSOS			
150202	Absorbentes (trapos de limpieza contaminados)	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
170503	Tierras y piedras contaminadas	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
150111	Envases Metálicos contaminados	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
150102	Envases de Plásticos contaminados	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
160504	Gases recipientes a presión (aerosoles)	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
80317	Residuos de tóner	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
130205/ 130206/ 130208	Aceites de motor (diferentes tipos)	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
160107	Filtros de aceite	Según gestor autorizado	Gestor autorizado

Tabla 22 Acciones a realizar sobre los residuos.

Los **Residuos No Peligrosos** (RNP) se almacenarán temporalmente en bidones plásticos, zonas de acopio y cubas de hasta 30 m³, en la ubicación previamente designada.

Si bien, la ubicación de los contenedores podrá variar ya que el montaje de paneles es la actividad que más residuos genera, y por ello, las cubas se irán moviendo por las parcelas del proyecto según se vaya realizando esta actividad.

También se depositarán en contenedores o en cubas los residuos valorizables como metales o maderas para facilitar su posterior gestión. No obstante, los palés de madera podrán ser acopiados de forma ordenada y limpia sobre el propio terreno.

En el caso de generarse sobrantes de tierras, se seguirán las indicaciones de la DIA (Declaración de Impacto Ambiental), donde se especifica que tras aplicar la tierra vegetal para la revegetación en las zonas verdes, se buscará un destino que genere plusvalía ambiental (uso en otras zonas ajardinadas, agricultura, etc.), evitando su transporte fuera del perímetro de ocupación.

Las tierras excedentes de zanjas y nivelaciones se utilizarán de manera que se evite alterar el drenaje natural y manteniendo una distancia de al menos 50 m de cauces o líneas de escorrentía.

Se atenderá a su correcta segregación para que sea posible reutilizarlo y, si esto no fuera posible, se gestionarán entonces a través de un gestor autorizado o se llevarán a un vertedero autorizado.

Todos los contenedores que se utilicen en la obra tendrán que estar identificados según el tipo de residuo que van a contener.

Los residuos asimilables a urbanos se recogerán en bidones o contenedores específicos para ello que se ubicarán en zonas donde se garantice el uso adecuado de todos los trabajadores (instalaciones de faena, comedores, etc.). Se gestionarán a través de un gestor autorizado igualmente.

Los residuos cuyo destino sea el depósito en vertedero autorizado deberán ser trasladados y gestionados según establece la legislación.

Los **Residuos Peligrosos** (RP) que se generen en la obra se almacenarán en recipientes cerrados y señalizados, estancos o en instalación a cubierto. El almacenamiento se realizará siguiendo la normativa específica vigente de residuos peligrosos, es decir, se almacenarán en envases convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y pictograma de peligro. Serán gestionados posteriormente mediante gestor autorizado de residuos peligrosos.

Se deberá tener constancia de las autorizaciones de los gestores de los residuos, de los transportistas y de los vertederos.

1.5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

Establecer una adecuada separación en origen asegura una buena implantación de la GR. Para ello se deberá disponer de:

- Información necesaria, como carteles en los bidones, en los puntos limpios, carteles de RCyD, etc.
- Se proporcionará una inducción en materia de medio ambiente a todo el personal implicado.
- La organización deberá disponer de medios logísticos y de transporte como unos contenedores con capacidad suficiente para los residuos que se hayan generado, así como los medios suficientes de acopio y realizar un buen seguimiento de todo el proceso.

Se designarán las zonas de almacenamiento de los residuos, los cuales deberán estar dotados de bidones, contenedores y otros elementos adecuados de recogida de residuos sólidos y líquidos. Su ubicación deberá estar perfectamente señalizada y en conocimiento de todo el personal de obra (tanto contratista como subcontratistas). Los residuos peligrosos deberán estar techados y sobre superficies impermeables, es decir situados en zonas protegidas de inclemencias meteorológicas. Además, el tiempo de almacenamiento deberá ser inferior a 6 meses para estos últimos residuos y 1 año en caso de residuos no peligrosos.

Conforme avancen los trabajos, se dispondrán zonas de acopio delimitadas próximas a los tajos para almacenamiento de RNP de embalajes de módulos (cartón, madera de palés, plásticos de flejes), realizándose una gestión periódica por parte del ITO de Calidad y Medio Ambiente de los residuos generados mediante aviso del gestor de RNP para su retirada.

Se realizará una segregación según el tipo de RNP como se indica a continuación

- Madera
- Papel y cartón
- Plásticos
- Chatarra
- Excedentes de excavación
- Hormigón
- RSU

Dicha segregación se realizará dentro de la propia obra.

Todos los trabajadores deberán segregar correctamente los residuos según su naturaleza y asegurar que los correspondientes contenedores están identificados de manera clara y visible según los productos que deben depositarse. La clasificación de residuos peligrosos y no peligrosos deberá basarse en el código LER (Lista Europea de Residuos) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores, y cumplir con las exigencias de envasado y etiquetado (RD 833/1988).

Los residuos generados en la obra deben ser gestionados en función de su naturaleza y conforme a la legislación vigente, priorizando, por orden, en la reducción, reutilización, reciclaje y, por último, la eliminación.

Se realizarán inspecciones visuales de forma regular para comprobar que los residuos se han retirado y gestionado adecuadamente antes de la fase de explotación.

1.6. ALMACENAMIENTO, SEPARACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Se realizará una planificación inicial de los depósitos y puntos de gestión de residuos de la obra, el cual irá actualizándose en función de la evolución y necesidades de obra. En cualquier caso, estos emplazamientos serán visibles, accesibles y no afectarán al Dominio Público Hidráulico.

Se establecerán espacios independientes y adecuadamente delimitados para los residuos peligrosos, los inertes y los urbanos (asimilables a domésticos).

En los siguientes apartados se reflejan las condiciones que deberán cumplir los de los diferentes tipos de almacenamientos de residuos. Independientemente de su ubicación, que irá evolucionando con las actividades de obra, deberán estar accesibles para los trabajos que se estén desarrollando en cada momento.

1.6.1. Residuos peligrosos

Situación prevista para almacén de residuos peligrosos

La zona de almacenamiento de residuos peligrosos se instalará junto a las instalaciones de faena, previamente acondicionadas para este uso.

Almacenamiento, separación y gestión

En cuanto al almacenamiento temporal, condiciones de almacenamiento, envasado y etiquetado y gestión de los residuos, se estará en lo dispuesto a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

La zona de almacenamiento temporal estará identificada con el cartel de “Punto Limpio”, y será un área bien delimitada y adecuadamente señalizada.

Los recipientes o bidones que contengan los residuos deberán ser homologados y cumplir con lo recogido en el Real Decreto 833/1988 sobre residuos tóxicos y peligrosos en cuanto a las obligaciones de los productores respecto al envasado, etiquetado y almacenamiento, además de cumplir con las siguientes características:

- Estarán concebidos de forma que se eviten pérdidas o escapes del contenido.
- Los materiales serán inertes en relación con el contenido previsto.
- Serán resistentes a los golpes producidos durante las operaciones de manipulación y almacenamiento.
- Los bidones homologados siempre permanecerán debidamente cerrados para evitar vertidos/derrames y evitar la mezcla de residuos no deseados, abriéndose sólo a la hora de depositar los residuos.

La zona de almacenamiento temporal de los residuos se realizará según las siguientes indicaciones:

- Se garantizará que no existe riesgo de filtración al sustrato. Para ello se dispondrá de un cubeto metálico dentro del cual se depositarán los bidones o sacos que contengan los residuos peligrosos. O bien, se colocarán sobre suelo debidamente pavimentado.
- Se encontrará dentro de los límites de la obra.
- Se colocará en lugar techado.
- Se indica con la señalización correspondiente de “Punto Limpio” la ubicación del almacenamiento temporal.
- El área de almacenamiento de RP será accesible para el personal de obra y los camiones de retirada de los mismos.

Los residuos peligrosos se almacenarán de forma segregada en bidones homologados o sacos destinados a ese único fin, etiquetados correctamente, indicando el código LER, descripción y fecha de inicio de almacenamiento del residuo.

Operaciones de Gestión

Los RP generados en la obra se gestionan con arreglo a las siguientes modalidades:

1. **A través de sus productores** (proveedores y/o subcontratistas). En este caso, se incluye explícitamente en los contratos la retirada y gestión a su cargo de los residuos generados, respetando la legislación vigente. El subcontratista o proveedor deberá garantizar fehacientemente que se lleva a cabo la gestión de esos RP, aportando el alta como productor y los documentos de control y seguimiento retirados de la obra.
2. **Centralizando la gestión** de todos los RP en el propio centro de trabajo, con arreglo a lo que se indica en los siguientes apartados.

La cesión de RP a gestores**Transportistas autorizados de RPs**

La entrega de residuos se realiza a un transportista autorizado por la Comunidad Autónoma, normalmente aportado por el gestor.

Según el Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado, el contratista autorizado:

Artículo 3 Requisitos generales de los traslados

1. Son requisitos aplicables a todos los traslados de residuos regulados en este real decreto, los siguientes:

- a) Disponer, con carácter previo al inicio de un traslado, de un contrato de tratamiento
- b) Que los residuos vayan acompañados de un documento de identificación desde el origen hasta su recepción en la instalación de destino.

2. Además de los requisitos establecidos en el apartado anterior, quedan sometidos al requisito de notificación previa al traslado:

- a) Los traslados de residuos, peligrosos y no peligrosos, destinados a eliminación;
- b) Los traslados de residuos peligrosos, de residuos domésticos mezclados identificados con el código LER 20 03 01 y los que reglamentariamente se determinen, destinados a valorización.

3. Quedan excluidos del requisito de notificación previa, los traslados de residuos destinados expresamente a análisis de laboratorio para evaluar sus características físicas o químicas o para determinar su idoneidad para operaciones de valorización o eliminación, aunque deberán ir acompañados del documento de identificación indicado en el anexo III. La cantidad de tales residuos se determinará en función de la cantidad mínima que sea razonablemente necesaria para hacer el análisis en cada caso.

Artículo 4 Vigilancia, control, inspección y régimen sancionador

La vigilancia, control e inspección de los traslados de residuos, así como la sanción de las infracciones de lo establecido en este real decreto se efectuará de conformidad con lo dispuesto en el título VII de la Ley 7/2022, de 8 de abril.

Debe disponer con carácter previo al inicio de un traslado de un contrato de tratamiento.

Que los residuos vayan acompañados de un documento de identificación desde el origen hasta su recepción en la instalación de destino.

Además de los requisitos establecidos en el apartado anterior, quedan sometidos al requisito de notificación previa al traslado:

- a) Los traslados de residuos peligrosos; y no peligrosos, destinados a eliminación;
- b) Los traslados de residuos destinados a eliminación;
- c) Los traslados de residuos destinados a instalaciones de incineración clasificadas como valorización, según lo previsto en la operación R1 del anexo II de la Ley 7/2022, de 8 de abril, en lo relativo al cumplimiento de la fórmula de eficiencia energética;
- d) Los traslados que se destinen a valorización de residuos domésticos mezclados identificados con el código LER 20 03 01 y de los residuos que reglamentariamente se establezcan.

1.6.2. Residuos No Peligrosos

Residuos inertes de naturaleza pétreo y no pétreo

Almacenamiento, Separación y gestión

Para el almacenamiento de estos residuos se delimitarán espacios suficientes en los que se mantengan adecuadamente en contenedores independientes, claramente delimitados, identificados y diseñados para evitar dispersiones, para la clasificación de:

RNP	Recipiente
Madera	Contenedor 25-30 m ³
Papel y cartón	Contenedor 25-30 m ³
Plásticos	Contenedor 25-30 m ³
Residuos metálicos	Contenedor 25-30 m ³

Tabla 23. Recipientes para los RNP.

Se podrán acopiar los residuos por razones debidamente justificadas, en zona balizada y correctamente identificados.

Los restos de hormigón y pequeños escombros se retirarán directamente desde la zona de lavado habilitada.

Los puntos de almacenamiento se habilitarán previos a la generación de los residuos y serán de fácil acceso al personal de obra y los vehículos encargados de la retirada de los residuos. Así mismo, su localización no interferirá en el desarrollo normal de los trabajos.

Los residuos pueden permanecer en obra un tiempo máximo de 2 años. Sin embargo, es oportuno especificar dos tipos de circunstancias, por un lado, en caso de que se vaya a realizar algún tipo de tratamiento de valorización con los residuos, los cuales, podrán permanecer un tiempo máximo de 2 años. Por otro lado, para los residuos destinados a tratamientos de eliminación, el tiempo máximo será de 1 año máximo.

Restos procedentes del hormigonado

En los tajos donde se hormigone se producirán restos en la zona de descarga de las hormigoneras, debido al goteo de la canaleta de hormigonado.

Para estos residuos se seguirán las siguientes indicaciones:

- Se establecerán zonas de lavado de cubas de hormigón en obra, perfectamente delimitadas y acondicionadas.
- Se primará la minimización de generación de los restos mencionados.
- Una vez finalizado el vertido de la cuba de hormigón se retirarán todos los restos de hormigón y se acopiarán hasta su traslado al punto habilitado para su almacenamiento controlado.
- Se debe controlar la recogida selectiva de los derrames de hormigón fuera de los lugares de empleo y su traslado hasta vertedero de inertes autorizados.

Residuos asimilables a urbanos

Se aprovisionará de contenedores para la gestión adecuada de los residuos asimilables a urbanos. La distribución y número de contenedores será acorde con los lugares de generación (comedores, áreas de descanso etc.).

Gestión de los Residuos No Peligrosos

La recogida de los residuos para clasificar y su transporte hasta el punto de almacenamiento, se realizará con la ayuda de la maquinaria auxiliar de la obra.

Una vez almacenados en los lugares correspondientes para cada tipo de residuos, y cuando su capacidad esté completa, serán retirados por los gestores autorizados contratados.

Cesión de los Residuos No Peligrosos a gestores

El destino de los RNP generados en la planta es la cesión a un gestor autorizado con arreglo a la legislación vigente, o vertedero autorizado por la Comunidad Autónoma.

Transportistas autorizados

La entrega de residuos se realiza a un transportista autorizado por la Comunidad Autónoma, normalmente aportado por el gestor, el cual tiene que estar inscrito en el registro de transportista de la correspondiente Comunidad Autónoma.

Mantenimiento del orden y limpieza de emplazamientos

Con la frecuencia que se determine en la planificación, el ITO de Calidad y Medio Ambiente verificará:

- El adecuado estado y uso de los espacios dedicados al almacenaje de materiales y residuos de forma que se mantenga el vallado o balizamiento, la señalización, la segregación establecida, el correcto dimensionamiento de los contenedores, el etiquetado y la óptima ubicación de los mismos de acuerdo con la evolución de las necesidades de obra.
- La adecuada frecuencia en la evacuación.
- La ausencia de residuos almacenados de forma incontrolada: envases de sustancias tóxicas abandonados, la presencia de manchas de aceites y/o combustibles sobre el terreno, depósito incontrolado fuera del recinto de la obra y dentro de la misma en zonas que puedan afectar al entorno natural o al desarrollo de los trabajos.
- La correcta segregación de los residuos asimilables a urbanos.

1.7. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO GESTIÓN DE RESIDUOS			
Concepto	Cantidad (t)	Precio Unitario (€/t)	Presupuesto
RCD: NIVEL I			
Excedentes de excavación (170504)	2.616,84	7,48 €/t	19.568,77 €
SUBTOTAL DE RCD NIVEL I			19.568,77 €
RCD: NIVEL II			
RCD naturaleza pétreo			
Hormigón (170101)	21,50	86,13 €/t	1.808,32 €
Ladrillos y cerámicos (170102 - 170103)	0,25	86,13 €/t	21,73 €
SUBTOTAL DE RCD naturaleza pétreo			1.830,04 €
RCD naturaleza no pétreo			
Vidrio (170202)	0,03	86,13 €/t	2,17 €
Restos metálicos (170405)	0,98	140,85 €/t	138,56 €
Cables (170411)	0,10	175,98 €/t	17,76 €
Materiales de aislamiento (170604)	0,08	86,13 €/t	6,87 €
Papel y cartón (200101)	1,11	86,13 €/t	95,60 €
Madera (200138)	1,82	86,13 €/t	156,43 €
Plásticos (200139)	0,15	106,13 €/t	16,06 €
SUBTOTAL DE RCD naturaleza no pétreo			433,45 €
SUBTOTAL DE RCD NIVEL II			2.263,49 €
RESIDUOS PELIGROSOS			
Restos de pintura	5,05	0,27 €/kg	1,37 €
Envases que han contenido sustancias peligrosas	10,09	0,16 €/kg	1,62 €
Residuos de combustibles líquidos	10,09	0,11 €/kg	1,16 €
Pilas secas de mercurio	2,52	1,52 €/kg	3,84 €
Tierra impregnada de aceite mineral	2,52	0,11 €/kg	0,29 €
Aceites usados	10,09	0,05 €/kg	0,55 €
SUBTOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS			8,83 €
PRESUPUESTO TOTAL DE RESIDUOS			21.841,09 €

Tabla 24 Presupuesto de la gestión de residuos.



2. FASE DE FUNCIONAMIENTO.

Tan sólo puede generarse, y de manera poco probable y ante averías puntuales, para reparación de las mismas, residuos de poco volumen y serán restos de cables, material de aislamiento y materiales de embalaje de los repuestos (cartón, plásticos, etc).

LÍNEA PROMOTORES NUDO FUENCARRAL
SE ENVATIOS XXIV - SE FUENCARRAL REE



GREENFIELD



Anexo IV. Estudio de Gestión de Residuos

**LÍNEA PROMOTORES NUDO FUENCARRAL
SE ENVATIOS XXIV-SE FUENCARRAL REE**

ENVATIOS PROMOCIÓN XIX, S.L.
ENVATIOS FUENCARRAL, S.L.
ENVATIOS PROMOCIÓN XXIV, S.L.

Página 1

ANEXO IV. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

**ÍNDICE DEL ANEXO IV. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	3
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	4
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS	11
3.1. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN Y PREVENCIÓN DE RESIDUOS	11
4. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR.....	12
5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RECURSOS.....	13
5.1. TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN	13
6. MEDIDAS DE SEPARACIÓN, MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS.....	14
6.1. SEGREGACIÓN.....	14
6.1. ALMACENAMIENTO.....	14
7. DESTINOS FINALES DE LOS RESIDUOS GENERADOS.....	16
7.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS.....	16
7.2. RESIDUOS PELIGROSOS	16
8. PRESUPUESTO	18
8.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS.....	18
8.2. RESIDUOS PELIGROSOS	18
8.1. PRESUPUESTO TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS	18
9. CONCLUSIÓN	19

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El presente Estudio de Residuos de las obras de instalación de la Línea de Alta Tensión objeto del presente Proyecto Línea Promotores Nudo Fuencarral SE Envatios XXIV – SE Fuencarral REE, se realiza para minimizar los impactos derivados de la generación de residuos en la construcción del presente proyecto, estableciendo las medidas y criterios a seguir para reducir al máximo la cantidad de residuos generados, segregarlos y almacenarlos correctamente y proceder a la gestión más adecuada para cada uno de ellos. El Estudio se lleva a cabo en cumplimiento del *R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición* (artículo 4 de dicho Real Decreto) y la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados* (artículo 30 de la citada Ley).

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La “LÍNEA PROMOTORES NUDO FUENCARRAL SE ENVATIOS XXIV-SE FUENCARRAL REE”, tendrá configuración aéreo-subterránea, con una longitud total aproximada de 45,20 km y con dos circuitos de evacuación diferenciados que compartirán recorrido hasta su bifurcación para sus respectivas entradas a los parques de conexión de REE.

Partiendo de la Subestación COBEJA en doble circuito y al nivel de tensión de 220 kV, la línea PROMOTORES FUENCARRAL realizará varias entradas/salidas (objeto de otro proyecto), para incorporar la potencia de las Plantas Fotovoltaicas LOS PRADILLOS y ENVATIOS XXII-FASE II, ubicadas en sus distintas implantaciones. Estos tramos se desarrollarán en los proyectos de las zonas sur y centro.

A continuación, discurrirá hasta su llegada a la Subestación ENVATIOS XXIV, donde el circuito FUENCARRAL 220 KV realizará otra entrada y salida para incorporar la potencia de las Plantas Fotovoltaicas ENVATIOS XXIV-FASE I, ENVATIOS XXIV-FASE II y ENVATIOS XXIV-FASE III,

El circuito FUENCARRAL 400 KV, desde el apoyo de E/S en la Subestación ENVATIOS XXIV, continuará hasta su llegada a la Subestación LOS PRADILLOS 400KV, donde se elevará el nivel de tensión de 220 kV a 400 kV.

Finalmente, se dispondrá de un trazado en subterráneo hasta la entrada en las Subestaciones FUENCARRAL 220 KV y FUENCARRAL 400 KV, propiedad de REE.

El trazado de la línea proyectada se puede observar en el plano de “Planta General” y está formado por los siguientes tramos:

LÍNEA DE EVACUACIÓN PROMOTORES FUENCARRAL								
TRAMO	TIPOLOGÍA	Nº DE CIRCUITOS	DESIGNACIÓN DE CIRCUITOS	TENSIÓN NOMINAL (KV)	ORIGEN	FINAL	LONGITUD (KM)	POTENCIA A TRANSPORTAR (MWn)
TRAMO NORTE 1	AÉREO	2	FUENCARRAL 400 KV	220	SE ENVATIOS XXIV	APN-3 PAS	0,565	300,00
			FUENCARRAL 220KV	220				424,00
TRAMO NORTE 2	SUBTERRÁNEO	2	FUENCARRAL 400 KV	220	APN-3 PAS	APN-4 PAS	7,427	300,00
			FUENCARRAL 220KV	220				424,00
TRAMO NORTE 3	AÉREO	2	FUENCARRAL 400 KV	220	APN-4 PAS	APN-7 PAS	1,179	300,00
			FUENCARRAL 220KV	220				424,00
TRAMO NORTE 4	SUBTERRÁNEO	2	FUENCARRAL 400 KV	400	APN-7 PAS	APN-8 PAS	4,154	300,00
			FUENCARRAL 220KV	220				424,00
TRAMO NORTE 5	AEREO	2	FUENCARRAL 400 KV	220	APN-8 PAS	APN-9 PAS	0,400	300,00
			FUENCARRAL 220KV	220				424,00
TRAMO NORTE 6	SUBTERRÁNEO	2	FUENCARRAL 400 KV	220	APN-9 PAS	APN-10 PAS	3,190	300,00

			FUENCARRAL 220KV	220				424,00
TRAMO NORTE 7	AEREO	2	FUENCARRAL 400 KV	220	APN-10 PAS	APN-11 PAS	0,235	300,00
			FUENCARRAL 220KV	220				424,00
TRAMO NORTE 8	SUBTERRÁNEO	2	FUENCARRAL 400 KV	220	APN-11 PAS	APN-12 PAS	12,439	300,00
			FUENCARRAL 220KV	220				424,00
TRAMO NORTE 9	AEREO	2	FUENCARRAL 400 KV	220	APN-12 PAS	APN-26 PAS	2,795	300,00
			FUENCARRAL 220KV	220				424,00
TRAMO NORTE 10	SUBTERRÁNEO	2	FUENCARRAL 400 KV	400	APN-26 PAS	SE FUENCARRAL 400 KV (REE)	12,79	300,00
			FUENCARRAL 220KV	220		SE FUENCARRAL 220 KV (REE)	12,82	424,00

LONGITUD TOTAL LÍNEA DE EVACUACIÓN PROMOTORES
FUENCARRAL (KM):
45,20
Tramo norte 1:

Se corresponde con un tramo aéreo en 220 kV con origen en los pórticos de la Subestación ENVATIOS XXIV y fin en el apoyo APN-3 PAS . Su objeto será incorporar la energía generada en las Plantas Fotovoltaicas ENVATIOS XXIV-FASE I, ENVATIOS XXIV-FASE II y ENVATIOS XXIV-FASE III.

Su trazado está definido por el siguiente listado de secciones y coordenadas UTM:

TRAMO NORTE 1									
SECCIÓN	TIPOLOGÍA	COORDENADAS UTM (H30 - ETRS89)						LONGITUD EJE TRAZA (KM)	TÉRMINO MUNICIPAL
		ORIGEN			FINAL				
		HITO	X (m)	Y (m)	HITO	X (m)	Y (m)		
1.1	AÉREO. DOBLE CIRCUITO 220 KV	PORTICO SE ENVATIOS XXIV	460.165,21	4.472.069,05	APOYO DE ENTRONQUE DESDE SE CONLMENAR	459.973,49	4.472.001,46	0,203	MEJORADA DEL CAMPO
1.2	AÉREO. DOBLE CIRCUITO 220 KV	APOYO DE ENTRONQUE DESDE SE CONLMENAR	459.973,49	4.472.001,46	APN 3 (PAS)	459.748,30	4.472.284,57	0,361	MEJORADA DEL CAMPO

 LONGITUD TRAZADO SUBTERRÁNEO TRAMO NORTE
 1 (KM) :

-

LONGITUD TRAZADO AÉREO TRAMO NORTE 1 (KM) :

0,361

LONGITUD TOTAL TRAMO NORTE 1
(KM) :
0,564

Tramo norte 2:

Se corresponde con un tramo subterráneo en 220 kV con origen en el apoyo APN-3 PAS y fin en el apoyo APN-4 PAS.

Su trazado está definido por el siguiente listado de secciones y coordenadas UTM:

TRAMO NORTE 2									
SECCIÓN	TIPOLOGÍA	COORDENADAS UTM (H30 - ETRS89)						LONGITUD EJE TRAZA (KM)	TÉRMINO MUNICIPAL
		ORIGEN			FINAL				
		HITO	X (m)	Y (m)	HITO	X (m)	Y (m)		
2.1	SUBTERRÁNEO DOBLE CIRCUITO 220 KV	APN 3 (PAS)	459.748,30	4.472.284,57	APN 4 (PAS)	456.342,18	4.476.936,89	7,427	MEJORADA DEL CAMPO (3,052 KM) SAN FERNANDO DE HENARES (4,375 km)

LONGITUD TRAZADO SUBTERRÁNEO TRAMO NORTE 2 (KM) : 7,427
 LONGITUD TRAZADO AÉREO TRAMO NORTE 2 (KM) :

LONGITUD TOTAL TRAMO NORTE 2 (KM) : 7,427

Tramo norte 3:

Se corresponde con un tramo aéreo en 220 kV con origen en el apoyo APN-4 PAS y fin en el apoyo APN-7 PAS.

Su trazado está definido por el siguiente listado de secciones y coordenadas UTM:

TRAMO NORTE 3									
SECCIÓN	TIPOLOGÍA	COORDENADAS UTM (H30 - ETRS89)						LONGITUD EJE TRAZA (KM)	TÉRMINO MUNICIPAL
		ORIGEN			FINAL				
		HITO	X (m)	Y (m)	HITO	X (m)	Y (m)		
3.1	AEREO DOBLE CIRCUITO 220 KV	APN 4 (PAS)	456.342,18	4.476.936,89	APN 7 (PAS)	455.861,19	4.477.982,78	1,179	SAN FERNANDO DE HENARES

LONGITUD TRAZADO SUBTERRÁNEO TRAMO NORTE 3 (KM) :
 LONGITUD TRAZADO AÉREO TRAMO NORTE 3 (KM) : 1,179

LONGITUD TOTAL TRAMO NORTE 3 (KM) : 1,179

Tramo norte 4:

Se corresponde con un tramo subterráneo en 220 kV con origen en el apoyo APN-7 PAS y fin en el apoyo APN-8 PAS.

Su trazado está definido por el siguiente listado de secciones y coordenadas UTM:

TRAMO NORTE 4									
SECCIÓN	TIPOLOGÍA	COORDENADAS UTM (H30 - ETRS89)						LONGITUD EJE TRAZA (KM)	TÉRMINO MUNICIPAL
		ORIGEN			FINAL				
		HITO	X (m)	Y (m)	HITO	X (m)	Y (m)		
4.1	SUBTERRÁNEO DOBLE CIRCUITO 220 KV	APN 7 (PAS)	455.861,19	4.477.982,78	APN 8 (PAS)	456.102,45	4.477.189,04	4,154	SAN FERNANDO DE HENARES (3,235 KM) PARACUELLOS DEL JARAMA (0,919 KM)

LONGITUD TRAZADO SUBTERRÁNEO TRAMO NORTE 4 (KM) : 4,154
 LONGITUD TRAZADO AÉREO TRAMO NORTE 4 (KM) :

LONGITUD TOTAL TRAMO NORTE 4 (KM) : 4,154

Tramo norte 5:

Se corresponde con un tramo aéreo en 220 kV con origen en el apoyo APN-8 PAS y fin en el apoyo APN-9 PAS.

Su trazado está definido por el siguiente listado de secciones y coordenadas UTM:

TRAMO NORTE 5									
SECCIÓN	TIPOLOGÍA	COORDENADAS UTM (H30 - ETRS89)						LONGITUD EJE TRAZA (KM)	TÉRMINO MUNICIPAL
		ORIGEN			FINAL				
		HITO	X (m)	Y (m)	HITO	X (m)	Y (m)		
5.1	AEREO DOBLE CIRCUITO 220 KV	APN 8 (PAS)	456.102,45	4.477.189,04	APN 9 (PAS)	458.111,56	4.481.246,06	0,400	PARACUELLOS DEL JARAMA

LONGITUD TRAZADO SUBTERRÁNEO TRAMO NORTE 5 (KM) :
 LONGITUD TRAZADO AÉREO TRAMO NORTE 5 (KM) : 0,400

LONGITUD TOTAL TRAMO NORTE 5 (KM) : 0,400

Tramo norte 6:

Se corresponde con un tramo subterráneo en 220 kV con origen en el apoyo APN-9 PAS y fin en el apoyo APN-10 PAS.

Su trazado está definido por el siguiente listado de secciones y coordenadas UTM:

TRAMO NORTE 6									
SECCIÓN	TIPOLOGÍA	COORDENADAS UTM (H30 - ETRS89)						LONGITUD EJE TRAZA (KM)	TÉRMINO MUNICIPAL
		ORIGEN			FINAL				
		HITO	X (m)	Y (m)	HITO	X (m)	Y (m)		
6.1	SUBTERRÁNEO DOBLE CIRCUITO 220 KV	APN 9 (PAS)	458.111,56	4.481.246,06	APN 10 (PAS)	458.524,33	4.484.184,61	3,190	PARACUELLOS DEL JARAMA

LONGITUD TRAZADO SUBTERRÁNEO TRAMO NORTE 6 (KM) : 3,190
 LONGITUD TRAZADO AÉREO TRAMO NORTE 6 (KM) :

LONGITUD TOTAL TRAMO NORTE 6 (KM) : 3,190

Tramo norte 7:

Se corresponde con un tramo aéreo en 220 kV con origen en el apoyo APN-10 PAS y fin en el apoyo APN-11 PAS.

Su trazado está definido por el siguiente listado de secciones y coordenadas UTM:

TRAMO NORTE 7									
SECCIÓN	TIPOLOGÍA	COORDENADAS UTM (H30 - ETRS89)						LONGITUD EJE TRAZA (KM)	TÉRMINO MUNICIPAL
		ORIGEN			FINAL				
		HITO	X (m)	Y (m)	HITO	X (m)	Y (m)		
7.1	AÉREO DOBLE CIRCUITO 220 KV	APN 10 (PAS)	458.524,33	4.484.184,61	APN 11 (PAS)	458.601,38	4.484.406,64	0,235	PARACUELLOS DEL JARAMA (0,096 KM) AJALVIR (0,139 KM)

LONGITUD TRAZADO SUBTERRÁNEO TRAMO NORTE 7 (KM) :
 LONGITUD TRAZADO AÉREO TRAMO NORTE 7 (KM) : 0,235

LONGITUD TOTAL TRAMO NORTE 7 (KM) : 0,235

Tramo norte 8:

Se corresponde con un tramo subterráneo en 220 kV con origen en el apoyo APN-11 PAS y fin en el apoyo APN-12 PAS.

Su trazado está definido por el siguiente listado de secciones y coordenadas UTM:

TRAMO NORTE 8									
SECCIÓN	TIPOLOGÍA	COORDENADAS UTM (H30 - ETRS89)						LONGITUD EJE TRAZA (KM)	TÉRMINO MUNICIPAL
		ORIGEN			FINAL				
		HITO	X (m)	Y (m)	HITO	X (m)	Y (m)		
8.1	SUBTERRÁNEO DOBLE CIRCUITO 220 KV	APN 11 (PAS)	458.601,38	4.484.406,64	APN 12 (PAS)	450.295,70	4.491.051,59	12,439	AJALVIR (2,636 KM) COBEÑA (1,839 KM) PARACUELLOS DEL JARAMA (5,597 KM) SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (2,367 KM)

LONGITUD TRAZADO SUBTERRÁNEO TRAMO NORTE 8 (KM) : 12,439

LONGITUD TRAZADO AÉREO TRAMO NORTE 8 (KM) :

LONGITUD TOTAL TRAMO NORTE 8 (KM) : 12,439

Tramo norte 9:

Se corresponde con un tramo aéreo en 220 kV con origen en el apoyo APN-12 PAS y fin en el apoyo APN-26 PAS.

Su trazado está definido por el siguiente listado de secciones y coordenadas UTM:

TRAMO NORTE 9									
SECCIÓN	TIPOLOGÍA	COORDENADAS UTM (H30 - ETRS89)						LONGITUD EJE TRAZA (KM)	TÉRMINO MUNICIPAL
		ORIGEN			FINAL				
		HITO	X (m)	Y (m)	HITO	X (m)	Y (m)		
9.1	AEREO DOBLE CIRCUITO 220 KV	APN 12 (PAS)	450.295,70	4.491.051,59	APN 26 (PAS)	448.172,81	4.492.254,89	2,795	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

LONGITUD TRAZADO SUBTERRÁNEO TRAMO NORTE 9 (KM) :

LONGITUD TRAZADO AÉREO TRAMO NORTE 9 (KM) : 2,795

LONGITUD TOTAL TRAMO NORTE 9 (KM) : 2,795

Tramo norte 10

Se corresponde con un tramo subterráneo inicial de 220 kV con origen en el apoyo APN-26 PAS hasta la altura de la subestación LOS PRADILLOS 400 KV, donde se dividirá en un subtramo en 400 kV y otro en 220 kV, con fin en los correspondientes puntos de conexión de la Subestación FUENCARRAL 400 kV y la Subestación FUENCARRAL 220 kV, propiedad de Red Eléctrica de España.

Su trazado está definido por el siguiente listado de coordenadas UTM:

TRAMO norte 10									
SECCIÓN	TIPOLOGÍA	COORDENADAS UTM (H30 - ETRS89)						LONGITUD (KM)	TÉRMINO MUNICIPAL
		ORIGEN			FINAL				
		HITO	X (m)	Y (m)	HITO	X (m)	Y (m)		
10.1	SUBTERRÁNEO. DOBLE CIRCUITO 220 KV	APN-26 PAS	448.172,812	4.492.254,893	SET LOS PRADILLOS 400 KV	443.705,81	4.486.214,40	11,150	SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (5,147 KM) ALCOBENDAS (5,808 KM) MADRID (0,195 KM)
5.2	SUBTERRÁNEO. SIMPLE CIRCUITO 400 KV	SET LOS PRADILLOS 400 KV	443.705,81	4.486.214,40	CERRAMIENTO SE FUENCARRAL 400 KV (REE)	443.078,72	4.485.534,13	1,771	ALCOBENDAS (0,563 KM) MADRID (1,208 KM)
5.3	SUBTERRÁNEO. SIMPLE CIRCUITO 220 KV	CAMARA EMPALME 60	443.654,17	4.486.328,84	CERRAMIENTO SE FUENCARRAL 220 KV (REE)	443.187,78	4.485.468,11	1,808	ALCOBENDAS (0,492KM) MADRID (1,316 KM)

LONGITUD TRAZADO SUBTERRÁNEO TRAMO 5 (KM) : 14,729

LONGITUD TRAZADO AÉREO TRAMO 5 (KM) : -

LONGITUD TOTAL TRAMO 5 (KM) : 14,729

La situación y descripción detallada del proyecto está reflejada en el documento de Memoria del presente Proyecto.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS

Las actividades a llevar a cabo y que van a dar lugar a la generación de residuos van a ser las siguientes:

- Apertura/acondicionamiento de accesos y zonas de trabajo: desbroces/talas y movimientos de tierras.
- Obra civil: excavación y hormigonado de cimentaciones y zanjas.
- Acopio de material necesario en las campas, armado e izado de los apoyos.
- Apertura de la calle de tendido. Apertura de calle de seguridad (talas y podas).
- Tendido de conductores y cables de tierra.
- Limpieza y restauración de las zonas de obra.

3.1. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN Y PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Para prevenir la generación de residuos de la construcción y demolición durante la fase de obra o de minimizar la reducción de los mismos se han tenido en cuenta las siguientes acciones:

- Se preservarán los productos o materiales que sean reutilizables o reciclables durante los trabajos.
- Se impartirán tareas de información entre los trabajadores y las subcontratas porque coloquen los residuos en el contenedor correspondiente (según el tipo de residuo, si se prevé o no el reciclaje, etc.).
- Se intentará comprar la cantidad de materiales para ajustarla al uso y se intentará optimizar la cantidad de materiales empleados, ajustándolos a los estrictamente necesarios para la ejecución de la obra.
- Siempre que sea viable, se procurará la compra de materiales al por mayor o con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.
- Se dará preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos o en recipientes fabricados con materiales reciclados, biodegradables y que puedan ser retornables o, cuando menos, reutilizables.
- Se intentará escoger materiales y productos, de acuerdo con las prescripciones establecidas en el proyecto, suministrados por fabricantes que ofrezcan garantías de hacerse responsables de la gestión de los residuos que generan a la obra sus productos (pactando previamente el porcentaje y características de los residuos que aceptará como regreso) o, si esto no es viable, que informen sobre las recomendaciones para la gestión más adecuada de los residuos producidos.
- Se planificará la obra para minimizar los sobrantes de tierra y se tomarán las medidas adecuadas de almacenamiento para garantizar la calidad de las tierras destinadas a reutilización.
- Se aprovecharán recortes durante la puesta a la obra y se intentará realizar los cortes con precisión, de forma que las dos partes se puedan aprovechar, como ferralla, tubos y otros materiales de instalaciones (cables eléctricos), etc.
- Se protegerán los materiales de acabado susceptibles de malograrse con elementos de protección (a ser posible, que se puedan reutilizar o reciclar).

4. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

Durante los trabajos descritos se prevé generar los siguientes residuos, codificados de acuerdo con lo establecido en la Orden MAM/304/2002 (Lista europea de residuos):

TIPO RESIDUO	CÓDIGO LER
RESIDUOS NO PELIGROSOS	
Excedentes de excavación	170504
Restos de hormigón	170101
Papel y cartón	200101
Maderas	170201
Plásticos (envases y embalajes)	170203
Chatarras metálicas	170405/170407/170401/170402
Restos asimilables a urbanos	200301
Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos (si se segregan)	150102/150104/150105/150106
Residuos vegetales (podas y talas)	200201
RESIDUOS PELIGROSOS	
Trapos impregnados	150202*
Tierras contaminadas	170503*
Envases que han contenido sustancias peligrosas	150110*/150111*

Es necesario aclarar que, en el Plan de gestión residuos (que se elabora en una etapa de proyecto posterior al presente estudio por los contratistas responsables de acometer los trabajos, poseedores de los residuos) e incluso durante la propia obra se podrá identificar algún otro residuo. Asimismo, la estimación de cantidades, que se incluye en el punto 6 del presente documento, es aproximada, teniendo en cuenta la información de la que se dispone en la etapa en la cual se elabora el proyecto de ejecución. Las cantidades, por tanto, también deberán ser ajustadas en los correspondientes Planes de gestión de residuos.

5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RECURSOS

5.1. TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN

Como norma general es importante separar aquellos productos sobrantes que pudieran ser reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos.

Además, es importante separar los residuos desde el origen, para evitar contaminaciones, facilitar su reciclado y evitar generar residuos derivados de la mezcla de otros.

Se exponen a continuación algunas buenas prácticas para evitar/minimizar la generación de algunos residuos:

- Tierras de excavación:
 - Separar y almacenar adecuadamente la tierra vegetal para utilizarla posteriormente en labores de restauración. La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva y la altura máxima de los acopios será de dos metros para que no pierda sus características.
 - Minimizar, desde la elección del trazado de la línea, la definición del tamaño de las campas y de accesos, los movimientos de tierras a llevar a cabo.
 - Utilizar las tierras sobrantes de excavación en la propia obra en la medida de lo posible.
- Medios auxiliares (palets de madera), envases y embalajes:
 - Utilizar materiales cuyos envases/embalajes procedan de material reciclado
 - No separar el embalaje hasta que no vayan a ser utilizados los materiales
 - Guardar los embalajes que puedan ser reutilizados inmediatamente después de separarlos del producto. Gestionar la devolución al proveedor en el caso de ser este el procedimiento establecido.
 - Los pallets de madera se han de reutilizar cuantas veces sea posible
- Residuos metálicos:
 - Separarlos y almacenarlos adecuadamente para facilitar su reciclado
- Aceites y grasas:
 - Realizar el mantenimiento de la maquinaria y cambios de aceites en talleres autorizados.
 - Si es imprescindible llevar a cabo alguna operación de cambio de aceites y grasas en la obra, utilizar los accesorios necesarios para evitar posibles vertidos al suelo (recipiente de recogida de aceite y superficie impermeable).
- Tierras contaminadas:
 - Establecer las medidas preventivas para evitar derrames de sustancias peligrosas:
 - Mantener cerrados todos los recipientes que contengan sustancias peligrosas para el medio ambiente (desenfofrante, aceites etc.)
 - Si fuera necesario el almacenamiento de combustibles, disponer de bandeja metálica.
 - Resguardar de la lluvia las zonas de almacenamiento (mediante techado o uso de lona impermeable), para evitar que las bandejas se llenen de agua.

- Disponer de grupos electrógenos cuyo tanque de almacenamiento principal tenga doble pared y cuyas tuberías vayan encamisadas. Disponer de absorbentes hidrófobos para la retención de goteos y pequeñas fugas.
- Residuos vegetales:
 - Respetar todos los ejemplares arbóreos que no sean incompatibles con el desarrollo del proyecto
 - Facilitar la entrega de los restos de podas/talas a sus propietarios
 - En los casos en los que sea posible (por su tamaño o después de haber sido triturados) los restos vegetales se incorporarán al terreno.

6. MEDIDAS DE SEPARACIÓN, MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS

Los requisitos en cuanto a la segregación, almacenamiento, manejo y gestión de los residuos en obra están incluidos en las especificaciones ambientales, formando así parte de las prescripciones técnicas del proyecto.

Para que se pueda desarrollar una correcta segregación y almacenamiento de residuos en la obra, todo el personal implicado deberá estar adecuadamente formado sobre cómo separar y almacenar cualquier tipo de residuos que pueda derivarse de los trabajos.

6.1. SEGREGACIÓN

Para una correcta valorización o eliminación se realizará una segregación previa de los residuos, separando aquellos que por su no peligrosidad (residuos urbanos y asimilables a urbanos) y por su cantidad puedan ser depositados en los contenedores específicos colocados por el correspondiente ayuntamiento, de los que deban ser llevados a vertedero controlado y de los que deban ser entregados a un gestor autorizado (residuos peligrosos). Para la segregación se utilizarán bolsas o contenedores que impidan o dificulten la alteración de las características de cada tipo de residuo.

La segregación de residuos en obra ha de ser la máxima posible, para facilitar la reutilización de los materiales y que el tratamiento final sea el más adecuado según el tipo de residuo.

En ningún caso se mezclarán residuos peligrosos y no peligrosos.

Si en algún caso no resultara técnicamente viable la segregación en origen, el poseedor (contratista) podrá encomendar la separación de fracciones de los distintos residuos no peligrosos a un gestor de residuos externo a la obra, teniendo que presentar en este caso, la correspondiente documentación acreditativa conforme el gestor ha realizado los trabajos.

Se procurará además segregar los RSU en las distintas fracciones (envases y embalajes, papel, vidrio y resto).

6.1. ALMACENAMIENTO

Desde la generación de los residuos hasta su eliminación o valorización final, los residuos peligrosos y no peligrosos se almacenarán de forma separada.

Según el tipo de residuos, se podrán almacenar en la propia obra y cuando no sea viable se podrán almacenar en una instalación propia del contratista (siempre y cuando cuente con todos los permisos necesarios) o contratar los servicios de almacenamiento a un gestor autorizado.

Para las zonas de almacenamiento se cumplirán los siguientes criterios:

- Serán seleccionadas, siempre que sea posible, de forma que no sean visibles desde carreteras o lugares de tránsito de personas, pero con facilidad de acceso para poder proceder a la recogida de los mismos.

- Estarán debidamente señalizadas mediante marcas en el suelo, carteles, etc. para que cualquier persona que trabaje en la obra sepa su ubicación.
- Los contenedores de residuos peligrosos estarán identificados según se indica en la legislación aplicable (RD 180/2015 y Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados), con etiquetas o carteles resistentes a las distintas condiciones meteorológicas, colocados en un lugar visible y que proporcionen la siguiente información: descripción del residuo, icono de riesgos, código del residuo, datos del productor y fecha de almacenamiento
- Las zonas de almacenamiento de residuos peligrosos estarán protegidas de la lluvia y contarán con suelo impermeabilizado o bandejas de recogida de derrames accidentales. (Normalmente no estarán ubicadas en obra)
- Los residuos que por sus características puedan ser arrastrados por el viento, como plásticos (embalajes, bolsas...), papeles (sacos de mortero...) etc. deberán ser almacenados en contenedores cerrados, a fin de evitar su diseminación por la zona de obra y el exterior del recinto.
- Se delimitará e identificará de forma clara una zona para la limpieza de las cubas de hormigonado para evitar vertidos de este tipo en las proximidades de la subestación. La zona será regenerada una vez finalizada la obra, llevándose los residuos a vertedero controlado y devolviéndola a su estado y forma inicial.
- Se evitará el almacenamiento de excedentes de excavación en cauces y sus zonas de policía.

Por las características de las actividades a llevar a cabo, lo habitual será almacenar pequeñas cantidades de residuos en las campas de trabajo siendo estos trasladados a un almacén propiedad del contratista. No procede, por tanto, la inclusión de un plano con las zonas destinadas al almacenamiento de los residuos. En los correspondientes Planes de Gestión de residuos de construcción y demolición que proporcionen los contratistas se deberá incluir la localización de los almacenes utilizados. En dichos planes también se incluirá la descripción de los contenedores que se prevé utilizar para los distintos residuos.

7. DESTINOS FINALES DE LOS RESIDUOS GENERADOS

La gestión de los residuos se realizará según lo establecido en la legislación específica vigente.

Siempre se favorecerá el reciclado y valoración de los residuos frente a la eliminación en vertedero controlado de los mismos.

7.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS

RSU: Los residuos sólidos urbanos y asimilables (papel, cartón, vidrio, envases de plástico) separados en sus distintas fracciones serán llevados a un vertedero autorizado o recogidos por gestores autorizados. En el caso de no ser posible la recogida por gestor autorizado y de tratarse de pequeñas cantidades, se podrán depositar en los distintos contenedores que existan en el Ayuntamiento más próximo.

Restos vegetales: La eliminación de los residuos vegetales deberá hacerse de forma simultánea a las labores de talas y desbroce. Los residuos obtenidos se apilarán y retirarán de la zona con la mayor brevedad, evitando así que se conviertan en un foco de infección por hongos, o que suponga un incremento del riesgo de incendios.

Los residuos forestales generados se gestionarán según indique la autoridad ambiental competente. Con carácter general, y si no hubiera indicaciones, preferiblemente se entregarán a sus propietarios.

Según el caso y si el tamaño lo permite (si es necesario se procederá a su trituración) los restos se incorporarán al suelo.

Si ninguna de las opciones anteriores es posible, se gestionará su entrega a una planta de compostaje y en último caso se trasladarán a vertedero controlado.

Excedentes de excavación, como ya se ha comentado tratarán de reutilizarse en la obra, si no es posible y existe permiso de los Ayuntamientos afectados y de la autoridad ambiental competente, podrán gestionarse mediante su reutilización en firmes de caminos, rellenos etc. Si no son posibles las opciones anteriores se gestionarán en vertedero autorizado.

Escombros, y excedentes de hormigón: Gestión en vertedero autorizado. Si es factible, los restos de hormigón se llevarán a una trituradora de áridos para su reutilización.

Chatarra: se entregará a gestor autorizado para que proceda al reciclado de las distintas fracciones.

7.2. RESIDUOS PELIGROSOS

Los residuos peligrosos se gestionarán mediante gestor autorizado. Se dará preferencia a aquellos gestores que ofrezcan la posibilidad de reciclaje y valoración como destinos finales frente a la eliminación.

Antes del inicio de las obras los contratistas están obligados a programar la gestión de los residuos que prevé generar. En el Plan de gestión de residuos de construcción se reflejará la gestión prevista para cada tipo de residuo: planes para la reutilización de excedentes de excavación u hormigón, retirada a vertedero y gestiones a través de gestor autorizado (determinando los gestores autorizados), indicando el tratamiento final que se llevará a cabo en cada caso.

Como anexo a dicho Plan el contratista deberá presentar la documentación legal necesaria para llevar a cabo las actividades de gestión de residuos:

- Acreditación como productor de residuos en la Comunidad Autónoma en la que se llevan a cabo los trabajos
- Autorizaciones de los transportistas y gestores de residuos (las correspondientes según se trate de residuos peligrosos o no peligrosos)

- Autorizaciones de vertederos y depósitos
- Documentos de Aceptación de los residuos que se prevé generar (residuos peligrosos)

Al final de los trabajos las gestiones de residuos realizadas quedaran registradas en una ficha de “Gestión de residuos generados en las obras de construcción” que incluirá las cantidades de residuos generadas según su tipo, destino y fecha de gestión.

Además de cumplimentar la ficha el contratista proporcionará la documentación acreditativa de las gestiones realizadas:

- Documentos de Control y Seguimiento (Residuos peligrosos)
- Notificaciones de traslado (Residuos peligrosos)
- Albaranes de retirada o documentos de entrega de residuos no peligrosos.
- Permisos de vertido/reutilización de excedentes de excavación

8. PRESUPUESTO

8.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS				
Tipo de Residuo	Código LER	Cantidad (m3)	Precio Unitario (€)	Total (€)
Hormigón	17 01 01	1008,99	12,50 €	12.612,40 €
Madera	17 02 01	15	8,00 €	120,00 €
Plástico	17 02 03	0,3	9,60 €	2,88 €
Hierro y acero	17 04 05	1,3	15,20 €	19,76 €
Metales mezclados	17 04 07	0,3	11,20 €	3,36 €
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	1,2	15,50 €	18,60 €
Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	50449,62	16,10 €	812.238,88 €
Residuos mezclados de construcción distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	17 09 04	0,4	35,00 €	14,00 €
Papel y cartón	20 01 01	4	16,00 €	64,00 €
TOTAL RESIDUOS NO PELIGROSOS				825.093,88 €

8.2. RESIDUOS PELIGROSOS

RESIDUOS PELIGROSOS				
Tipo de Residuo	Código LER	Cantidad (m3)	Precio Unitario (€)	Total (€)
Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (RP)	15 02 02*	0,06	3.092,42 €	185,55 €
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	17 05 03*	0,1	1.650,00 €	165,00 €
Aceites minerales no clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes (RP).	13 02 05*	0,36	1.750,00 €	630,00 €
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (RP)	15 01 10*	0,15	1.325,00 €	198,75 €
TOTAL RESIDUOS PELIGROSOS				1.179,30 €

8.1. PRESUPUESTO TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS

TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS			
Concepto	Cantidad	Unidad	Total (€)
RESIDUOS NO PELIGROSOS	1,0	Ud	825.093,88 €
RESIDUOS PELIGROSOS	1,0	Ud	1.179,30 €
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS			826.273,18 €

9. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el presente Proyecto.

Baena, Junio de 2023
El Ingeniero Técnico Industrial

Colegiado nº 1935 del Col. Of. de Ingenieros
Técnicos Industriales de Córdoba

LÍNEA PROMOTORES NUDO FUENCARRAL
SE BOROX FUENCARRAL- SE COLMENAR
FUENCARRAL - SE ENVATIOS XXIV



GREENFIELD



Anexo IV. Estudio de Gestión de Residuos

**LÍNEA PROMOTORES NUDO FUENCARRAL
SE BOROX FUENCARRAL – SE COLMENAR
FUENCARRAL – SE ENVATIOS XXIV**

ENVATIOS PROMOCIÓN XIX, S.L.
ENVATIOS FUENCARRAL, S.L.
ENVATIOS PROMOCIÓN XXIV, S.L.

Página 1

ANEXO IV. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE DEL ANEXO IV. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	3
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	4
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS	8
3.1. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN Y PREVENCIÓN DE RESIDUOS	8
4. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR.....	9
5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RECURSOS.....	10
5.1. TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN	10
6. MEDIDAS DE SEPARACIÓN, MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS	11
6.1. SEGREGACIÓN.....	11
6.1. ALMACENAMIENTO.....	11
7. DESTINOS FINALES DE LOS RESIDUOS GENERADOS.....	13
7.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS.....	13
7.2. RESIDUOS PELIGROSOS	13
8. PRESUPUESTO	15
8.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS.....	15
8.2. RESIDUOS PELIGROSOS	15
8.1. PRESUPUESTO TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS	15
9. CONCLUSIÓN	16

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El presente Estudio de Residuos de las obras de instalación de la Línea de Alta Tensión objeto del presente Proyecto LÍNEA PROMOTORES NUDO FUENCARRAL SE BOROX FUENCARRAL – SE COLMENAR FUENCARRAL – SE ENVATIOS XXIV, se realiza para minimizar los impactos derivados de la generación de residuos en la construcción del presente proyecto, estableciendo las medidas y criterios a seguir para reducir al máximo la cantidad de residuos generados, segregarlos y almacenarlos correctamente y proceder a la gestión más adecuada para cada uno de ellos. El Estudio se lleva a cabo en cumplimiento del *R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición* (artículo 4 de dicho Real Decreto) y la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados* (artículo 30 de la citada Ley).

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La LÍNEA PROMOTORES NUDO FUENCARRAL, SE BOROX FUENCARRAL – SE COLMENAR FUENCARRAL – SE ENVATIOS XXIV, en este tramo centro, tendrá su origen en la Subestación BOROX FUENCARRAL situada en el término municipal de Borox (Castilla-La Mancha) y discurrirá en doble circuito y al nivel de tensión de 220 kV, hasta la SE COLMENAR FUENCARRAL, donde realizarán una entrada/salida para incorporar la potencia de las Plantas Fotovoltaicas LOS PRADILLOS Y ENVATIOS XXII - FASE II, ubicadas en su implantación de Colmenar de Oreja (Madrid).

A continuación, discurrirá la línea en doble circuito hasta la SE ENVATIOS XXIV, previo paso por los apoyos APN01 y APN02 (Compartidos con el proyecto LÍNEA PROMOTORES NUDO FUENCARRAL SE ENVATIOS XXIV – SE FUENCARRAL REE), situada en el término municipal de Mejorada del Campo (Madrid)

Se trata de una línea aéreo-subterránea de alta tensión, de categoría especial, de 220 kV D/C, con una longitud de 64,20 km, dividida en 13 tramos aéreos con una longitud de 51,78 km y 6 subterráneos de 12,42 km, discurriendo de Sur a Norte.

Cabe destacar que se justifica la tipología predominante de línea doble circuito motivado por la sinergia en el trazado común de los dos circuitos de evacuación, y se considera por tanto constructivamente como una única línea en la que el circuito “LOS PRADILLOS” transportará la energía generada por Planta Fotovoltaica LOS PRADILLOS y el circuito “ENVATIOS XXII-FASE II” transportará la energía generada por las Plantas Fotovoltaicas ENVATIOS XXII-FASE II

El trazado de la línea proyectada se puede observar en el plano de “Planta General” y está formado por los siguientes tramos:

LÍNEA DE EVACUACIÓN PROMOTORES FUENCARRAL								
TRAMO	TIPOLOGÍA	Nº DE CIRCUITOS	DESIGNACIÓN DE CIRCUITOS	TENSIÓN NOMINAL (KV)	ORIGEN	FINAL	LONGITUD (KM)	POTENCIA A TRANSPORTAR (MWn)
TRAMO CENTRO 1	AÉREO SUBTERRÁNEO	2	LOS PRADILLOS	220	SE BOROX FUENCARRAL	APC-51 - APC-52	18,612	251,38
			ENVATIOS XXII-FII	220				114,23
TRAMO CENTRO 2	AÉREO SUBTERRÁNEO	2	LOS PRADILLOS	220	APC-51 - APC-52	ENTRONQUE E/S SE COLMENAR FUENCARRAL	1,316	300,00
			ENVATIOS XXII-FII	220				224,00
TRAMO CENTRO 3	AÉREO SUBTERRÁNEO	2	LOS PRADILLOS	220	ENTRONQUE E/S SE COLMENAR FUENCARRAL	APN-2	44,276	300,00
			ENVATIOS XXII-FII	220		ENTRONQUE E/S SE ENVATIOS XXIV		224,00

Tramo centro 1:

Se corresponde con un tramo aéreo subterráneo en 220 kV con origen en el apoyo APC01, desde donde el circuito “LOS PRADILLOS” hace entrada en la Subestación BOROX FUENCARRAL para evacuar la energía generada en la Planta Fotovoltaica LOS PRADILLOS en sus zonas de implantación de Carranque. Dicho tramo finalizará en los apoyos de entronque APC-51 y APC-52 desde el que partirá una línea de entrada y salida hacia la Subestación COLMENAR FUENCARRAL. Cabe destacar que, a lo largo de su recorrido, se instalará un subtramo con apoyos de tipología triple circuito, de forma que quede suficiente espacio libre en tres crucetas para permitir el tendido de un futuro tercer circuito propiedad de otro promotor (no objeto de este proyecto).

Su trazado está definido por el siguiente listado de secciones y coordenadas UTM:

TRAMO CENTRO 1									
SECCIÓN	TIPOLOGÍA	COORDENADAS UTM (H30 - ETRS89)						LONGITUD EJE TRAZA (KM)	TÉRMINO MUNICIPAL
		ORIGEN			FINAL				
		HITO	X (m)	Y (m)	HITO	X (m)	Y (m)		
1.1	AÉREO. DOBLE CIRCUITO 220 KV	PORTICO SE BOROX FUENCARRAL			APC 11 (PAS)	440.191,14	4.433.955,07	3,494	BOROX
1.2	SUBTERRÁNEO DOBLE CIRCUITO 220 KV	APC 11 (PAS)	440.191,14	4.433.955,07	APC 12 (PAS)	440.890,98	4.433.797,35	0,788	BOROX
1.3	AÉREO. DOBLE CIRCUITO 220 KV	APC 12 (PAS)	440.890,98	4.433.797,35	APC 16 (PAS)	441.795,28	4.433.526,53	1,070	BOROX
1.4	AÉREO. DOBLE CIRCUITO 220 KV	APC 16 (PAS)	441.795,28	4.433.526,53	APC 35 (PAS)	443.307,41	4.438.415,30	5,652	BOROX (0,573 km) SESEÑA (5,079 km)
1.5	AÉREO. DOBLE CIRCUITO 220 KV	APC 35 (PAS)	443.307,41	4.438.415,30	APC 46 (PAS)	446.567,10	4.438.000,96	3,476	SESEÑA
1.6	SUBTERRÁNEO DOBLE CIRCUITO 220 KV	APC 46 (PAS)	446.567,10	4.438.000,96	APC 47 (PAS)	448.784,51	4.437.513,96	2,603	SESEÑA (2,017 Km) ARANJUEZ (0,586 km)
1.7	AÉREO. DOBLE CIRCUITO 220 KV	APC 47 (PAS)	448.784,51	4.437.513,96	APC-51 - APC-52	450.168,58	4.437.947,49	1,529	ARANJUEZ (1,406 km) COLMENAR DE OREJA (0,123 km)

LONGITUD TRAZADO SUBTERRÁNEO TRAMO CENTRO 1 (KM) : 3,391

LONGITUD TRAZADO AÉREO TRAMO CENTRO 1 (KM) : 15,221

LONGITUD TOTAL TRAMO CENTRO 1 (KM) : 18,612

Tramo centro 2:

Se corresponde con un tramo aéreo en 220 kV con origen en los apoyos de entronque APC-51 Y APC-52 donde la línea hace entrada y salida en la Subestación COLMENAR FUENCARRAL, donde cada circuito incorporará respectivamente la energía generada en la zona de implantación de Colmenar de Oreja perteneciente a las Planta Fotovoltaicas LOS PRADILLOS Y ENVATIOS XXII-FASE II.

Su trazado está definido por el siguiente listado de secciones y coordenadas UTM:

TRAMO CENTRO 2									
SECCIÓN	TIPOLOGÍA	COORDENADAS UTM (H30 - ETRS89)						LONGITUD EJE TRAZA (KM)	TÉRMINO MUNICIPAL
		ORIGEN			FINAL				
		HITO	X (m)	Y (m)	HITO	X (m)	Y (m)		
2.1	AEREO DOBLE CIRCUITO 220 KV	APC-51 - APC-52	450.168,58	4.437.947,49	APOYO ENTRONQUE E/S SE COLMENAR FUENCARRAL	450.200,98	4.436.748,63	1,316	COLMENAR DE OREJA

LONGITUD TRAZADO SUBTERRÁNEO TRAMO CENTRO 2 (KM) : 1,316

LONGITUD TRAZADO AÉREO TRAMO CENTRO 2 (KM) :

LONGITUD TOTAL TRAMO NORTE 2 (KM) : 1,316

Tramo centro 3:

Se corresponde con un tramo aéreo subterráneo en 220 kV con origen en los mencionados apoyos de entronque con la línea de entrada y salida de la Subestación COLMENAR FUENCARRAL y fin en otro apoyo de entronque “APN-02” desde el que el circuito “ENVATIOS XXII-FASE II” realizará una nueva entrada y salida a la Subestación ENVATIOS XXIV, en la que se incorporará la energía generada en las Plantas Fotovoltaicas ENVATIOS XXIV-FASE I, ENVATIOS XXIV-FASE II y ENVATIOS XXIV-FASE III. Cabe destacar que, a lo largo de su recorrido, se instalará un subtramo con apoyos de tipología triple circuito, de forma que quede suficiente espacio libre en tres crucetas para permitir el tendido de un futuro tercer circuito propiedad de otro promotor (no objeto de este proyecto)

Su trazado está definido por el siguiente listado de secciones y coordenadas UTM:

TRAMO CENTRO 3									
SECCIÓN	TIPOLOGÍA	COORDENADAS UTM (H30 - ETRS89)						LONGITUD EJE TRAZA (KM)	TÉRMINO MUNICIPAL
		ORIGEN			FINAL				
		HITO	X (m)	Y (m)	HITO	X (m)	Y (m)		
3.1	AEREO DOBLE CIRCUITO 220 KV	APC-52	450.168,58	4.437.947,49	APC-64	451.956,38	4.440.706,38	3,480	COLMENAR DE OREJA (1,611 KM) CHINCHÓN (1,868 KM)
3.2	SUBTERRÁNEO DOBLE CIRCUITO 220 KV	APC-64	451956,38	4440706,38	APC-65	452879,33	4442859,63	3,097	CHINCHÓN
3.3	AEREO DOBLE CIRCUITO 220 KV	APC-65	452879,33	4442859,63	APC-78	454541,14	4446318,27	4,257	CHINCHÓN (1,642 KM) TITULCIA (2,615 KM)
3.4	SUBTERRÁNEO DOBLE CIRCUITO 220 KV	APC-78	454541,14	4446318,27	APC-79	456187,17	4449736,73	4,291	CHINCHÓN

TRAMO CENTRO 3									
SECCIÓN	TIPOLOGÍA	COORDENADAS UTM (H30 - ETRS89)						LONGITUD EJE TRAZA (KM)	TÉRMINO MUNICIPAL
		ORIGEN			FINAL				
		HITO	X (m)	Y (m)	HITO	X (m)	Y (m)		
3.5	AEREO DOBLE CIRCUITO 220 KV	APC-79	456187,17	4449736,73	APC-116	463070,12	4455852,53	10,017	CHINCHÓN (3,208 KM) MORATA DE TAJUÑA (6,809 KM)
3.6	SUBTERRÁNEO DOBLE CIRCUITO 220 KV	APC-116	463070,12	4455852,53	APC-117	463638,01	4456103,65	0,622	MORATA DE TAJUÑA
3.7	AEREO DOBLE CIRCUITO 220 KV	APC-117	463638,01	4456103,65	APC-122	464074,95	4456442,22	0,6	MORATA DE TAJUÑA (0,257 KM) ARGANDA DEL REY (0,343 KM)
3.8	AEREO DOBLE CIRCUITO 220 KV	APC-122	464074,95	4456442,22	APC-157	463184,31	4463278,56	8,018	ARGANDA DEL REY
3.9	AEREO DOBLE CIRCUITO 220 KV	APC-157	463184,31	4463278,56	APC-177	461076,14	4469712,75	6,913	ARGANDA DEL REY (3,483 KM) LOECHES (3,430 KM)
3.10	SUBTERRÁNEO DOBLE CIRCUITO 220 KV	APC-177	461076,14	4469712,75	APC-178	460853,18	4470475,19	1,017	LOECHES (0,905 KM) VELILLA DE SAN ANTONIO (0,112 KM)
3.11	AEREO DOBLE CIRCUITO 220 KV	APOYO ENTRONQUE E/S SE COLMENAR FUENCARRAL	450200,98	4436748,63	APN02	459973,49	4472001,51	1,964	LOECHES (0,354 KM) VELILLA DE SAN ANTONIO (0,283 KM) MEJORADA DEL CAMPO (1327 KM)

LONGITUD TRAZADO SUBTERRÁNEO TRAMO CENTRO 3 (KM) : 9,027

LONGITUD TRAZADO AÉREO TRAMO CENTRO 3 (KM) : 35,249

LONGITUD TOTAL TRAMO CENTRO 3 (KM) : 44,276

La situación y descripción detallada del proyecto está reflejada en el documento de Memoria del presente Proyecto.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS

Las actividades a llevar a cabo y que van a dar lugar a la generación de residuos van a ser las siguientes:

- Apertura/acondicionamiento de accesos y zonas de trabajo: desbroces/talas y movimientos de tierras.
- Obra civil: excavación y hormigonado de cimentaciones y zanjas.
- Acopio de material necesario en las campas, armado e izado de los apoyos.
- Apertura de la calle de tendido. Apertura de calle de seguridad (talas y podas).
- Tendido de conductores y cables de tierra.
- Limpieza y restauración de las zonas de obra.

3.1. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN Y PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Para prevenir la generación de residuos de la construcción y demolición durante la fase de obra o de minimizar la reducción de los mismos se han tenido en cuenta las siguientes acciones:

- Se preservarán los productos o materiales que sean reutilizables o reciclables durante los trabajos.
- Se impartirán tareas de información entre los trabajadores y las subcontratas porque coloquen los residuos en el contenedor correspondiente (según el tipo de residuo, si se prevé o no el reciclaje, etc.).
- Se intentará comprar la cantidad de materiales para ajustarla al uso y se intentará optimizar la cantidad de materiales empleados, ajustándolos a los estrictamente necesarios para la ejecución de la obra.
- Siempre que sea viable, se procurará la compra de materiales al por mayor o con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.
- Se dará preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos o en recipientes fabricados con materiales reciclados, biodegradables y que puedan ser retornables o, cuando menos, reutilizables.
- Se intentará escoger materiales y productos, de acuerdo con las prescripciones establecidas en el proyecto, suministrados por fabricantes que ofrezcan garantías de hacerse responsables de la gestión de los residuos que generan a la obra sus productos (pactando previamente el porcentaje y características de los residuos que aceptará como regreso) o, si esto no es viable, que informen sobre las recomendaciones para la gestión más adecuada de los residuos producidos.
- Se planificará la obra para minimizar los sobrantes de tierra y se tomarán las medidas adecuadas de almacenamiento para garantizar la calidad de las tierras destinadas a reutilización.
- Se aprovecharán recortes durante la puesta a la obra y se intentará realizar los cortes con precisión, de forma que las dos partes se puedan aprovechar, como ferralla, tubos y otros materiales de instalaciones (cables eléctricos), etc.
- Se protegerán los materiales de acabado susceptibles de malograrse con elementos de protección (a ser posible, que se puedan reutilizar o reciclar).

4. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

Durante los trabajos descritos se prevé generar los siguientes residuos, codificados de acuerdo con lo establecido en la Orden MAM/304/2002 (Lista europea de residuos):

TIPO RESIDUO	CÓDIGO LER
RESIDUOS NO PELIGROSOS	
Excedentes de excavación	170504
Restos de hormigón	170101
Papel y cartón	200101
Maderas	170201
Plásticos (envases y embalajes)	170203
Chatarras metálicas	170405/170407/170401/170402
Restos asimilables a urbanos	200301
Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos (si se segregan)	150102/150104/150105/150106
Residuos vegetales (podas y talas)	200201
RESIDUOS PELIGROSOS	
Trapos impregnados	150202*
Tierras contaminadas	170503*
Envases que han contenido sustancias peligrosas	150110*/150111*

Es necesario aclarar que, en el Plan de gestión residuos (que se elabora en una etapa de proyecto posterior al presente estudio por los contratistas responsables de acometer los trabajos, poseedores de los residuos) e incluso durante la propia obra se podrá identificar algún otro residuo. Asimismo, la estimación de cantidades, que se incluye en el punto 6 del presente documento, es aproximada, teniendo en cuenta la información de la que se dispone en la etapa en la cual se elabora el proyecto de ejecución. Las cantidades, por tanto, también deberán ser ajustadas en los correspondientes Planes de gestión de residuos.

5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RECURSOS

5.1. TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN

Como norma general es importante separar aquellos productos sobrantes que pudieran ser reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos.

Además, es importante separar los residuos desde el origen, para evitar contaminaciones, facilitar su reciclado y evitar generar residuos derivados de la mezcla de otros.

Se exponen a continuación algunas buenas prácticas para evitar/minimizar la generación de algunos residuos:

- Tierras de excavación:
 - Separar y almacenar adecuadamente la tierra vegetal para utilizarla posteriormente en labores de restauración. La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva y la altura máxima de los acopios será de dos metros para que no pierda sus características.
 - Minimizar, desde la elección del trazado de la línea, la definición del tamaño de las campas y de accesos, los movimientos de tierras a llevar a cabo.
 - Utilizar las tierras sobrantes de excavación en la propia obra en la medida de lo posible.
- Medios auxiliares (palets de madera), envases y embalajes:
 - Utilizar materiales cuyos envases/embalajes procedan de material reciclado
 - No separar el embalaje hasta que no vayan a ser utilizados los materiales
 - Guardar los embalajes que puedan ser reutilizados inmediatamente después de separarlos del producto. Gestionar la devolución al proveedor en el caso de ser este el procedimiento establecido.
 - Los pallets de madera se han de reutilizar cuantas veces sea posible
- Residuos metálicos:
 - Separarlos y almacenarlos adecuadamente para facilitar su reciclado
- Aceites y grasas:
 - Realizar el mantenimiento de la maquinaria y cambios de aceites en talleres autorizados.
 - Si es imprescindible llevar a cabo alguna operación de cambio de aceites y grasas en la obra, utilizar los accesorios necesarios para evitar posibles vertidos al suelo (recipiente de recogida de aceite y superficie impermeable).
- Tierras contaminadas:
 - Establecer las medidas preventivas para evitar derrames de sustancias peligrosas:
 - Mantener cerrados todos los recipientes que contengan sustancias peligrosas para el medio ambiente (desenclavante, aceites etc.)
 - Si fuera necesario el almacenamiento de combustibles, disponer de bandeja metálica.
 - Resguardar de la lluvia las zonas de almacenamiento (mediante techado o uso de lona impermeable), para evitar que las bandejas se llenen de agua.

- Disponer de grupos electrógenos cuyo tanque de almacenamiento principal tenga doble pared y cuyas tuberías vayan encamisadas. Disponer de absorbentes hidrófobos para la retención de goteos y pequeñas fugas.
- Residuos vegetales:
 - Respetar todos los ejemplares arbóreos que no sean incompatibles con el desarrollo del proyecto
 - Facilitar la entrega de los restos de podas/talas a sus propietarios
 - En los casos en los que sea posible (por su tamaño o después de haber sido triturados) los restos vegetales se incorporarán al terreno.

6. MEDIDAS DE SEPARACIÓN, MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS

Los requisitos en cuanto a la segregación, almacenamiento, manejo y gestión de los residuos en obra están incluidos en las especificaciones ambientales, formando así parte de las prescripciones técnicas del proyecto.

Para que se pueda desarrollar una correcta segregación y almacenamiento de residuos en la obra, todo el personal implicado deberá estar adecuadamente formado sobre cómo separar y almacenar cualquier tipo de residuos que pueda derivarse de los trabajos.

6.1. SEGREGACIÓN

Para una correcta valorización o eliminación se realizará una segregación previa de los residuos, separando aquellos que por su no peligrosidad (residuos urbanos y asimilables a urbanos) y por su cantidad puedan ser depositados en los contenedores específicos colocados por el correspondiente ayuntamiento, de los que deban ser llevados a vertedero controlado y de los que deban ser entregados a un gestor autorizado (residuos peligrosos). Para la segregación se utilizarán bolsas o contenedores que impidan o dificulten la alteración de las características de cada tipo de residuo.

La segregación de residuos en obra ha de ser la máxima posible, para facilitar la reutilización de los materiales y que el tratamiento final sea el más adecuado según el tipo de residuo.

En ningún caso se mezclarán residuos peligrosos y no peligrosos.

Si en algún caso no resultara técnicamente viable la segregación en origen, el poseedor (contratista) podrá encomendar la separación de fracciones de los distintos residuos no peligrosos a un gestor de residuos externo a la obra, teniendo que presentar en este caso, la correspondiente documentación acreditativa conforme el gestor ha realizado los trabajos.

Se procurará además segregar los RSU en las distintas fracciones (envases y embalajes, papel, vidrio y resto).

6.1. ALMACENAMIENTO

Desde la generación de los residuos hasta su eliminación o valorización final, los residuos peligrosos y no peligrosos se almacenarán de forma separada.

Según el tipo de residuos, se podrán almacenar en la propia obra y cuando no sea viable se podrán almacenar en una instalación propia del contratista (siempre y cuando cuente con todos los permisos necesarios) o contratar los servicios de almacenamiento a un gestor autorizado.

Para las zonas de almacenamiento se cumplirán los siguientes criterios:

- Serán seleccionadas, siempre que sea posible, de forma que no sean visibles desde carreteras o lugares de tránsito de personas, pero con facilidad de acceso para poder proceder a la recogida de los mismos.

- Estarán debidamente señalizadas mediante marcas en el suelo, carteles, etc. para que cualquier persona que trabaje en la obra sepa su ubicación.
- Los contenedores de residuos peligrosos estarán identificados según se indica en la legislación aplicable (RD 180/2015 y Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados), con etiquetas o carteles resistentes a las distintas condiciones meteorológicas, colocados en un lugar visible y que proporcionen la siguiente información: descripción del residuo, icono de riesgos, código del residuo, datos del productor y fecha de almacenamiento
- Las zonas de almacenamiento de residuos peligrosos estarán protegidas de la lluvia y contarán con suelo impermeabilizado o bandejas de recogida de derrames accidentales. (Normalmente no estarán ubicadas en obra)
- Los residuos que por sus características puedan ser arrastrados por el viento, como plásticos (embalajes, bolsas...), papeles (sacos de mortero...) etc. deberán ser almacenados en contenedores cerrados, a fin de evitar su diseminación por la zona de obra y el exterior del recinto.
- Se delimitará e identificará de forma clara una zona para la limpieza de las cubas de hormigonado para evitar vertidos de este tipo en las proximidades de la subestación. La zona será regenerada una vez finalizada la obra, llevándose los residuos a vertedero controlado y devolviéndola a su estado y forma inicial.
- Se evitará el almacenamiento de excedentes de excavación en cauces y sus zonas de policía.

Por las características de las actividades a llevar a cabo, lo habitual será almacenar pequeñas cantidades de residuos en las campas de trabajo siendo estos trasladados a un almacén propiedad del contratista. No procede, por tanto, la inclusión de un plano con las zonas destinadas al almacenamiento de los residuos. En los correspondientes Planes de Gestión de residuos de construcción y demolición que proporcionen los contratistas se deberá incluir la localización de los almacenes utilizados. En dichos planes también se incluirá la descripción de los contenedores que se prevé utilizar para los distintos residuos.

7. DESTINOS FINALES DE LOS RESIDUOS GENERADOS

La gestión de los residuos se realizará según lo establecido en la legislación específica vigente.

Siempre se favorecerá el reciclado y valoración de los residuos frente a la eliminación en vertedero controlado de los mismos.

7.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS

RSU: Los residuos sólidos urbanos y asimilables (papel, cartón, vidrio, envases de plástico) separados en sus distintas fracciones serán llevados a un vertedero autorizado o recogidos por gestores autorizados. En el caso de no ser posible la recogida por gestor autorizado y de tratarse de pequeñas cantidades, se podrán depositar en los distintos contenedores que existan en el Ayuntamiento más próximo.

Restos vegetales: La eliminación de los residuos vegetales deberá hacerse de forma simultánea a las labores de talas y desbroce. Los residuos obtenidos se apilarán y retirarán de la zona con la mayor brevedad, evitando así que se conviertan en un foco de infección por hongos, o que suponga un incremento del riesgo de incendios.

Los residuos forestales generados se gestionarán según indique la autoridad ambiental competente. Con carácter general, y si no hubiera indicaciones, preferiblemente se entregarán a sus propietarios.

Según el caso y si el tamaño lo permite (si es necesario se procederá a su trituración) los restos se incorporarán al suelo.

Si ninguna de las opciones anteriores es posible, se gestionará su entrega a una planta de compostaje y en último caso se trasladarán a vertedero controlado.

Excedentes de excavación, como ya se ha comentado tratarán de reutilizarse en la obra, si no es posible y existe permiso de los Ayuntamientos afectados y de la autoridad ambiental competente, podrán gestionarse mediante su reutilización en firmes de caminos, rellenos etc. Si no son posibles las opciones anteriores se gestionarán en vertedero autorizado.

Escombros, y excedentes de hormigón: Gestión en vertedero autorizado. Si es factible, los restos de hormigón se llevarán a una trituradora de áridos para su reutilización.

Chatarra: se entregará a gestor autorizado para que proceda al reciclado de las distintas fracciones.

7.2. RESIDUOS PELIGROSOS

Los residuos peligrosos se gestionarán mediante gestor autorizado. Se dará preferencia a aquellos gestores que ofrezcan la posibilidad de reciclaje y valoración como destinos finales frente a la eliminación.

Antes del inicio de las obras los contratistas están obligados a programar la gestión de los residuos que prevé generar. En el Plan de gestión de residuos de construcción se reflejará la gestión prevista para cada tipo de residuo: planes para la reutilización de excedentes de excavación u hormigón, retirada a vertedero y gestiones a través de gestor autorizado (determinando los gestores autorizados), indicando el tratamiento final que se llevará a cabo en cada caso.

Como anexo a dicho Plan el contratista deberá presentar la documentación legal necesaria para llevar a cabo las actividades de gestión de residuos:

- Acreditación como productor de residuos en la Comunidad Autónoma en la que se llevan a cabo los trabajos
- Autorizaciones de los transportistas y gestores de residuos (las correspondientes según se trate de residuos peligrosos o no peligrosos)

- Autorizaciones de vertederos y depósitos
- Documentos de Aceptación de los residuos que se prevé generar (residuos peligrosos)

Al final de los trabajos las gestiones de residuos realizadas quedaran registradas en una ficha de “Gestión de residuos generados en las obras de construcción” que incluirá las cantidades de residuos generadas según su tipo, destino y fecha de gestión.

Además de cumplimentar la ficha el contratista proporcionará la documentación acreditativa de las gestiones realizadas:

- Documentos de Control y Seguimiento (Residuos peligrosos)
- Notificaciones de traslado (Residuos peligrosos)
- Albaranes de retirada o documentos de entrega de residuos no peligrosos.
- Permisos de vertido/reutilización de excedentes de excavación

8. PRESUPUESTO

8.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS				
Tipo de Residuo	Código LER	Cantidad (m3)	Precio Unitario (€)	Total (€)
Hormigón	17 01 01	1023,75	12,50 €	12.796,81 €
Madera	17 02 01	15	8,00 €	120,00 €
Plástico	17 02 03	0,3	9,60 €	2,88 €
Hierro y acero	17 04 05	1,3	15,20 €	19,76 €
Metales mezclados	17 04 07	0,3	11,20 €	3,36 €
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	1,2	15,50 €	18,60 €
Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	51187,25	7,25 €	371.107,56 €
Residuos mezclados de construcción distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	17 09 04	1,2	35,00 €	42,00 €
Papel y cartón	20 01 01	4	16,00 €	64,00 €
TOTAL RESIDUOS NO PELIGROSOS				384.174,98 €

8.2. RESIDUOS PELIGROSOS

RESIDUOS PELIGROSOS				
Tipo de Residuo	Código LER	Cantidad (m3)	Precio Unitario (€)	Total (€)
Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (RP)	15 02 02*	0,06	2.092,42 €	125,55 €
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	17 05 03*	0,1	1.650,00 €	165,00 €
Aceites minerales no clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes (RP).	13 02 05*	0,36	1.750,00 €	630,00 €
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (RP)	15 01 10*	0,15	1.325,00 €	198,75 €
TOTAL RESIDUOS PELIGROSOS				1.119,30 €

8.1. PRESUPUESTO TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS

TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS			
Concepto	Cantidad	Unidad	Total (€)
RESIDUOS NO PELIGROSOS	1,0	Ud	384.174,98 €
RESIDUOS PELIGROSOS	1,0	Ud	1.119,30 €
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS			385.294,27 €

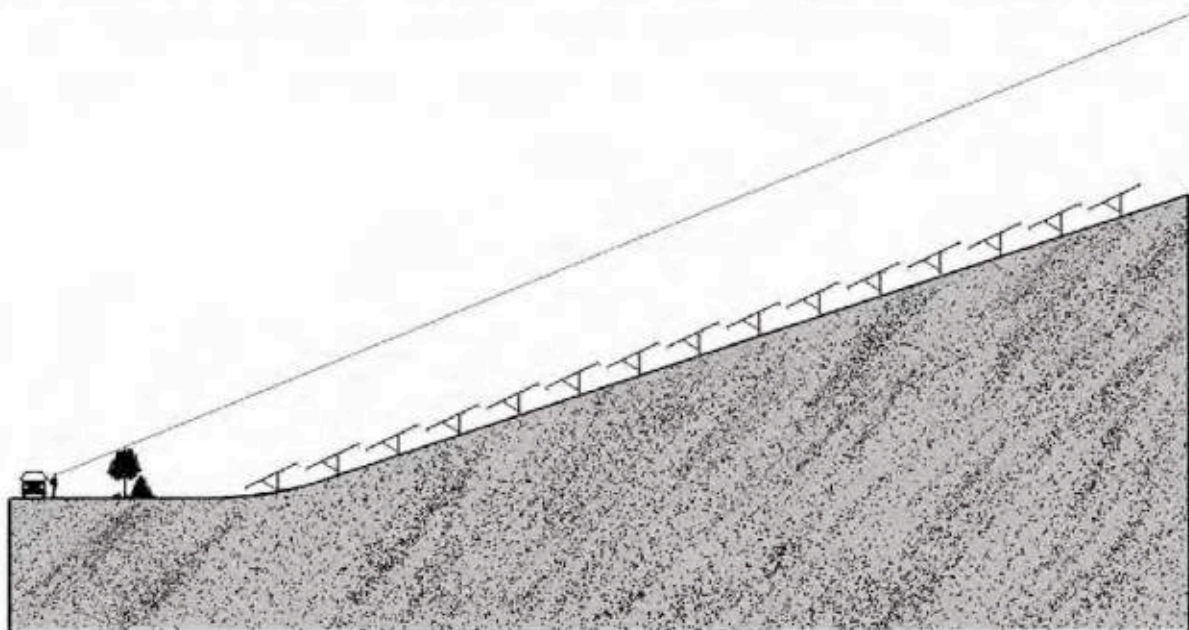
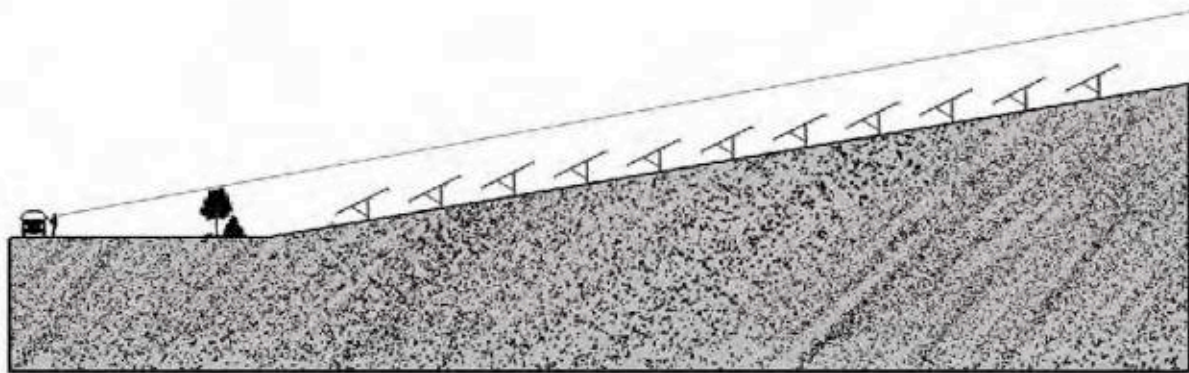
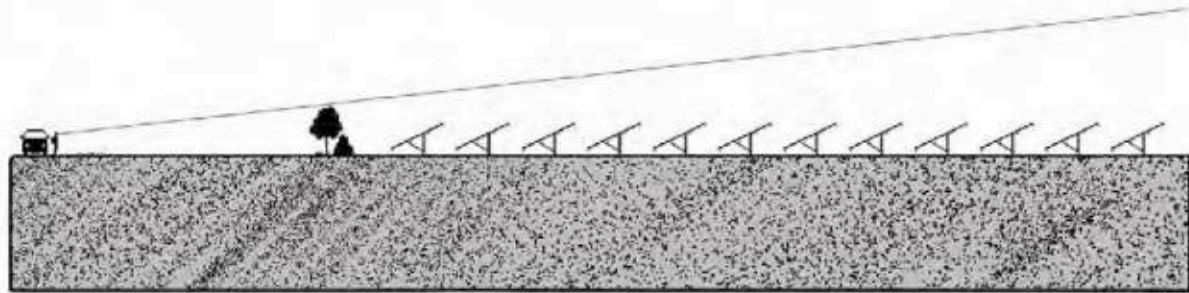
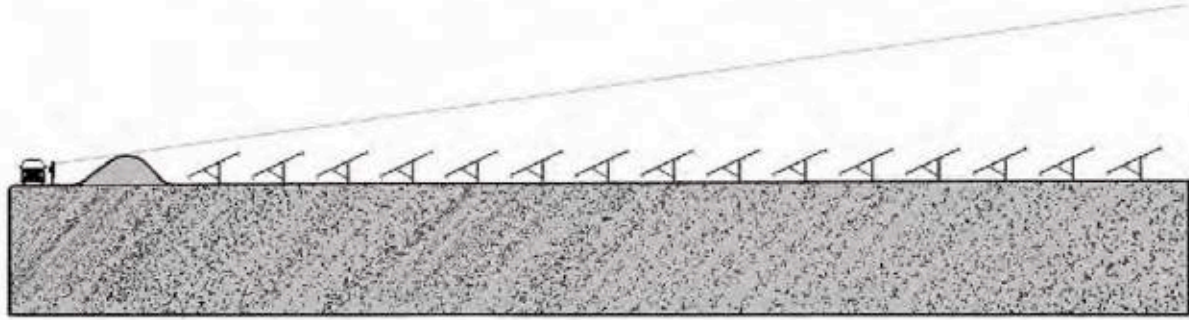
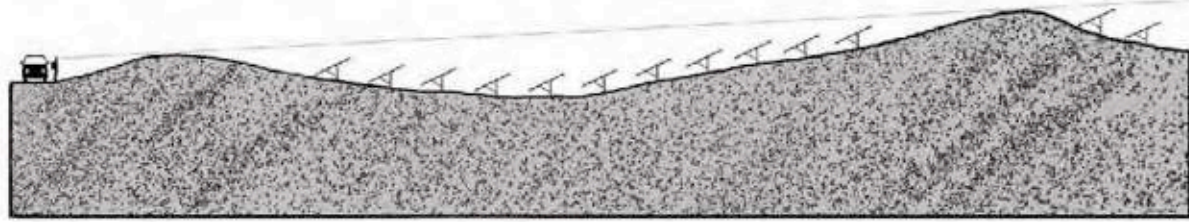
9. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el presente Proyecto.

Baena, Agosto de 2023
El Ingeniero Técnico Industrial

Colegiado nº 1935 del Col. Of. de Ingenieros
Técnicos Industriales de Córdoba

ESTUDIOS DE IMPACTO VISUAL



PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LOS PRADILLOS”

ZONA DE IMPLANTACIÓN EN COLMENAR DE OREJA
TM COLMENAR DE OREJA [PROVINCIA DE MADRID]

Pfot 550

ESTUDIO PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO VISUAL (EIV)

[*Visual Impact Assesment – VIA*]

V01

Análisis específico para la posible afección
al Paisaje Cultural de Aranjuez (UNESCO)

CONTROL DE REVISIONES Y MODIFICACIONES

VERSIÓN	EDICIÓN	JUSTIFICACIÓN
01	14/08/2024	EDICIÓN INICIAL

ÍNDICE

PARTE I.- INTRODUCCIÓN, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS 4

1. INTRODUCCIÓN 5

1.1. DATOS DEL PROYECTO (GENERAL) 5

1.2. ZONA DE IMPLANTACIÓN EN COLMENAR DE OREJA 5

1.3. TITULAR DEL PROYECTO 6

1.4. EQUIPO REDACTOR..... 6

2. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS..... 6

3. OBJETIVOS..... 6

3.1. OBJETIVO GENERAL 6

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 6

PARTE II.- ASPECTOS TEÓRICOS Y DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE CULTURAL 7

4. ASPECTOS TEÓRICOS 8

4.1. SITUACIÓN DEL ESTUDIO EN EL CONTEXTO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTO 8

4.2. REFERENCIAS Y DIRECTRICES 8

4.3. CONCEPTO 8

4.4. INDICADORES..... 9

4.5. ASPECTOS METODOLÓGICOS 9

5. DESCRIPCION DEL PAISAJE CULTURAL DE ARANJUEZ..... 10

PARTE III.- METODOLOGÍA Y RESULTADOS 11

6. METODOLOGÍA 12

6.1. EVALUACIÓN DEL IMPACTO VISUAL [VIA] 12

6.2. ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA VISUAL 12

6.3. DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS DE OBSERVACIÓN 13

6.4. MODELO DIGITAL DE SUPERFICIE (MDS): OBTENCIÓN A PARTIR DE DATOS LIDAR CLASIFICADOS Y ACTUALIZACIÓN PARA INTEGRACIÓN DEL ESCENARIO FUTURO 29

6.5. DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE INFLUENCIA VISUAL (ZVI) MEDIANTE LA HERRAMIENTA GIS “VISIBILITY” 31

7. RESULTADOS 32

7.1. EVALUACIÓN DE IMPACTO VISUAL (VIA) 32

7.1.1. ZONA DE INFLUENCIA VISUAL [ZVI] EN EL ESCENARIO ACTUAL 32

PARTE IV.- CONCLUSIONES 33

8. CONCLUSIONES..... 34

9. ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS 35

9.1. ÍNDICE DE FIGURAS..... 35

9.2. ÍNDICE DE TABLAS 35

10. ANEXOS 36

10.1. FUENTES CARTOGRÁFICAS 36

10.2. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS..... 36

10.3. SIMULACIONES FOTOGRÁFICAS DESDE FUERA DE LA CIUDAD DE ARANJUEZ..... 37

Parte 1. - Introducción, Antecedentes y Objetivos

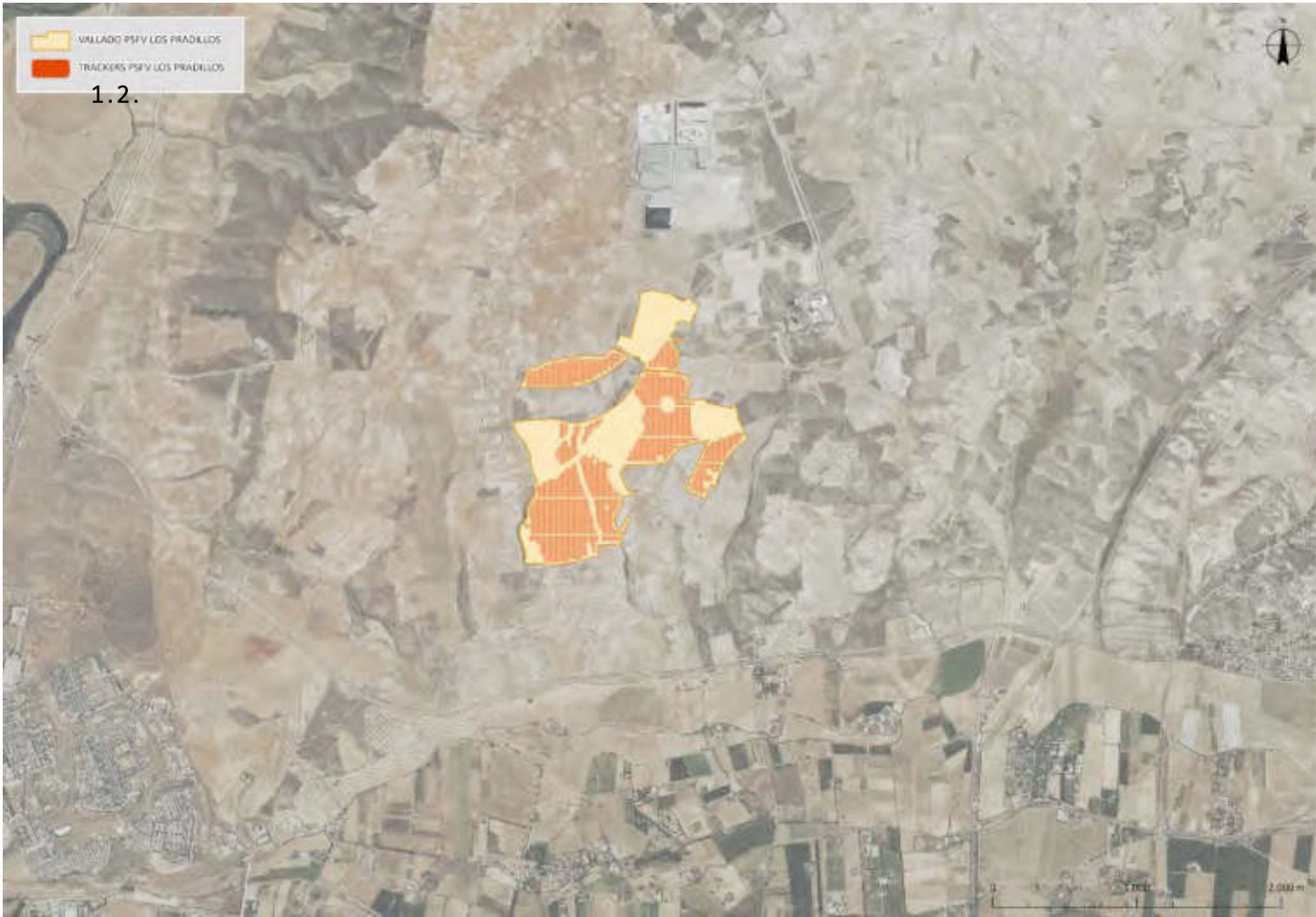
1. INTRODUCCIÓN

1.1. DATOS DEL PROYECTO (GENERAL)

Se redacta el presente Estudio para la Evaluación del Impacto Visual (en lo sucesivo, EIV), en general y sobre el Paisaje Cultural de Aranjuez (declarado Patrimonio Mundial por la UNESCO) de la Planta Solar Fotovoltaica (PSFV) denominada “**LOS PRADILLOS**” en los términos municipales de Carranque, Cobeja, Pantoja y Colmenar de Oreja, en las provincias de Toledo y Madrid, con una potencia nominal de 300 MW y con permiso de acceso y conexión a la red de transporte en la Subestación “Fuencarral 400 kV”, propiedad de Red Eléctrica de España.

El Paisaje es un factor susceptible de recibir efectos indirectos (por ejemplo, sinérgicos con otras instalaciones similares). Por este motivo, **parte de los análisis efectuados en el presente EIV se referirán también a la PSFV “Envatios XXII Fase II” (Pfet 549)**, por situarse muy próximas y compartir esquema de evacuación conjunto (además de las PSFV Envatios XXIV Fases I, II y III (Pfet 510; Pfot 511 y Pfot 512, respectivamente).

Figura 1. Localización de la PSFV “LOS PRADILLOS” – Zona de implantación en Colmenar de Oreja (Madrid). Fondo: Ortofotografía actual.



ZONA DE IMPLANTACIÓN EN COLMENAR DE OREJA

A efectos del presente documento, **solo se describirá la parte de la actuación que se localiza dentro de la zona de amortiguamiento del Paisaje Cultural de Aranjuez**. No están incluidas las infraestructuras de evacuación.

La zona de implantación situada en el término municipal de Colmenar de Oreja, provincia de Madrid, ubicada al noreste del núcleo urbano de Aranjuez cuanta con tres vallados y una línea soterrada de 30 kV hasta la subestación Colmenar Fuencarral 220/30 kV, con una potencia instalada de 62,80 MWp.

Los vallados quedan separados por zonas de interés ambiental, algunos caminos públicos además de la vía pecuaria “Cañada de los Lanchares” situada al sur.

Se evacuará la energía producida en esta zona de implantación a través de una línea subterránea de media tensión de 30 kV, que se conectará con la Subestación Colmenar Fuencarral 30/220 kV compartida con Envatios XXII Fase II (Pfet 549).

La superficie total ocupada por el proyecto es de 136,96 ha, de los cuales 29,34 ha está ocupada por los módulos fotovoltaicos. Estos están dispuestos en una estructura con seguimiento solar, orientación norte – sur y tecnología bifacial hincados directamente al terreno mediante un sistema de estructura metálica.

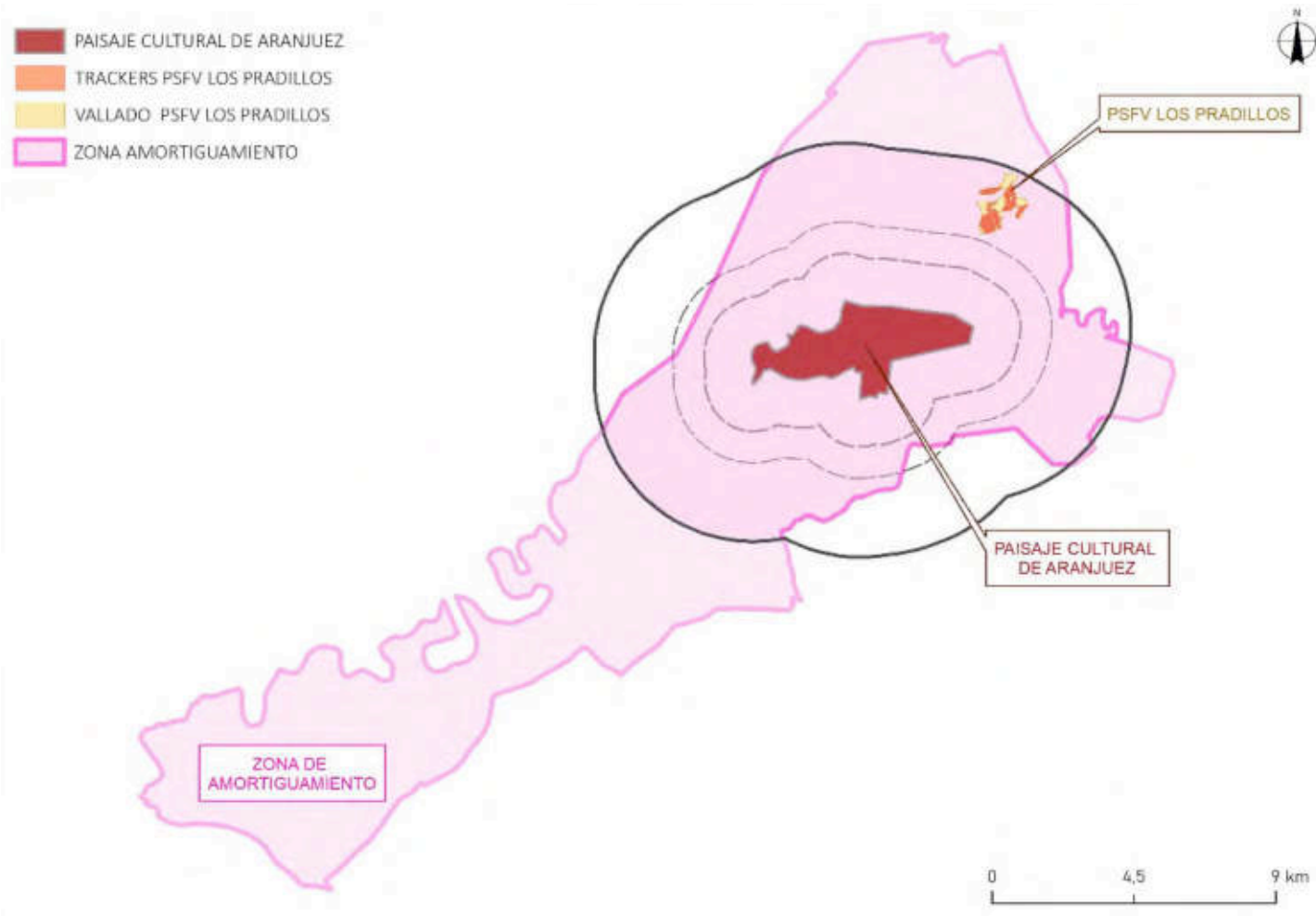


Figura 2. Situación de la PSFV “LOS PRADILLOS” Zona de implantación en Colmenar de Oreja (Madrid) en el contexto de la Zona de Amortiguamiento del Paisaje Cultural de Aranjuez.

1.3. TITULAR DEL PROYECTO

El titular de la planta solar fotovoltaica “LOS PRADILLOS” es la sociedad **ENVATIOS PROMOCIÓN XIX, S.L.**, con NIF B-90424243 y domicilio a efectos de notificaciones en Plaza Del Ayuntamiento 27 4 46002 - (Valencia).

1.4. EQUIPO REDACTOR

En la redacción del presente EIV han intervenido diferentes especialistas en las disciplinas requeridas, integrados en **Análisis Territorial y Ambiental, S.L.**, destacando:

- Coordinador: Juan José González López, Licenciado en Ciencias Ambientales.
- Especialista GIS y Análisis del Territorio: Alba Ruiz Díez, Grado en Ciencias Ambientales.

2. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

La planta solar fotovoltaica objeto del presente EIV ha obtenido los siguientes pronunciamientos en materia tramitación administrativa:

- Con fecha 03/04/2023, se publica en el Boletín Oficial del Estado (Nº 79) la Resolución de 21 de marzo de 2023, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto "Parques solares fotovoltaicos Envatios XXIV Fase I, Envatios XXIV Fase II, Envatios XXIV Fase III, Envatios XXII-Fase II, y LOS PRADILLOS, y sus infraestructuras de evacuación, en las provincias de Toledo y Madrid".

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

El presente Estudio trata de evaluar la posible afección visual de la planta solar fotovoltaica “LOS PRADILLOS”, situada en el término municipal de Colmejar de Oreja (Madrid) respecto al Paisaje Cultural de Aranjuez.

Se realizará un análisis del impacto visual desde diferentes puntos de observación asociados a lugares de interés histórico clave dentro del citado Paisaje Cultural, así como a otras localizaciones de interés del entorno de la PSFV.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **OBJ-01.** Realización de la Evaluación del Impacto Visual (VIA) del proyecto sobre el Paisaje Cultural objeto de análisis.
- **OBJ-02.** Establecer, en caso de ser necesario, las medidas correctoras pertinentes para la mitigación del impacto visual de la planta solar fotovoltaica.



Figura 3. Vista panorámica (tomada mediante dron) del entorno próximo a la ciudad de Aranjuez (I).

Parte II. - Aspectos teóricos y Descripción del Paisaje Cultural

4. ASPECTOS TEÓRICOS

4.1. SITUACIÓN DEL ESTUDIO EN EL CONTEXTO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTO

La consideración de los efectos acumulados y sinérgicos, entre los que se encuentra la afección al Paisaje, resulta obligatoria por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Así, el artículo 35.1.c) de la citada norma indica que el **estudio de impacto ambiental** contendrá, al menos, la siguiente información en los términos desarrollados en el anexo VI: *c) Identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los posibles efectos significativos directos o indirectos, secundarios, acumulativos y sinérgicos del proyecto (...).*

El Anexo VI “Estudio de impacto ambiental, conceptos técnicos y especificaciones relativas a las obras, instalaciones o actividades comprendidas en los anexos I y II”, Parte B. Conceptos técnicos, establece las siguientes definiciones:

- i. **Efecto acumulativo:** 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.
- ii. **Efecto 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. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

Como se ha comentado, uno de los factores que puede ser objeto de efectos sinérgicos y acumulativos es, sin duda, el Paisaje. En este sentido, para dotar de coherencia interna cada uno del proyecto, se ha decidido analizar el Paisaje con una perspectiva global.

Figura 4. Vista panorámica (toma a nivel del suelo) hacia las PSFV desde el entorno de la Plaza de toros.

4.2. REFERENCIAS Y DIRECTRICES

Entre las referencias más destacadas en relación con la consideración del paisaje pueden destacarse:

- Carta del Paisaje Mediterráneo (Carta de Córdoba, 1992).
- Convenio Europeo del Paisaje: desde Conferencia de Taormina (1993) a la Conferencia de Florencia (2000).

4.3. CONCEPTO

En las últimas décadas, el concepto de paisaje como **recurso natural, valorable no solo en términos visuales, sino también a través de las actividades que puedan aprovecharlo**, ha tomado una gran importancia social y económica, apareciendo diversas leyes y regulaciones para su protección a nivel internacional.

En el entorno europeo surgió en el año 2000 el **Convenio Europeo del Paisaje (CEP)**, un acuerdo internacional que trata de promover el papel que desempeña el paisaje en los campos medioambiental, social y cultural y también en la actividad económica. El CEP lo define como “*la parte del territorio tal como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y/o humanos y de sus interrelaciones*”.



4.4. INDICADORES

Los indicadores empleados para el seguimiento de la evolución de los paisajes son:

- **Riqueza:** número de tipos distintos de unidades fisionómicas presentes en un determinado ámbito. Viene expresada por el número total de unidades fisionómicas que comprende, *independientemente de su naturalidad, número o distribución geográfica* (a más tipos mayor riqueza). Por tanto, evalúa la riqueza desde un punto de vista cuantitativo y no cualitativo. Para su estudio se usan los espacios que engloban cada uno de los ámbitos paisajísticos, computados globalmente como unidad, registrándose cada ocasión donde aparece o desaparece alguna unidad fisionómica.
- **Diversidad paisajística:** combina la riqueza de unidades fisionómicas y su distribución territorial, representando, por tanto, la heterogeneidad de un paisaje. Así, los ámbitos más diversos son *los que tienen mayor número de unidades fisionómicas (riqueza) y, al mismo tiempo, presentan un reparto más equilibrado de las mismas en su territorio*. Los mayores valores de este índice se encuentran en zonas que, por un motivo u otro, están constituidas por paisajes en mosaicos, donde la distribución de las unidades fisionómicas es diversa en parcelas irregulares, tanto en su forma como distribución, y de pequeño tamaño.
- **Naturalidad:** mide la proporción que tienen las unidades fisionómicas de tipo natural en relación con la superficie total del ámbito.

4.5. ASPECTOS METODOLÓGICOS

En el presente EIV, con objeto de evaluar los efectos que la implantación de una nueva infraestructura, en nuestro caso una PSFV, genera sobre el recurso visual del territorio en el que se asienta, se aplica el siguiente concepto:

- **VIA (Visual Impact Assessment – Evaluación de Impacto Visual)** se basa en modelizar y analizar cambios que están directamente relacionados con el grado de visibilidad de la nueva estructura y con el número de personas que resultan afectadas. Para ello, se emplean *Análisis de visibilidad*.



Figura 5. Vista panorámica (tomada mediante dron) del entorno próximo a la ciudad de Aranjuez (II).

5. DESCRIPCION DEL PAISAJE CULTURAL DE ARANJUEZ

Declarado Patrimonio Mundial por la UNESCO el 14 de diciembre de 2001, fue el primer paisaje cultura en España inscrito. Se extiende a lo largo de 2.047,56 ha en el sur de la Comunidad Autónoma de Madrid, y presenta una zona de amortiguamiento, que se extiende a lo largo de las vegas de los ríos Tajo y Jarama, de 16.604,56 ha.

Es una entidad singular y muy definida que se ha configurado a partir de las complejas e históricas relaciones que en ella se desarrollan: entre la naturaleza y la obra del hombre, entre los cauces sinuosos de los ríos y el diseño geométrico sobre el territorio, entre la vida urbana y la rural, entre la naturaleza silvestre del bosque y las refinadas formas arquitectónicas.

Con la influencia de la Corona y la riqueza natural como elementos determinantes, el proceso de formación se remonta a su configuración como Real Sitio en el siglo XVI, principalmente durante el reinado de Felipe II, y tiene posteriormente como hitos destacados los mandatos de Fernando VI, Carlos III e Isabel II en los siglos XVIII y XIX. Este paisaje pervive durante el siglo XX, en el que se produce una evolución desde un uso privado y exclusivo por parte de la Corona a una progresiva apertura para el disfrute de los ciudadanos y del conjunto de la Humanidad.

La UNESCO abaló su declaración sobre dos de los diez criterios de selección establecidos para la inclusión en la Lista del Patrimonio Mundial.

- Según el Criterio II, Aranjuez es testimonio del intercambio y confluencia de distintos valores, manifestaciones y corrientes culturales cuya asimilación intelectual y recreación da lugar a un Paisaje Cultural que, a su vez, constituye un hito referencial e influyente en la conformación de posteriores creaciones de este tipo.
- Según el Criterio IV, el complejo diseño del Paisaje Cultural de Aranjuez resulta de la materialización y combinación de obras paisajísticas, arquitectónicas y artísticas representativas de períodos clave de la historia de la humanidad y prototípicas de manifestaciones posteriores en las que se aúnan las relaciones entre el hombre y la naturaleza.

Uno de los valores del Paisaje Cultural de Aranjuez es su carácter unitario. El área declarada Paisaje Cultural incluye prácticamente la totalidad de los elementos y atributos que lo configuran: atravesada por el cauce del río Tajo, integra gran parte de los sistemas de riego y estructuras hidráulicas históricas, la totalidad de las huertas, los jardines históricos, el trazado de calles y plazas arboladas, el Palacio Real y el casco histórico (la ciudad del siglo XVIII).



Parte III. - Metodología y Resultados

6. METODOLOGÍA

Como describimos en el apartado introductorio procederemos al análisis de la incidencia del proyecto sobre el Paisaje Cultural aplicando la Evaluación del Impacto Visual (VIA) mediante la determinación de la Zona de Influencia Visual (ZVI).

6.1. EVALUACIÓN DEL IMPACTO VISUAL [VIA]

La Evaluación de Impacto Visual o *Visual Impact Assessment* (VIA) se basa en **modelizar y analizar cambios que están directamente relacionados con el grado de visibilidad de la nueva estructura y con el número de personas que se ven afectadas** mediante la determinación de la Zona de Influencia Visual (ZVI).

Dado que la Influencia Visual está directamente relacionado con el grado de visibilidad de la estructura, así como por el contraste entre el paisaje original y las instalaciones, se plantea generar diversos escenarios con la inclusión de las variables que determinan esta valoración.

En este sentido, **la vegetación tiene una influencia muy importante** en la percepción visual de las instalaciones, pudiendo ser utilizada como un instrumento que permite una mejor integración en el paisaje. Así, las relaciones visuales están influenciadas (y pueden ser mejoradas) mediante la utilización de elementos vegetales adecuados que repercutan en los elementos visuales inherentes a la construcción tales como la línea, la forma y la escala.



Figura 7. Fachada de la Plaza de toros de Aranjuez.

6.2. ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA VISUAL

El análisis de la incidencia visual de un determinado paraje deberá llevarse a cabo a través de la generación de la cuenca visual para la zona de estudio y su área de influencia. La identificación de esta cuenca visual permite evaluar, de forma objetiva, el impacto de determinadas actuaciones sobre el entorno, de ahí el notable interés para el estudio de este tipo de actuaciones.

La cuenca visual se define como una zona desde la que son visibles un conjunto de puntos o, recíprocamente, la zona visible desde un punto o conjunto de puntos. Se deduce de la anterior definición, que **la cuenca visual está determinada por una serie de limitantes de esa capacidad de visualización**.

Las condiciones limitantes de la visión se clasifican en los siguientes apartados:

- **Curvatura de la tierra y refracción de la luz:** hay una reducción visual de la altura de un objeto en función de la distancia, y un ligero aumento aparente de altura debido a la refracción de la luz a su paso a través del aire (en un terreno llano, a 10 km, dejaría de percibirse un objeto de 6,75 m).
- **Distancia:** la calidad de percepción de un objeto disminuye con la distancia.
- **Ángulo sólido y factor de posición:** el ángulo sólido que abarca el objeto contemplado viene determinado por el área que ocupa en el plano de visión.
- **Ángulo de incidencia visual:** un objeto se percibe mejor si el ángulo que forma con el eje de visión del observador es perpendicular.

La metodología para la obtención de la cuenca visual se basa en la generalización para un área, del cálculo de intervisibilidad entre dos puntos. Para ello, se necesita conocer la conexión entre dichos puntos mediante una línea visual, no debiendo ser interceptada por la altitud de los puntos intermedios.

Por tanto, para determinar la cuenca visual, se necesita trazar visuales desde un punto hacia todas las direcciones, las cuales se irán intersectando con el relieve circundante, definiendo así un área visible y otro “no visible” desde el Punto de observación.

Asimismo, el análisis de la cuenca ofrece también -para una posición visible- la cantidad de observadores que potencialmente puedan observar dicha posición.

En la zona de estudio se han realizado cálculos de la cuenca visual para diferentes posiciones de observadores potenciales, teniendo en cuenta la topografía de la zona, así como los elementos que más interés puedan representar a la hora de planificar las actuaciones. Se analiza el **escenario “ACTUAL”**, antes de la implantación de la PSFV, y si fuera necesario, se generaría y analizaría un **escenario “FUTURO”** con medidas correctoras para la mitigación del impacto visual adicionales.

6.3. DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS DE OBSERVACIÓN

Para el desarrollo posterior de la metodología de determinación de la Zona de Influencia Visual (ZVI) para el análisis de la afección sobre el Paisaje Cultural de Aranjuez de la PSFV “LOS PRADILLOS”, se comienza con la **definición de los puntos de observación a elementos clave establecidos como Lugar de Interés Histórico**, así como a otras localizaciones de interés localizadas dentro del perímetro establecido del Paisaje Cultural.

De este modo, se ha optado por seleccionar los siguientes **10 puntos de observación**.



Figura 8. Distribución de los Puntos de Observación en el ámbito de estudio.

PUNTO	X	Y	DESCRIPCIÓN	ORIENTACIÓN	DIST.PSFV (m)	ALTURA (m)
1	448.110	4.432.026	PALACIO REAL DE ARANJUEZ	SW	2.858,59	341,52
2	448.221	4.431.804	CASA DE OFICIOS Y CABALLEROS	SW	2.987,15	343,08
3	448.323	4.431.605	IGLESIA DE SAN ANTONIO DE PADUA	SW	3.112,79	345,03
4	448.468	4.431.007	PLAZA DE TOROS	S	3.602,50	353,70
5	449.950	4.432.499	CASA DEL LABRADOR	S	1.848,38	343,95
6	448.649	4.432.679	MUSEO DE FALÚAS REALES	SW	2.016,12	343,05
7	448.663	4.433.736	EDIFICIO ACADEMIA DE OFICIALES DE LA GUARDIA CIVIL	SW	1.244,43	342,71
8	448.016	4.433.221	GLORIETA DE LAS DOCE CALLES	SW	2.067,10	343,07
9	446.580	4.432.382	PUERTA DE LEGAMAREJO	SW	3.728,16	341,25
10	446.433	4.432.052	ENTORNO REAL HIPÓDROMO DE LEJAMAREJO	SW	4.034,73	340,96

Tabla 1. Puntos de observación analizados para la determinación de la ZVI.



Figura 9. Vista panorámica (toma a nivel del suelo) del entorno próximo al Hipódromo de Legamarejo. Como se aprecia, la orla de vegetación impide la visión de la zona empleada para las PSFV.



Figura 10. Detalle distribución puntos de observación Paisaje Cultural de Aranjuez.

A continuación se muestran los puntos de observación establecidos dentro del perímetro del Paisaje Cultural, a partir de los archivos LiDAR en 3D. Se describen de forma detallada aquellos considerados como lugares de interés histórico más relevantes.

○ PALACIO REAL DE ARANJUEZ:

Construido por Felipe II sobre el emplazamiento del antiguo palacio de los maestros de Santiago, debe su arquitectura a Juan Bautista de Toledo, que lo inició en 1564, y a Juan de Herrera, quien sólo llegó a terminar una mitad. Rodeado por un total de 111,23 hectáreas de jardines visitables y ubicado en una fértil vega en la confluencia del Tajo y del Jarama, el Palacio Real de Aranjuez ha sido la residencia campestre por excelencia de los Reyes españoles (Patrimonio Nacional, 2024)

○ CASA DE OFICIOS Y CABALLEROS

En el lateral occidental de la plaza de la Mariblanca a la que abren sus bellos sopórtales. Su función era la del mantenimiento y administración del Real Sitio y alojamientos del sequío, especiales en época de jornadas Reales (Aranjuez, 2024).

○ IGLESIA DE SAN ANTONIO DE PADUA

Proyectada por los arquitectos Isidro González Velázquez y Santiago Bonavía en el siglo XVIII. Tiene su origen en un oratorio que Felipe IV mando habilitar como provisional debido a la poca capacidad de la Capilla Real que solo tenía dos altares. Fue también utilizada como cuartel por las tropas napoleónicas. Se integra en la formación de la plaza de San Antonio, centro neurálgico de Aranjuez y conocida tradicionalmente como la plaza de la Mariblanca, primera de las iniciativas de la expansión urbana del Real Sitio. Se concibió como capilla real, ocupando el punto de fuga de la plaza y asimilándose a un sistema de arquearías que articulan el gran espacio, mediante un juego de curvas y contra curvas (Aranjuez, 2024).



Figura 11. Localización de los puntos de observación 1, 2 y 3 sobre puntos LiDAR, reconstrucción en 3D.



Figura 12. Localización del punto de observación 4 sobre puntos LiDAR, reconstrucción en 3D.

○ CASA DEL LABRADOR

En los confines del Jardín del Príncipe se alza este palacete de pequeñas dimensiones, que le debe su nombre a su aspecto original, relativamente modesto. Carlos IV, siendo Príncipe de Asturias, quiso edificar una “casa de campo” en su residencia de Aranjuez, destinada a su descanso matinal, al almuerzo con amigos, conciertos... y otras actividades de recreo. A partir de 1798, el soberano decidió transformar la casa rústica en el lujoso palacete que conocemos hoy en día (Patrimonio Nacional, 2024).

○ MUSEO DE FALÚAS REALES:

Uno de los museos monográficos más singulares de las colecciones reales españolas. Situado dentro del Jardín del Príncipe cerca del embarcadero, posee una de las colecciones más espectaculares de embarcaciones que los reyes de España utilizaban para navegar por el Tajo. Entre todas destacan la falúa que perteneció a Carlos IV, creada en Cartagena y decorada por Salvador Maella, y la más espectacular y antigua del museo, que data del reinado de Felipe IV (Patrimonio Nacional, 2024).

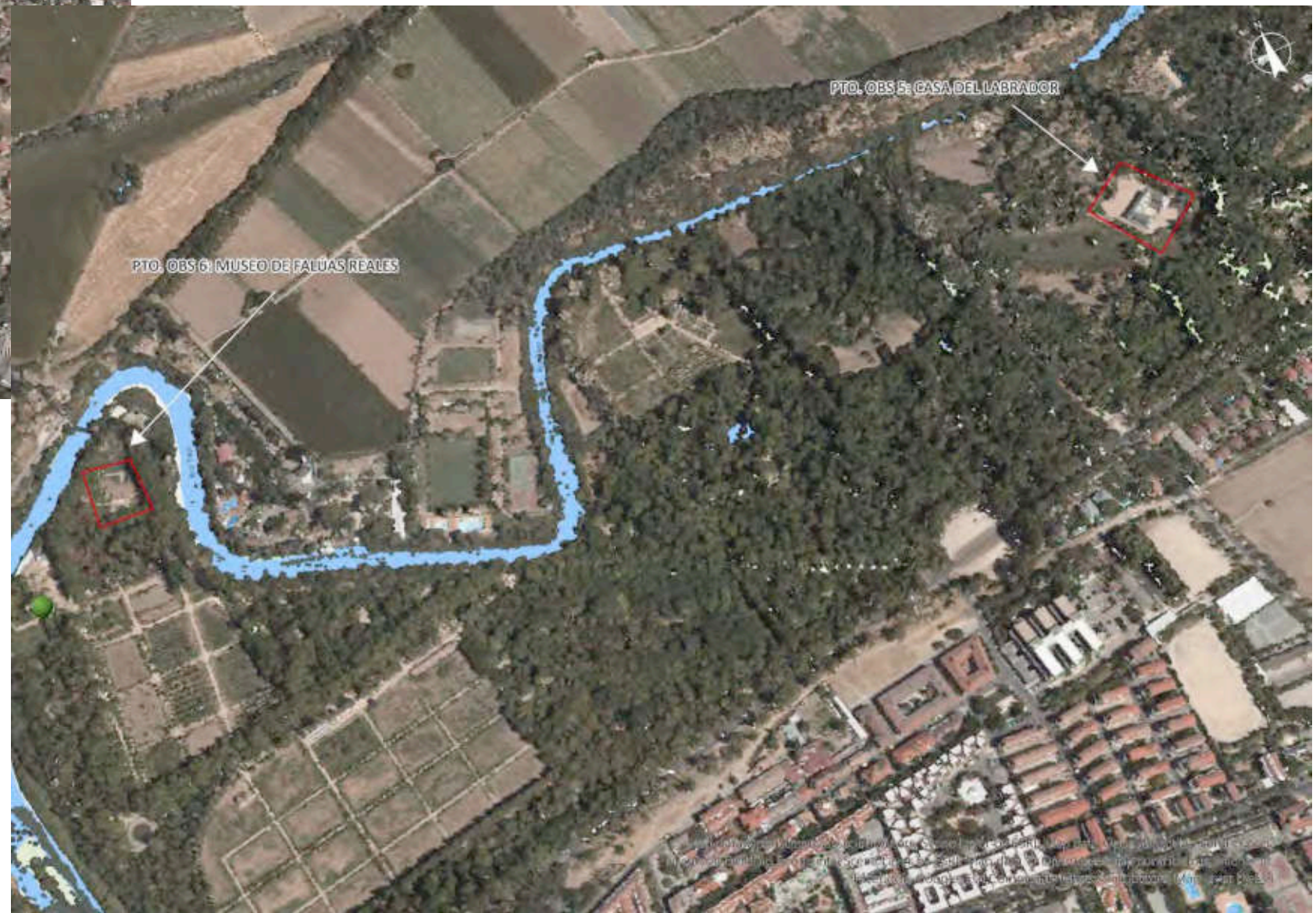


Figura 13. Localización de los puntos de observación 5 y 6 sobre puntos LiDAR, reconstrucción en 3D.



Figura 14. Localización de los puntos de observación 7 y 8 sobre puntos LiDAR, reconstrucción en 3D.



Figura 15. Localización de los puntos de observación 9 y 10 sobre puntos LiDAR, reconstrucción en 3D.

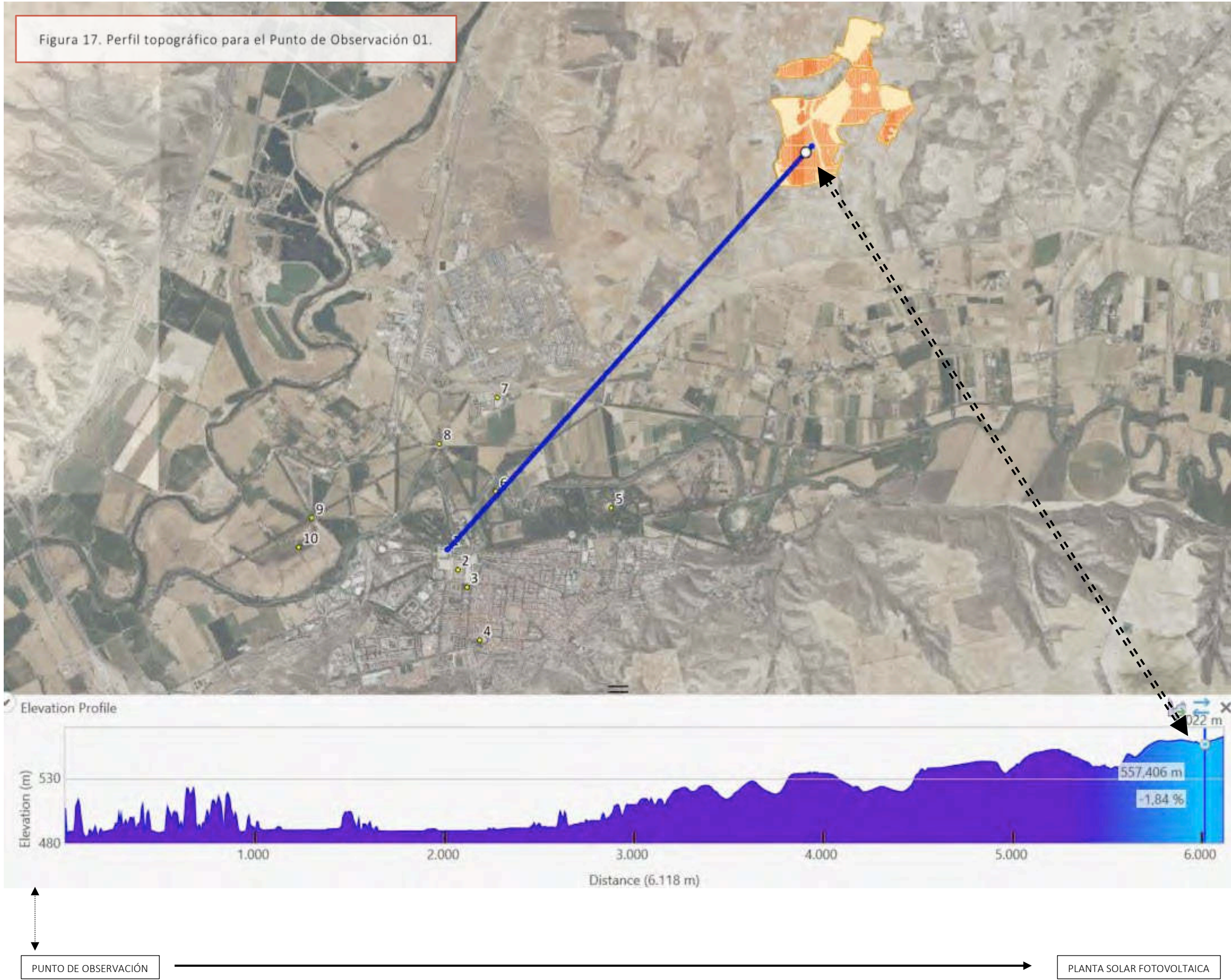
Es necesario aclarar que, los puntos de observación seleccionados se han establecido en los **lugares estimados como más representativos dentro del Paisaje Cultural de Aranjuez, a una altura de 1,70 metros sobre el suelo**, y no se han situado sobre las cotas más altas de las edificaciones, dado que el análisis realizado pretende acercarse de la forma más exacta posible a la realidad de un potencial observador. De este modo se estima que una persona que se encuentre, por ejemplo, en la Iglesia de San Antonia de Padua, no se localizará en el tejado de la cúpula, sino en una posición no accesible para el público en general.

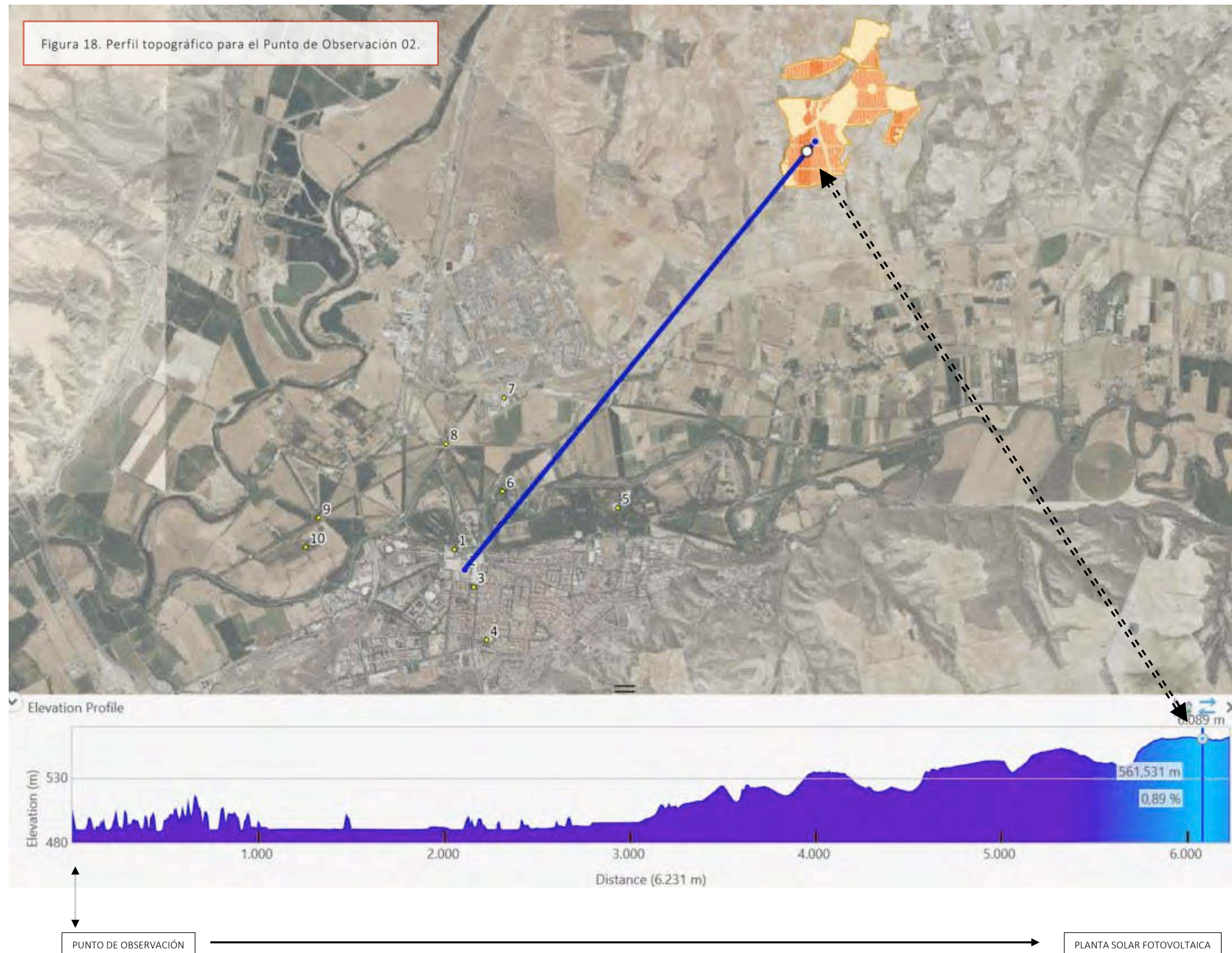
Además, una vez analizados los perfiles de elevación desde los puntos de observación hacia la PSFV, se aprecia una pronunciada diferencia entre las cotas, **localizándose siempre el observador a menor altura que los módulos fotovoltaicos pero con claras barreras visuales durante gran parte de la trayectoria visual, coincidentes con vegetación, edificaciones y otras estructuras urbanas (con mayor cota/altura que el punto de observación)**. Esto se traduce en la nula visibilidad desde el punto seleccionado, a ras de suelo, de los módulos de la planta solar fotovoltaica.

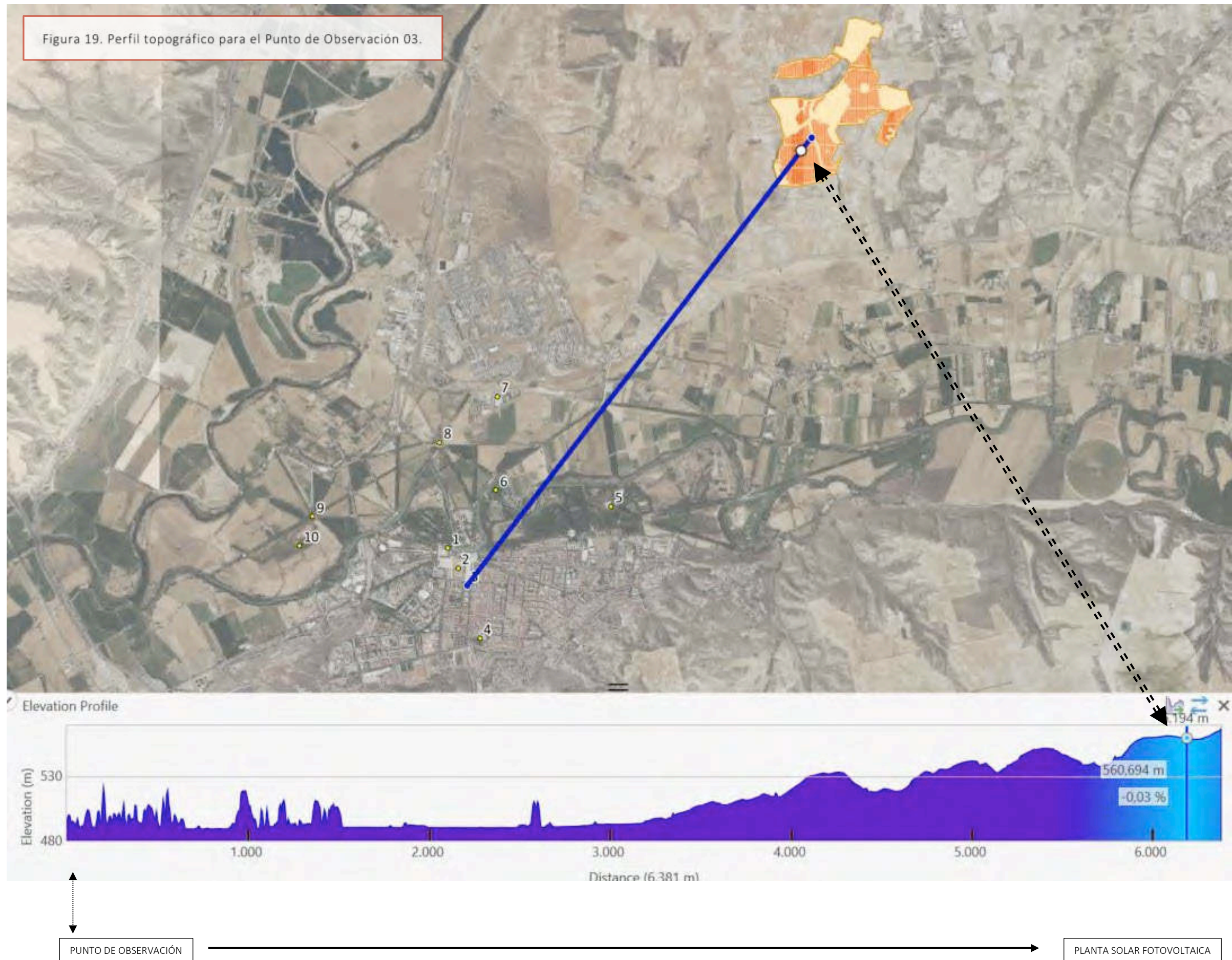
Se exponen en las siguientes figuras los perfiles topográficos desde los distintos puntos de observación.

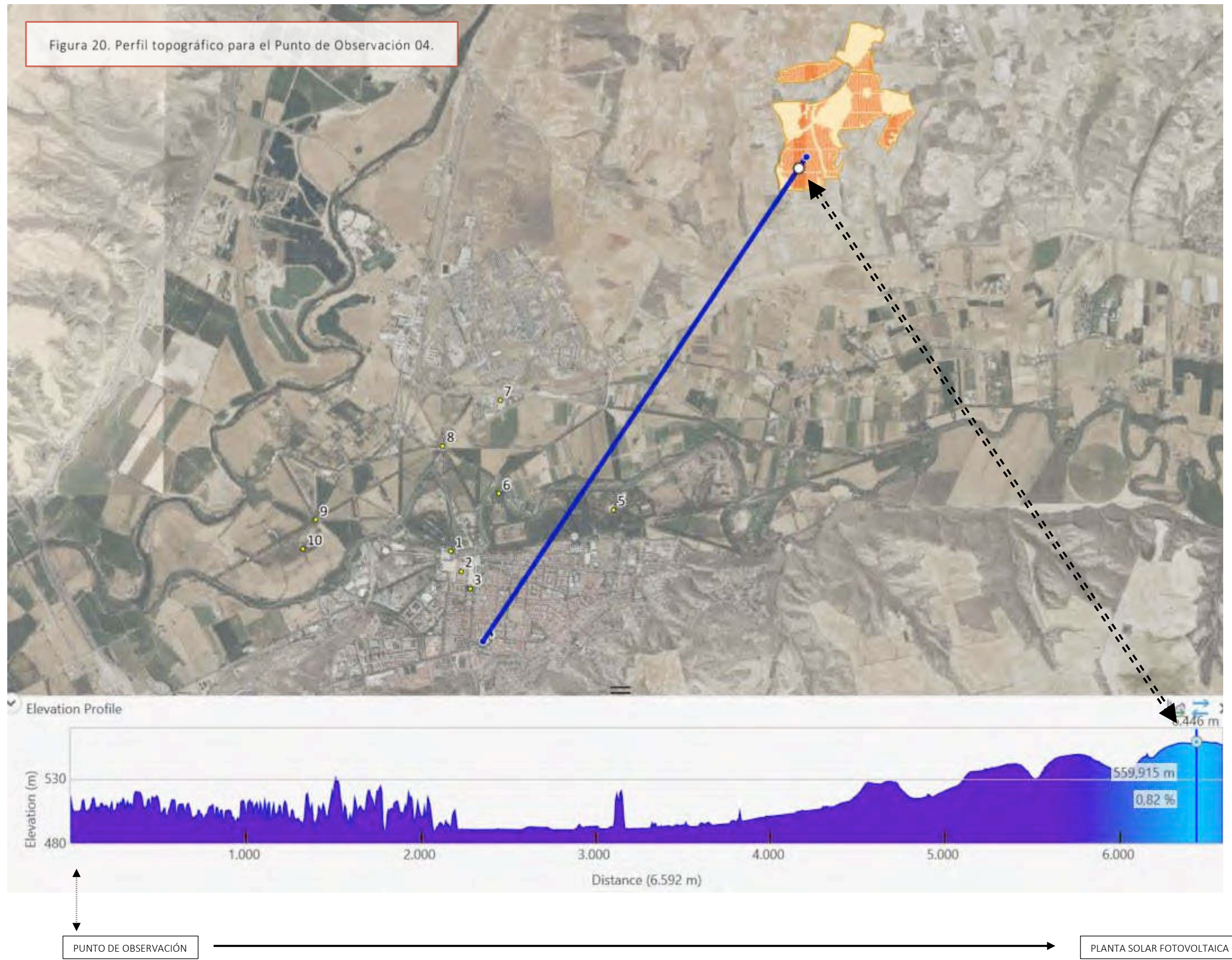


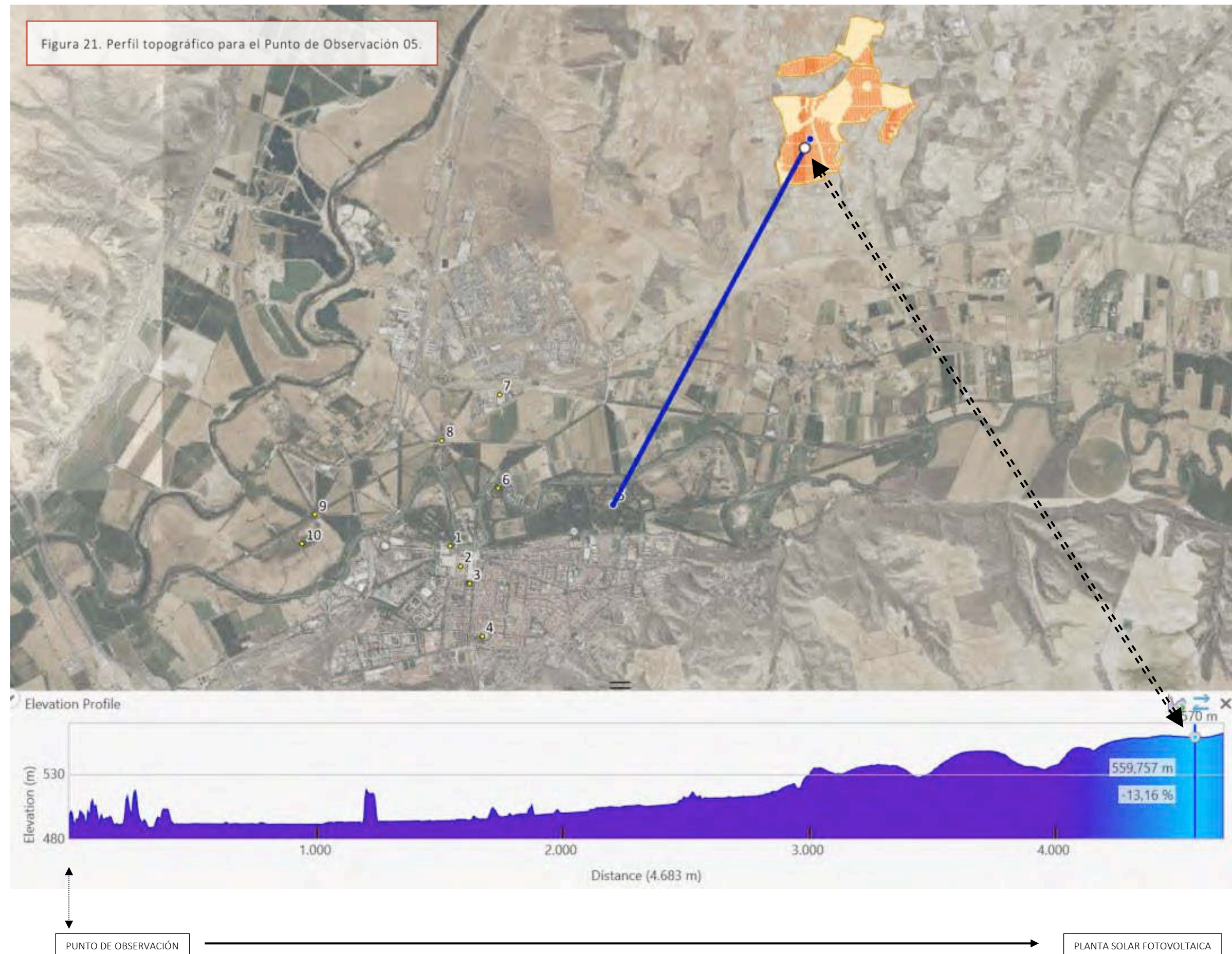
Figura 16. Vista panorámica (toma a nivel del suelo) del entorno próximo al Palacio Real.

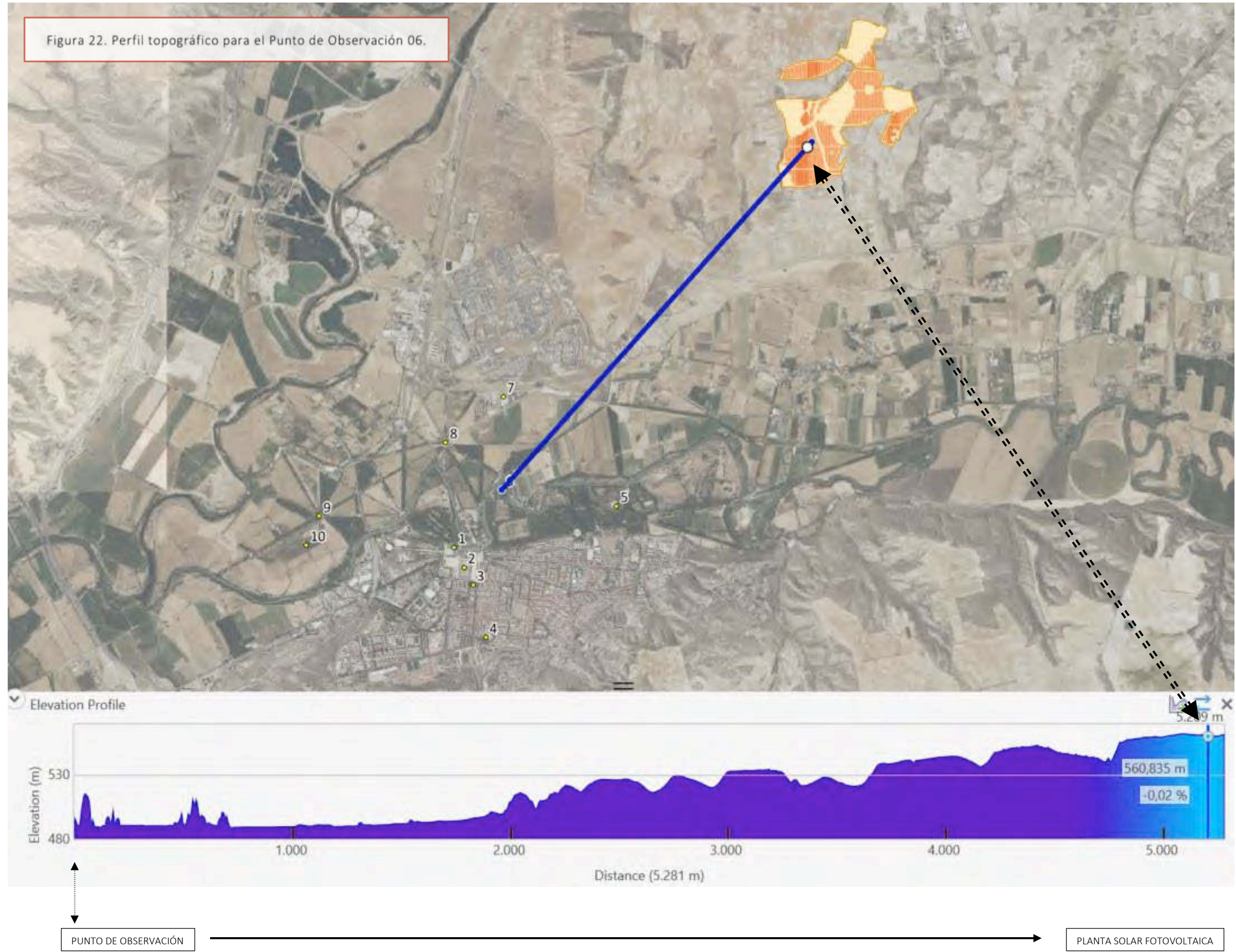


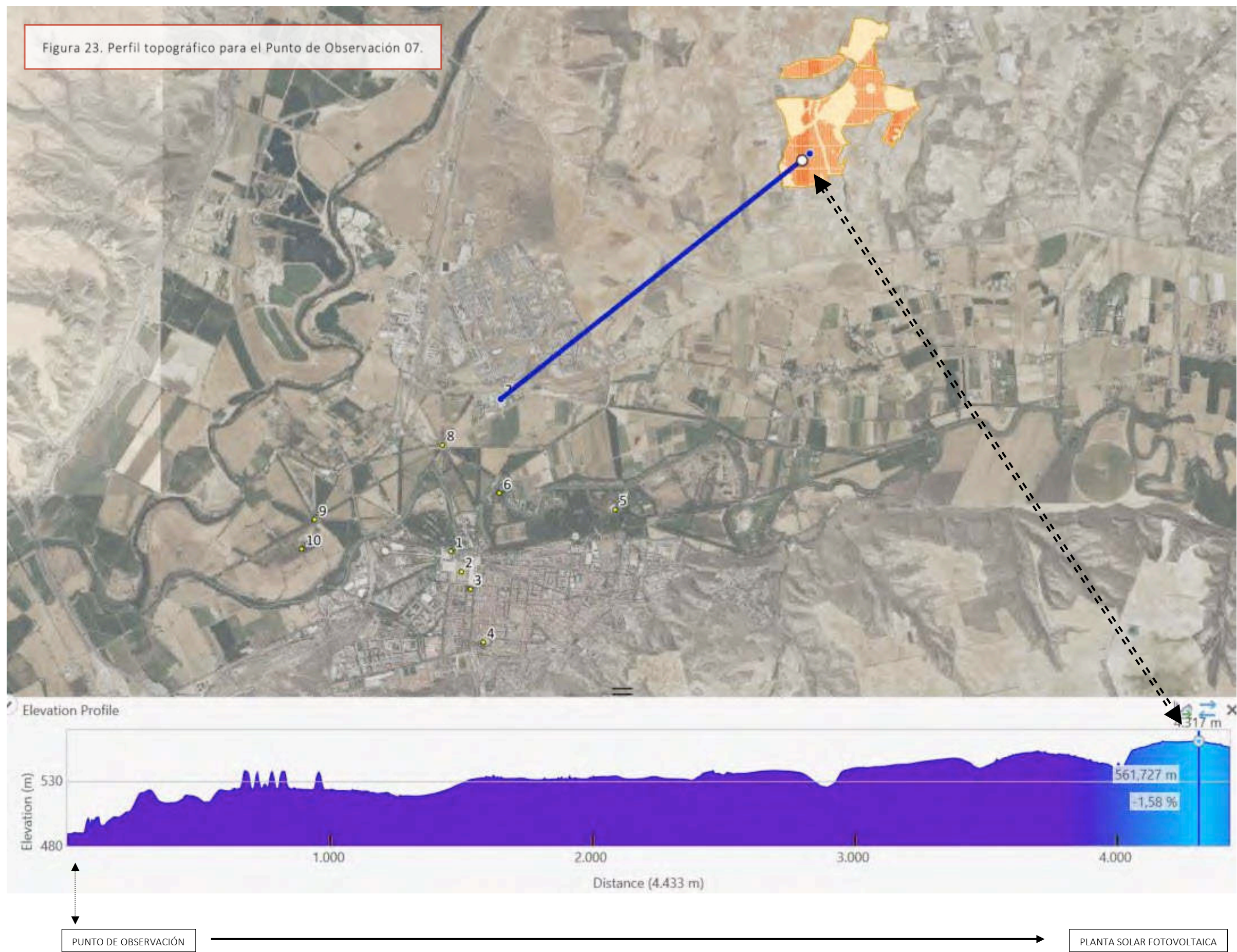


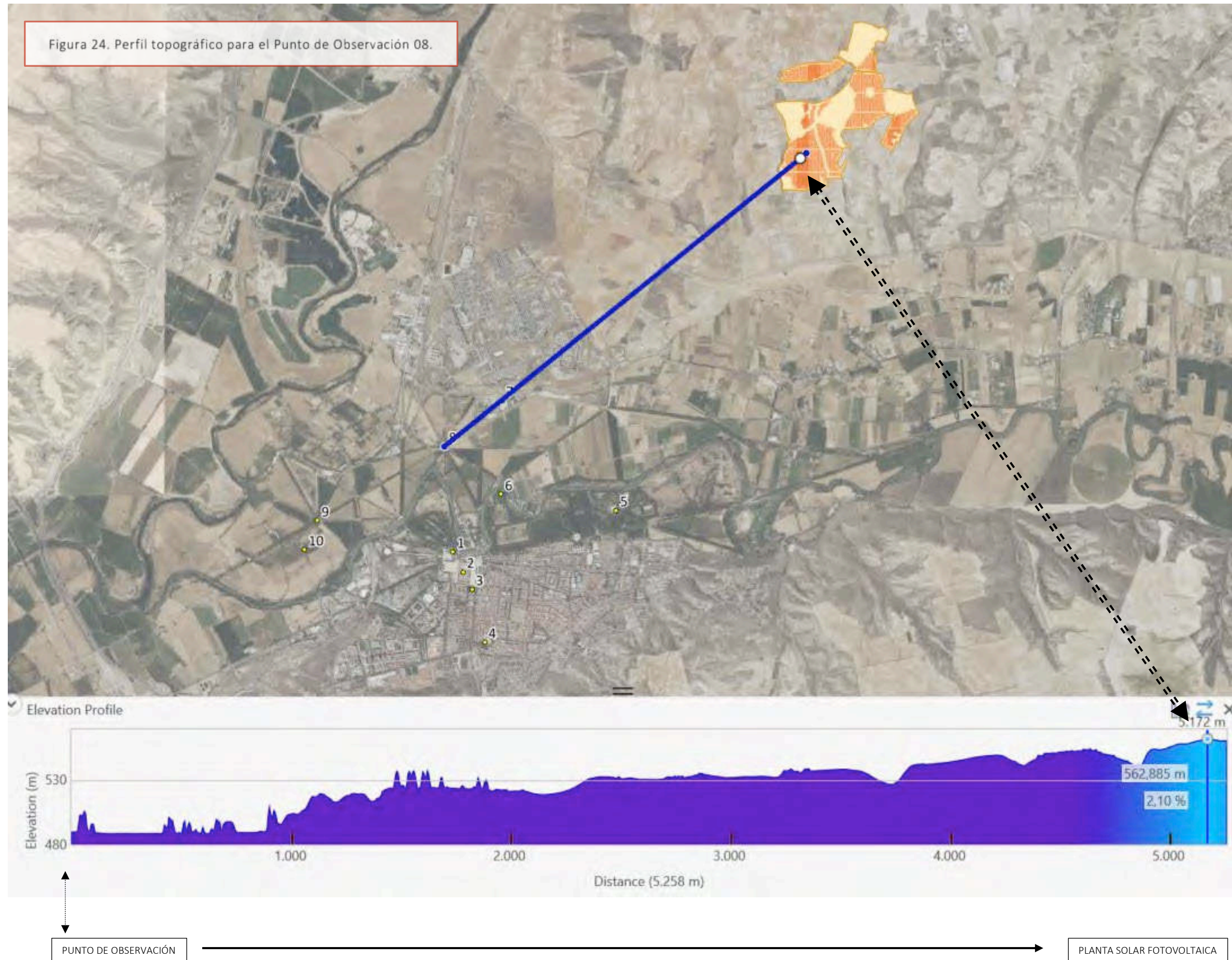


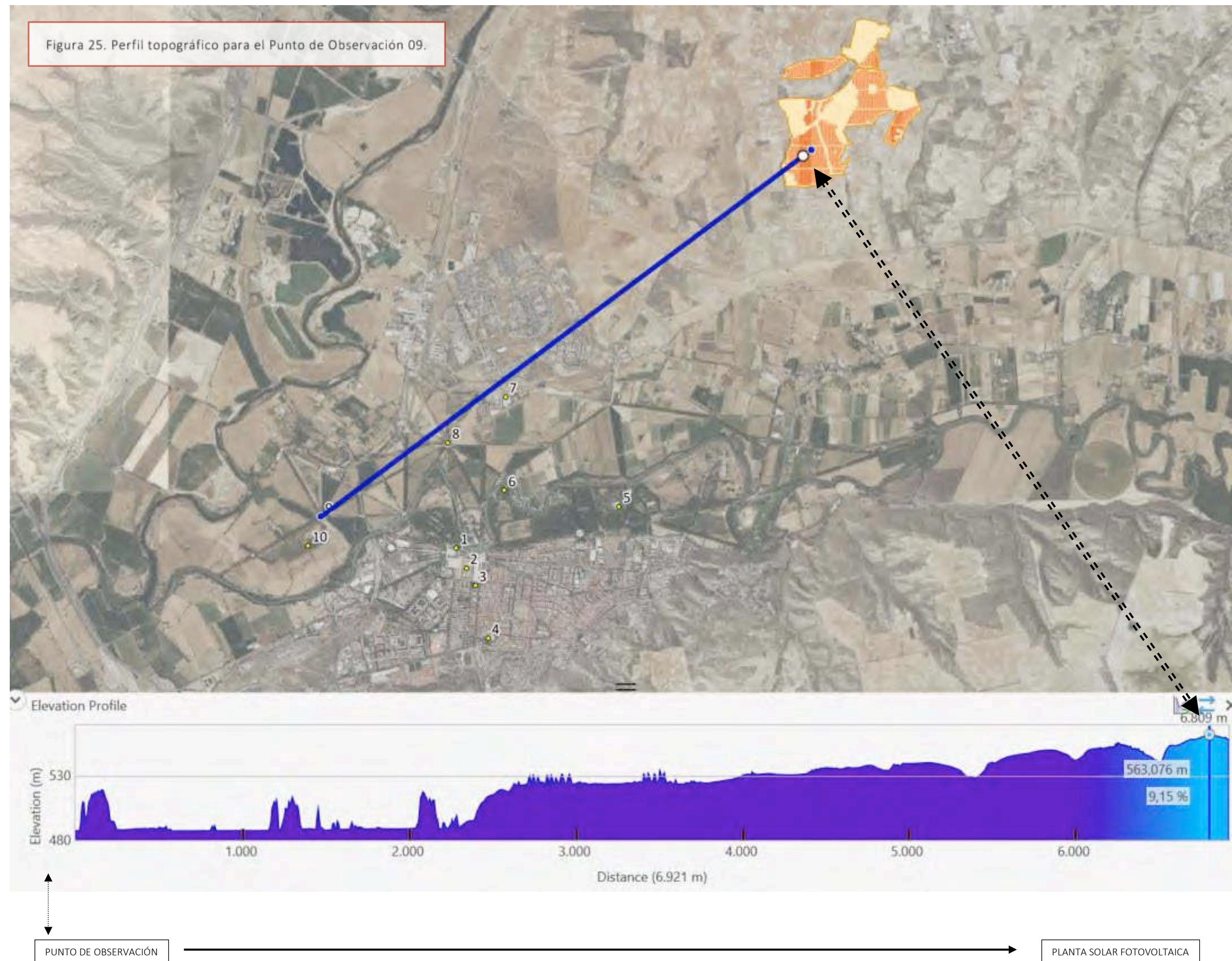


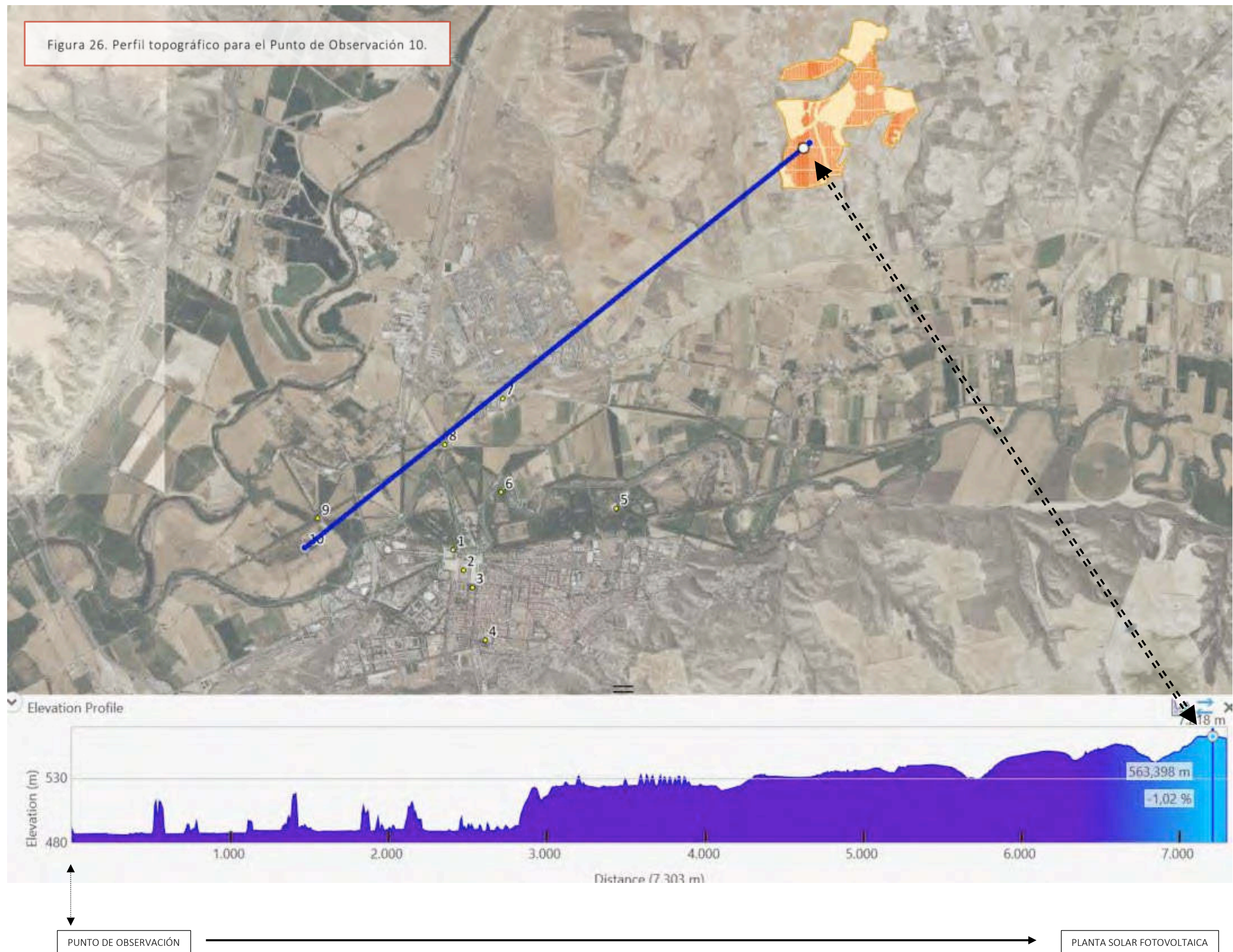












6.4. **MODELO DIGITAL DE SUPERFICIE (MDS): OBTENCIÓN A PARTIR DE DATOS LIDAR CLASIFICADOS Y ACTUALIZACIÓN PARA INTEGRACIÓN DEL ESCENARIO FUTURO**

Los Modelos Digitales de Superficie (MDS) representan todas las elevaciones presentes en la superficie de la tierra (sobre el nivel del mar), mostrando todos los elementos existentes, tanto naturales como antrópicos (vegetación, infraestructuras, edificaciones, terreno, etc.).

Para este caso de estudio se ha procedido a la aplicación de la tecnología LiDAR para la obtención de este MDS. Este sistema emplea un sensor láser aerotransportado, acompañado de un GPS, que emite un haz de luz sobre la superficie terrestre, y determina, con gran precisión, las distancias entre el sensor y los objetos terrestres y/o suelos sobre los que inciden los pulsos del láser, en base al cálculo del tiempo que transcurre entre la emisión del pulso y la detección de la señal reflejada por dichos objetos encontrados en el recorrido. El resultado final es una nube de puntos en formato digital y extensión LAS, que contiene información de coordenadas (x, y, z), alturas elipsoidales, intensidad, tiempo de captura, ángulo de escaneo, número de retorno para cada punto contenido. Posteriormente se realiza una clasificación, permitiendo al usuario contar con una categorización de cada punto en base a su naturaleza, (suelo, edificaciones, vegetación baja, etc.). El tratamiento de estas nubes de puntos permite obtener información tanto planimétrica como altimétrica con gran precisión y nivel de detalle.

Se procede para el análisis del caso de estudio a la descarga de los ficheros con extensión LAZ de nubes de puntos LiDAR clasificados y editados puestos a disposición pública por el Centro de Descargas del Instituto Geográfico Nacional (CNIG). Se obtienen para el área de estudio un total de **120 ficheros**, pertenecientes al sector MAD, con las siguientes características:

- Periodo de validez del vuelo: 2019-2020.
- Densidad de 1 punto/m².
- Extensión de los ficheros de 2x2 km.
- Coloración de ficheros con RGB a partir de ortofotos obtenidas al mismo tiempo que toma de datos.
- Sistema Geodésico de Referencia: ETRS89.
- Sistema altimétrico de Referencia: altitudes ortométricas, geoide EGM08.
- Exactitud altimétrica (RMSEz): ≤ 0,15 m.
- Precisión planimétrica estimada: 0,30 m.
- Puntos clasificados automáticamente.

Tras la obtención de los ficheros y su conversión a extensión LAS para su tratamiento en el Sistema de Información Geográfica, se procede al tratamiento y análisis, a partir de los puntos obtenidos del primer retorno de las clases 2, 3, 4, 5 y 6 (terreno, vegetación y edificaciones) del dataset LAS generado.

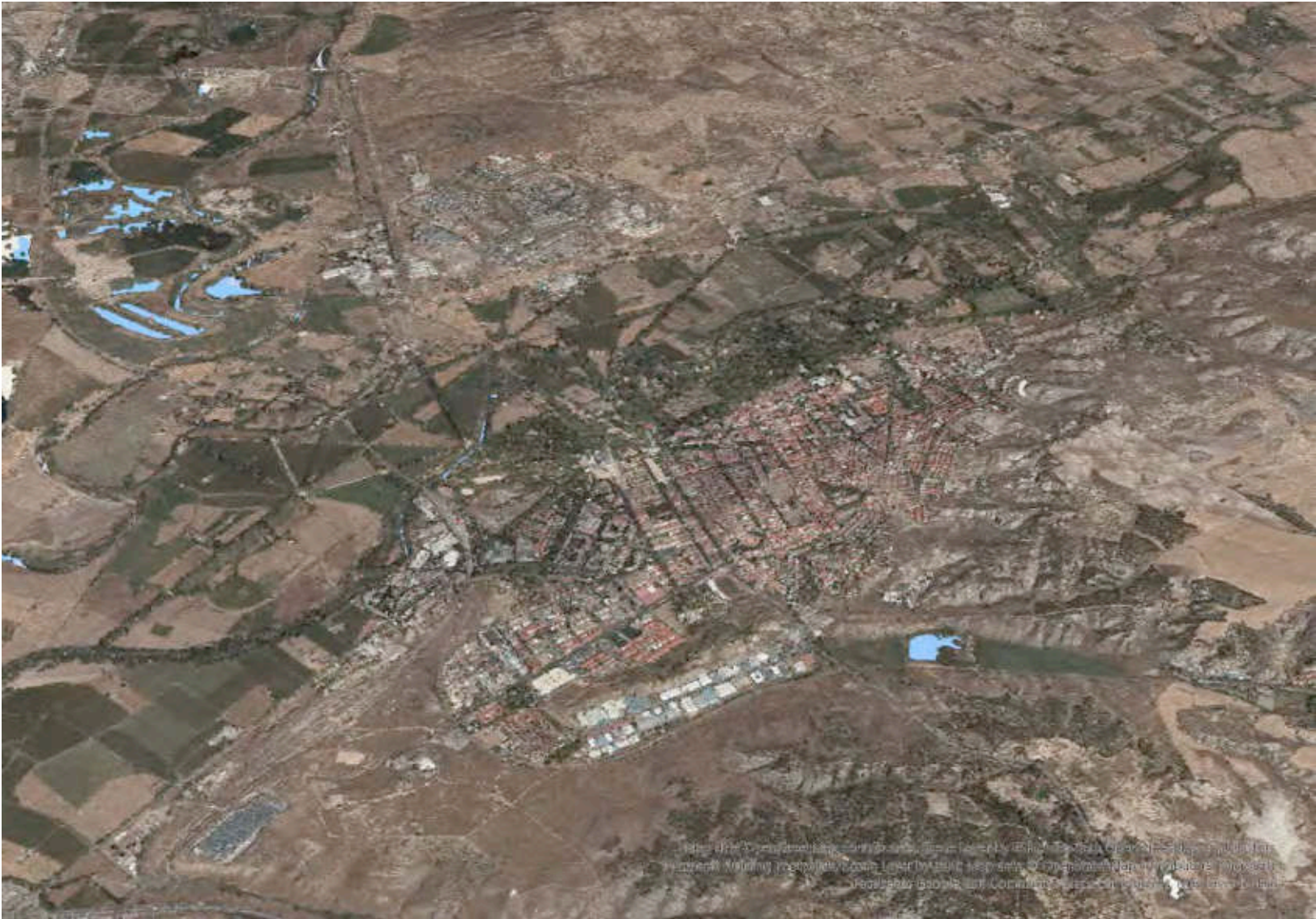


Figura 27. Visualización 3D área de análisis Paisaje Cultural de Aranjuez a partir de datos LiDAR.

Se ha obtenido para este caso un MDS con un paso de malla de 2 metros (tamaño de celda), cuya alta resolución genera un producto de gran detalle (alta calidad de información).

Con el MDS generado se procede a la incorporación de la altura de los paneles fotovoltaicos de la futura planta fotovoltaica, con una altura de 2 metros. No es necesario integrar ninguna variable más en el escenario actual que pueda afectar a la valoración de la Zona de Influencia Visual (ZIV) dado que el MDS integra como ya se ha comentado, los valores de altura de los elementos naturales y antrópicos existentes.

Se integra además, como medida de mitigación visual e integración paisajística, las **pantallas vegetales perimetrales (altura 2 metros)** de especies propias de flora local, propuestas por el promotor en el *Apéndice Medidas Compensatorias*.

Por tanto, el escenario presenta la siguiente composición:

- “ACTUAL”: MDS + TRACKERS + PANTALLAS VEGETALES PERIMETRALES

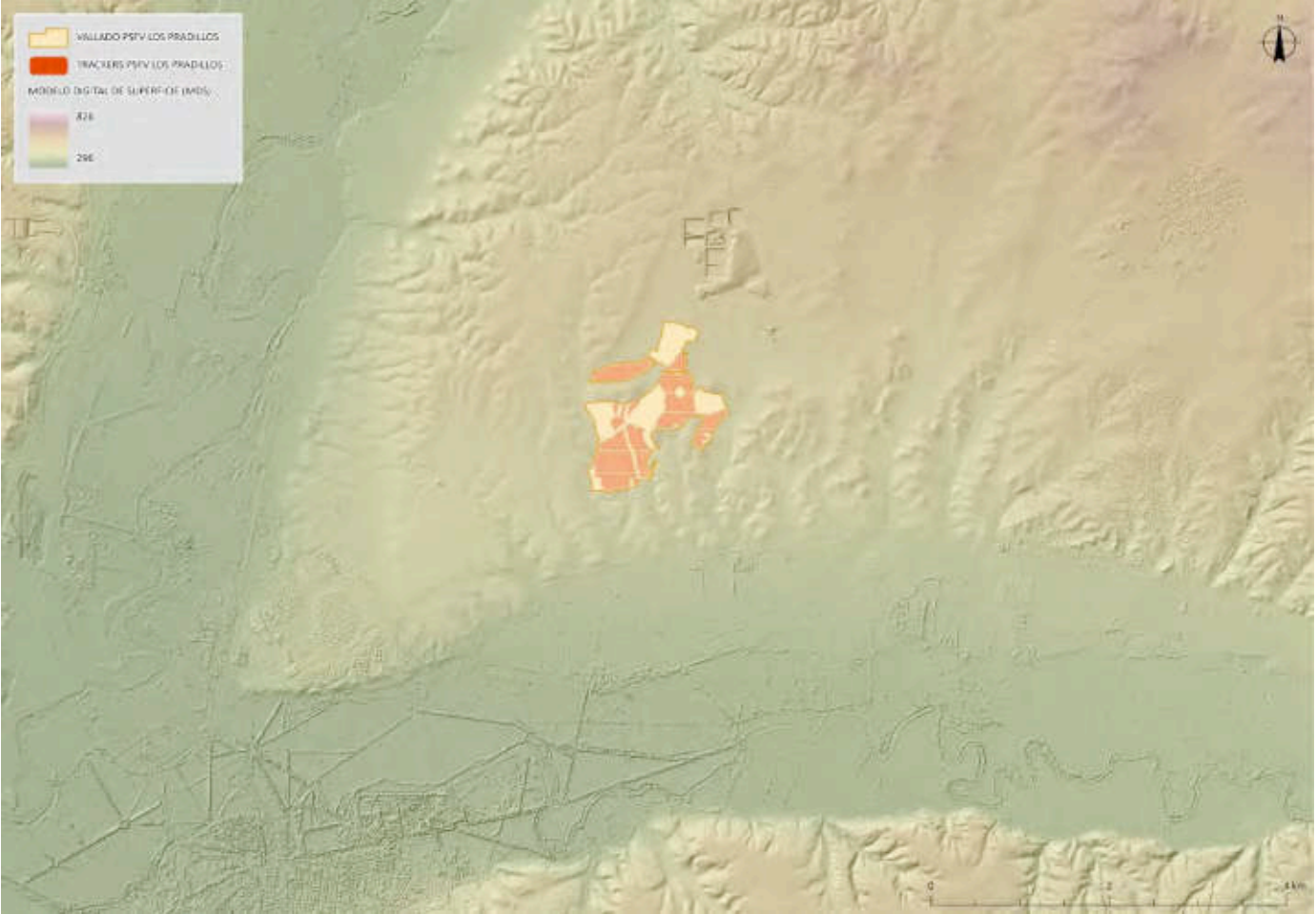


Figura 28. Modelo Digital de Superficie (MDS) obtenido a través de datos LIDAR. Visualizado en escala de color sobre mapa de sombras.

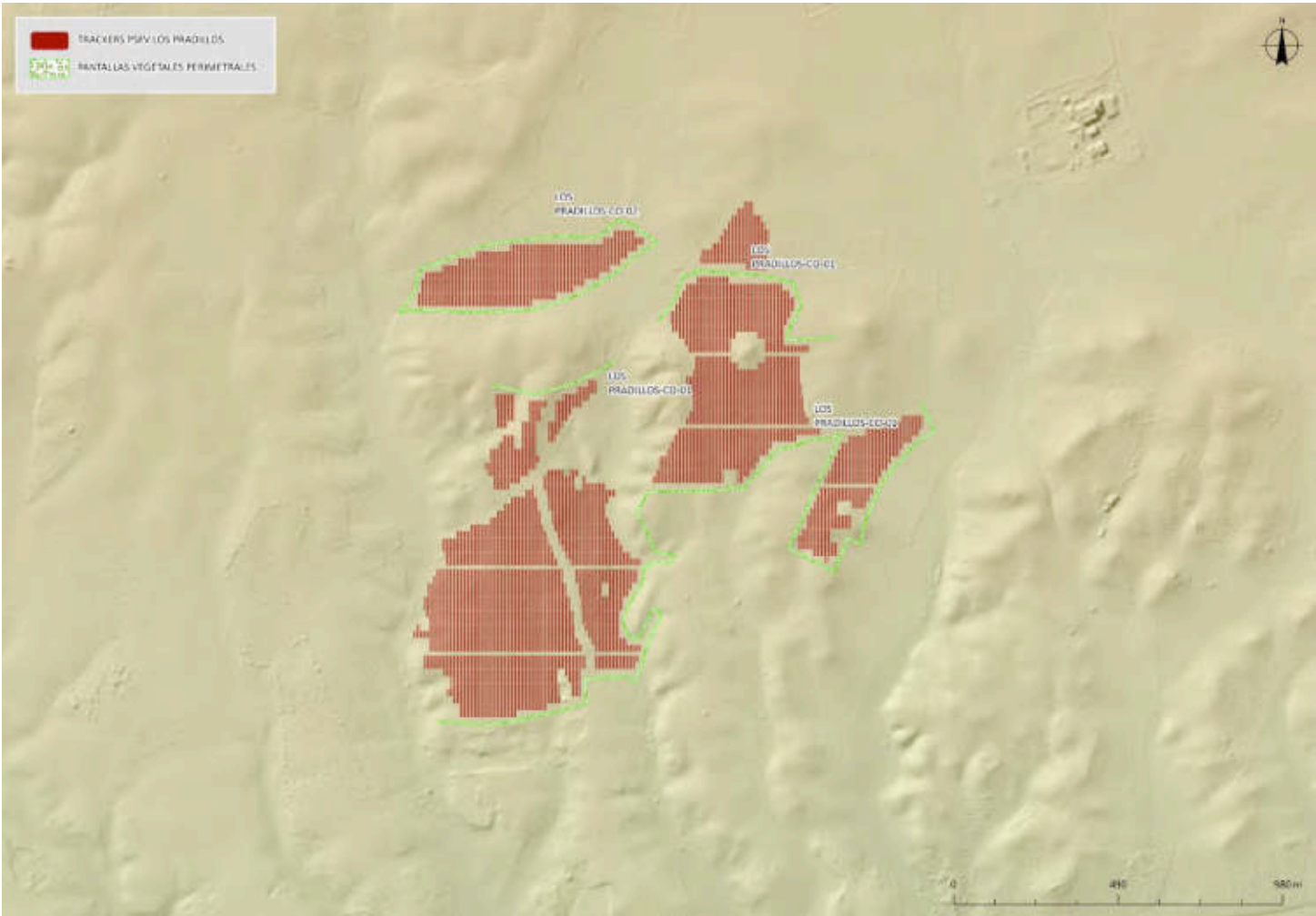


Figura 29. Variables añadidas al MDS en los distintos escenarios. Detalle sobre MDS en escala de colores sobre mapa de sombras.

6.5. DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE INFLUENCIA VISUAL (ZVI) MEDIANTE LA HERRAMIENTA GIS “VISIBILITY”

La herramienta Visibilidad (Visibility) genera una capa ráster donde se registran las áreas visibles desde un conjunto de ubicaciones identificadas como “Puntos de observación”. De esta forma, esta aplicación permite identificar las áreas del ámbito de estudio avistadas desde éstos, acumulando – en su caso – el número de puntos desde el que puede avistarse.

Las entradas del análisis son las siguientes: i. El Modelo Digital de Superficie (MDS); ii. Puntos de observación establecido.

El resultado de esta operación es un ráster de cuenca visual. Para la mejora de la visibilidad y posterior procesado y manejo en el GIS, se ha procedido a su transformación a formato vectorial.

Se emplea la experiencia descrita en el estudio realizado por (Otero et al. 2012) tomando como referencia (en este caso) un parque eólico y determinados puntos de observación se

puede localizar el área prioritaria donde colocar la pantalla vegetal, disminuyendo así el impacto visual producido por las instalaciones.

Se establece el siguiente área de estudio:

- 5 kilómetros alrededor del perímetro delimitador del Paisaje Cultural de Aranjuez. De manera genérica, para los análisis de impacto visual de PSFV, se considera un umbral o radio de acción visual de 10 km en torno a la planta, dado que a partir de esta distancia la percepción del ojo humano es prácticamente nula, y el impacto visual es medio bajo (Molina Ruiz y Tudela Serrano, 2006). En este caso, tratándose de un análisis específico de afección sobre el mencionado Paisaje Cultural, se considera suficiente el ámbito de 5 km alrededor de dicho objeto de análisis, dado que la planta solar fotovoltaica se localiza a menor distancia.



Figura 30. Vista panorámica (toma a nivel del suelo) del entorno próximo a la Glorieta de las Doce Calles.



Figura 31. Vistas panorámica (toma a nivel del suelo) hacia las PSFV en el entorno de la Academia de Oficiales de la Guardia Civil.

7. RESULTADOS

7.1. EVALUACIÓN DE IMPACTO VISUAL (VIA)

7.1.1. ZONA DE INFLUENCIA VISUAL [ZVI] EN EL ESCENARIO ACTUAL

Tras la aplicación de la herramienta *Visibility*, la Zona de Influencia Visual de los puntos de observación establecidos dentro del perímetro del Paisaje Cultural para el análisis de la afección que supondrá la implantación de la planta solar fotovoltaica sobre dicho elemento, en el escenario actual es:

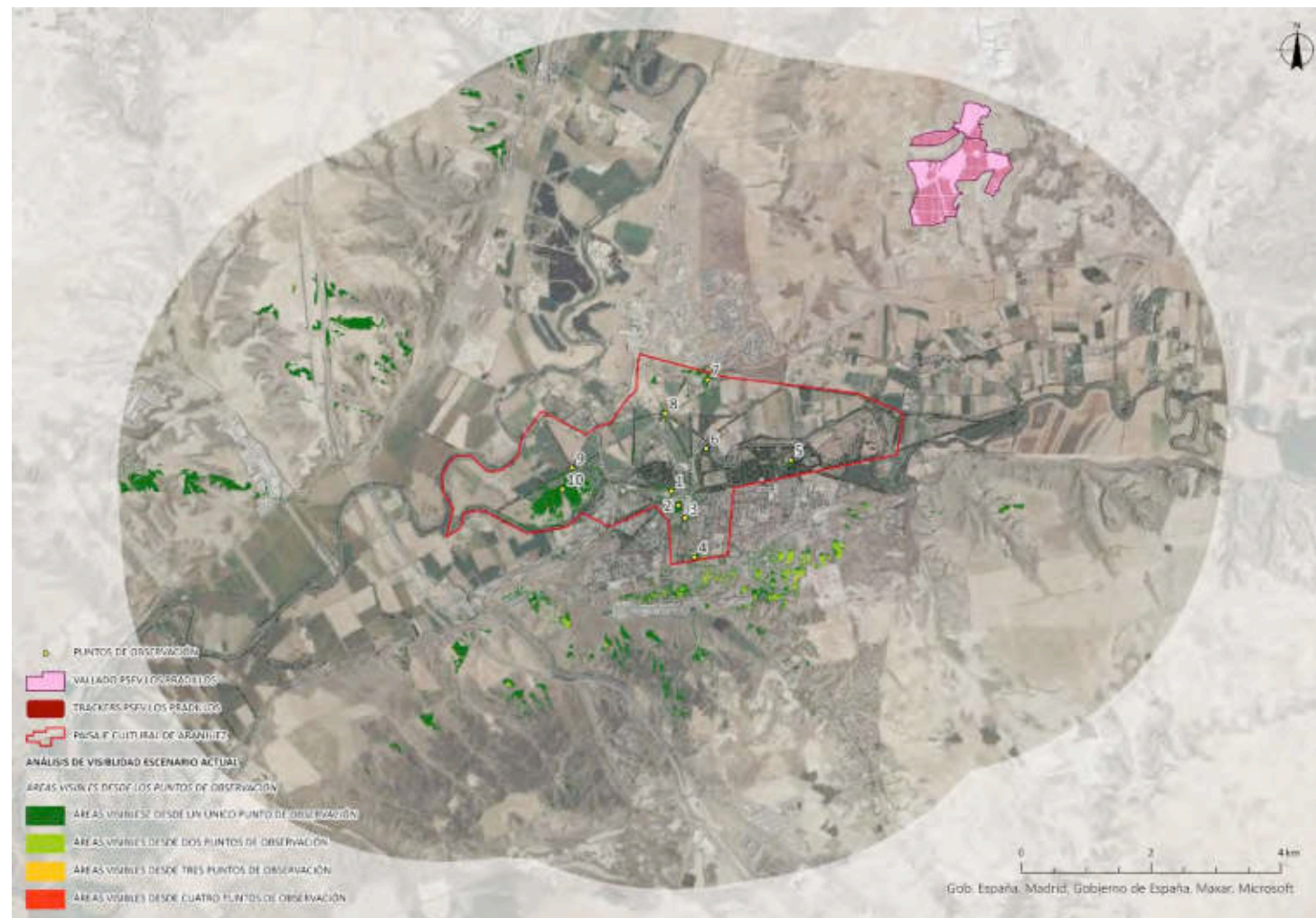


Figura 32. Análisis de la Zona de Influencia Visual en el escenario actual.

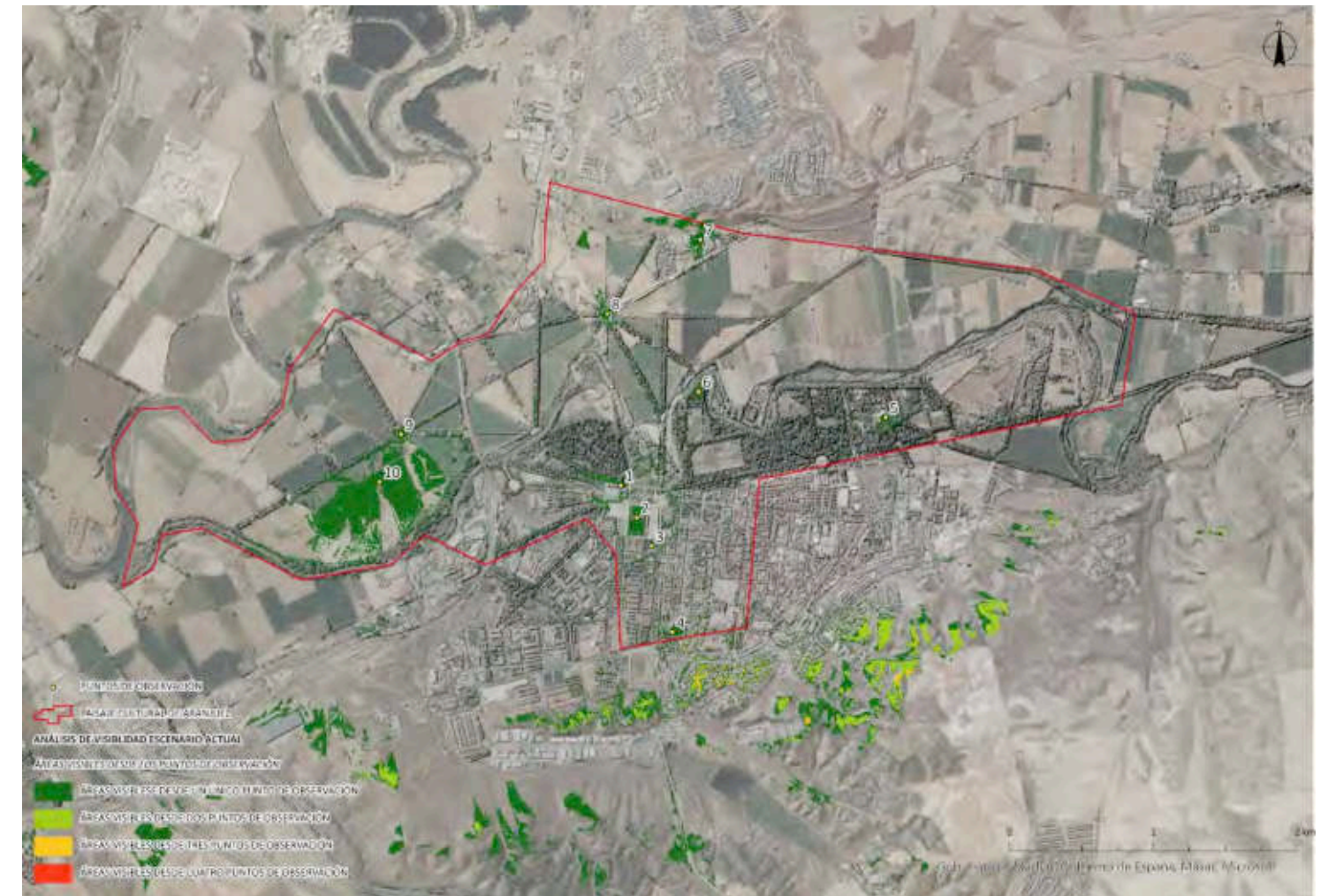


Figura 33. Detalle Zona de Influencia Visual, áreas visibles desde los puntos de observación, en el escenario actual.

Desde los puntos de observación establecidos dentro del perímetro delimitador del Paisaje Cultural de Aranjuez, no es divisible ningún módulo fotovoltaico de la planta solar fotovoltaica LOS PRADILLOS.

Parte IV. - Conclusiones

8. CONCLUSIONES

Mediante el presente Estudio se **ha evaluado el Impacto Visual (VIA) de la planta solar fotovoltaica “LOS PRADILLOS” sobre el Paisaje Cultural de Aranjuez**, Patrimonio Mundial por la UNESCO. Para ello, se han desarrollado metodologías basadas en Sistemas de Información Geográfica (GIS).

La **Evaluación del Impacto Visual (VIA)** trata de modelizar y analizar los cambios que se derivan del grado de visibilidad de la nueva infraestructura, basándose en la determinación de la **Zona de Influencia Visual (ZVI) desde diferentes puntos de observación potenciales** localizados en los puntos de interés presentes en el entorno de la futura PSFV, y en este caso, específicamente en el Paisaje Cultural de Aranjuez.

Para su cálculo se ha empleado la herramienta GIS “*Visibility*” en el escenario **ACTUAL**, incluyendo la altura de los paneles fotovoltaicos así como las pantallas vegetales perimetrales establecidas por el promotor en el Estudio de Impacto Ambiental, como medidas de mitigación, precisas para minimizar el impacto visual.

La visibilidad de la actividad depende de la amplitud de la cuenca visual del emplazamiento, distancia de visualización e interferencias que tienden a dificultar la observación, como son la topografía u orografía del entorno inmediato, la vegetación de los alrededores.

La Zona de Influencia Visual resultante para los puntos de observación establecidos (elementos clave establecidos como Lugar de Interés Histórico, así como a otras localizaciones de interés localizadas dentro del perímetro establecido del Paisaje Cultural) indica que **no son divisables los módulos fotovoltaicos de la PSFV dentro del ámbito de 5 km entorno a límite de la zona central del Paisaje cultural**.

La notable diferencia entre las cotas de los puntos de observación y la PSFV, así como las barreras visuales durante gran parte de la trayectoria visual, coincidentes con vegetación, edificaciones y otras estructuras urbanas, que interfieren en las líneas de visión, hacen que los módulos fotovoltaicos no sean divisables desde las localizaciones establecidas.

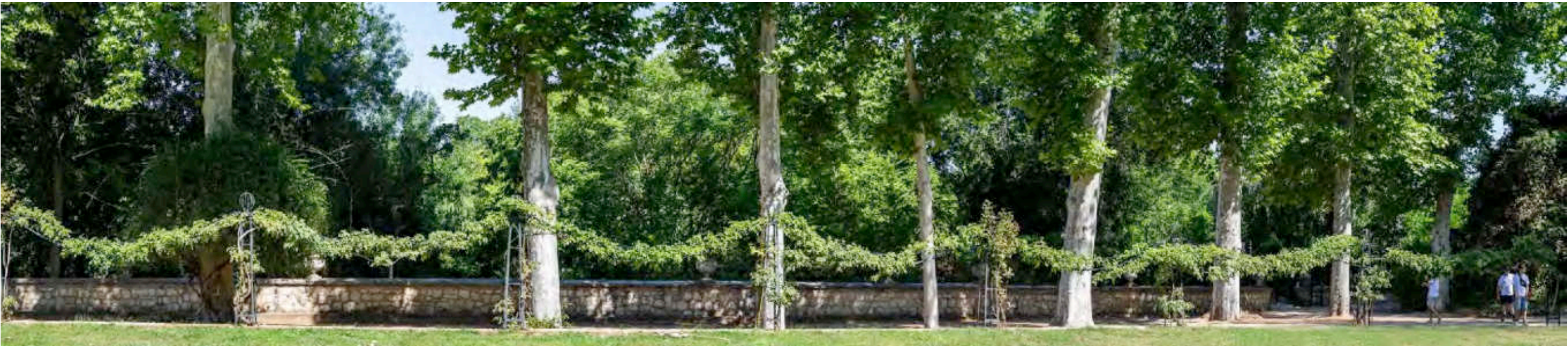
Se concluye de este modo que la implantación de la futura PSFV “LOS PRADILLOS” en el ámbito de estudio analizado implicará un **grado de afección visual muy bajo en el entorno del Paisaje Cultural de Aranjuez**, a pesar de localizarse dentro de la zona de amortiguamiento, y cercano a diversas edificaciones. La **afección visual sobre de los elementos clave (Lugares de Interés Histórico) que forman parte y articulan la zona central del Paisaje Cultural**, siendo esta la de mayor sensibilidad, es nula.



Territorial.
FECHA:
FDO:

Fdo.:
Licenciado en Ciencias Ambientales
Coord. del Estudio de Impacto Paisajístico y Visual

Figura 34. Vistas panorámica (toma a nivel del suelo) hacia las PSFV en el entorno del Museo de las Falúas Reales. Destaca la imposibilidad de visualizar las PSFV por la orla de vegetación existente.



9. ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

9.1. ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. LOCALIZACIÓN DE LA PSFV “LOS PRADILLOS” – ZONA DE IMPLANTACIÓN EN COLMENAR DE OREJA (MADRID). FONDO: ORTOFOTOGRAFÍA ACTUAL. 5

FIGURA 2. SITUACIÓN DE LA PSFV “LOS PRADILLOS” ZONA DE IMPLANTACIÓN EN COLMENAR DE OREJA (MADRID) EN EL CONTEXTO DE LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DEL PAISAJE CULTURAL DE ARANJUEZ. 5

FIGURA 3. VISTA PANORÁMICA (TOMADA MEDIANTE DRON) DEL ENTORNO PRÓXIMO A LA CIUDAD DE ARANJUEZ (I). 6

FIGURA 4. VISTA PANORÁMICA (TOMA A NIVEL DEL SUELO) HACIA LAS PSFV DESDE EL ENTORNO DE LA PLAZA DE TOROS. 8

FIGURA 5. VISTA PANORÁMICA (TOMADA MEDIANTE DRON) DEL ENTORNO PRÓXIMO A LA CIUDAD DE ARANJUEZ (II). 9

FIGURA 6. VISTA PANORÁMICA (TOMA A NIVEL DEL SUELO) DEL ENTORNO PRÓXIMO A LA IGLESIA DE SAN ANTONIO DE HACIA LAS PSFV. COMO SE APRECIA, LA ORLA DE VEGETACIÓN ORNAMENTAL IMPIDE LA VISIÓN DE LA ZONA EMPLEADA PARA LAS PSFV. 10

FIGURA 7. FACHADA DE LA PLAZA DE TOROS DE ARANJUEZ..... 12

FIGURA 8. DISTRIBUCIÓN DE LOS PUNTOS DE OBSERVACIÓN EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO..... 13

FIGURA 9. VISTA PANORÁMICA (TOMA A NIVEL DEL SUELO) DEL ENTORNO PRÓXIMO AL HIPÓDROMO DE LEGAMAREJO. COMO SE APRECIA, LA ORLA DE VEGETACIÓN IMPIDE LA VISIÓN DE LA ZONA EMPLEADA PARA LAS PSFV. 13

FIGURA 10. DETALLE DISTRIBUCIÓN PUNTOS DE OBSERVACIÓN PAISAJE CULTURA DE ARANJUEZ..... 14

FIGURA 11. LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE OBSERVACIÓN 1, 2 Y 3 SOBRE PUNTOS LIDAR, RECONSTRUCCIÓN EN 3D..... 15

FIGURA 12. LOCALIZACIÓN DEL PUNTO DE OBSERVACIÓN 4 SOBRE PUNTOS LIDAR, RECONSTRUCCIÓN EN 3D. 16

FIGURA 13. LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE OBSERVACIÓN 5 Y 6 SOBRE PUNTOS LIDAR, RECONSTRUCCIÓN EN 3D..... 16

FIGURA 14. LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE OBSERVACIÓN 7 Y 8 SOBRE PUNTOS LIDAR, RECONSTRUCCIÓN EN 3D..... 17

FIGURA 15. LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE OBSERVACIÓN 9 Y 10 SOBRE PUNTOS LIDAR, RECONSTRUCCIÓN EN 3D..... 17

FIGURA 16. VISTA PANORÁMICA (TOMA A NIVEL DEL SUELO) DEL ENTORNO PRÓXIMO AL PALACIO REAL..... 18

FIGURA 17. PERFIL TOPOGRÁFICO PARA EL PUNTO DE OBSERVACIÓN 01..... 19

FIGURA 18. PERFIL TOPOGRÁFICO PARA EL PUNTO DE OBSERVACIÓN 02..... 20

FIGURA 19. PERFIL TOPOGRÁFICO PARA EL PUNTO DE OBSERVACIÓN 03..... 21

FIGURA 20. PERFIL TOPOGRÁFICO PARA EL PUNTO DE OBSERVACIÓN 04..... 22

FIGURA 21. PERFIL TOPOGRÁFICO PARA EL PUNTO DE OBSERVACIÓN 05..... 23

FIGURA 22. PERFIL TOPOGRÁFICO PARA EL PUNTO DE OBSERVACIÓN 06..... 24

FIGURA 23. PERFIL TOPOGRÁFICO PARA EL PUNTO DE OBSERVACIÓN 07..... 25

FIGURA 24. PERFIL TOPOGRÁFICO PARA EL PUNTO DE OBSERVACIÓN 08..... 26

FIGURA 25. PERFIL TOPOGRÁFICO PARA EL PUNTO DE OBSERVACIÓN 09..... 27

FIGURA 26. PERFIL TOPOGRÁFICO PARA EL PUNTO DE OBSERVACIÓN 10..... 28

FIGURA 27. VISUALIZACIÓN 3D ÁREA DE ANÁLISIS PAISAJE CULTURAL DE ARANJUEZ A PARTIR DE DATOS LIDAR. 29

FIGURA 28. MODELO DIGITAL DE SUPERFICIE (MDS) OBTENIDO A TRAVÉS DE DATOS LIDAR. VISUALIZADO EN ESCALA DE COLOR SOBRE MAPA DE SOMBRAS. 30

FIGURA 29. VARIABLES AÑADIDAS AL MDS EN LOS DISTINTOS ESCENARIOS. DETALLE SOBRE MDS EN ESCALA DE COLORES SOBRE MAPA DE SOMBRAS. 30

FIGURA 30. VISTA PANORÁMICA (TOMA A NIVEL DEL SUELO) DEL ENTORNO PRÓXIMO A LA GLORIETA DE LAS DOCE CALLES. 31

FIGURA 31. VISTAS PANORÁMICA (TOMA A NIVEL DEL SUELO) HACIA LAS PSFV EN EL ENTORNO DE LA ACADEMIA DE OFICIALES DE LA GUARDIA CIVIL. 31

FIGURA 32. ANÁLISIS DE LA ZONA DE INFLUENCIA VISUAL EN EL ESCENARIO ACTUAL. 32

FIGURA 33. DETALLE ZONA DE INFLUENCIA VISUAL, ÁREAS VISIBLES DESDE LOS PUNTOS DE OBSERVACIÓN, EN EL ESCENARIO ACTUAL..... 32

FIGURA 34. VISTAS PANORÁMICA (TOMA A NIVEL DEL SUELO) HACIA LAS PSFV EN EL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS FALÚAS REALES. DESTACA LA IMPOSIBILIDAD DE VISUALIZAR LAS PSFV POR LA ORLA DE VEGETACIÓN EXISTENTE.34

FIGURA 35. VISTAS PANORÁMICA (TOMA A NIVEL DEL SUELO) HACIA LAS PSFV EN EL ENTORNO DE LA PUERTA DE LEGAMAREJO. DESTACA LA IMPOSIBILIDAD DE VISUALIZAR LAS PSFV POR LA ORLA DE VEGETACIÓN ORNAMENTAL EXISTENTE.36

9.2. ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. PUNTOS DE OBSERVACIÓN ANALIZADOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA ZVI.13

10. ANEXOS

10.1. FUENTES CARTOGRÁFICAS

- Archivos LIDAR e información cartográfica. Instituto Geográfico Nacional. Centro Nacional de Información Geográfica. (s.f.). Centro de Descargas: <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp#>

10.2. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- Aranjuez, web de turismo y ocio. Recuperado de <https://www.aranjuez.com/index.html> [Fecha de consulta: 12/08/2024].
- ESRI 1, s.f. Create elevation layers. Recuperated from: <https://learn.arcgis.com/es/projects/extract-roof-forms-for-municipal-development/lessons/create-elevation-layers.htm>
- Jordán Francés, V. (2015). Aplicación de datos LiDAR del sistema aéreo en la actualización catastral urbana. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10251/55006>.
- Jurado, M. (2018). Análisis multitemporal de un área de marismas usando datos LIDAR. Trabajo Fin de Máster, Madrid. Recuperado de <http://oa.upm.es/52304/>

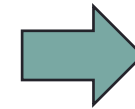
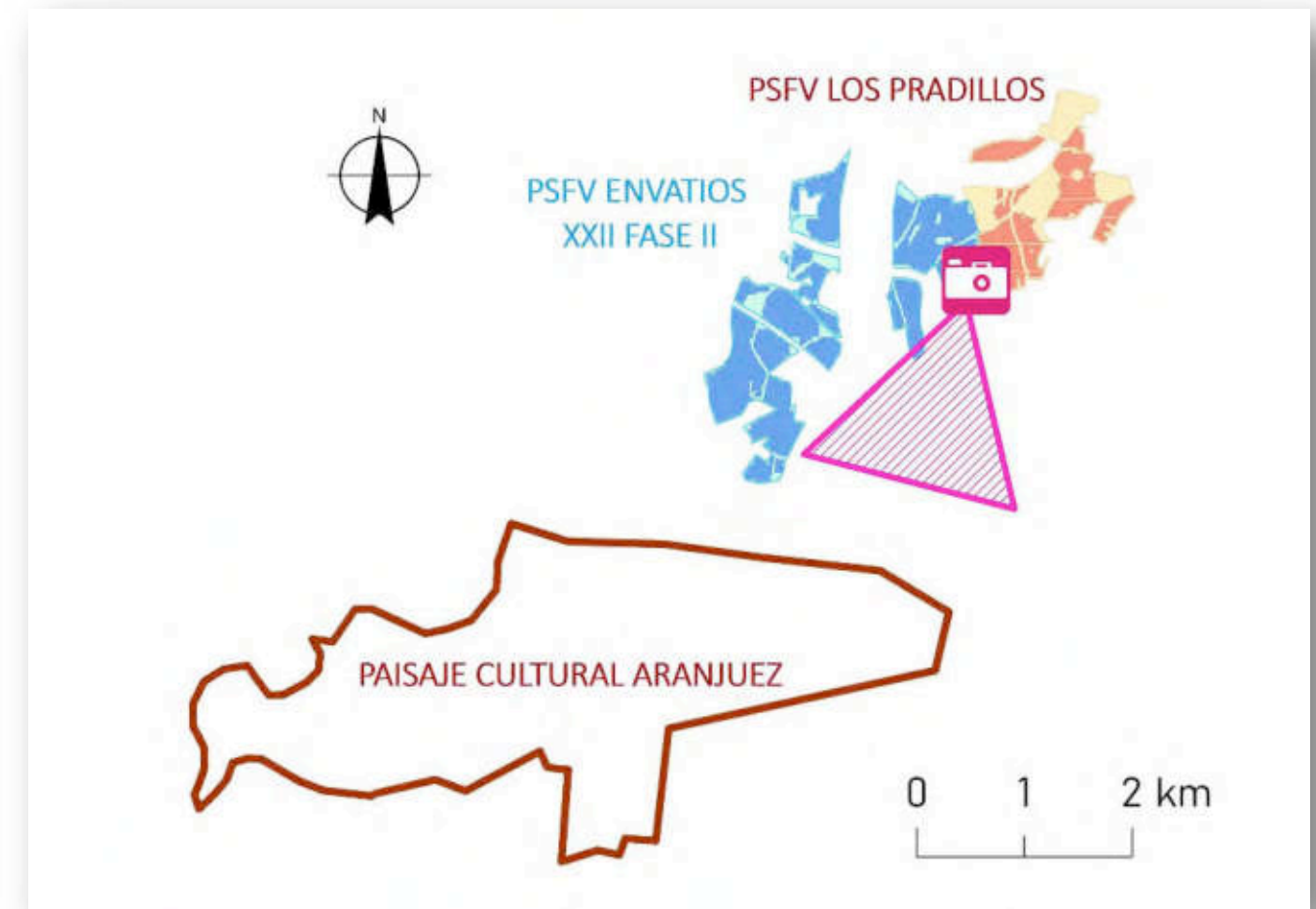
- Manchado del Val, C. 2015. Análisis de criterios de visibilidad e impacto visual. Metodología de uso en proyecto de infraestructuras. Tesis Doctoral. Universidad de Cantabria.
- Martin, B., Loro, M., Arce, R.M., Otero, I. (2012). Different landscaping integration techniques in roads. Analysis of efficacy through public perception. Informes de la Construcción, 64(526), 207-220.
- Molina Ruiz, J., & Tudela Serrano, M. L. (2006). Identificación de impactos ambientales significativos en la implantación de parques eólicos. Un ejemplo en el municipio de Jumilla (Murcia). Investigaciones Geográficas (41), 145-154 <https://doi.org/10.14198/INGEO2006.41.09>
- Otero, C., Manchado, C., Arias, R., Bruschi, V.M., Gómez-Jáuregui, V. (2012). Wind energy development in Cantabria, Spain. Methodological approach, environmental, technological and social issues. Renewable Energy, 40, 137-149.
- Patrimonio Nacional. Palacio Real de Aranjuez. Recuperado de <https://www.patrimonionacional.es/visita/palacio-real-de-aranjuez> [Fecha de consulta: 12/08/2024].
- Zorzano Alba, E. 2022. Tesis Doctoral. Estrategias para la evaluación del impacto visual de plantas fotovoltaicas mediante sistemas de información geográfica. Universidad de La Rioja.

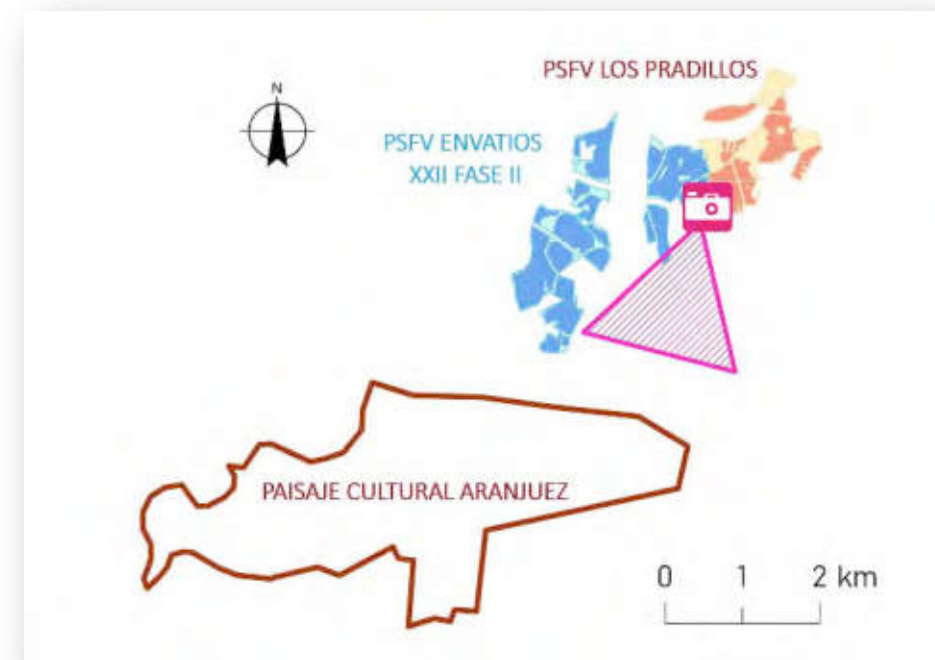
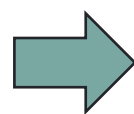


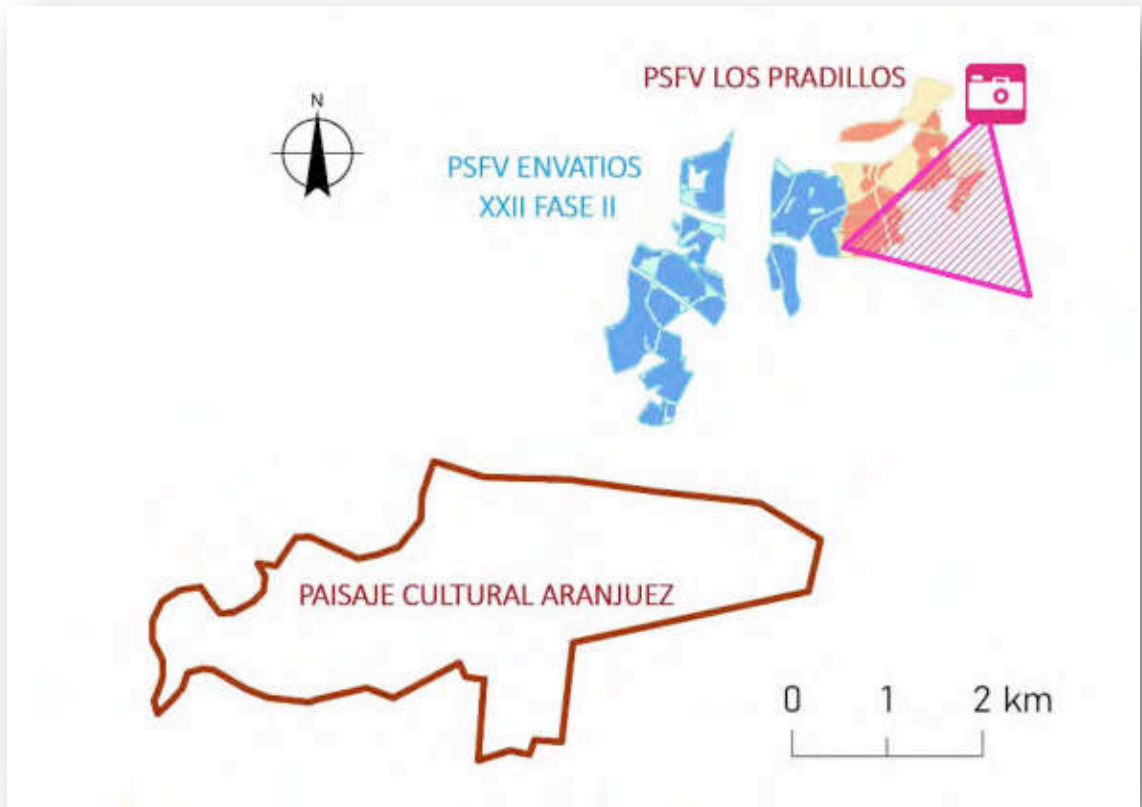
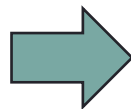
Figura 35. Vistas panorámica (toma a nivel del suelo) hacia las PSFV en el entorno de la Puerta de Legamarejo. Destaca la imposibilidad de visualizar las PSFV por la orla de vegetación ornamental existente.

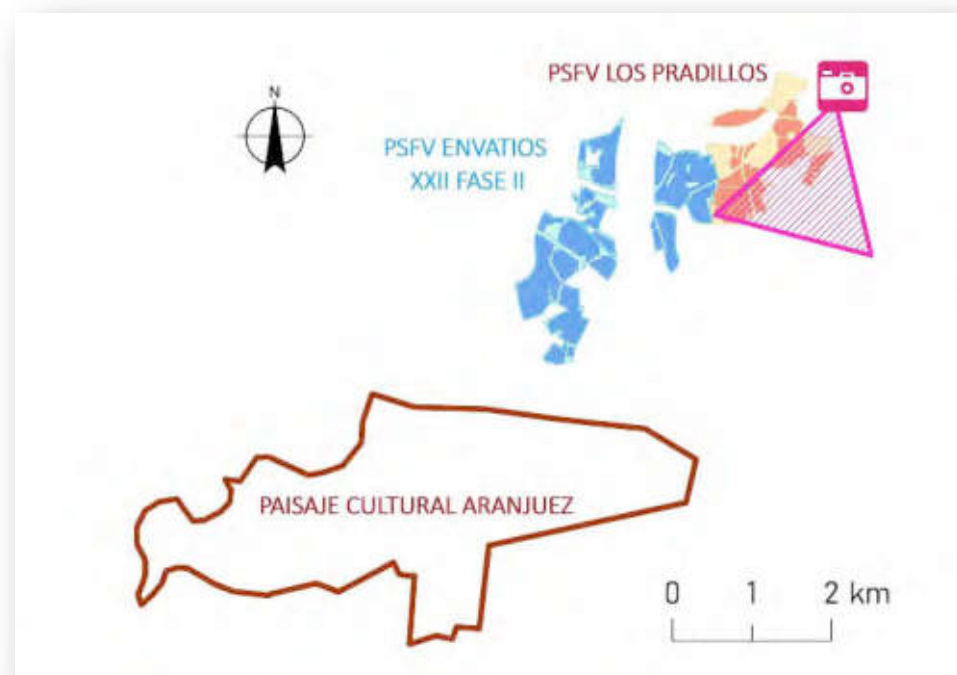
10.3. SIMULACIONES FOTOGRÁFICAS DESDE FUERA DE LA CIUDAD DE ARANJUEZ

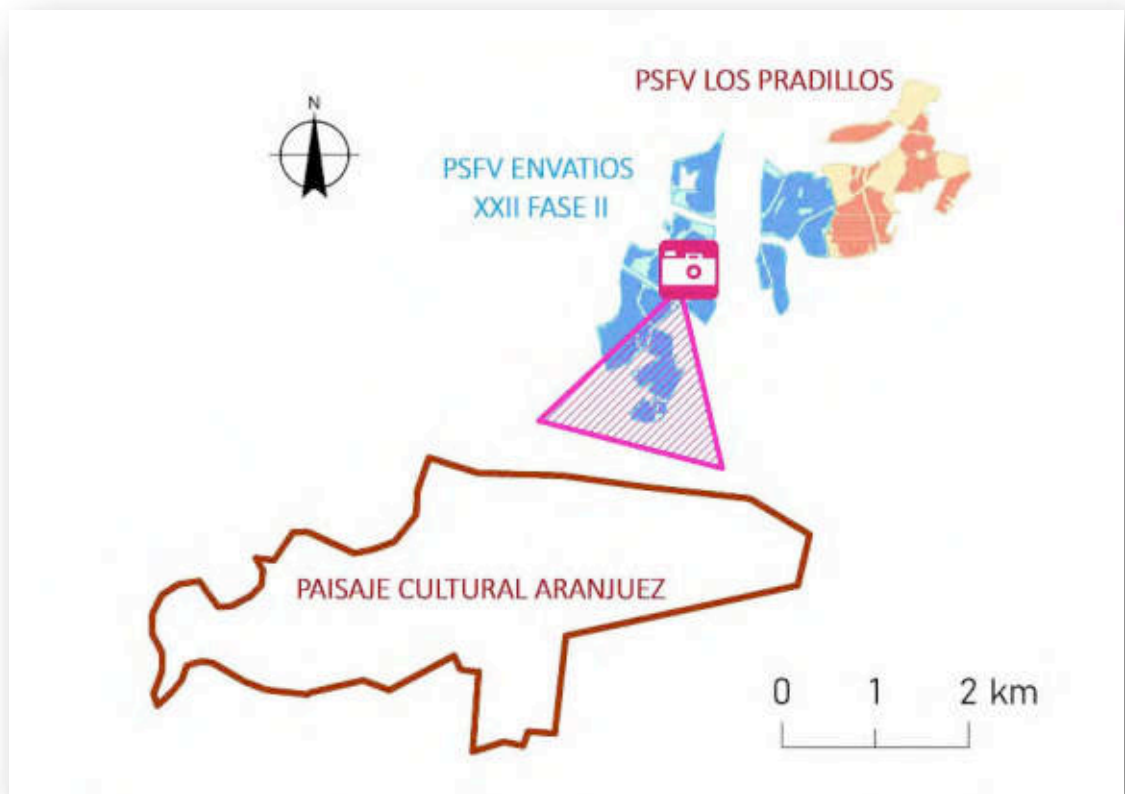
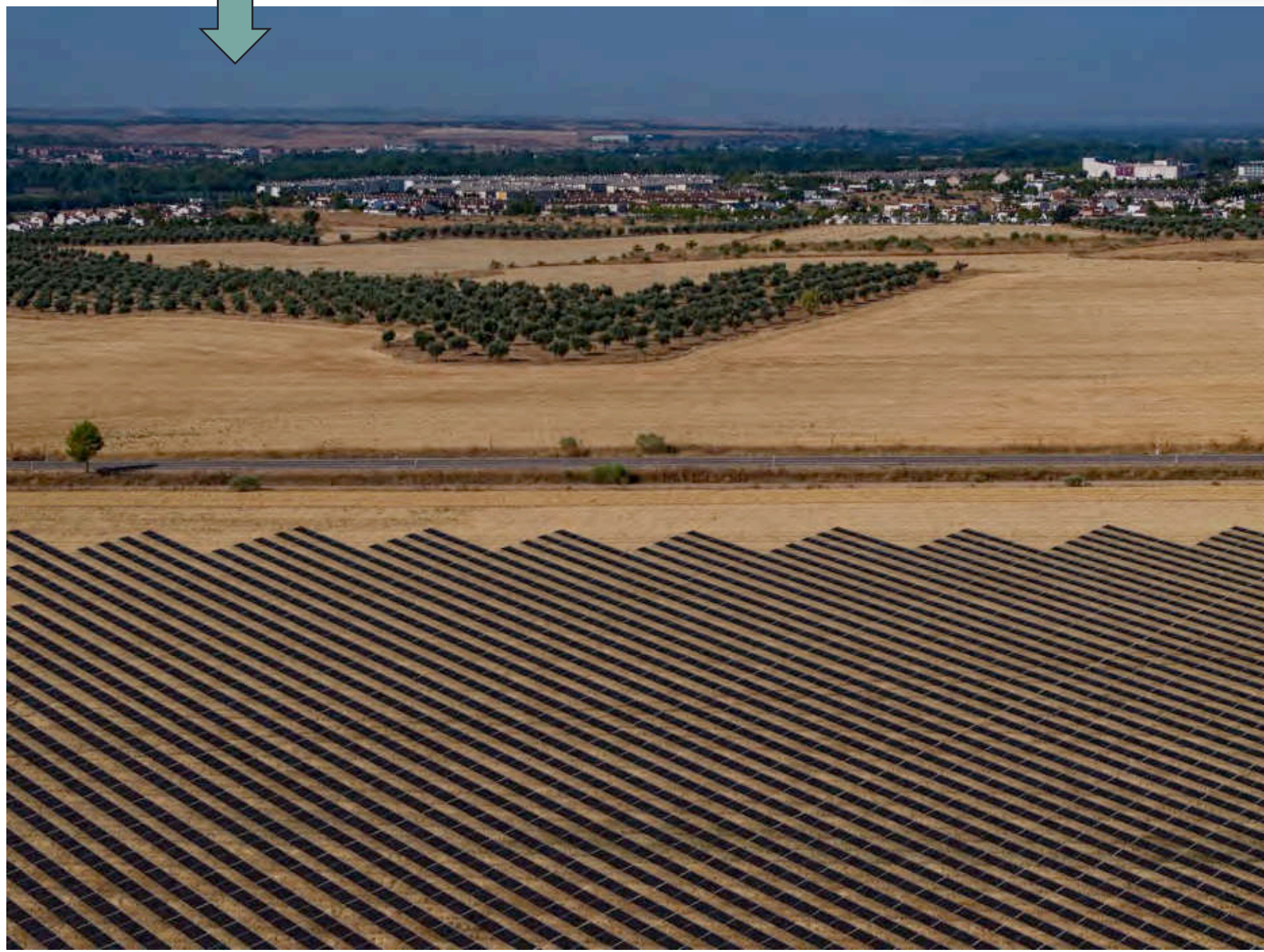
Dado que las instalaciones no son divisables desde el Paisaje Cultural de Aranjuez, para cubrir todos los requisitos de este tipo de trabajos se han realizado simulaciones fotográficas de la implantación asociada al proyecto desde otros puntos del entorno de la PSFV. Se muestran el escenario “ACTUAL” (sin implantación) y “FUTURO” (con la implantación), considerándose de forma sinérgica las PSFV “ENVATIOS XXII FASE II” y “LOS PRADILLOS”.

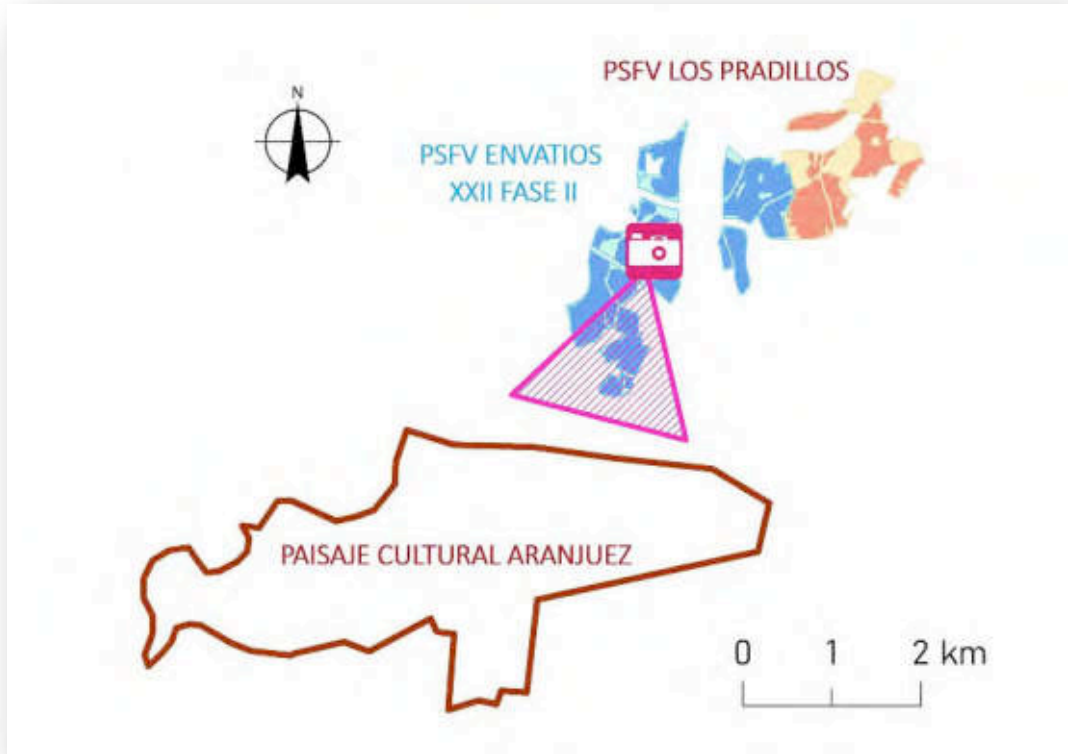


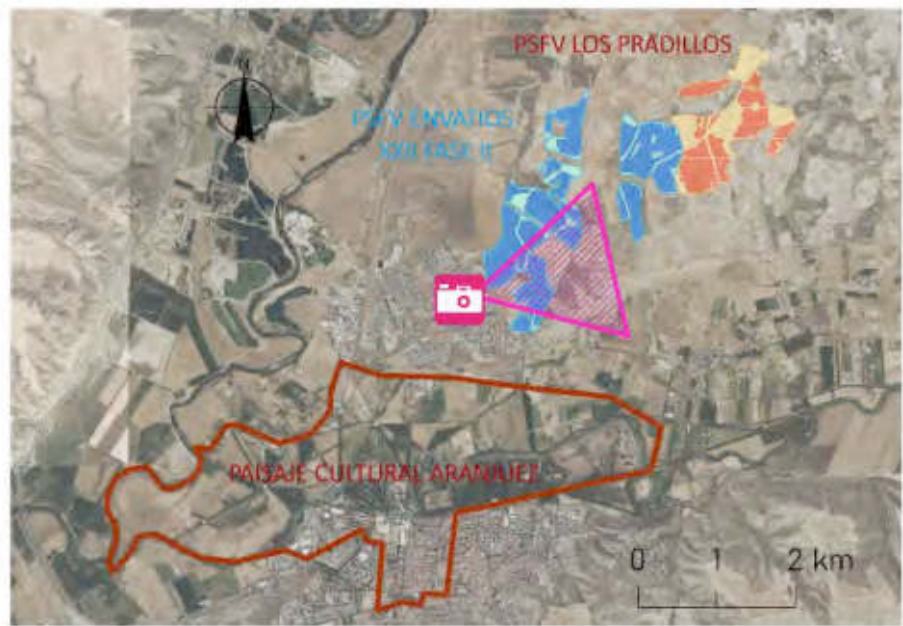


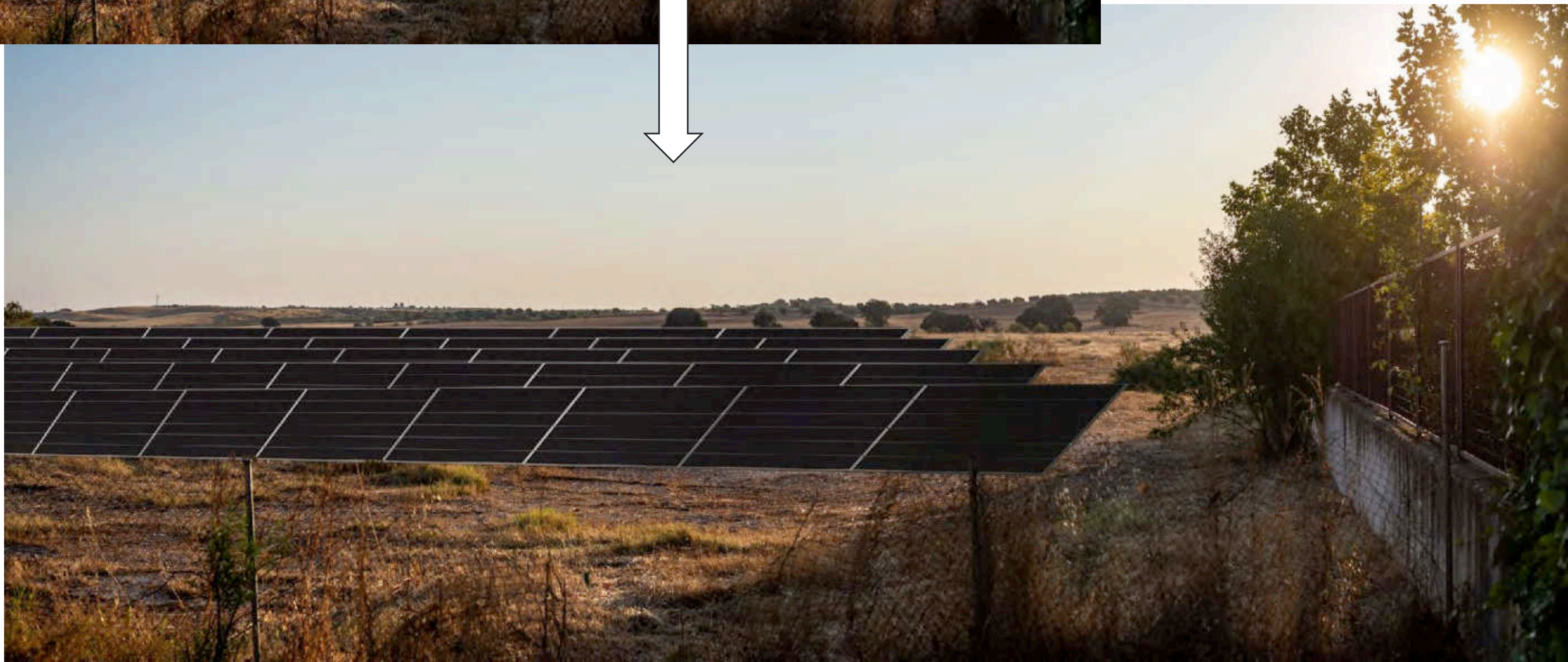
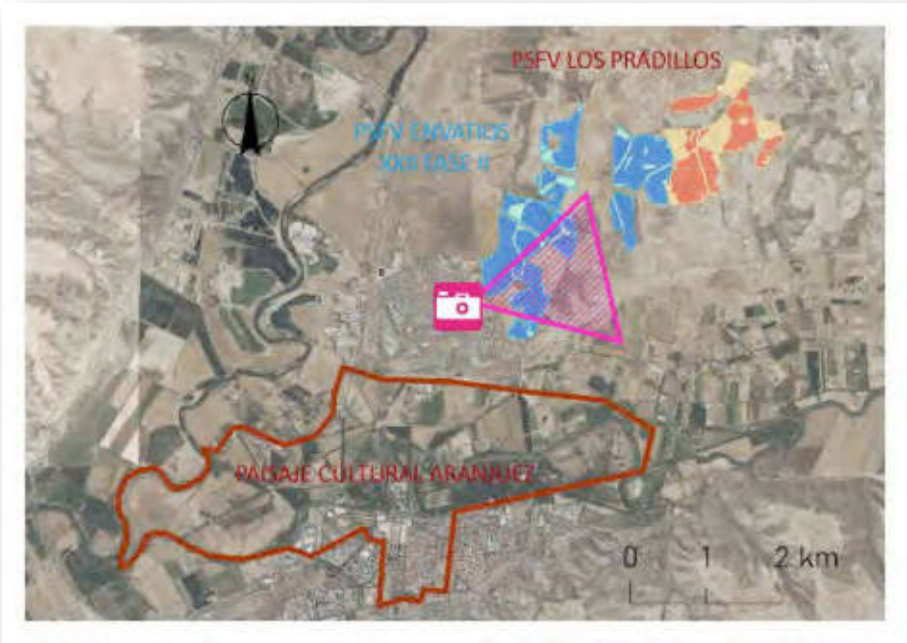


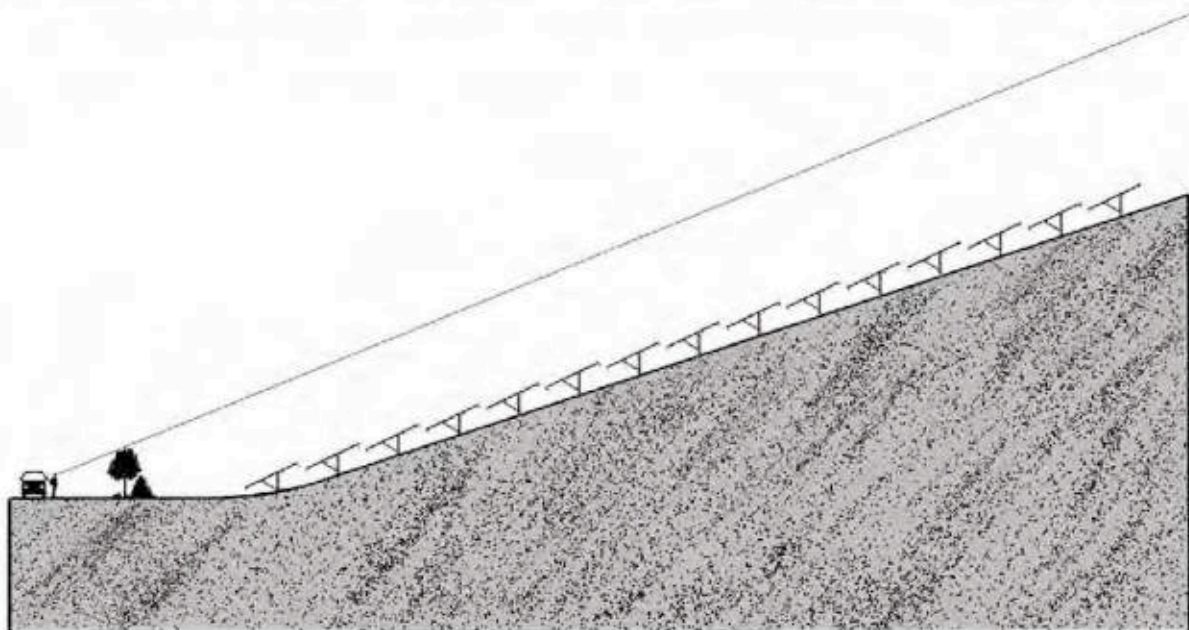
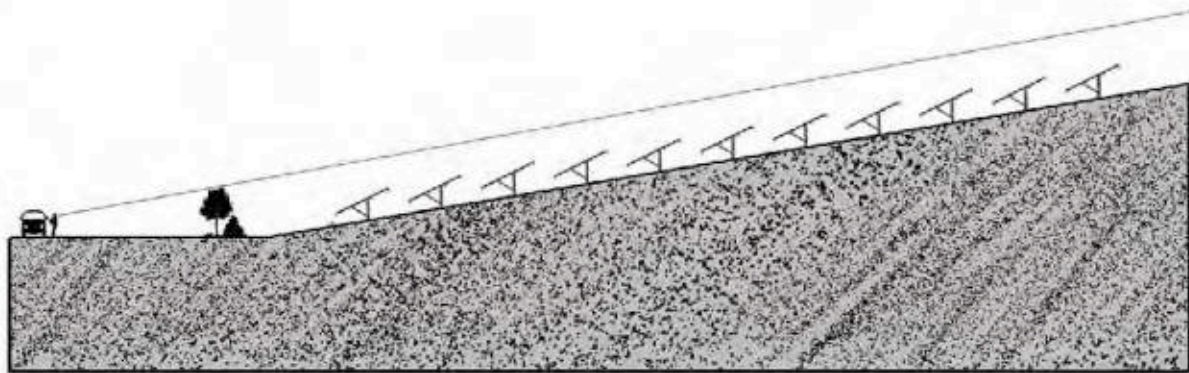
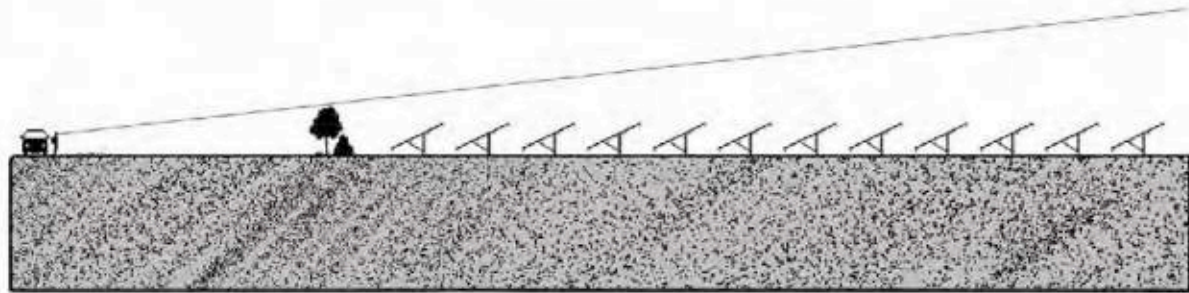
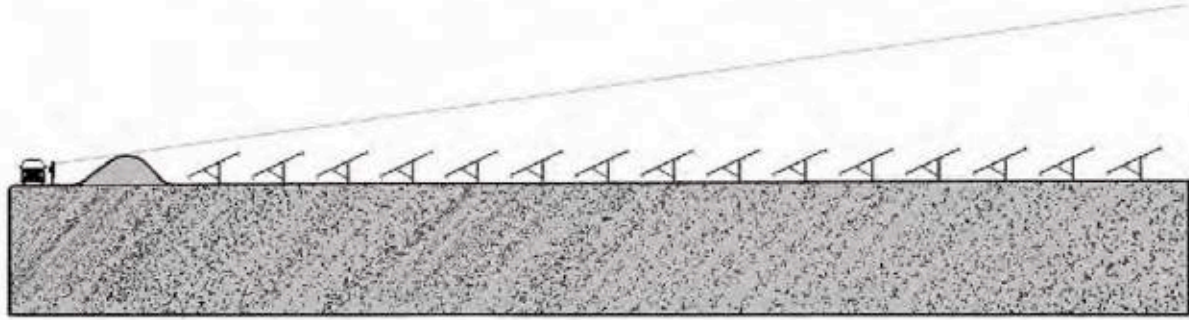
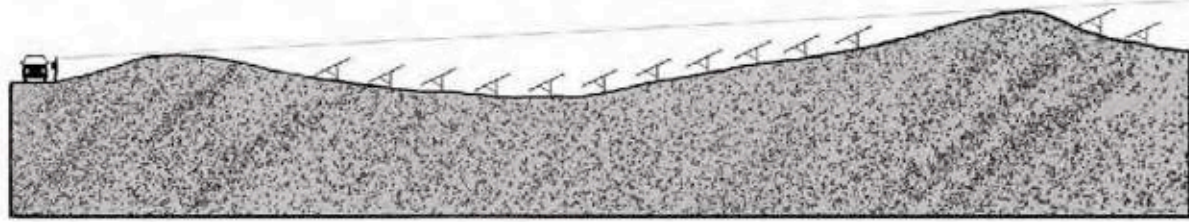












PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “ENVATIOS XXII FASE II”

ZONA DE IMPLANTACIÓN EN COLMENAR DE OREJA
TM COLMENAR DE OREJA [PROVINCIA DE MADRID]

Pfot 549

ESTUDIO PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO VISUAL (EIV)

[*Visual Impact Assesment – VIA*]

V01

Análisis específico para la posible afección
al Paisaje Cultural de Aranjuez (UNESCO)

CONTROL DE REVISIONES Y MODIFICACIONES

VERSIÓN	EDICIÓN	JUSTIFICACIÓN
01	14/08/2024	EDICIÓN INICIAL

ÍNDICE

PARTE I.- INTRODUCCIÓN, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS	4
1. INTRODUCCIÓN	5
1.1. DATOS DEL PROYECTO (GENERAL)	5
1.2. ZONA DE IMPLANTACIÓN EN COLMENAR DE OREJA	5
1.3. TITULAR DEL PROYECTO	6
1.4. EQUIPO REDACTOR.....	6
2. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.....	6
3. OBJETIVOS.....	6
3.1. OBJETIVO GENERAL	6
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
PARTE II.- ASPECTOS TEÓRICOS Y DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE CULTURAL.....	7
4. ASPECTOS TEÓRICOS	8
4.1. SITUACIÓN DEL ESTUDIO EN EL CONTEXTO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTO	8
4.2. REFERENCIAS Y DIRECTRICES	8
4.3. CONCEPTO	8
4.4. INDICADORES.....	9
4.5. ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	9
5. DESCRIPCION DEL PAISAJE CULTURAL DE ARANJUEZ.....	10
PARTE III.- METODOLOGÍA Y RESULTADOS	11
6. METODOLOGÍA.....	12
6.1. EVALUACIÓN DEL IMPACTO VISUAL [VIA]	12
6.2. ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA VISUAL	12
6.3. DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS DE OBSERVACIÓN	13
6.4. MODELO DIGITAL DE SUPERFICIE (MDS): OBTENCIÓN A PARTIR DE DATOS LIDAR CLASIFICADOS Y ACTUALIZACIÓN PARA INTEGRACIÓN DEL ESCENARIO FUTURO	29
6.5. DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE INFLUENCIA VISUAL (ZVI) MEDIANTE LA HERRAMIENTA GIS “VISIBILITY”	31
7. RESULTADOS.....	32
7.1. EVALUACIÓN DE IMPACTO VISUAL (VIA)	32
7.1.1. ZONA DE INFLUENCIA VISUAL [ZVI] EN EL ESCENARIO ACTUAL	32
PARTE IV.- CONCLUSIONES	33
8. CONCLUSIONES.....	34
9. ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS	35
9.1. ÍNDICE DE FIGURAS.....	35
9.2. ÍNDICE DE TABLAS	35
10. ANEXOS	36
10.1. FUENTES CARTOGRÁFICAS	36
10.2. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS.....	36
10.3. SIMULACIONES FOTOGRÁFICAS DESDE FUERA DE LA CIUDAD DE ARANJUEZ.....	37

*Parte I. - Introducción, Antecedentes
y Objetivos*

1. INTRODUCCIÓN

1.1. DATOS DEL PROYECTO (GENERAL)

Se redacta el presente Estudio para la Evaluación del Impacto Visual (en lo sucesivo, EIV), en general y sobre el Paisaje Cultural de Aranjuez (declarado Patrimonio Mundial por la UNESCO) de la Planta Solar Fotovoltaica (PSFV) denominada “ENVATIOS XXII Fase II” en los términos municipales de Cobeja, Borox y Colmenar de Oreja, en las provincias de Toledo y Madrid, con una potencia nominal de 224 MW y con permiso de acceso y conexión a la red de transporte en la Subestación “Fuencarral 220 kV”, propiedad de Red Eléctrica de España.

El Paisaje es un factor susceptible de recibir efectos indirectos (por ejemplo, sinérgicos con otras instalaciones similares). Por este motivo, **parte de los análisis efectuados en el presente EIV se referirán también a la PSFV “Los Pradillos” (Ppot 550)**, por situarse muy próximas y compartir esquema de evacuación conjunto (además de las PSFV Envatios XXIV Fases I, II y III (Ppot 510; Ppot 511 y Ppot 512, respectivamente).

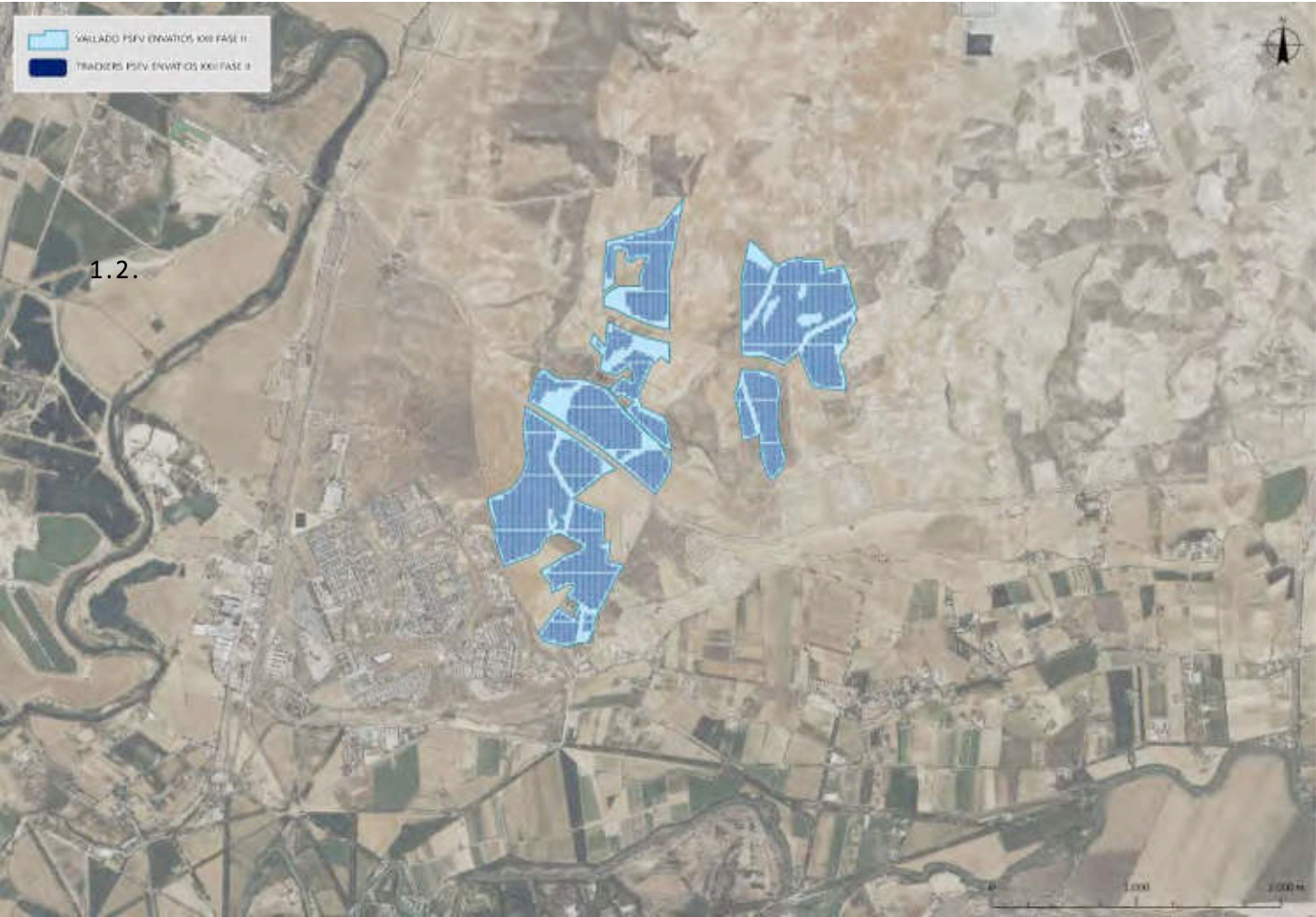


Figura 1. Localización de la PSFV “ENVATIOS XXII Fase II” – Zona de implantación en Colmenar de Oreja (Madrid). Fondo: Ortofotografía actual.

ZONA DE IMPLANTACIÓN EN COLMENAR DE OREJA

A efectos del presente documento, solo se describirá la parte de la actuación que se localiza dentro de la zona de amortiguamiento del Paisaje Cultural de Aranjuez. No están incluidas las infraestructuras de evacuación.

La zona de implantación situada en el término municipal de Colmenar de Oreja, provincia de Madrid, ubicada al noreste del núcleo urbano de Aranjuez cuanta seis vallado y la Subestación Colmenar Fuencarral 30/220 kV (compartida con Los Pradillos), con una potencia instalada de 144,16 MWp.

Los vallados quedan separados por la vía pecuaria “Cañada de los Lanchares”, la carretera M - 305, un corredor medioambiental y un camino público denominado “Camino de Puente Largo”

La superficie total ocupada por el proyecto en esta zona de implantación es de 223,41 ha, de las cuales 67,34 ha están ocupadas por los módulos fotovoltaicos. Estos están dispuestos en una estructura con seguimiento solar, orientación norte – sur y tecnología bifacial hincados directamente al terreno mediante un sistema de estructura metálica.

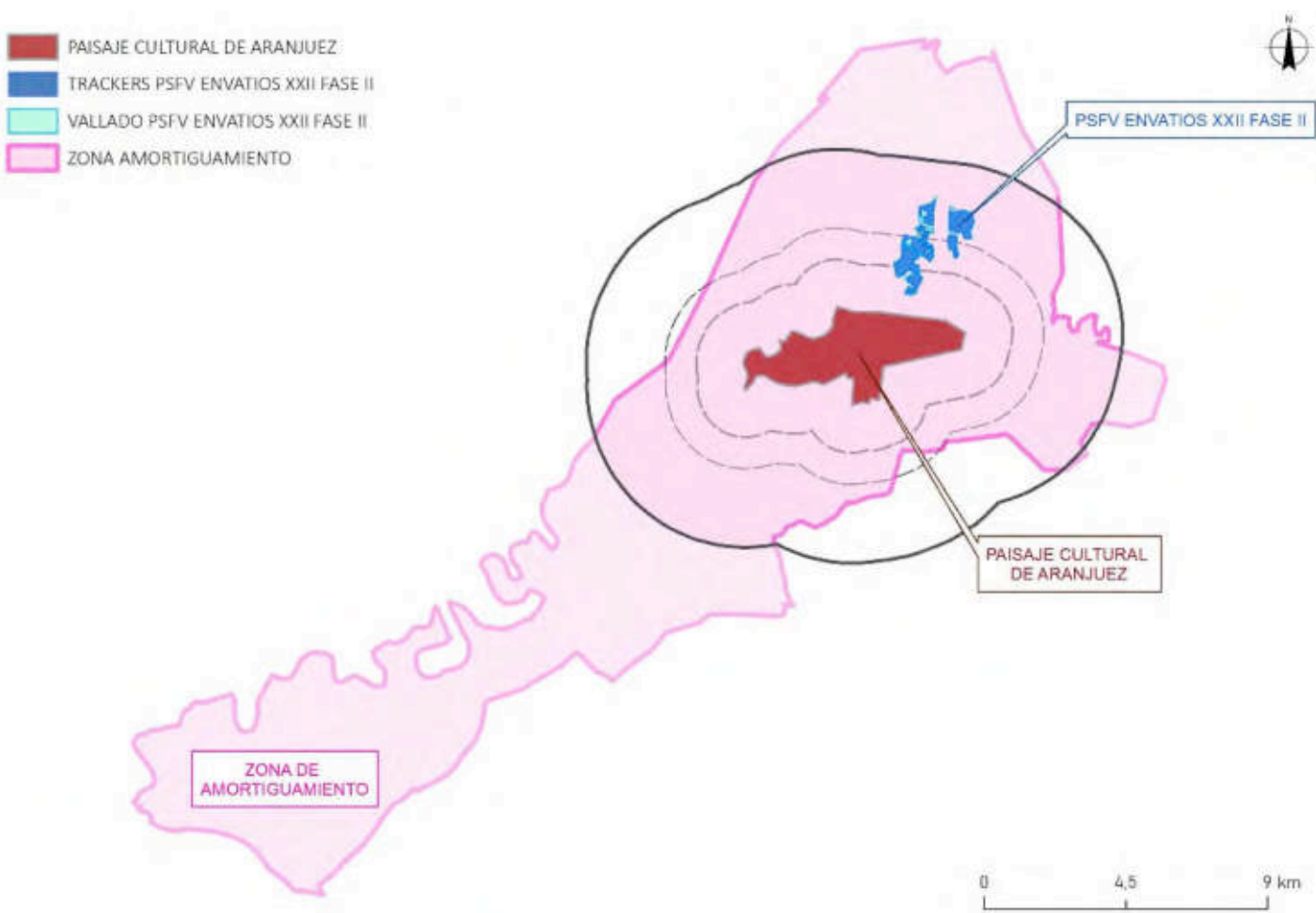


Figura 2. Situación de la PSFV “ENVATIOS XXII Fase II” Zona de implantación en Colmenar de Oreja (Madrid) en el contexto de la Zona de Amortiguamiento del Paisaje Cultural de Aranjuez.

1.3. TITULAR DEL PROYECTO

El titular de la planta solar fotovoltaica “ENVATIOS XXII Fase II” es la sociedad **ENVATIOS FUENCARRAL S.L.**, con NIF B-16857203 y domicilio a efectos de notificaciones en Plaza Del Ayuntamiento 27 4 46002 - (Valencia).

1.4. EQUIPO REDACTOR

En la redacción del presente EIV han intervenido diferentes especialistas en las disciplinas requeridas, integrados en **Análisis Territorial y Ambiental, S.L.**, destacando:

- Coordinador: Juan José González López, Licenciado en Ciencias Ambientales.
- Especialista GIS y Análisis del Territorio: Alba Ruiz Díez, Grado en Ciencias Ambientales.

2. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

La planta solar fotovoltaica objeto del presente EIV ha obtenido el siguiente pronunciamiento en materia tramitación administrativa de evaluación de impacto ambiental de proyectos:

- Con fecha 03/02/2023, se publica en el Boletín Oficial del Estado (Nº 29) la Resolución de 23 de enero de 2023, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto "Planta fotovoltaica ENVATIOS XXII, de 248,6 MWp y 191,46 MWnom, y su infraestructura de evacuación, en las provincias de Toledo y Madrid" (en lo sucesivo, la **DIA**).

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

El presente Estudio trata de evaluar la posible afección visual de la planta solar fotovoltaica “ENVATIOS XXII FASE II”, situada en el término municipal de Colmejar de Oreja (Madrid) respecto al Paisaje Cultural de Aranjuez.

Se realizará un análisis del impacto visual desde diferentes puntos de observación asociados a lugares de interés histórico clave dentro del citado Paisaje Cultural, así como a otras localizaciones de interés del entorno de la PSFV.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **OBJ-01.** Realización de la Evaluación del Impacto Visual (VIA) del proyecto sobre el Paisaje Cultural objeto de análisis.
- **OBJ-02.** Establecer, en caso de ser necesario, las medidas correctoras pertinentes para la mitigación del impacto visual de la planta solar fotovoltaica.



Figura 3. Vista panorámica (tomada mediante dron) del entorno próximo a la ciudad de Aranjuez (I).

Parte II. - Aspectos teóricos y Descripción del Paisaje Cultural

4. ASPECTOS TEÓRICOS

4.1. SITUACIÓN DEL ESTUDIO EN EL CONTEXTO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTO

La consideración de los efectos acumulados y sinérgicos, entre los que se encuentra la afección al Paisaje, resulta obligatoria por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Así, el artículo 35.1.c) de la citada norma indica que el **estudio de impacto ambiental** contendrá, al menos, la siguiente información en los términos desarrollados en el anexo VI: *c) Identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los posibles efectos significativos directos o indirectos, secundarios, acumulativos y sinérgicos del proyecto (...).*

El Anexo VI “Estudio de impacto ambiental, conceptos técnicos y especificaciones relativas a las obras, instalaciones o actividades comprendidas en los anexos I y II”, Parte B. Conceptos técnicos, establece las siguientes definiciones:

- i. **Efecto acumulativo:** 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.
- ii. **Efecto 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. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

Como se ha comentado, uno de los factores que puede ser objeto de efectos sinérgicos y acumulativos es, sin duda, el Paisaje. En este sentido, para dotar de coherencia interna cada uno del proyecto, se ha decidido analizar el Paisaje con una perspectiva global.

4.2. REFERENCIAS Y DIRECTRICES

Entre las referencias más destacadas en relación con la consideración del paisaje pueden destacarse:

- Carta del Paisaje Mediterráneo (Carta de Córdoba, 1992).
- Convenio Europeo del Paisaje: desde Conferencia de Taormina (1993) a la Conferencia de Florencia (2000).

4.3. CONCEPTO

En las últimas décadas, el concepto de paisaje como **recurso natural, valorable no solo en términos visuales, sino también a través de las actividades que puedan aprovecharlo**, ha tomado una gran importancia social y económica, apareciendo diversas leyes y regulaciones para su protección a nivel internacional.

En el entorno europeo surgió en el año 2000 el **Convenio Europeo del Paisaje (CEP)**, un acuerdo internacional que trata de promover el papel que desempeña el paisaje en los campos medioambiental, social y cultural y también en la actividad económica. El CEP lo define como “*la parte del territorio tal como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y/o humanos y de sus interrelaciones*”.

4.4. INDICADORES

Los indicadores empleados para el seguimiento de la evolución de los paisajes son:

- **Riqueza:** número de tipos distintos de unidades fisionómicas presentes en un determinado ámbito. Viene expresada por el número total de unidades fisionómicas que comprende, *independientemente de su naturalidad, número o distribución geográfica* (a más tipos mayor riqueza). Por tanto, evalúa la riqueza desde un punto de vista cuantitativo y no cualitativo. Para su estudio se usan los espacios que engloban cada uno de los ámbitos paisajísticos, computados globalmente como unidad, registrándose cada ocasión donde aparece o desaparece alguna unidad fisionómica.
- **Diversidad paisajística:** combina la riqueza de unidades fisionómicas y su distribución territorial, representando, por tanto, la heterogeneidad de un paisaje. Así, los ámbitos más diversos son *los que tienen mayor número de unidades fisionómicas (riqueza) y, al mismo tiempo, presentan un reparto más equilibrado de las mismas en su territorio*. Los mayores valores de este índice se encuentran en zonas que, por un motivo u otro, están constituidas por paisajes en mosaicos, donde la distribución de las unidades fisionómicas es diversa en parcelas irregulares, tanto en su forma como distribución, y de pequeño tamaño.
- **Naturalidad:** mide la proporción que tienen las unidades fisionómicas de tipo natural en relación con la superficie total del ámbito.

4.5. ASPECTOS METODOLÓGICOS

En el presente EIV, con objeto de evaluar los efectos que la implantación de una nueva infraestructura, en nuestro caso una PSFV, genera sobre el recurso visual del territorio en el que se asienta, se aplica el siguiente concepto:

- **VIA (Visual Impact Assessment – Evaluación de Impacto Visual)** se basa en modelizar y analizar cambios que están directamente relacionados con el grado de visibilidad de la nueva estructura y con el número de personas que resultan afectadas. Para ello, se emplean *Análisis de visibilidad*.



Figura 4. Vista panorámica (tomada mediante dron) del entorno próximo a la ciudad de Aranjuez (II).

5. DESCRIPCION DEL PAISAJE CULTURAL DE ARANJUEZ

Declarado Patrimonio Mundial por la UNESCO el 14 de diciembre de 2001, fue el primer paisaje cultura en España inscrito. Se extiende a lo largo de 2.047,56 ha en el sur de la Comunidad Autónoma de Madrid, y presenta una zona de amortiguamiento, que se extiende a lo largo de las vegas de los ríos Tajo y Jarama, de 16.604,56 ha.

Es una entidad singular y muy definida que se ha configurado a partir de las complejas e históricas relaciones que en ella se desarrollan: entre la naturaleza y la obra del hombre, entre los cauces sinuosos de los ríos y el diseño geométrico sobre el territorio, entre la vida urbana y la rural, entre la naturaleza silvestre del bosque y las refinadas formas arquitectónicas.

Con la influencia de la Corona y la riqueza natural como elementos determinantes, el proceso de formación se remonta a su configuración como Real Sitio en el siglo XVI, principalmente durante el reinado de Felipe II, y tiene posteriormente como hitos destacados los mandatos de Fernando VI, Carlos III e Isabel II en los siglos XVIII y XIX. Este paisaje pervive durante el siglo XX, en el que se produce una evolución desde un uso privado y exclusivo por parte de la Corona a una progresiva apertura para el disfrute de los ciudadanos y del conjunto de la Humanidad.

La UNESCO abaló su declaración sobre dos de los diez criterios de selección establecidos para la inclusión en la Lista del Patrimonio Mundial.

- Según el Criterio II, Aranjuez es testimonio del intercambio y confluencia de distintos valores, manifestaciones y corrientes culturales cuya asimilación intelectual y recreación da lugar a un Paisaje Cultural que, a su vez, constituye un hito referencial e influyente en la conformación de posteriores creaciones de este tipo.
- Según el Criterio IV, el complejo diseño del Paisaje Cultural de Aranjuez resulta de la materialización y combinación de obras paisajísticas, arquitectónicas y artísticas representativas de períodos clave de la historia de la humanidad y prototípicas de manifestaciones posteriores en las que se aúnan las relaciones entre el hombre y la naturaleza.

Uno de los valores del Paisaje Cultural de Aranjuez es su carácter unitario. El área declarada Paisaje Cultural incluye prácticamente la totalidad de los elementos y atributos que lo configuran: atravesada por el cauce del río Tajo, integra gran parte de los sistemas de riego y estructuras hidráulicas históricas, la totalidad de las huertas, los jardines históricos, el trazado de calles y plazas arboladas, el Palacio Real y el casco histórico (la ciudad del siglo XVIII).



Figura 5. Vista panorámica (toma a nivel del suelo) del entorno próximo al Museo de Falúas Reales y el Río Tajo hacia las PSFV. Como se aprecia, la orla de vegetación natural asociada al curso fluvial impide la visión de la zona empleada para las PSFV.

Parte III. - Metodología y Resultados

6. METODOLOGÍA

Como describimos en el apartado introductorio procederemos al análisis de la incidencia del proyecto sobre el Paisaje Cultural aplicando la Evaluación del Impacto Visual (VIA) mediante la determinación de la Zona de Influencia Visual (ZVI).

6.1. EVALUACIÓN DEL IMPACTO VISUAL [VIA]

La Evaluación de Impacto Visual o *Visual Impact Assessment* (VIA) se basa en **modelizar y analizar cambios que están directamente relacionados con el grado de visibilidad de la nueva estructura y con el número de personas que se ven afectadas** mediante la determinación de la Zona de Influencia Visual (ZVI).

Dado que la Influencia Visual está directamente relacionado con el grado de visibilidad de la estructura, así como por el contraste entre el paisaje original y las instalaciones, se plantea generar diversos escenarios con la inclusión de las variables que determinan esta valoración.

En este sentido, **la vegetación tiene una influencia muy importante** en la percepción visual de las instalaciones, pudiendo ser utilizada como un instrumento que permite una mejor integración en el paisaje. Así, las relaciones visuales están influenciadas (y pueden ser mejoradas) mediante la utilización de elementos vegetales adecuados que repercutan en los elementos visuales inherentes a la construcción tales como la línea, la forma y la escala.



Figura 6. Vista panorámica (toma a nivel del suelo) del entorno próximo a la Glorieta de las Doce Calles hacia las PSFV. Como se aprecia, la orla de vegetación ornamental impide la visión de la zona empleada para las PSFV.

ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA VISUAL

El análisis de la incidencia visual de un determinado paraje deberá llevarse a cabo a través de la generación de la cuenca visual para la zona de estudio y su área de influencia. La identificación de esta cuenca visual permite evaluar, de forma objetiva, el impacto de determinadas actuaciones sobre el entorno, de ahí el notable interés para el estudio de este tipo de actuaciones.

La cuenca visual se define como una zona desde la que son visibles un conjunto de puntos o, recíprocamente, la zona visible desde un punto o conjunto de puntos. Se deduce de la anterior definición, que **la cuenca visual está determinada por una serie de limitantes de esa capacidad de visualización**.

Las condiciones limitantes de la visión se clasifican en los siguientes apartados:

- **Curvatura de la tierra y refracción de la luz:** hay una reducción visual de la altura de un objeto en función de la distancia, y un ligero aumento aparente de altura debido a la refracción de la luz a su paso a través del aire (en un terreno llano, a 10 km, dejaría de percibirse un objeto de 6,75 m).
- **Distancia:** la calidad de percepción de un objeto disminuye con la distancia.
- **Ángulo sólido y factor de posición:** el ángulo sólido que abarca el objeto contemplado viene determinado por el área que ocupa en el plano de visión.
- **Ángulo de incidencia visual:** un objeto se percibe mejor si el ángulo que forma con el eje de visión del observador es perpendicular.

La metodología para la obtención de la cuenca visual se basa en la generalización para un área, del cálculo de intervisibilidad entre dos puntos. Para ello, se necesita conocer la conexión entre dichos puntos mediante una línea visual, no debiendo ser interceptada por la altitud de los puntos intermedios.

Por tanto, para determinar la cuenca visual, se necesita trazar visuales desde un punto hacia todas las direcciones, las cuales se irán intersectando con el relieve circundante, definiendo así un área visible y otro “no visible” desde el Punto de observación.

Asimismo, el análisis de la cuenca ofrece también -para una posición visible- la cantidad de observadores que potencialmente puedan observar dicha posición.

En la zona de estudio se han realizado cálculos de la cuenca visual para diferentes posiciones de observadores potenciales, teniendo en cuenta la topografía de la zona, así como los elementos que más interés puedan representar a la hora de planificar las actuaciones. Se analiza el **escenario “ACTUAL”**, antes de la implantación de la PSFV, y si fuera necesario, se generaría y analizaría un **escenario “FUTURO”** con medidas correctoras para la mitigación del impacto visual adicionales.

6.3. DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS DE OBSERVACIÓN

Para el desarrollo posterior de la metodología de determinación de la Zona de Influencia Visual (ZVI) para el análisis de la afección sobre el Paisaje Cultural de Aranjuez de la PSFV “ENVATIOS XXII FASE II”, se comienza con la **definición de los puntos de observación a elementos clave establecidos como Lugar de Interés Histórico**, así como a otras localizaciones de interés localizadas dentro del perímetro establecido del Paisaje Cultural.

De este modo, se ha optado por seleccionar los siguientes **10 puntos de observación**.

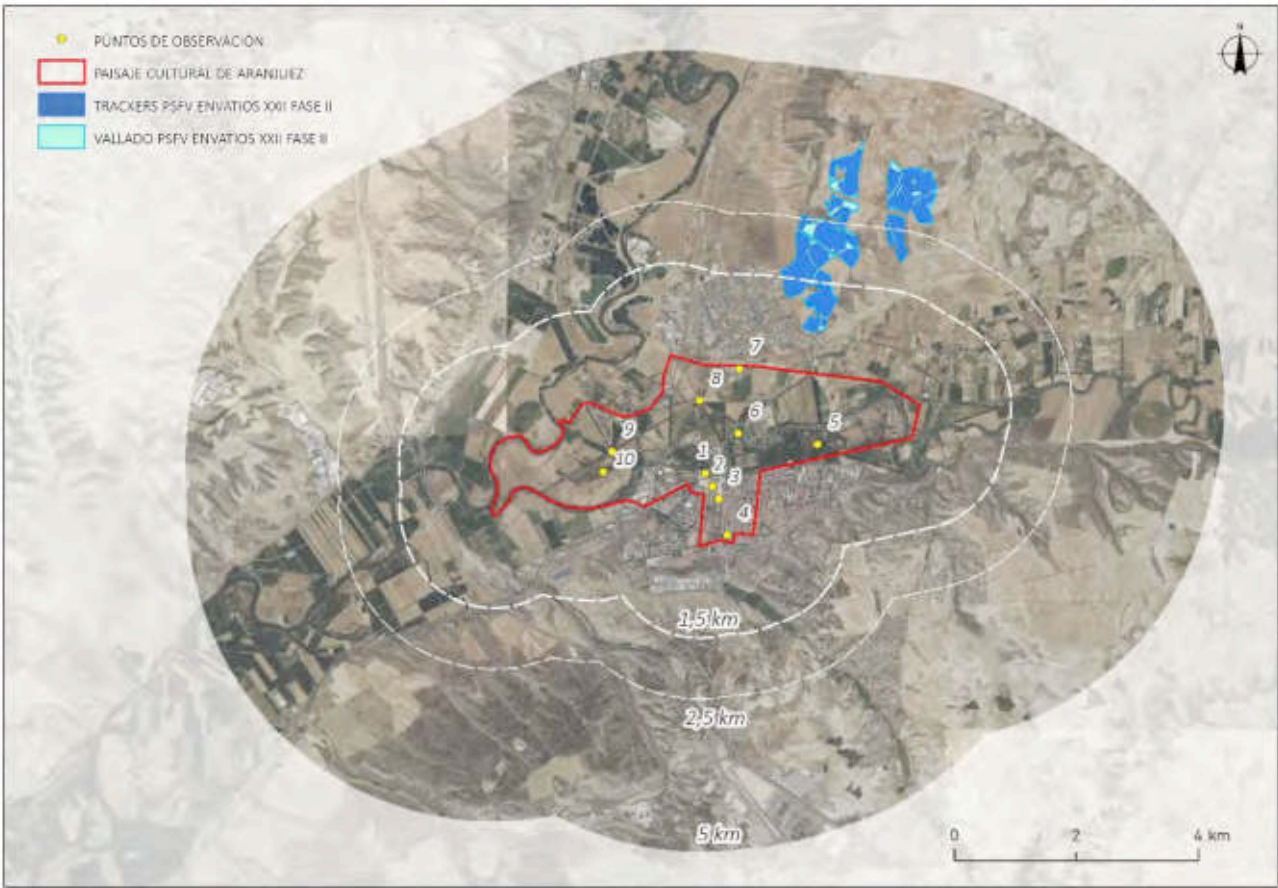


Figura 7. Distribución de los Puntos de Observación en el ámbito de estudio.

PUNTO	X	Y	DESCRIPCIÓN	ORIENTACIÓN	DIST.PSFV (m)	ALTURA (m)
1	448.110	4.432.026	PALACIO REAL DE ARANJUEZ	SW	2.858,59	341,52
2	448.221	4.431.804	CASA DE OFICIOS Y CABALLEROS	SW	2.987,15	343,08
3	448.323	4.431.605	IGLESIA DE SAN ANTONIO DE PADUA	SW	3.112,79	345,03
4	448.468	4.431.007	PLAZA DE TOROS	S	3.602,50	353,70
5	449.950	4.432.499	CASA DEL LABRADOR	S	1.848,38	343,95
6	448.649	4.432.679	MUSEO DE FALÚAS REALES	SW	2.016,12	343,05
7	448.663	4.433.736	EDIFICIO ACADEMIA DE OFICIALES DE LA GUARDIA CIVIL	SW	1.244,43	342,71
8	448.016	4.433.221	GLORIETA DE LAS DOCE CALLES	SW	2.067,10	343,07
9	446.580	4.432.382	PUERTA DE LEGAMAREJO	SW	3.728,16	341,25
10	446.433	4.432.052	ENTORNO REAL HIPÓDROMO DE LEJAMAREJO	SW	4.034,73	340,96

Tabla 1. Puntos de observación analizados para la determinación de la ZVI.



Figura 8. Vistas panorámica (toma a nivel del suelo) hacia las PSFV. Superior: entorno de la Academia de Oficiales de la Guardia Civil. Inferior: entorno de la Puerta de Legamarejo. Destaca la imposibilidad de visualizar las PSFV, por la orografía existente y las orlas de vegetación ornamental, respectivamente.



Figura 9. Detalle distribución puntos de observación Paisaje Cultural de Aranjuez.

A continuación se muestran los puntos de observación establecidos dentro del perímetro del Paisaje Cultural, a partir de los archivos LiDAR en 3D. Se describen de forma detallada aquellos considerados como lugares de interés histórico más relevantes.

○ PALACIO REAL DE ARANJUEZ:

Construido por Felipe II sobre el emplazamiento del antiguo palacio de los maestros de Santiago, debe su arquitectura a Juan Bautista de Toledo, que lo inició en 1564, y a Juan de Herrera, quien sólo llegó a terminar una mitad. Rodeado por un total de 111,23 hectáreas de jardines visitables y ubicado en una fértil vega en la confluencia del Tajo y del Jarama, el Palacio Real de Aranjuez ha sido la residencia campestre por excelencia de los Reyes españoles (Patrimonio Nacional, 2024).

○ CASA DE OFICIOS Y CABALLEROS

En el lateral occidental de la plaza de la Mariblanca a la que abren sus bellos sopórtales. Su función era la del mantenimiento y administración del Real Sitio y alojamientos del sequío, especiales en época de jornadas Reales (Aranjuez, 2024).

○ IGLESIA DE SAN ANTONIO DE PADUA

Proyectada por los arquitectos Isidro González Velázquez y Santiago Bonavia en el siglo XVIII. Tiene su origen en un oratorio que Felipe IV mando habilitar como provisional debido a la poca capacidad de la Capilla Real que solo tenía dos altares. Fue también utilizada como cuartel por las tropas napoleónicas. Se integra en la formación de la plaza de San Antonio, centro neurálgico de Aranjuez y conocida tradicionalmente como la plaza de la Mariblanca, primera de las iniciativas de la expansión urbana del Real Sitio. Se concibió como capilla real, ocupando el punto de fuga de la plaza y asimilándose a un sistema de arquearías que articulan el gran espacio, mediante un juego de curvas y contra curvas (Aranjuez, 2024).



Figura 10. Localización de los puntos de observación 1, 2 y 3 sobre puntos LiDAR, reconstrucción en 3D.



Figura 11. Localización del punto de observación 4 (Plaza de Toros) sobre puntos LiDAR, reconstrucción en 3D.

○ CASA DEL LABRADOR

En los confines del Jardín del Príncipe se alza este palacete de pequeñas dimensiones, que le debe su nombre a su aspecto original, relativamente modesto. Carlos IV, siendo Príncipe de Asturias, quiso edificar una “casa de campo” en su residencia de Aranjuez, destinada a su descanso matinal, al almuerzo con amigos, conciertos... y otras actividades de recreo. A partir de 1798, el soberano decidió transformar la casa rústica en el lujoso palacete que conocemos hoy en día (Patrimonio Nacional, 2024).

○ MUSEO DE FALÚAS REALES:

Uno de los museos monográficos más singulares de las colecciones reales españolas. Situado dentro del Jardín del Príncipe cerca del embarcadero, posee una de las colecciones más espectaculares de embarcaciones que los reyes de España utilizaban para navegar por el Tajo. Entre todas destacan la falúa que perteneció a Carlos IV, creada en Cartagena y decorada por Salvador Maella, y la más espectacular y antigua del museo, que data del reinado de Felipe IV (Patrimonio Nacional, 2024).

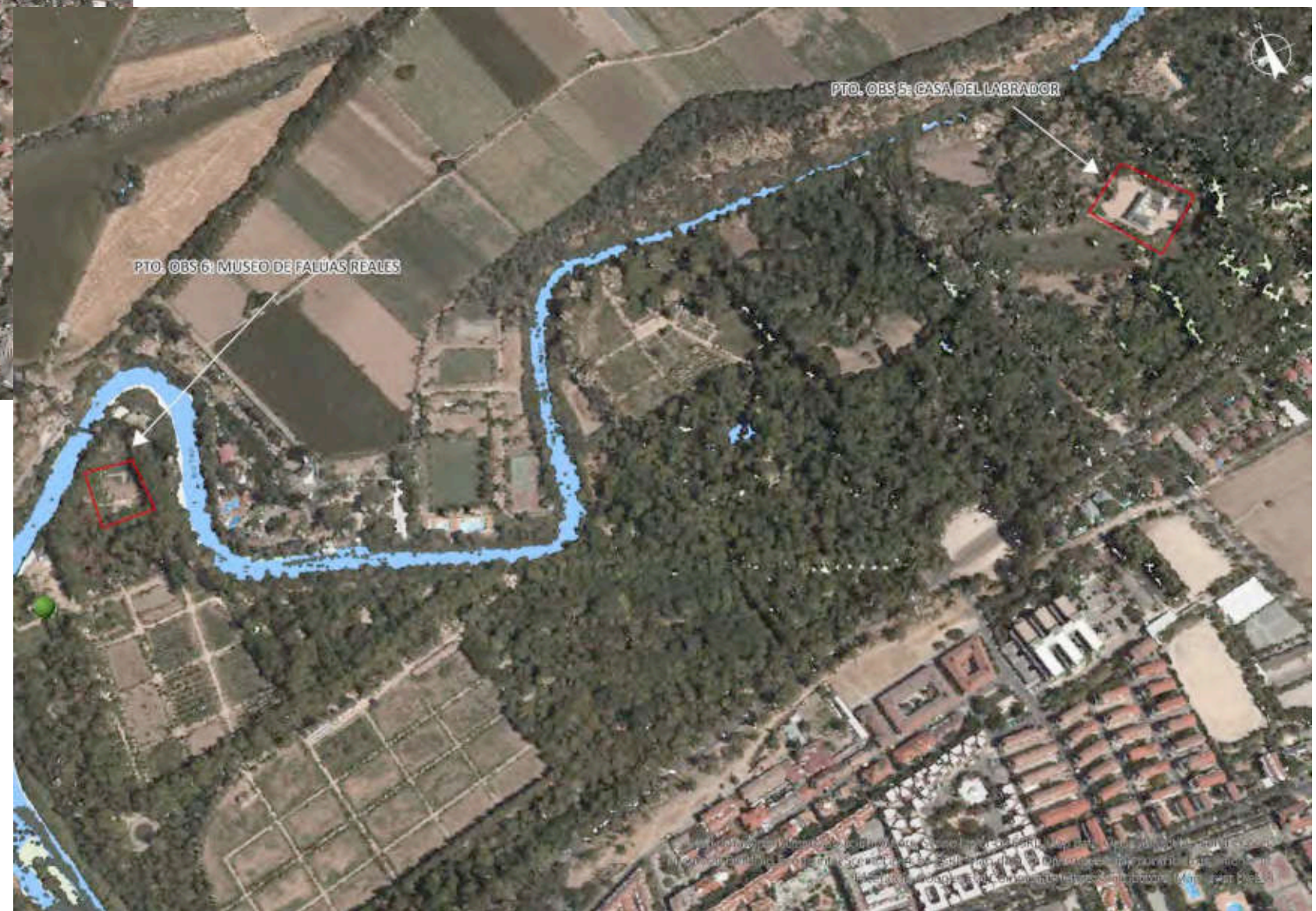


Figura 12. Localización de los puntos de observación 5 y 6 sobre puntos LiDAR, reconstrucción en 3D.



Figura 13. Localización de los puntos de observación 7 y 8 sobre puntos LiDAR, reconstrucción en 3D.



Figura 14. Localización de los puntos de observación 9 y 10 sobre puntos LiDAR, reconstrucción en 3D.

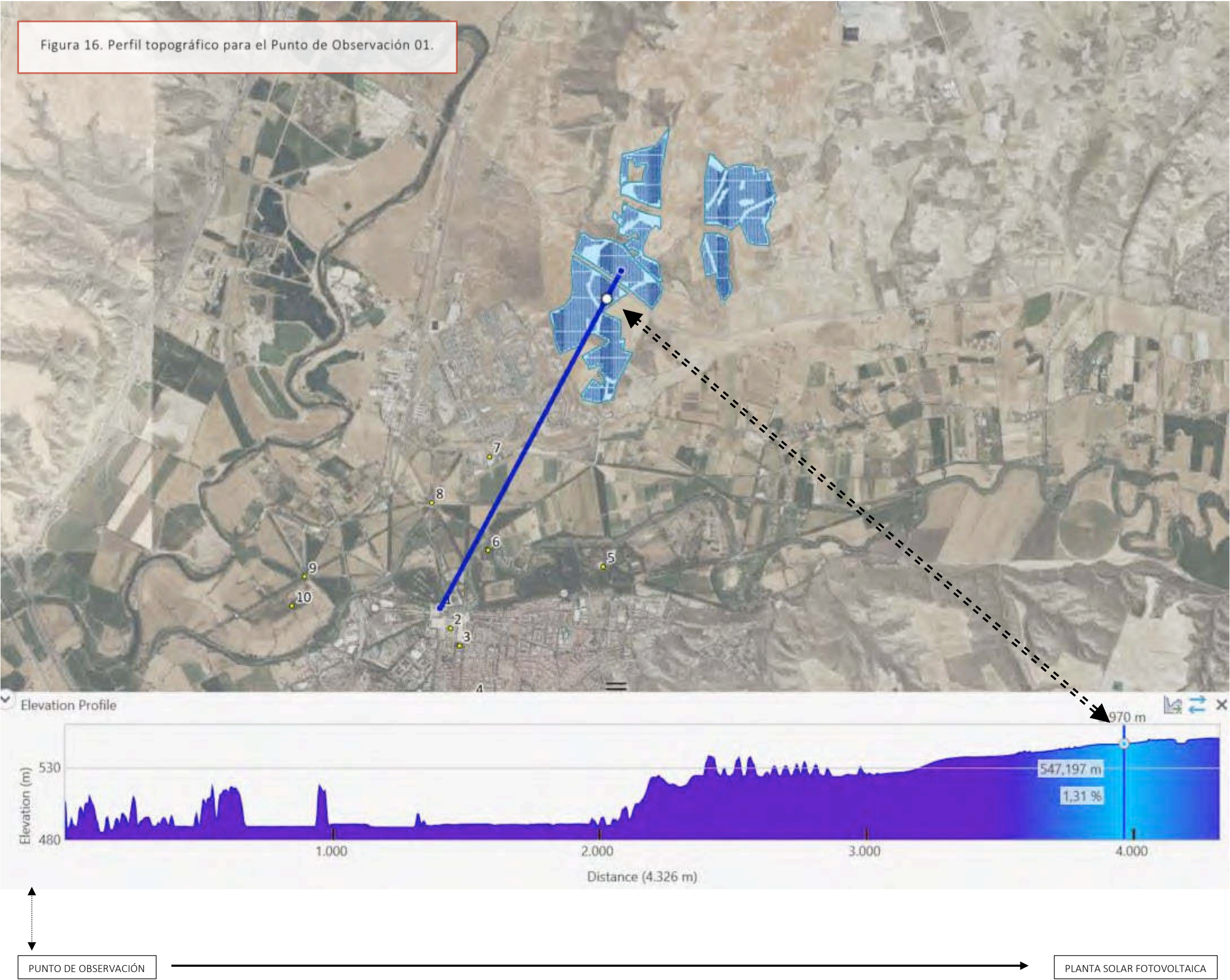
Es necesario aclarar que, los puntos de observación seleccionados se han establecido en los **lugares estimados como más representativos dentro del Paisaje Cultural de Aranjuez, a una altura de 1,70 metros sobre el suelo**, y no se han situado sobre las cotas más altas de las edificaciones, dado que el análisis realizado pretende acercarse de la forma más exacta posible a la realidad de un potencial observador. De este modo se estima que una persona que se encuentre, por ejemplo, en la Iglesia de San Antonio de Padua, no se localizará en el tejado de la cúpula, sino en una posición no accesible para el público en general.

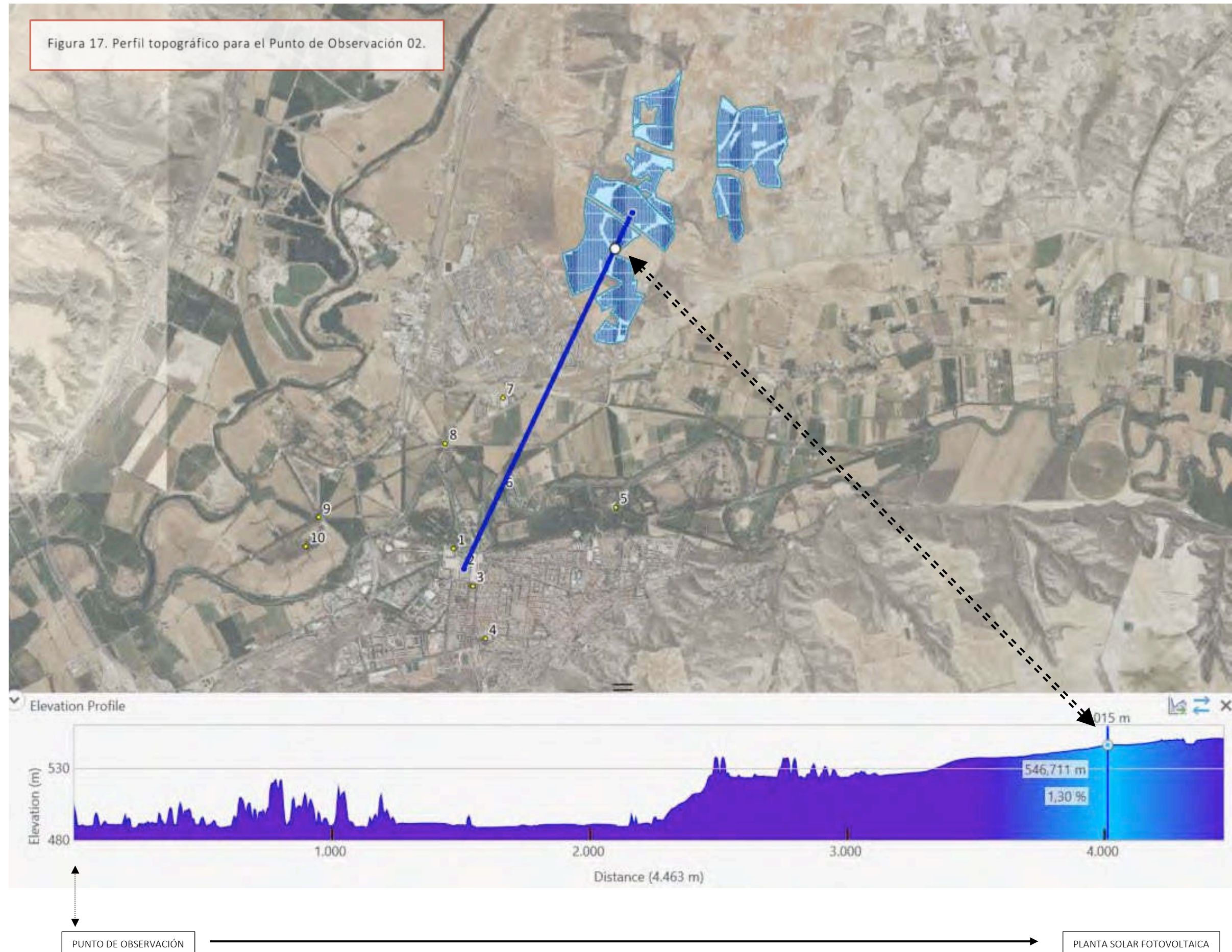
Además, una vez analizados los perfiles de elevación desde los puntos de observación hacia la PSFV, se aprecia una pronunciada diferencia entre las cotas, **localizándose siempre el observador a menor altura que los módulos fotovoltaicos pero con claras barreras visuales durante gran parte de la trayectoria visual, coincidentes con vegetación, edificaciones y otras estructuras urbanas (con mayor cota/altura que el punto de observación)**. Esto se traduce en la nula visibilidad desde el punto seleccionado, a ras de suelo, de los módulos de la planta solar fotovoltaica.

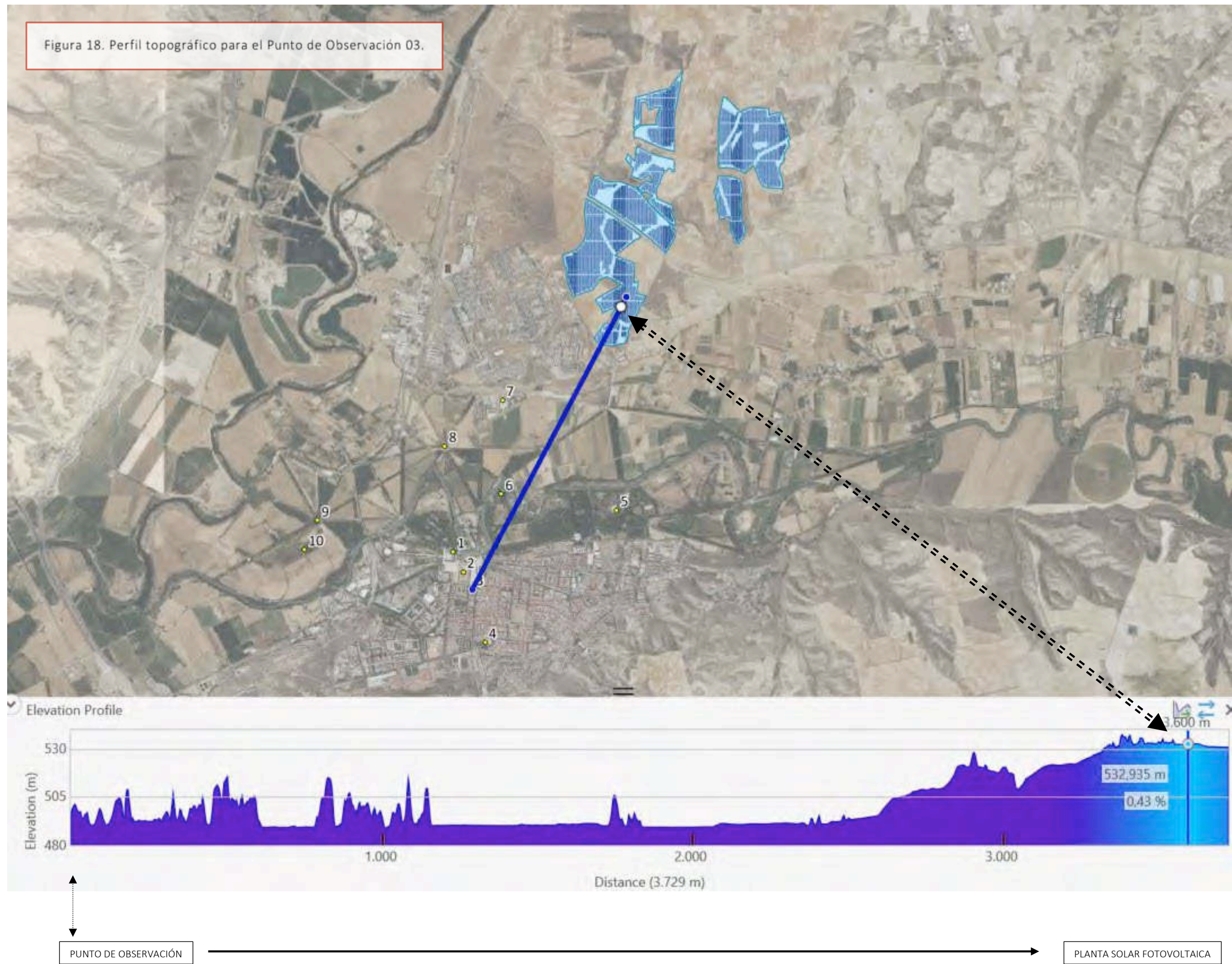
Se exponen en las siguientes figuras los perfiles topográficos desde los distintos puntos de observación.



Figura 15. Vista panorámica (toma a nivel del suelo) del entorno próximo a la Iglesia de San Antonio de Padua.







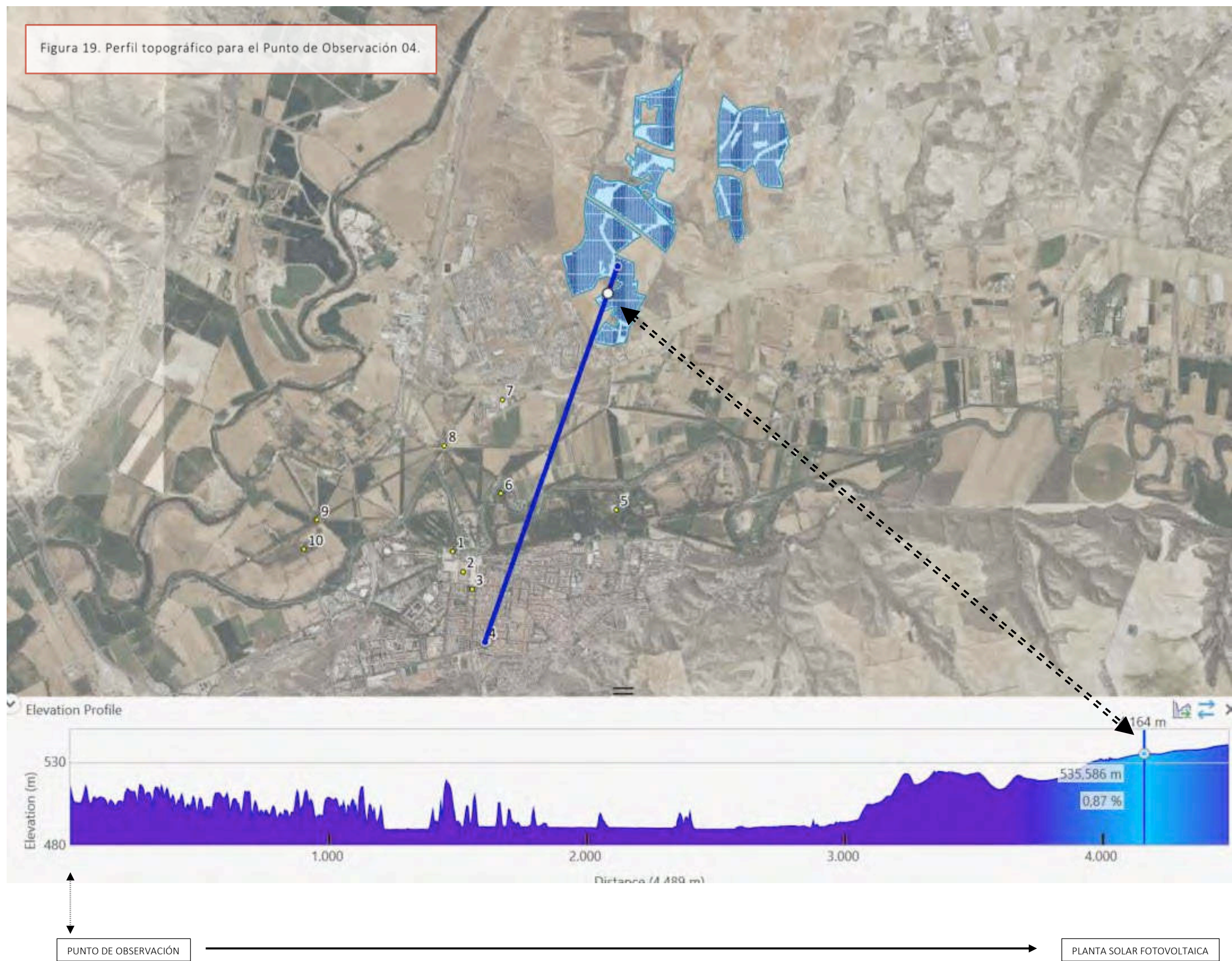
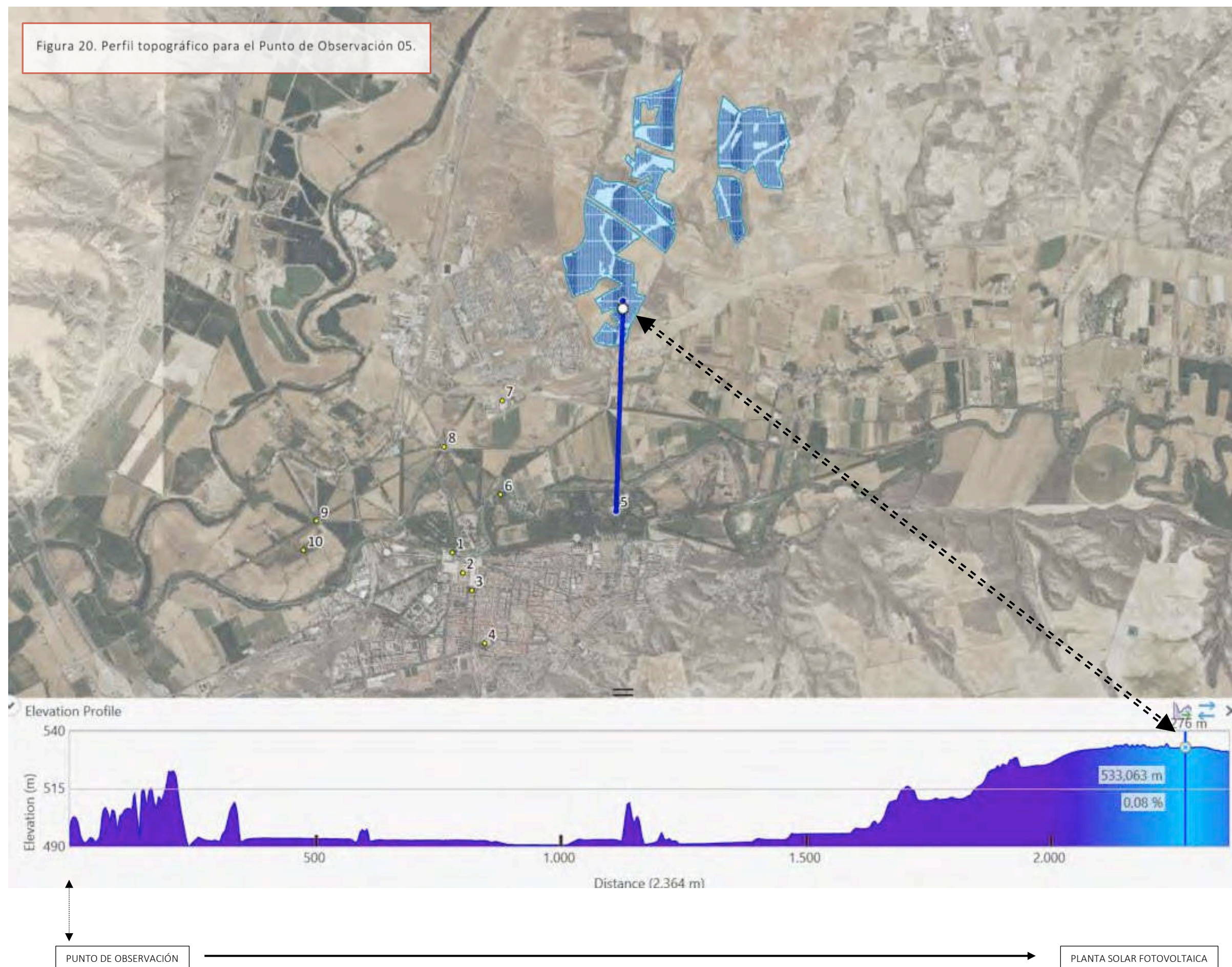
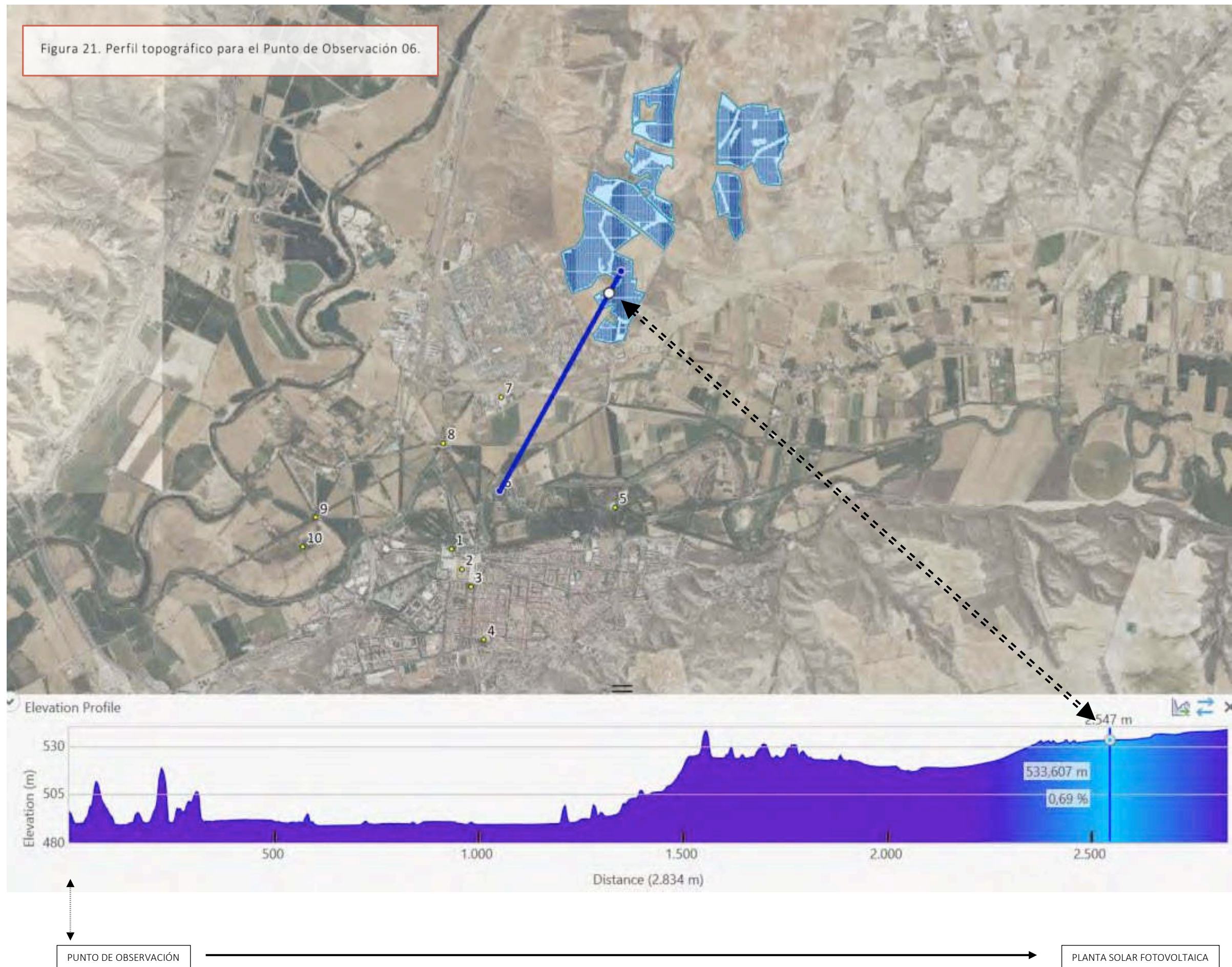
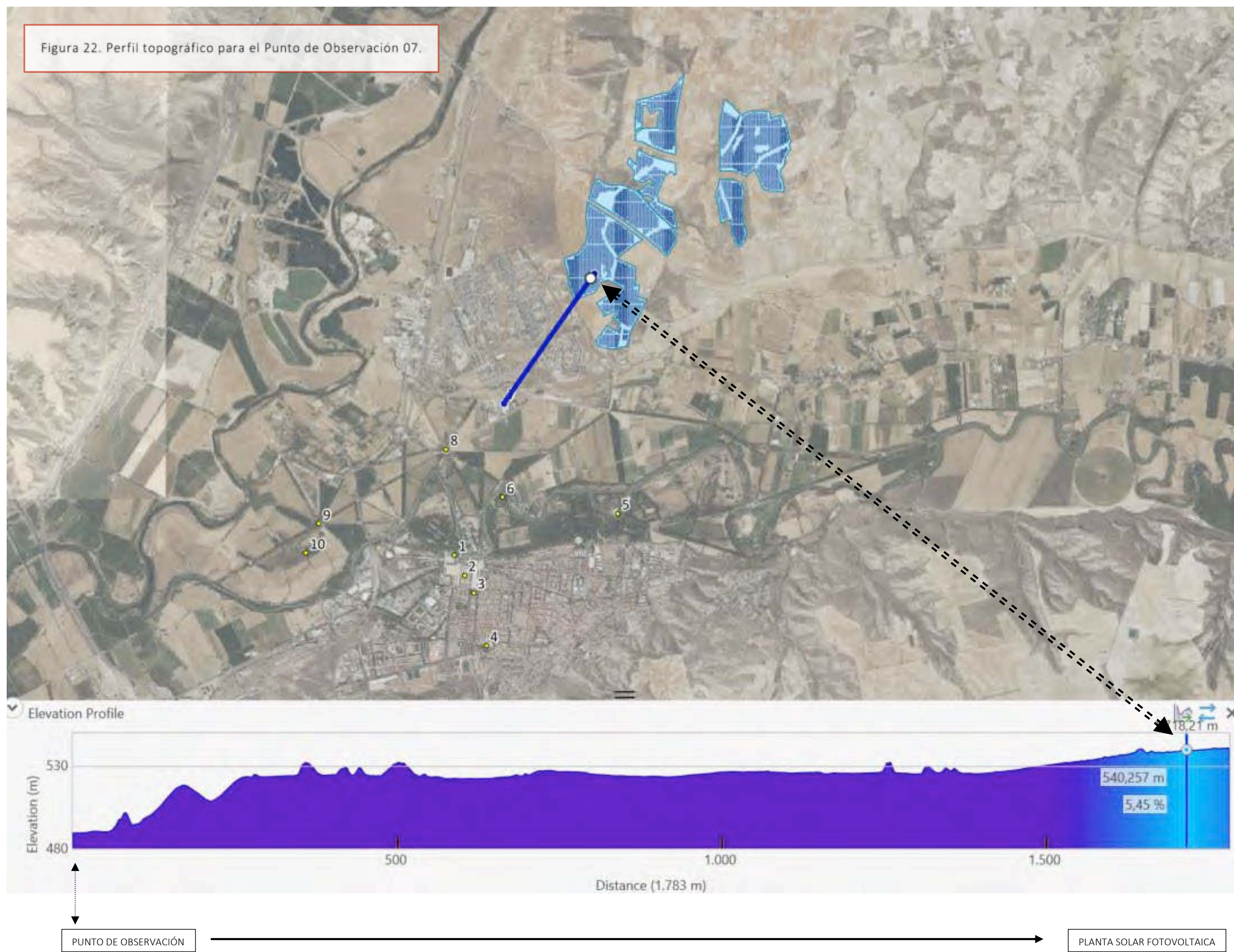


Figura 20. Perfil topográfico para el Punto de Observación 05.







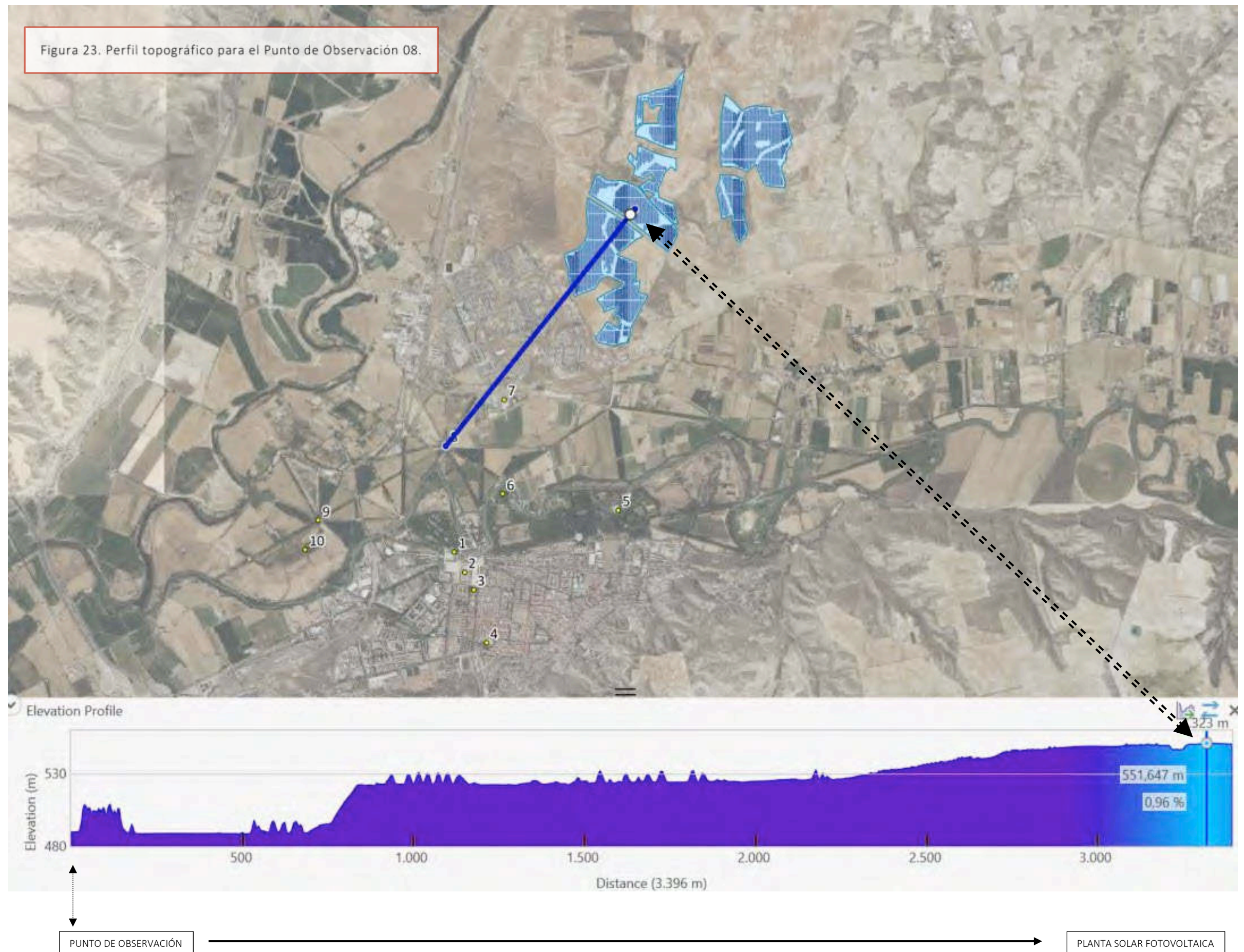
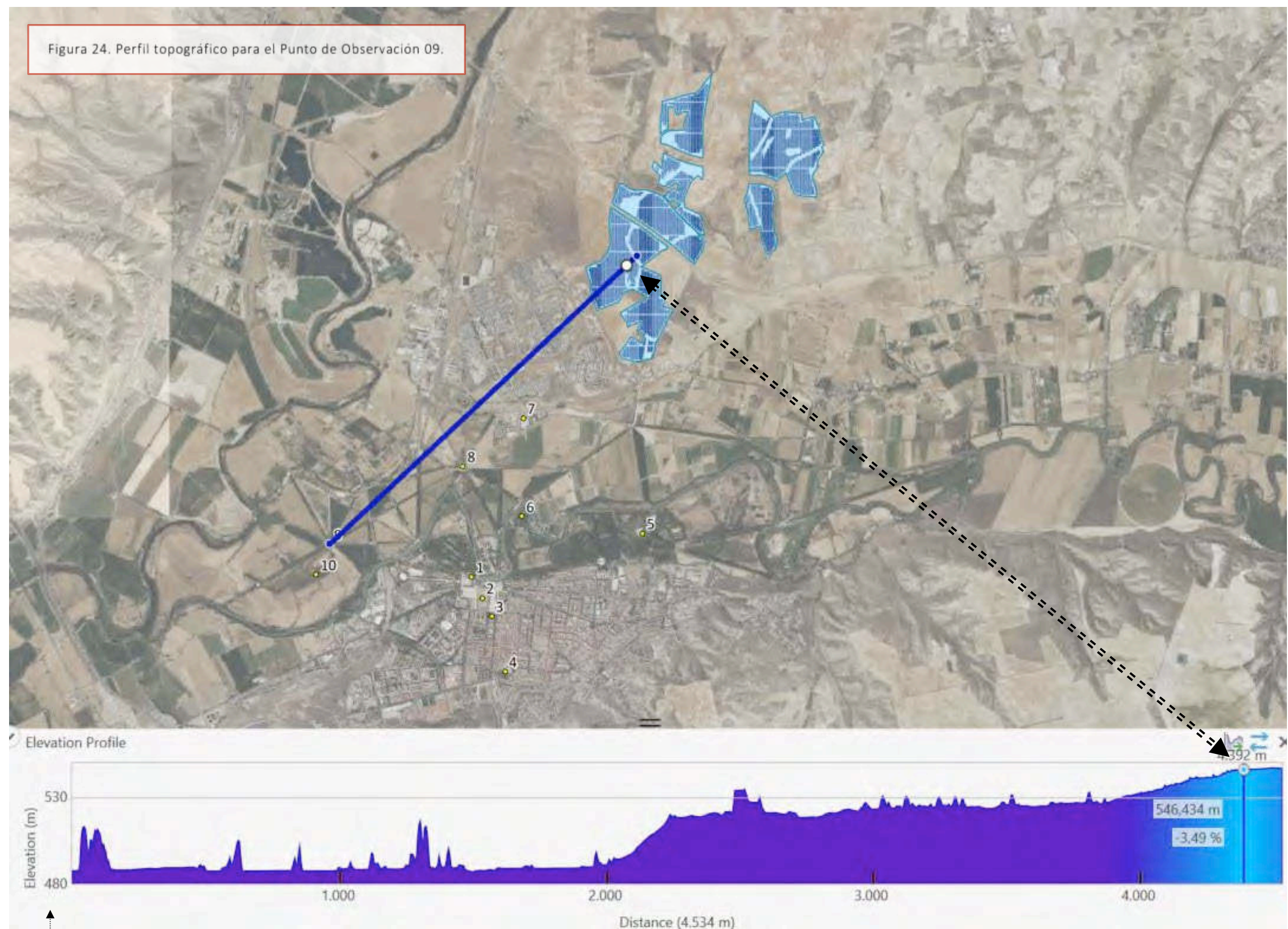
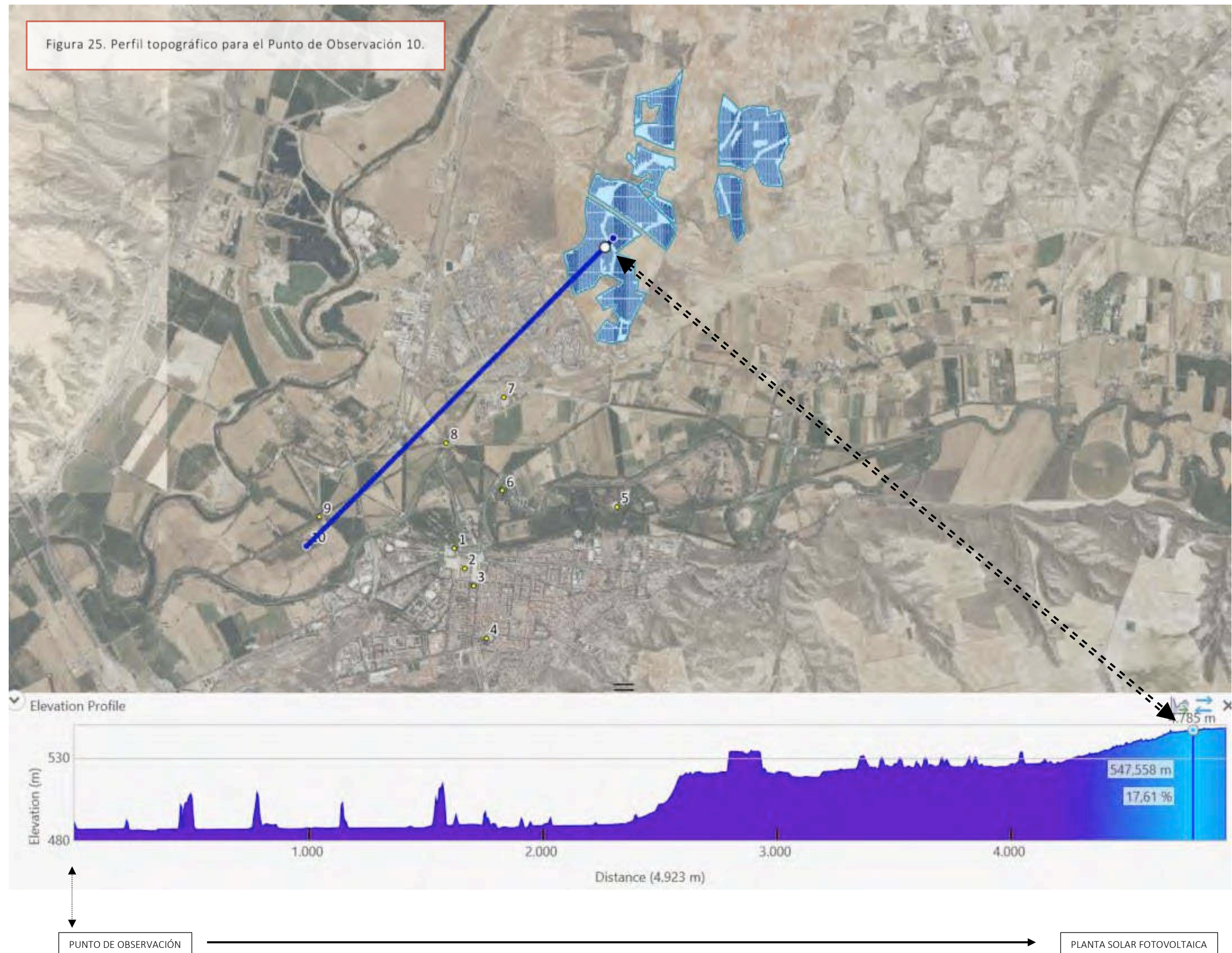


Figura 24. Perfil topográfico para el Punto de Observación 09.



PUNTO DE OBSERVACIÓN

PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA



6.4. MODELO DIGITAL DE SUPERFICIE (MDS): OBTENCIÓN A PARTIR DE DATOS LIDAR CLASIFICADOS Y ACTUALIZACIÓN PARA INTEGRACIÓN DEL ESCENARIO FUTURO

Los Modelos Digitales de Superficie (MDS) representan todas las elevaciones presentes en la superficie de la tierra (sobre el nivel del mar), mostrando todos los elementos existentes, tanto naturales como antrópicos (vegetación, infraestructuras, edificaciones, terreno, etc.).

Para este caso de estudio se ha procedido a la aplicación de la tecnología LiDAR para la obtención de este MDS. Este sistema emplea un sensor láser aerotransportado, acompañado de un GPS, que emite un haz de luz sobre la superficie terrestre, y determina, con gran precisión, las distancias entre el sensor y los objetos terrestres y/o suelos sobre los que inciden los pulsos del láser, en base al cálculo del tiempo que transcurre entre la emisión del pulso y la detección de la señal reflejada por dichos objetos encontrados en el recorrido. El resultado final es una nube de puntos en formato digital y extensión LAS, que contiene información de coordenadas (x, y, z), alturas elipsoidales, intensidad, tiempo de captura, ángulo de escaneo, número de retorno para cada punto contenido. Posteriormente se realiza una clasificación, permitiendo al usuario contar con una categorización de cada punto en base a su naturaleza, (suelo, edificaciones, vegetación baja, etc.). El tratamiento de estas nubes de puntos permite obtener información tanto planimétrica como altimétrica con gran precisión y nivel de detalle.

Se procede para el análisis del caso de estudio a la descarga de los ficheros con extensión LAZ de nubes de puntos LiDAR clasificados y editados puestos a disposición pública por el Centro de Descargas del Instituto Geográfico Nacional (CNIG). Se obtienen para el área de estudio un total de **120 ficheros**, pertenecientes al sector MAD, con las siguientes características:

- Periodo de validez del vuelo: 2019-2020.
- Densidad de 1 punto/m².
- Extensión de los ficheros de 2x2 km.
- Coloración de ficheros con RGB a partir de ortofotos obtenidas al mismo tiempo que toma de datos.
- Sistema Geodésico de Referencia: ETRS89.
- Sistema altimétrico de Referencia: altitudes ortométricas, geoide EGM08.
- Exactitud altimétrica (RMSEz): ≤ 0,15 m.
- Precisión planimétrica estimada: 0,30 m.
- Puntos clasificados automáticamente.

Tras la obtención de los ficheros y su conversión a extensión LAS para su tratamiento en el Sistema de Información Geográfica, se procede al tratamiento y análisis, a partir de los puntos obtenidos del primer retorno de las clases 2, 3, 4, 5 y 6 (terreno, vegetación y edificaciones) del dataset LAS generado.

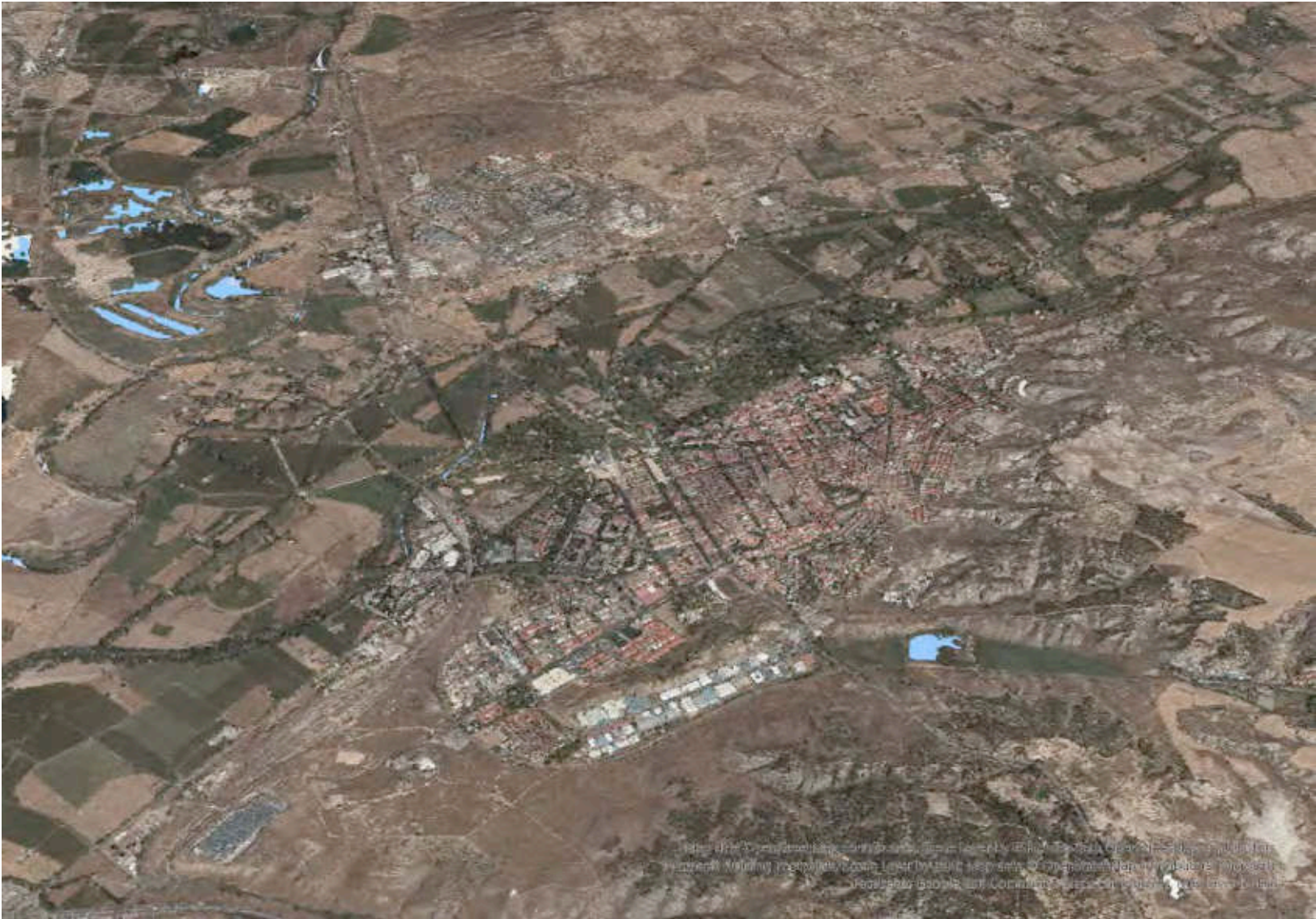


Figura 26. Visualización 3D área de análisis Paisaje Cultural de Aranjuez a partir de datos LiDAR.

Se ha obtenido para este caso un MDS con un paso de malla de 2 metros (tamaño de celda), cuya alta resolución genera un producto de gran detalle (alta calidad de información).

Con el MDS generado se procede a la incorporación de la altura de los paneles fotovoltaicos de la futura planta fotovoltaica, con una altura de 2 metros. No es necesario integrar ninguna variable más en el escenario actual que pueda afectar a la valoración de la Zona de Influencia Visual (ZIV) dado que el MDS integra como ya se ha comentado, los valores de altura de los elementos naturales y antrópicos existentes.

Se integra además, como medida de mitigación visual e integración paisajística, las **pantallas vegetales perimetrales (altura 2 metros)** de especies propias de flora local, propuestas por el promotor en el *Apéndice Medidas Compensatorias*.

Por tanto, el escenario presenta la siguiente composición:

- “ACTUAL”: MDS + TRACKERS + PANTALLAS VEGETALES PERIMETRALES

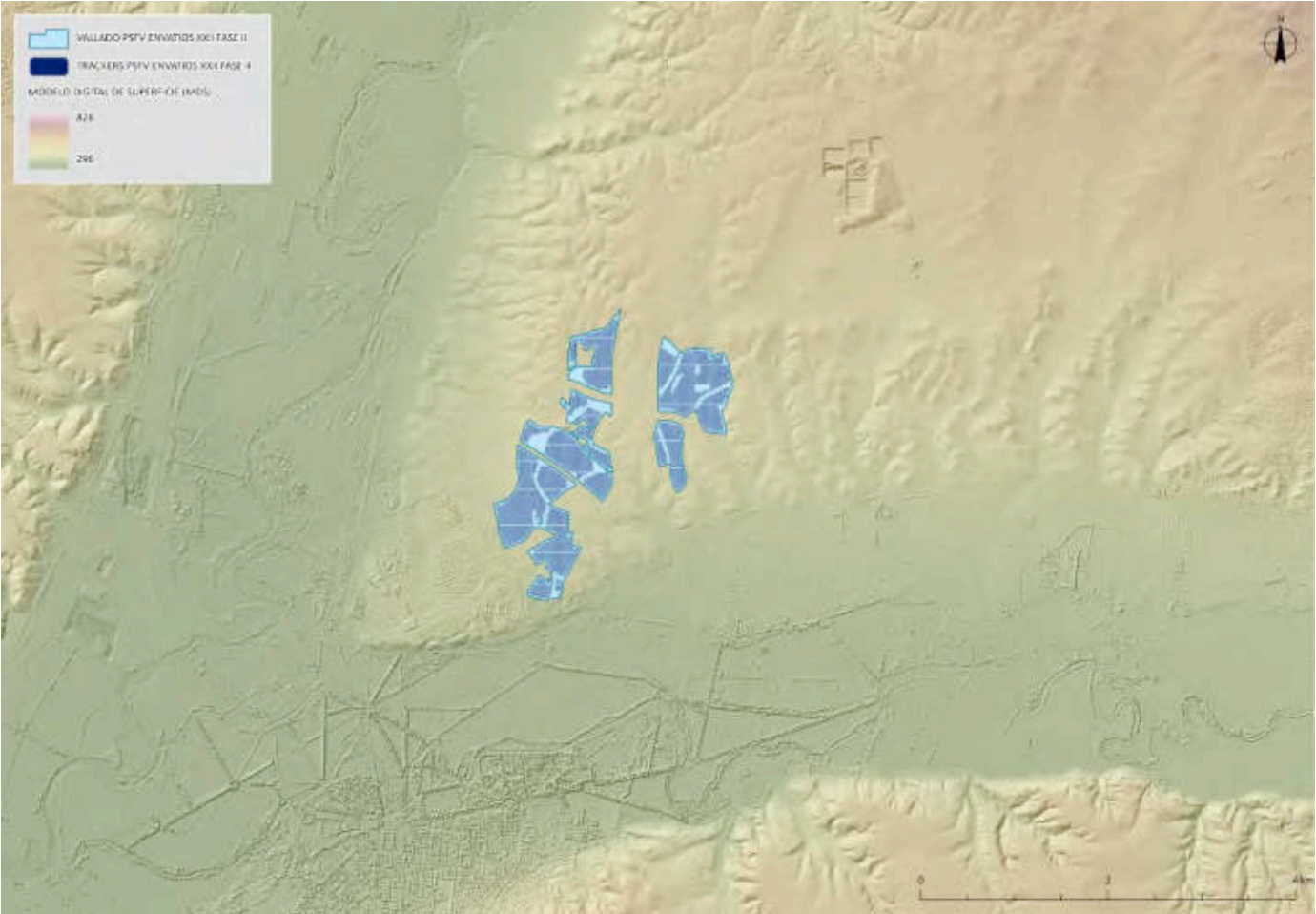
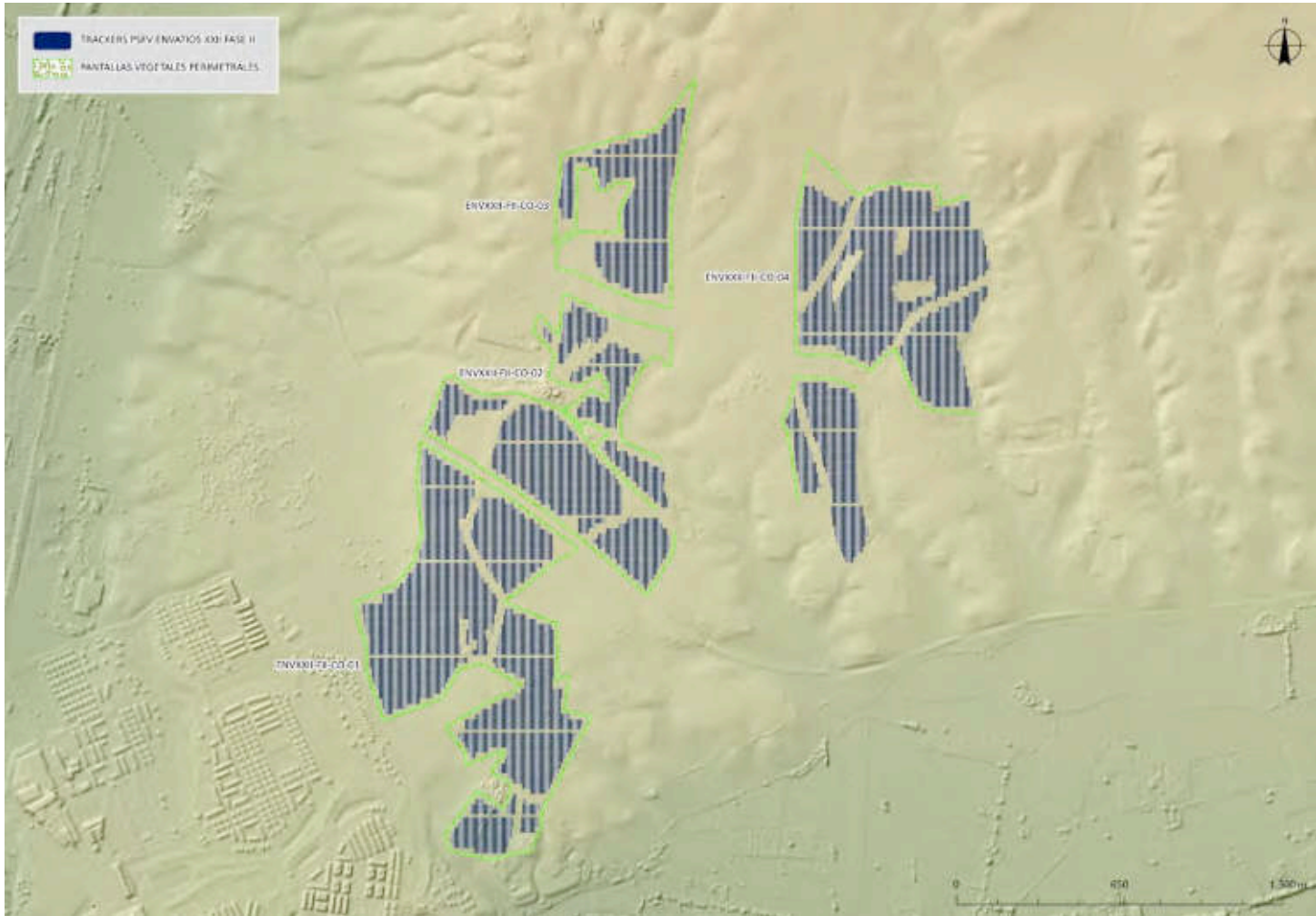


Figura 27. Modelo Digital de Superficie (MDS) obtenido a través de datos LiDAR. Visualizado en escala de color sobre mapa de sombras.

Figura 28. Variables añadidas al MDS en los distintos escenarios. Detalle sobre MDS en escala de colores sobre mapa de sombras.

6.5. DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE INFLUENCIA VISUAL (ZVI) MEDIANTE LA HERRAMIENTA GIS “VISIBILITY”

La herramienta Visibilidad (Visibility) genera una capa ráster donde se registran las áreas visibles desde un conjunto de ubicaciones identificadas como “Puntos de observación”. De esta forma, esta aplicación permite identificar las áreas del ámbito de estudio avistadas desde éstos, acumulando – en su caso – el número de puntos desde el que puede avistarse.

Las entradas del análisis son las siguientes: i. El Modelo Digital de Superficie (MDS); ii. Puntos de observación establecido.

El resultado de esta operación es un ráster de cuenca visual. Para la mejora de la visibilidad y posterior procesado y manejo en el GIS, se ha procedido a su transformación a formato vectorial.

Se emplea la experiencia descrita en el estudio realizado por (Otero et al. 2012) tomando como referencia (en este caso) un parque eólico y determinados puntos de observación se puede localizar el área prioritaria donde colocar la pantalla vegetal, disminuyendo así el impacto visual producido por las instalaciones.

Se establece el siguiente área de estudio:

- **5 kilómetros alrededor del perímetro delimitador del Paisaje Cultural de Aranjuez.** De manera genérica, para los análisis de impacto visual de PSFV, se considera un umbral o radio de acción visual de 10 km en torno a la planta, dado que a partir de esta distancia la percepción del ojo humano es prácticamente nula, y el impacto visual es medio bajo (Molina Ruiz y Tudela Serrano, 2006). En este caso, tratándose de un análisis específico de afección sobre el mencionado Paisaje Cultural, se considera suficiente el ámbito de 5 km alrededor de dicho objeto de análisis, dado que la planta solar fotovoltaica se localiza a menor distancia.



Figura 29. Vista panorámica (toma a nivel del suelo) hacia las PSFV desde el entorno de la Plaza de toros.

7. RESULTADOS

7.1. EVALUACIÓN DE IMPACTO VISUAL (VIA)

7.1.1. ZONA DE INFLUENCIA VISUAL [ZVI] EN EL ESCENARIO ACTUAL

Tras la aplicación de la herramienta *Visibility*, la Zona de Influencia Visual de los puntos de observación establecidos dentro del perímetro del Paisaje Cultural (afección que supondrá la implantación de la planta solar fotovoltaica sobre dicho elemento), en el escenario actual es:

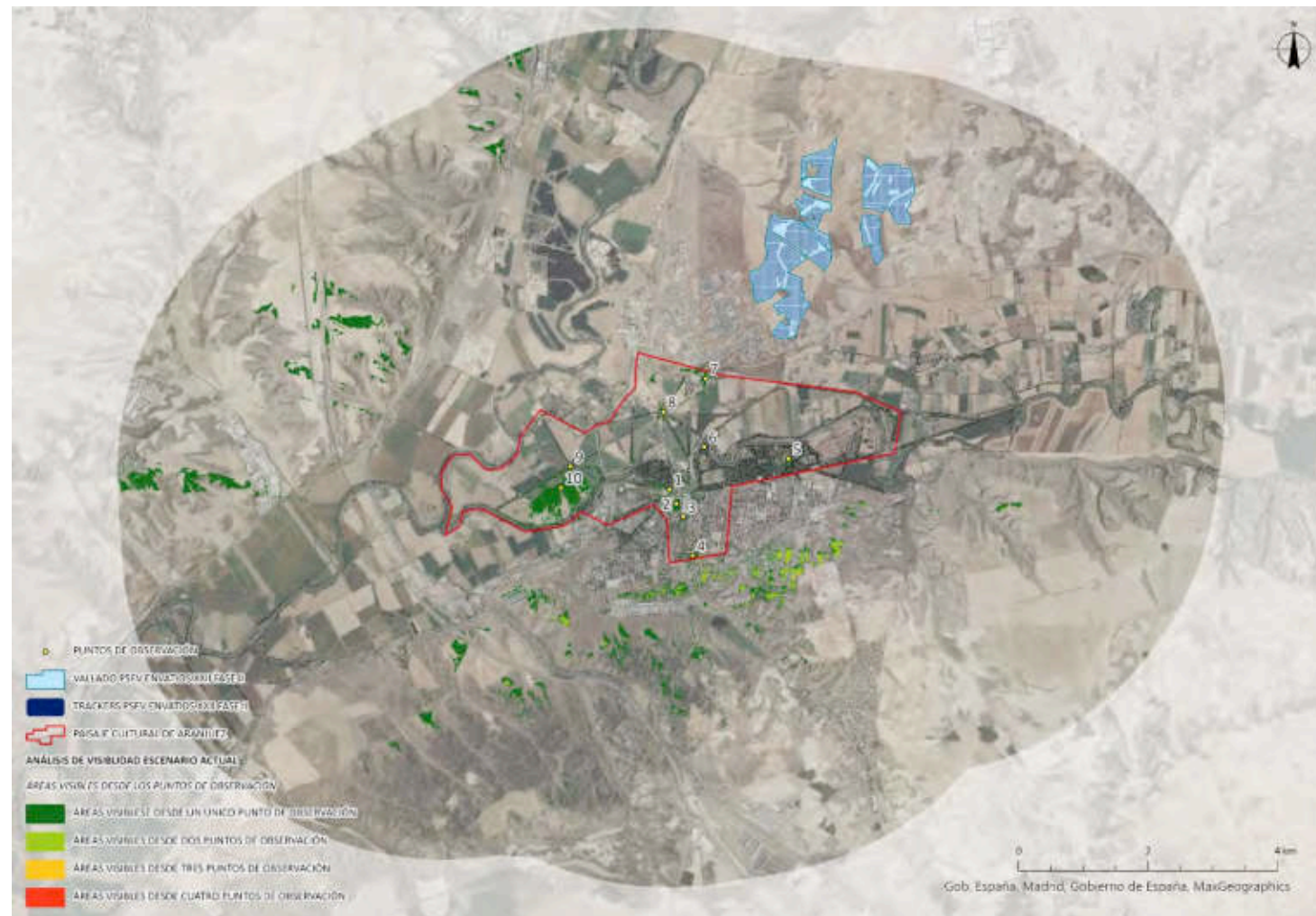


Figura 30. Análisis de la Zona de Influencia Visual en el escenario actual.

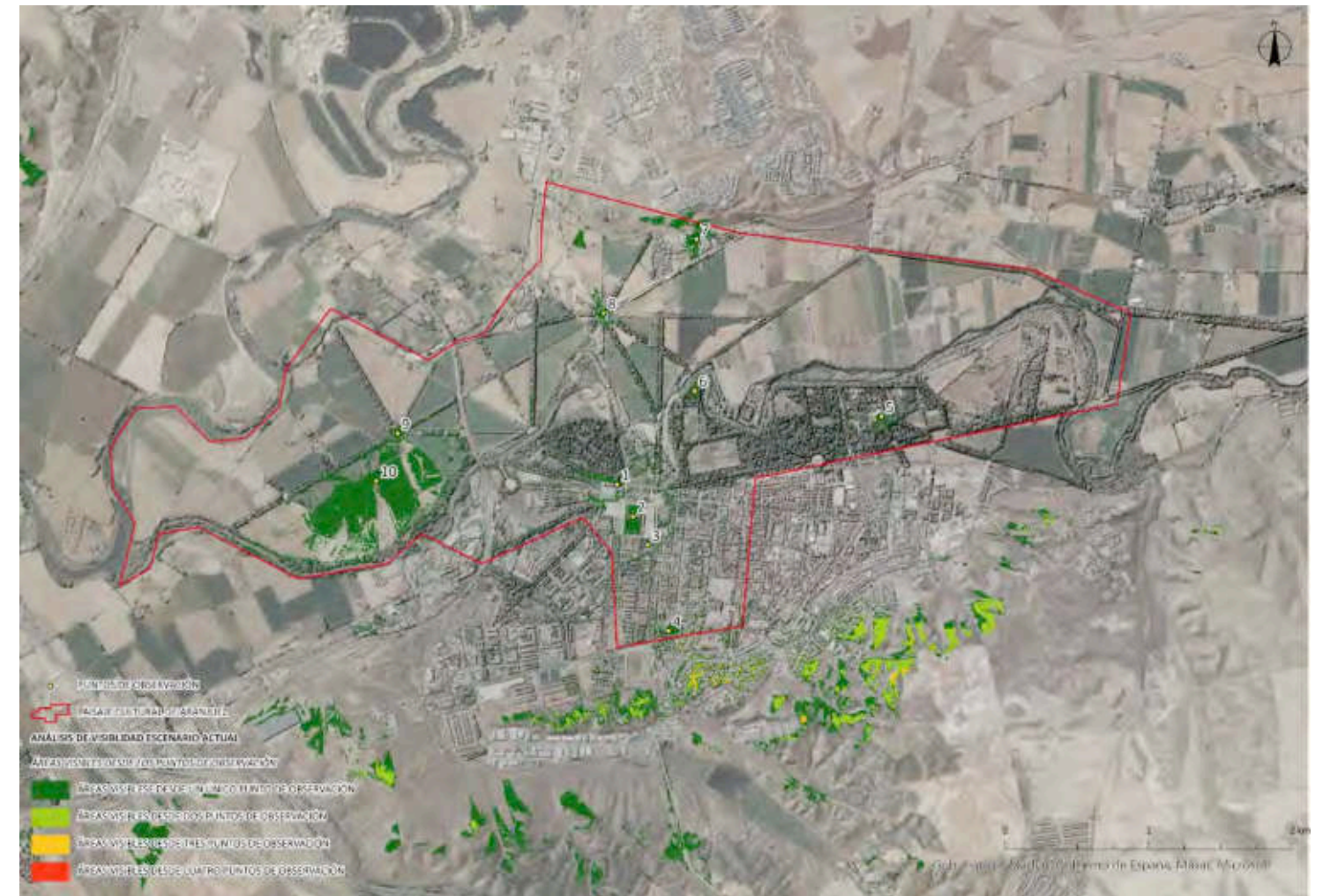


Figura 31. Detalle Zona de Influencia Visual, áreas visibles desde los puntos de observación, en el escenario actual.

Desde los puntos de observación establecidos dentro del perímetro delimitador del Paisaje Cultural de Aranjuez, no es divisable ningún módulo fotovoltaico de la planta solar fotovoltaica ENVATIOS XXII FASE II.

Parte IV. - Conclusiones

8. CONCLUSIONES

Mediante el presente Estudio se **ha evaluado el Impacto Visual (VIA) de la planta solar fotovoltaica “ENVATIOS XXII FASE II” sobre el Paisaje Cultural de Aranjuez**, Patrimonio Mundial por la UNESCO. Para ello, se han desarrollado metodologías basadas en Sistemas de Información Geográfica (GIS).

La **Evaluación del Impacto Visual (VIA)** trata de modelizar y analizar los cambios que se derivan del grado de visibilidad de la nueva infraestructura, basándose en la determinación de la **Zona de Influencia Visual (ZVI) desde diferentes puntos de observación potenciales** localizados en los puntos de interés presentes en el entorno de la futura PSFV, y en este caso, específicamente en el Paisaje Cultural de Aranjuez.

Para su cálculo se ha empleado la herramienta GIS “*Visibility*” en el escenario **ACTUAL**, incluyendo la altura de los paneles fotovoltaicos así como las pantallas vegetales perimetrales establecidas por el promotor en el Estudio de Impacto Ambiental, como medidas de mitigación, precisas para minimizar el impacto visual.

La visibilidad de la actividad depende de la amplitud de la cuenca visual del emplazamiento, distancia de visualización e interferencias que tienden a dificultar la observación, como son la topografía u orografía del entorno inmediato, la vegetación de los alrededores.

La Zona de Influencia Visual resultante para los puntos de observación establecidos (elementos clave establecidos como Lugar de Interés Histórico, así como a otras localizaciones de interés localizadas dentro del perímetro establecido del Paisaje Cultural) indica que **no son divisables los módulos fotovoltaicos de la PSFV dentro del ámbito de 5 km entorno a límite de la zona central del Paisaje cultural**.

La notable diferencia entre las cotas de los puntos de observación y la PSFV, así como las barreras visuales durante gran parte de la trayectoria visual, coincidentes con vegetación, edificaciones y otras estructuras urbanas, que interfieren en las líneas de visión, hacen que los módulos fotovoltaicos no sean divisables desde las localizaciones establecidas.

Se concluye de este modo que la implantación de la futura PSFV “ENVATIOS XXII FASE II” en el ámbito de estudio analizado implicará un **grado de afección visual muy bajo en el entorno del Paisaje Cultural de Aranjuez**, a pesar de localizarse dentro de la zona de amortiguamiento, y cercano a diversas edificaciones. La **afección visual sobre de los elementos clave (Lugares de Interés Histórico) que forman parte y articulan la zona central del Paisaje Cultural**, siendo esta la de mayor sensibilidad, es nula.



Figura 32. Vistas panorámica (toma a nivel del suelo) hacia las PSFV desde la Plaza de Mariblanca.



Territorial.
FECHA:
FDO:

Fdo.:
Licenciado en Ciencias Ambientales
Coord. del Estudio de Impacto Paisajístico y Visual

9. ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

9.1. ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. LOCALIZACIÓN DE LA PSFV “ENVATIOS XXII FASE II” – ZONA DE IMPLANTACIÓN EN COLMENAR DE OREJA (MADRID). FONDO: ORTOFOTOGRAFÍA ACTUAL..... 5

FIGURA 2. SITUACIÓN DE LA PSFV “ENVATIOS XXII FASE II” ZONA DE IMPLANTACIÓN EN COLMENAR DE OREJA (MADRID) EN EL CONTEXTO DE LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DEL PAISAJE CULTURAL DE ARANJUEZ. 5

FIGURA 3. VISTA PANORÁMICA (TOMADA MEDIANTE DRON) DEL ENTORNO PRÓXIMO A LA CIUDAD DE ARANJUEZ (I). 6

FIGURA 4. VISTA PANORÁMICA (TOMADA MEDIANTE DRON) DEL ENTORNO PRÓXIMO A LA CIUDAD DE ARANJUEZ (II). 9

FIGURA 5. VISTA PANORÁMICA (TOMA A NIVEL DEL SUELO) DEL ENTORNO PRÓXIMO AL MUSEO DE FALÚAS REALES Y EL RÍO TAJO HACIA LAS PSFV. COMO SE APRECIA, LA ORLA DE VEGETACIÓN NATURAL ASOCIADA AL CURSO FLUVIAL IMPIDE LA VISIÓN DE LA ZONA EMPLEADA PARA LAS PSFV..... 10

FIGURA 6. VISTA PANORÁMICA (TOMA A NIVEL DEL SUELO) DEL ENTORNO PRÓXIMO A LA GLORIETA DE LAS DOCE CALLES HACIA LAS PSFV. COMO SE APRECIA, LA ORLA DE VEGETACIÓN ORNAMENTAL IMPIDE LA VISIÓN DE LA ZONA EMPLEADA PARA LAS PSFV. 12

FIGURA 7. DISTRIBUCIÓN DE LOS PUNTOS DE OBSERVACIÓN EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO..... 13

FIGURA 8. VISTAS PANORÁMICA (TOMA A NIVEL DEL SUELO) HACIA LAS PSFV. SUPERIOR: ENTORNO DE LA ACADEMIA DE OFICIALES DE LA GUARDIA CIVIL. INFERIOR: ENTORNO DE LA PUERTA DE LEGAMAREJO. DESTACA LA IMPOSIBILIDAD DE VISUALIZAR LAS PSFV, POR LA OROGRAFÍA EXISTENTE Y LAS ORLAS DE VEGETACIÓN ORNAMENTAL, RESPECTIVAMENTE. 13

FIGURA 9. DETALLE DISTRIBUCIÓN PUNTOS DE OBSERVACIÓN PAISAJE CULTURA DE ARANJUEZ. 14

FIGURA 10. LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE OBSERVACIÓN 1, 2 Y 3 SOBRE PUNTOS LIDAR, RECONSTRUCCIÓN EN 3D..... 15

FIGURA 11. LOCALIZACIÓN DEL PUNTO DE OBSERVACIÓN 4 (PLAZA DE TOROS) SOBRE PUNTOS LIDAR, RECONSTRUCCIÓN EN 3D..... 16

FIGURA 12. LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE OBSERVACIÓN 5 Y 6 SOBRE PUNTOS LIDAR, RECONSTRUCCIÓN EN 3D..... 16

FIGURA 13. LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE OBSERVACIÓN 7 Y 8 SOBRE PUNTOS LIDAR, RECONSTRUCCIÓN EN 3D..... 17

FIGURA 14. LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE OBSERVACIÓN 9 Y 10 SOBRE PUNTOS LIDAR, RECONSTRUCCIÓN EN 3D..... 17

FIGURA 15. VISTA PANORÁMICA (TOMA A NIVEL DEL SUELO) DEL ENTORNO PRÓXIMO A LA IGLESIA DE SAN ANTONIO DE PADUA. .. 18

FIGURA 16. PERFIL TOPOGRÁFICO PARA EL PUNTO DE OBSERVACIÓN 01..... 19

FIGURA 17. PERFIL TOPOGRÁFICO PARA EL PUNTO DE OBSERVACIÓN 02..... 20

FIGURA 18. PERFIL TOPOGRÁFICO PARA EL PUNTO DE OBSERVACIÓN 03..... 21

FIGURA 19. PERFIL TOPOGRÁFICO PARA EL PUNTO DE OBSERVACIÓN 04..... 22

FIGURA 20. PERFIL TOPOGRÁFICO PARA EL PUNTO DE OBSERVACIÓN 05..... 23

FIGURA 21. PERFIL TOPOGRÁFICO PARA EL PUNTO DE OBSERVACIÓN 06..... 24

FIGURA 22. PERFIL TOPOGRÁFICO PARA EL PUNTO DE OBSERVACIÓN 07..... 25

FIGURA 23. PERFIL TOPOGRÁFICO PARA EL PUNTO DE OBSERVACIÓN 08..... 26

FIGURA 24. PERFIL TOPOGRÁFICO PARA EL PUNTO DE OBSERVACIÓN 09..... 27

FIGURA 25. PERFIL TOPOGRÁFICO PARA EL PUNTO DE OBSERVACIÓN 10..... 28

FIGURA 26. VISUALIZACIÓN 3D ÁREA DE ANÁLISIS PAISAJE CULTURAL DE ARANJUEZ A PARTIR DE DATOS LIDAR. 29

FIGURA 27. MODELO DIGITAL DE SUPERFICIE (MDS) OBTENIDO A TRAVÉS DE DATOS LIDAR. VISUALIZADO EN ESCALA DE COLOR SOBRE MAPA DE SOMBRAS. 30

FIGURA 28. VARIABLES AÑADIDAS AL MDS EN LOS DISTINTOS ESCENARIOS. DETALLE SOBRE MDS EN ESCALA DE COLORES SOBRE MAPA DE SOMBRAS. 30

FIGURA 29. VISTA PANORÁMICA (TOMA A NIVEL DEL SUELO) HACIA LAS PSFV DESDE EL ENTORNO DE LA PLAZA DE TOROS. 31

FIGURA 30. ANÁLISIS DE LA ZONA DE INFLUENCIA VISUAL EN EL ESCENARIO ACTUAL. 32

FIGURA 31. DETALLE ZONA DE INFLUENCIA VISUAL, ÁREAS VISIBLES DESDE LOS PUNTOS DE OBSERVACIÓN, EN EL ESCENARIO ACTUAL..... 32

FIGURA 32. VISTAS PANORÁMICA (TOMA A NIVEL DEL SUELO) HACIA LAS PSFV DESDE LA PLAZA DE MARIBLANCA. 34

9.2. ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. PUNTOS DE OBSERVACIÓN ANALIZADOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA ZVI.13

10. ANEXOS

10.1. FUENTES CARTOGRÁFICAS

- Archivos LIDAR e información cartográfica. Instituto Geográfico Nacional. Centro Nacional de Información Geográfica. (s.f.). Centro de Descargas: <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp#>

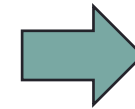
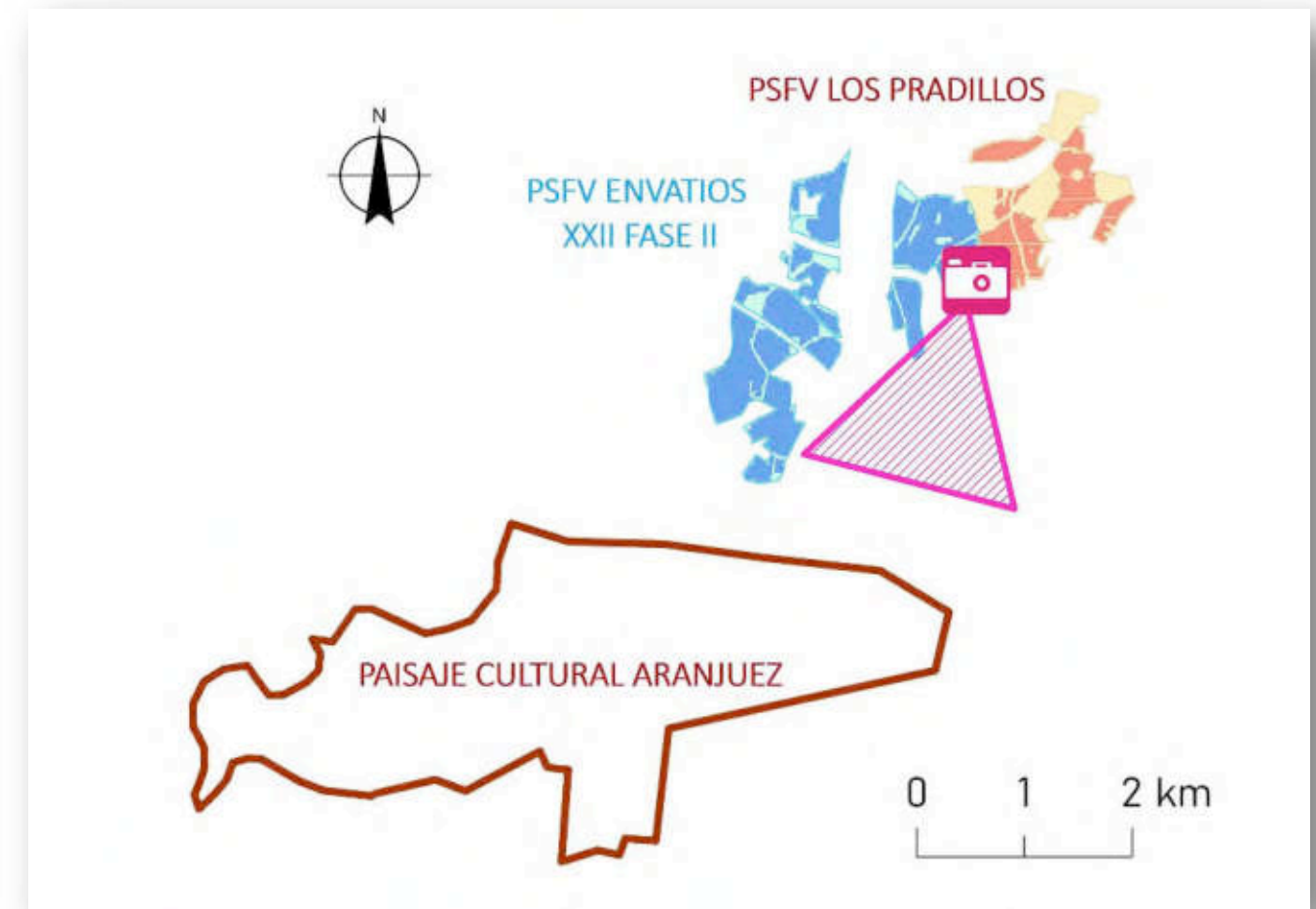
10.2. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

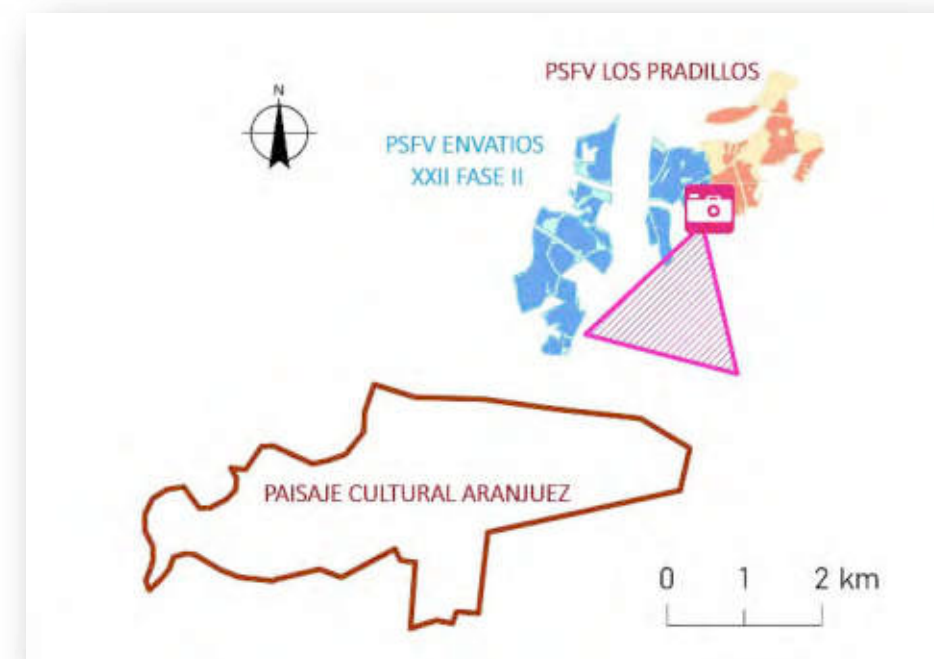
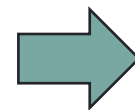
- Aranjuez, web de turismo y ocio. Recuperado de <https://www.aranjuez.com/index.html> [Fecha de consulta: 12/08/2024].
- ESRI 1, s.f. Create elevation layers. Recuperated from: <https://learn.arcgis.com/es/projects/extract-roof-forms-for-municipal-development/lessons/create-elevation-layers.htm>
- Jordán Francés, V. (2015). Aplicación de datos LiDAR del sistema aéreo en la actualización catastral urbana. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10251/55006>.
- Jurado, M. (2018). Análisis multitemporal de un área de marismas usando datos LIDAR. Trabajo Fin de Máster, Madrid. Recuperado de <http://oa.upm.es/52304/>

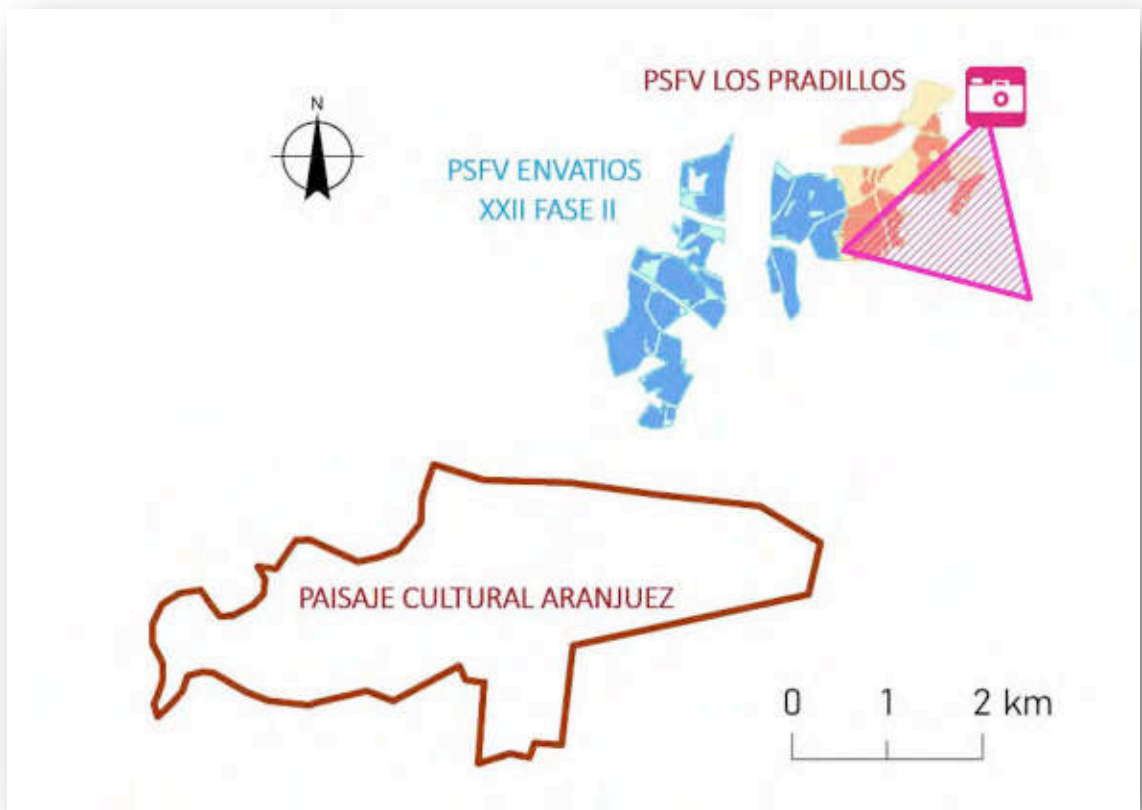
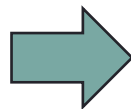
- Manchado del Val, C. 2015. Análisis de criterios de visibilidad e impacto visual. Metodología de uso en proyecto de infraestructuras. Tesis Doctoral. Universidad de Cantabria.
- Martin, B., Loro, M., Arce, R.M., Otero, I. (2012). Different landscaping integration techniques in roads. Analysis of efficacy through public perception. Informes de la Construcción, 64(526), 207-220.
- Molina Ruiz, J., & Tudela Serrano, M. L. (2006). Identificación de impactos ambientales significativos en la implantación de parques eólicos. Un ejemplo en el municipio de Jumilla (Murcia). Investigaciones Geográficas (41), 145-154 <https://doi.org/10.14198/INGEO2006.41.09>
- Otero, C., Manchado, C., Arias, R., Bruschi, V.M., Gómez-Jáuregui, V. (2012). Wind energy development in Cantabria, Spain. Methodological approach, environmental, technological and social issues. Renewable Energy, 40, 137-149.
- Patrimonio Nacional. Palacio Real de Aranjuez. Recuperado de <https://www.patrimonionacional.es/visita/palacio-real-de-aranjuez> [Fecha de consulta: 12/08/2024].
- Zorzano Alba, E. 2022. Tesis Doctoral. Estrategias para la evaluación del impacto visual de plantas fotovoltaicas mediante sistemas de información geográfica. Universidad de La Rioja.

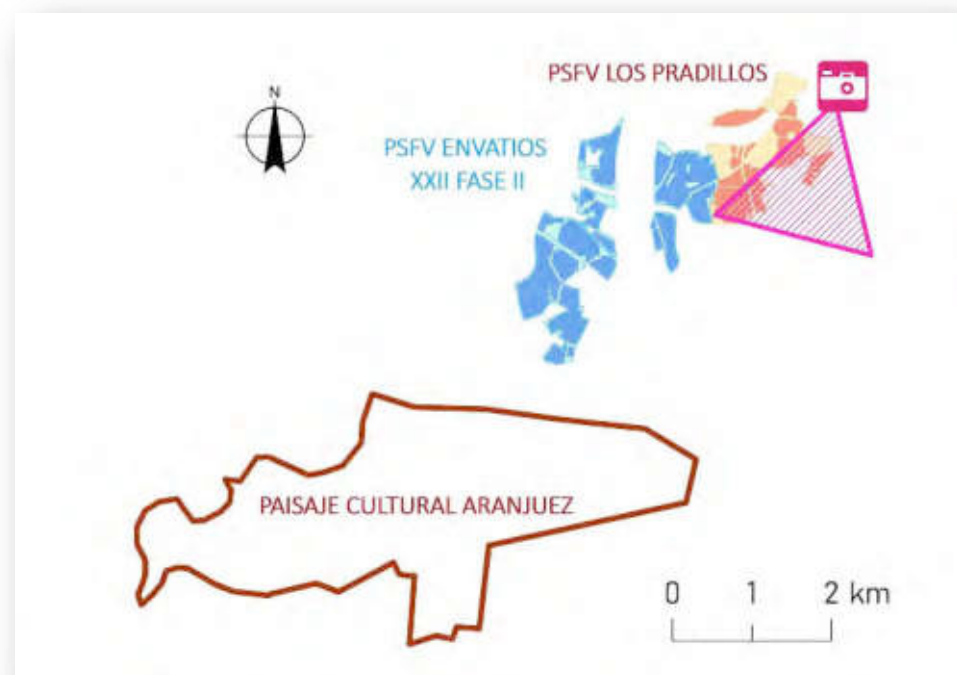
10.3. SIMULACIONES FOTOGRÁFICAS DESDE FUERA DE LA CIUDAD DE ARANJUEZ

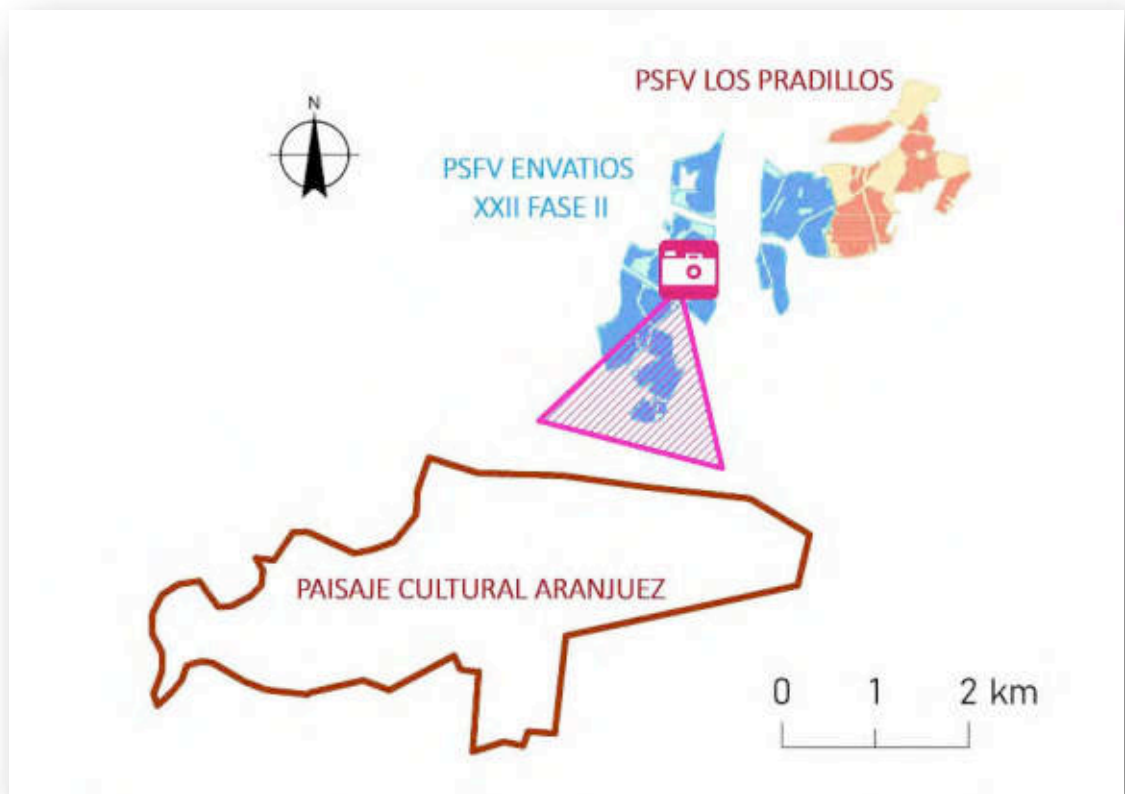
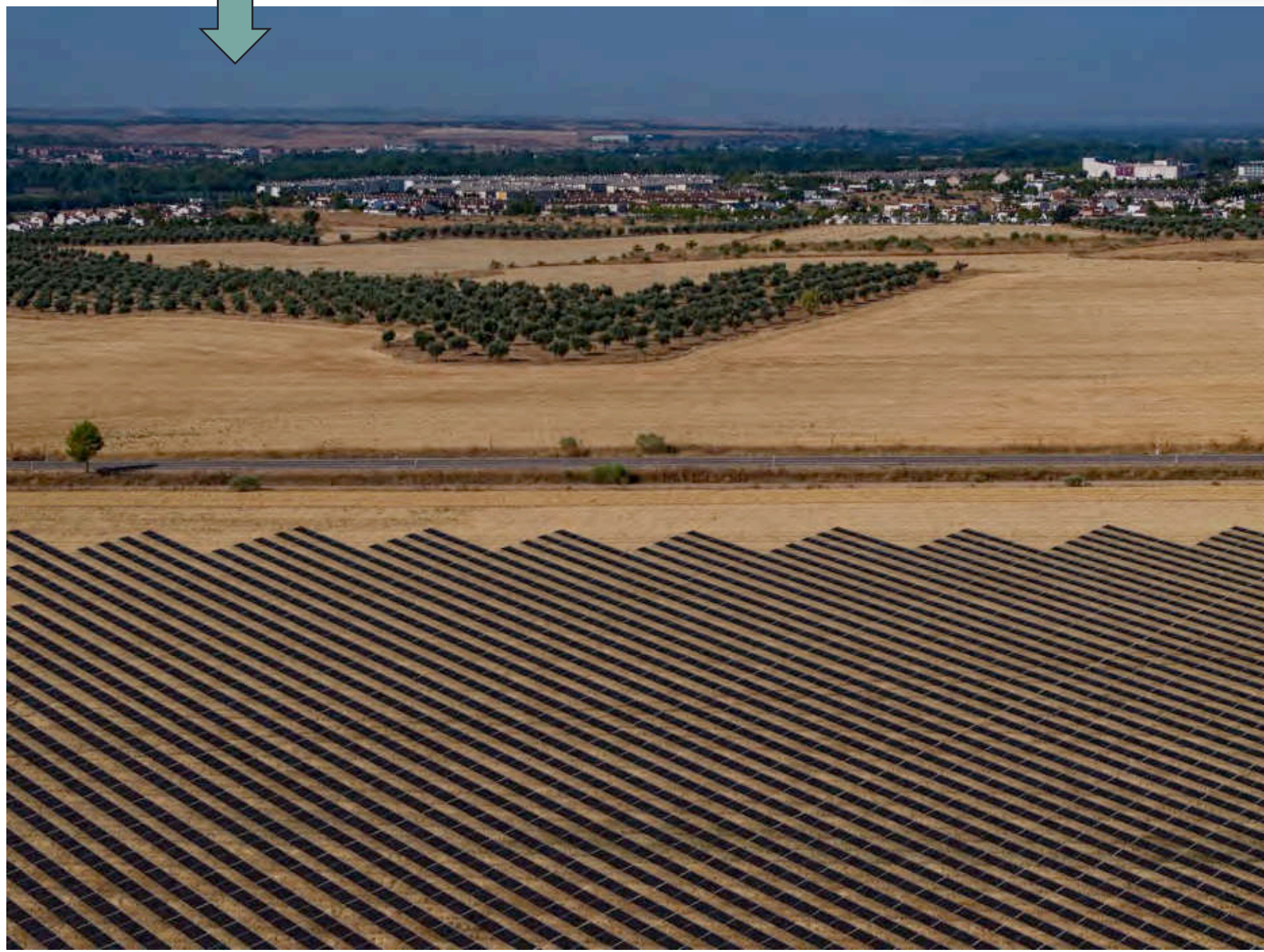
Dado que las instalaciones no son divisables desde el Paisaje Cultural de Aranjuez, para cubrir todos los requisitos de este tipo de trabajos se han realizado simulaciones fotográficas de la implantación asociada al proyecto desde otros puntos del entorno de la PSFV. Se muestran el escenario “ACTUAL” (sin implantación) y “FUTURO” (con la implantación), considerándose de forma sinérgica las PSFV “ENVATIOS XXII FASE II” y “LOS PRADILLOS”.

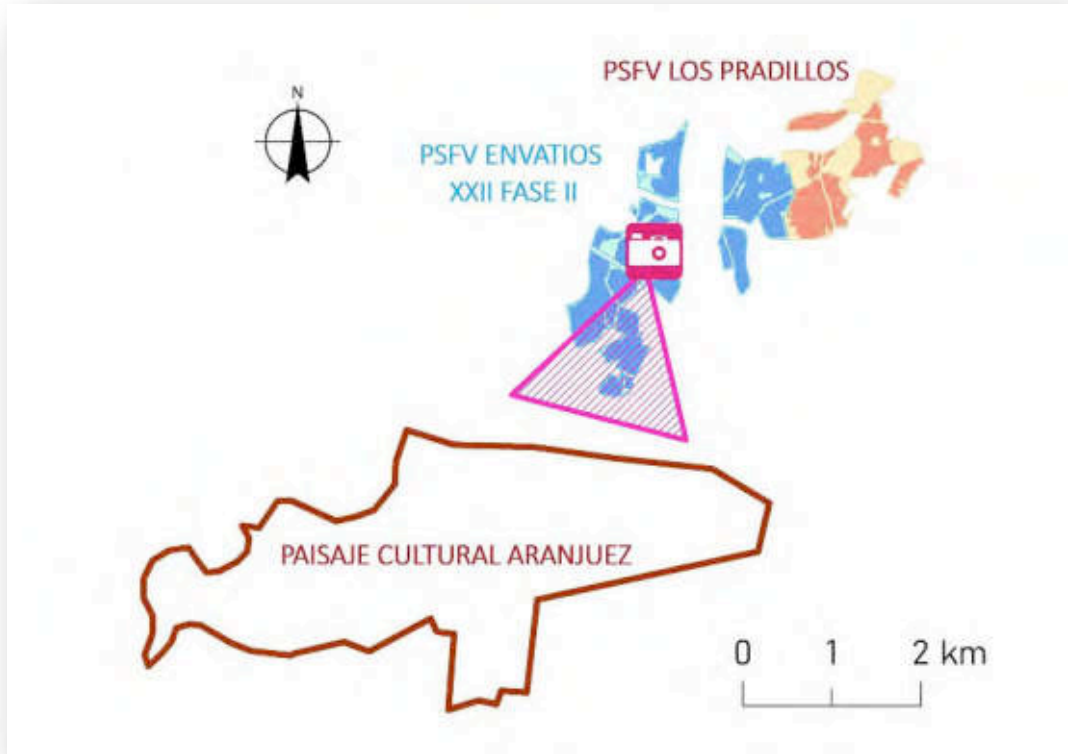


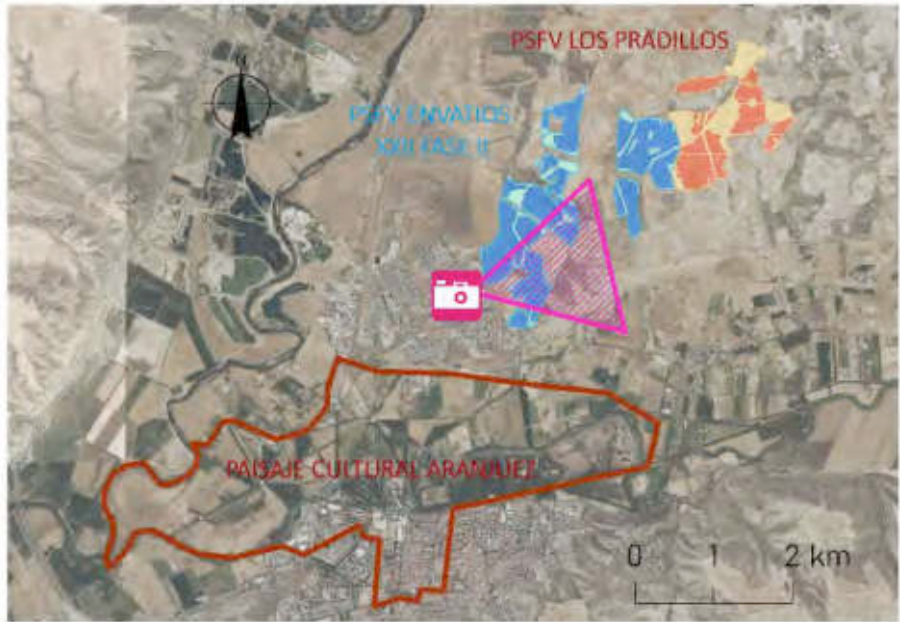


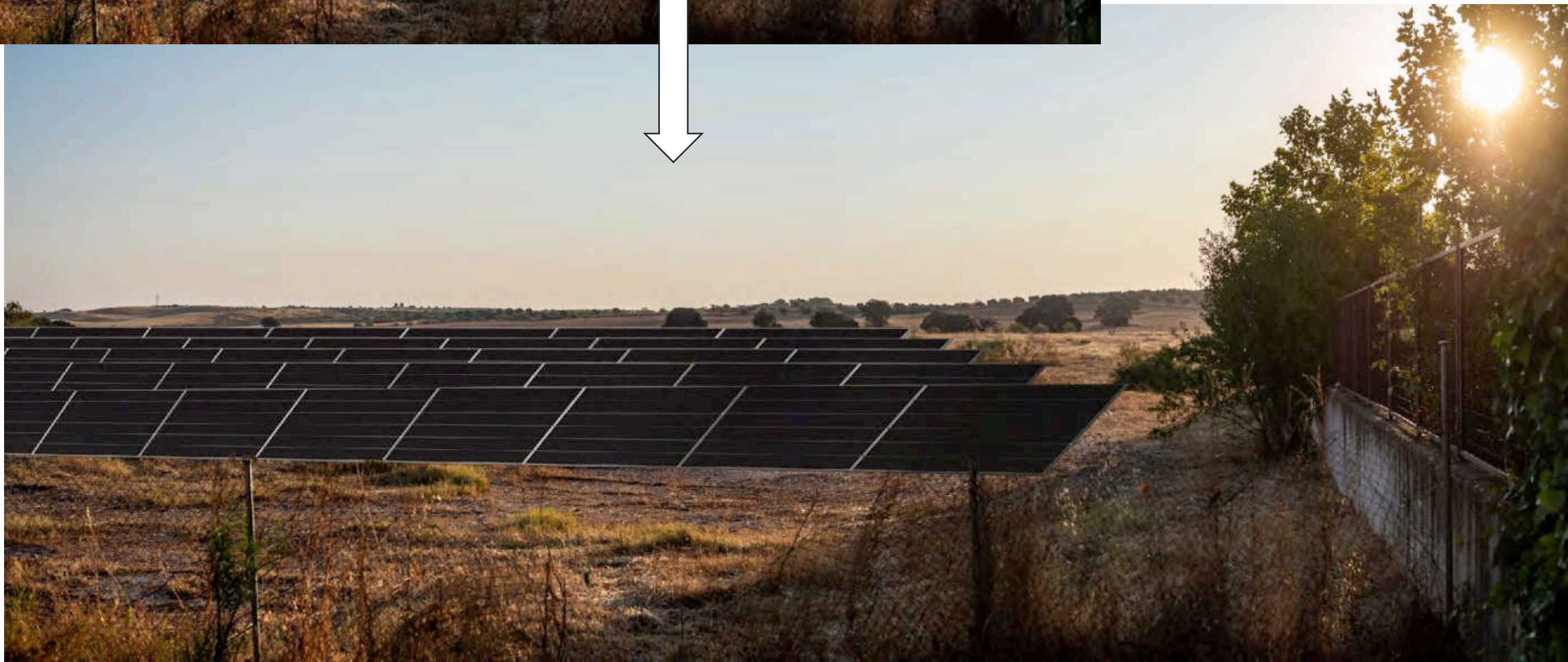
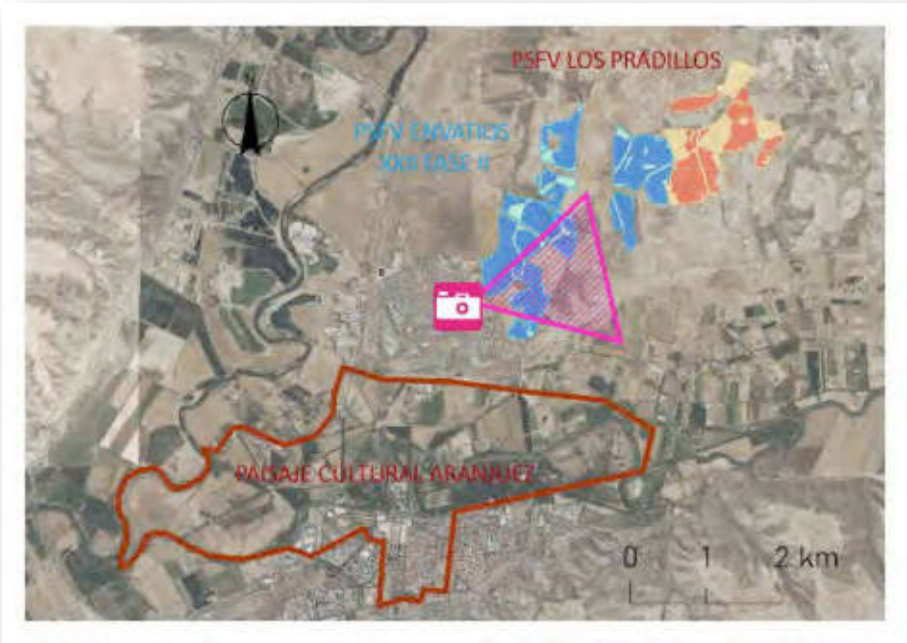












ESTUDIOS DE IMPACTO PATRIMONIAL

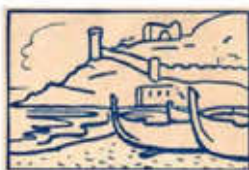
Evaluación de Impacto Patrimonial (EIP) de la planta solar fotovoltaica Los Pradillos en el término municipal de Colmenar de Oreja (Madrid) en la zona de amortiguamiento de Aranjuez Paisaje Cultural, Patrimonio Mundial de la UNESCO

Realizado por Jordi Tresserras Juan

Consultor Internacional en Patrimonio Cultural

y Desarrollo Sostenible

21 de octubre de 2024



Consultor Internacional
Evaluación de Impacto Patrimonial
Planes de Gestión de Patrimonio
Planes de Turismo Cultural

Dr. Jordi TRESSERRAS JUAN
NIF: 46561080H
Carrer Abat Oliba, 16 (S'Antic Hospital, Vila Vella)
E-17320 Tossa de Mar, Girona
Tel. 609328582
ibertur@gmail.com

Índice

1.	Objeto del estudio de evaluación de impacto patrimonial	4
	1.1. Tramitación ante la Dirección General de Política Energética y Minas como órgano sustantivo	4
	1.2. Tramitación ante la Dirección General de Urbanismo de la Comunidad de Madrid	10
2.	Las evaluaciones de impacto patrimonial en sitios inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO	12
3.	Las Directrices Prácticas para la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial. Párrafos clave para guiar los Estudios de Impacto Patrimonial.	14
4.	Proceso de evaluación del impacto potencial de una acción propuesta	18
	A. Participación	19
	B. Resolución proactiva de problemas	29
	Paso 1. Identificación	29
	Paso 2. Definición del alcance.	30
	* Valor Universal Excepcional (VUE)	32
	* Criterios de inscripción	32
	* Valores y atributos	33
	* Integridad	35
	* Autenticidad	36
	* Sistema de gestión	36
	Paso 3. Evaluación de la línea de base	38
	Paso 4. Acción propuesta y alternativas	40
	Paso 5. Identificación y predicción de los impactos potenciales	41
	* Paisaje cultural.	42
	* Evaluación del impacto visual de la PSFV Los Pradillos	44
	* Flora y vegetación	55
	* Fauna	56
	* Espacios naturales protegidos, Red Natura 2000 y otras figuras de protección	56
	* Vías pecuarias	57
	Paso 6. Evaluación de impactos	58
	Paso 7. Mitigación y mejora	62
	* Medidas para la protección del paisaje	62
	* Medidas para la protección de la flora y la fauna	63
	* Medidas para la protección del patrimonio cultural	66

	* Medidas para la protección de vías pecuarias	69
	* Medidas para mitigar el impacto visual	69
	Paso 8. Informe.	70
5	Bibliografía	72

1. Objeto del estudio de evaluación de impacto patrimonial

Se redacta este estudio de evaluación de impacto patrimonial a solicitud de la sociedad GREENFIELD PV S.L., en representación de la sociedad promotora Envatios Promoción XIX, S.L, con domicilio a estos efectos en la Plaza del Ayuntamiento 27 – 4º, Valencia, con CIF B – 90424243.

La empresa está realizando las tramitaciones necesarias para la construcción de la PSFV Los Pradillos (Ppot 550) y sus infraestructuras de evacuación en el término municipal de Colmenar de Oreja (Madrid), ubicada en la zona de amortiguamiento del Paisaje Cultural de Aranjuez, inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO (fig.4).

1.1. Tramitación ante la Dirección General de Política Energética y Minas como órgano sustantivo

El Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, establece en su artículo 115, establece la necesidad de que todas las instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica requieren de autorización administrativa para su construcción.

A su vez Real Decreto 1955/2000, establece en su artículo 124 que los proyectos de instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica se someterán a evaluación de impacto ambiental cuando así lo exija la legislación aplicable en esta materia.

Según la Ley 21/1013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, estos proyectos se someten al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria para la formulación de la declaración de impacto ambiental por estar incluidos dentro del Anexo I.

Con fecha 12 de marzo de 2021 la sociedad Envatios Promoción XIX SL presenta ante la Dirección General de Política Energética y Minas la solicitud de Autorización Administrativa Previa y Declaración de Impacto Ambiental para la planta solar fotovoltaica Los Pradillos, de 300 MWn, así como de sus infraestructuras de evacuación asociadas en las provincias de Toledo y Madrid hasta la subestación “Fuencarral 400 kV”, propiedad de Red Eléctrica. Posteriormente, dicha solicitud es admitida a trámite y la Dirección General de Política Energética y Minas (órgano sustantivo para la tramitación de las autorizaciones administrativas de los proyectos tal como establece la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico y el Real Decreto 1955/2000) establece un acuerdo de acumulación para la tramitación conjunta relativa a los expedientes de Declaración de Impacto Ambiental y Autorización Administrativa Previa de las plantas fotovoltaicas Envatios XXIV

Fase I, Envatios XXIV Fase II, Envatios XXIV Fase III, Envatios XXII Fase II y Los Pradillos con código de expediente asociado Pfot – 549 AC.

Dichos proyectos acumulados en el expediente Pfot-549 AC se desglosan:

- **LOS PRADILLOS**, promovida por ENVATIOS PROMOCIÓN XIX, SL, y con Permiso de Acceso en el nudo Fuencarral 400 kV, propiedad de REE.
- **ENVATIOS XXII – FASE II**, promovida por ENVATIOS FUENCARRAL, SL, y con Permiso de Acceso en el nudo Fuencarral 220 kV, propiedad de REE.
- **ENVATIOS XXIV – FASE I**, promovida por ENVATIOS PROMOCIÓN XXIV, SL, y con Permiso de Acceso en el nudo Fuencarral 220 kV, propiedad de REE.
- **ENVATIOS XXIV – FASE II**, promovida por ENVATIOS PROMOCIÓN XXIV, SL, y con Permiso de Acceso en el nudo Fuencarral 220 kV, propiedad de REE.
- **ENVATIOS XXIV – FASE III**, promovida por ENVATIOS PROMOCIÓN XXIV, SL, y con Permiso de Acceso en el nudo Fuencarral 220 kV, propiedad de REE.

Y de cara a evacuar la energía hasta el Punto de Conexión a la red, dichas sociedades promueven la construcción de la siguiente infraestructura asociada:

- Línea de Evacuación Promotores Fuencarral

Con fecha 4 de marzo de 2022, en cumplimiento de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, se publica en el Boletín Oficial del Estado el Anuncio del Área Funcional de Industria y Energía de la Delegación del Gobierno en Madrid por el que se somete a información pública la solicitud de Autorización Administrativa Previa y Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Parques solares fotovoltaicos Envatios XXIV Fase I de 70 MWn, Envatios XXIV Fase II de 70 MWn, Envatios XXI Fase III de 60 MWn, Envatios XXII Fase II de 224 MWn y Los Pradillos de 300 MWn, así como sus infraestructuras de evacuación asociadas, en las provincias de Toledo y Madrid”. Se somete a Información Pública los Anteproyectos y los Estudios de Impacto de Ambiental.

Dicho Anuncio de Información se publica a su vez en los siguientes medios:

- Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, con fecha 8 de marzo de 2022
- Boletín Oficial de la Provincia de Toledo, con fecha 7 de marzo de 2022
- Todos los tablones de anuncios de los ayuntamientos de los municipios afectados por las instalaciones, entre los que se encuentran los municipios de Aranjuez y Colmenar de Oreja.

En adelante, “información pública AAP-DIA”.

En este período se reciben informes y alegaciones de entidades públicas y particulares interesadas en el procedimiento. Los promotores de los proyectos fotovoltaicos

responden a cada uno de ellos justificando o aceptando modificar los proyectos, en caso de considerarse necesario, con el fin de reducir al máximo su afección.

Asimismo, cabe indicar que, durante este proceso, tal como viene reflejado en el Anexo I de la Declaración de Impacto Ambiental del Pfo-549 AC, ni el Ayuntamiento de Aranjuez mencionado anteriormente ni ninguna entidad asociada al Paisaje Cultural de Aranjuez Patrimonio de la UNESCO, presentó ninguna alegación ni condicionante a los proyectos, siendo este trámite el encargado de evaluar los efectos paisajísticos y de defensa del Patrimonio.

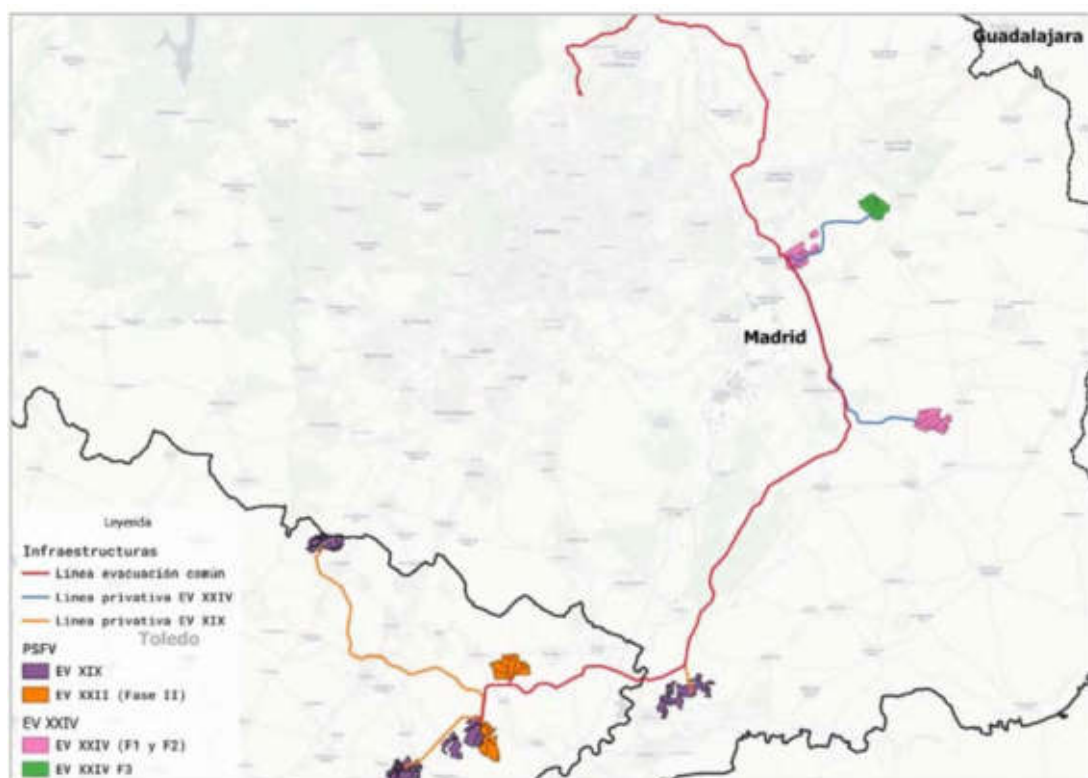


Fig. 1. Mapa de proyectos del Nudo Fuencarral agrupados en el Pfo – 549 AC. La imagen corresponde al proyecto inicial sometido a información pública. Fuente: Estudio de Impacto Ambiental. INDYCA. Agosto 2021.

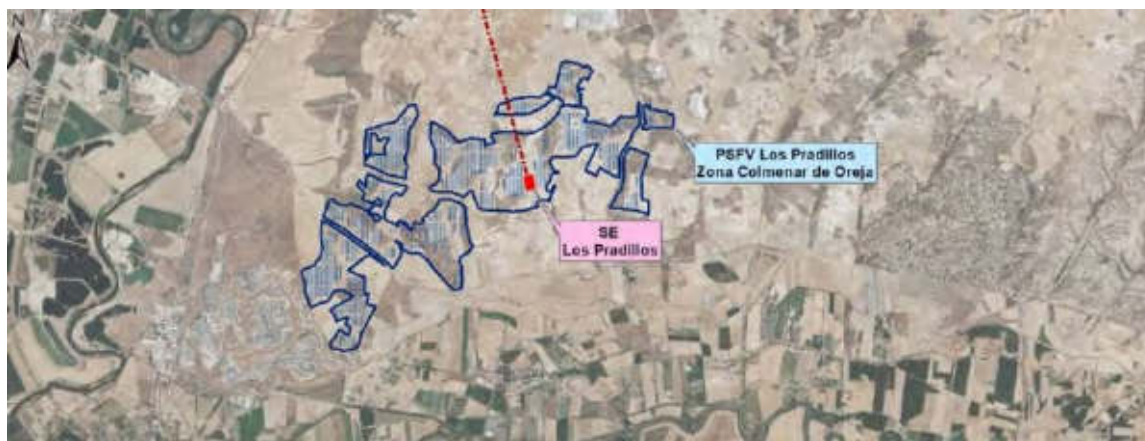


Fig. 2. Posición de las PSFV Los Pradillos en Colmenar de Oreja. Fuente: Estudio de Impacto Ambiental. INDYCA. Agosto 2021.

Con fecha 3 de abril de 2023, se publica en el Boletín Oficial del Estado la resolución de 21 de marzo de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula Declaración de Impacto Ambiental de los proyectos acumulados en el Pfof – 549 AC, así como de sus infraestructuras de evacuación asociadas. En dicha resolución, como se ha mencionado anteriormente, en el Anexo I se incluye una tabla con las consultas a las administraciones públicas afectadas e interesados, y contestaciones.

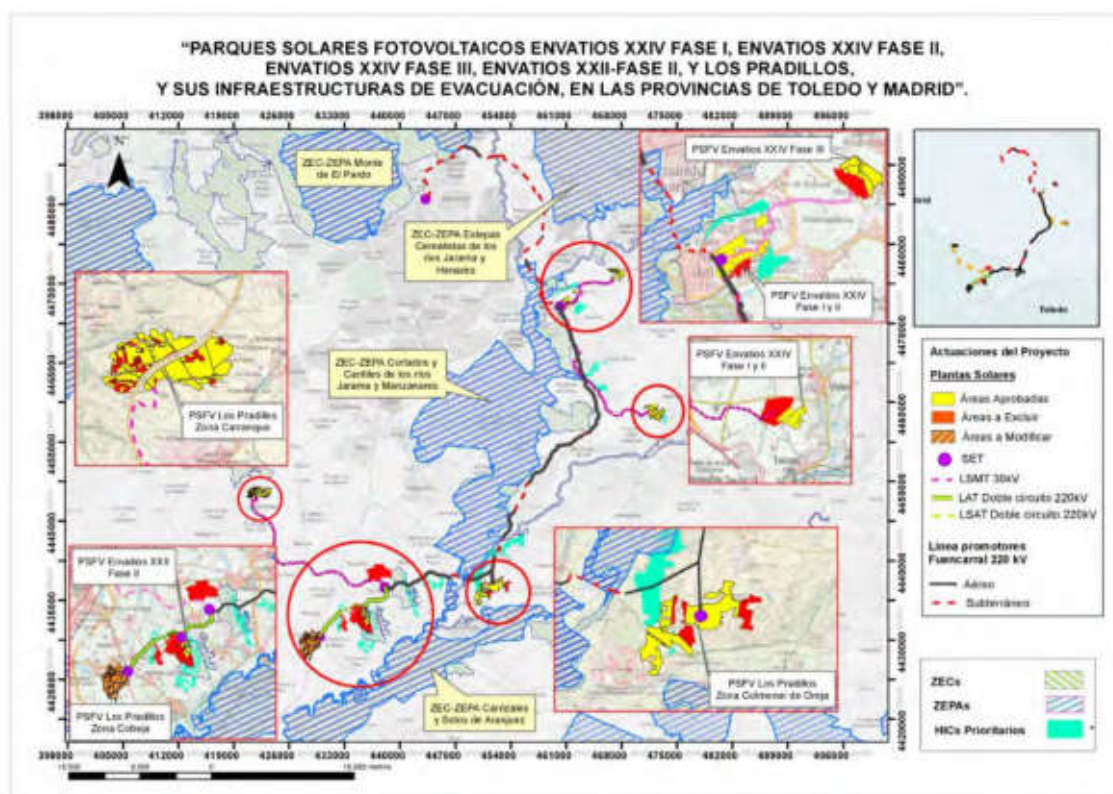


Fig. 3. Ubicación de los parques solares fotovoltaicos Envatios XXIV Fase I, Envatios XXIV Fase II, Envatios XXIV Fase II, Envatios XXII – Fase II y Los Pradillos. Ubicación de la PSFV Los Pradillos para la Declaración de Impacto Ambiental. Fuente: «BOE» núm. 79, de 3 de abril de 2023, pág. 4924.

Según el artículo 41.2 de la citada Ley 24/2013:

2. *La declaración de impacto ambiental tendrá la naturaleza de informe preceptivo y determinante, que concluirá sobre los efectos significativos del proyecto en el medio ambiente y, en su caso, establecerá las condiciones en las que puede desarrollarse para la adecuada protección de los factores enumerados en el artículo 35.1 c) durante la ejecución y la explotación y, en su caso, el cese, el desmantelamiento o demolición del proyecto, así como, en su caso, las medidas preventivas, correctoras y compensatorias*

Y en el artículo 35.1 c) se describe:

c) Identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los posibles efectos significativos directos o indirectos, secundarios, acumulativos y sinérgicos del proyecto

sobre los siguientes factores: la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.

Tras la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental los promotores adaptan los proyectos para cumplir con los condicionantes establecidos en la misma, así como en informes de otros organismos consultados durante el período de información pública del expediente que fueron aceptados durante el proceso administrativo.

Cabe destacar que, en cumplimiento de los condicionantes impuestos por la Dirección General de Gestión Forestal y Biodiversidad de la Comunidad Autónoma de Madrid, la zona de implantación de Colmenar de Oreja se reduce considerablemente la superficie para la instalación de los proyectos.

El área aprobada en la zona de implantación de Colmenar de Oreja se divide entre Envatios XXII Fase II y Los Pradillos con el fin de mantener la potencia instalada en las zonas de implantación aprobadas ambientalmente.

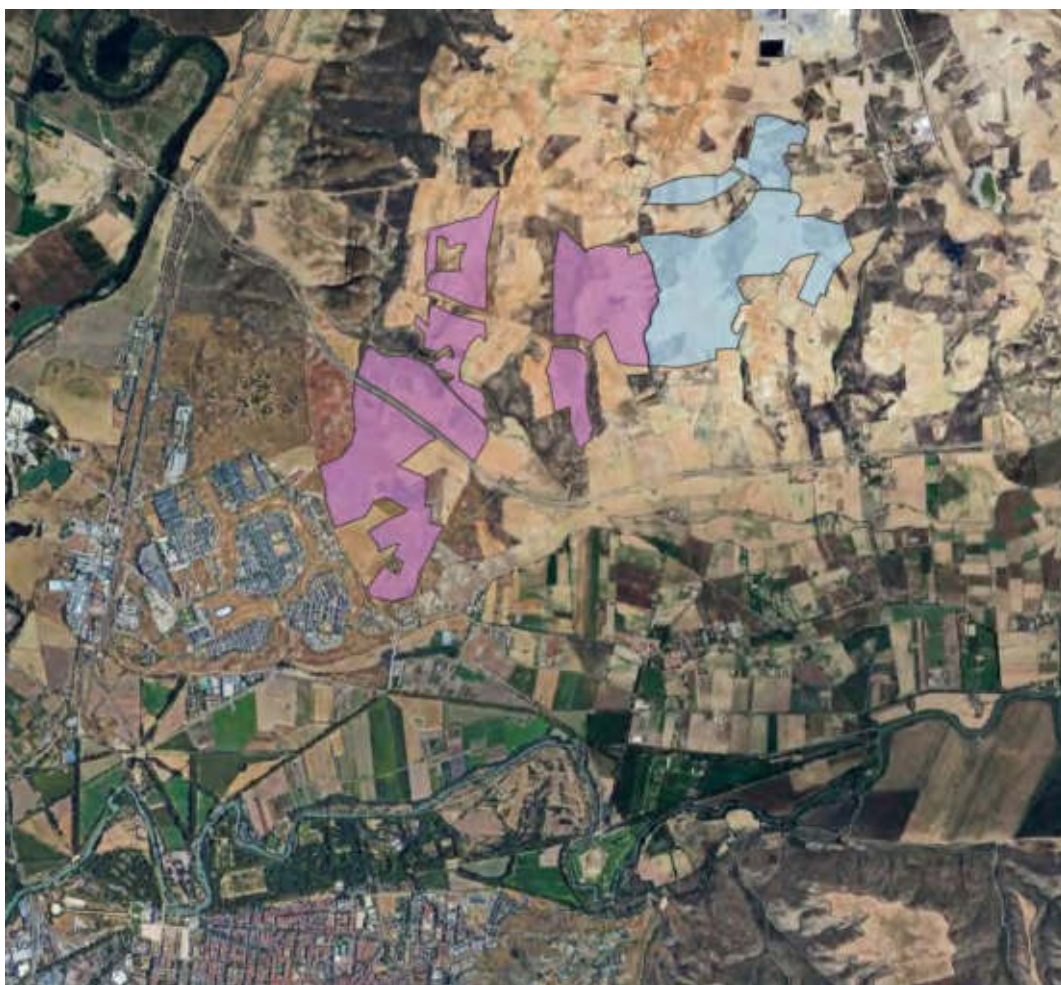


Fig. 4. PSFV Envatios XXII Fase II (rosa) y PSFV Los Pradillos (azul) tras la evaluación de impacto ambiental. Fuente: Estudio de Impacto Ambiental. INDYCA. Agosto 2021.

Debido a la solicitud independiente realizada para cada uno de los proyectos, los cuales son promovidos por distintas sociedades, con fecha 20 de junio de 2023 se recibe un oficio por el que la Dirección General de Política Energética y Minas acuerda la desacumulación para la tramitación separada relativa a los expedientes de Autorización Administrativa Previa de las plantas fotovoltaicas incluidas en el Pfot – 549 AC.

Con fecha 17 de agosto, se publica en el Boletín Oficial del Estado resolución del 2 de agosto de 2023 de la Dirección General de Política Energética y Minas en la que se otorga a Envatios Promoción XIX Autorización Administrativa Previa para la instalación fotovoltaica Los Pradillos, de 361,40 MW de potencia instalada y sus infraestructuras de evacuación, en las provincias de Toledo y Madrid, expediente Pfot – 550 que incluye, entre otras, la línea de evacuación de 30 kV hasta la subestación Colmenar Fuencarral 30/220 kV, la Subestación Eléctrica Colmenar Fuencarral 30/220 kV situada en el término municipal de Colmenar de Oreja y la infraestructura de evacuación a 220 kV que conecta la subestación Borox Fuencarral con la subestación Envatios XXIV ubicada en los términos municipales de Borox, Seseña, Aranjuez, Colmenar de Oreja, Chinchón, Titulcia, Morata de Tajuña, Arganda del Rey, Velilla de San Antonio y Mejorada del Campo, en las provincias de Toledo y Madrid.

Con el fin de adaptar la Autorización Administrativa Previa a la nueva realidad del proyecto modificado para cumplir con todos los condicionantes de la Declaración de Impacto Ambiental, con fecha 20 de octubre de 2023 se registra ante el Área Funcional de Industria y Energía de la Delegación del Gobierno de Madrid la solicitud de modificación de Autorización Administrativa Previa y Autorización Administrativa de Construcción del proyecto de Los Pradillos y sus infraestructuras de evacuación, expediente Pfot – 550.

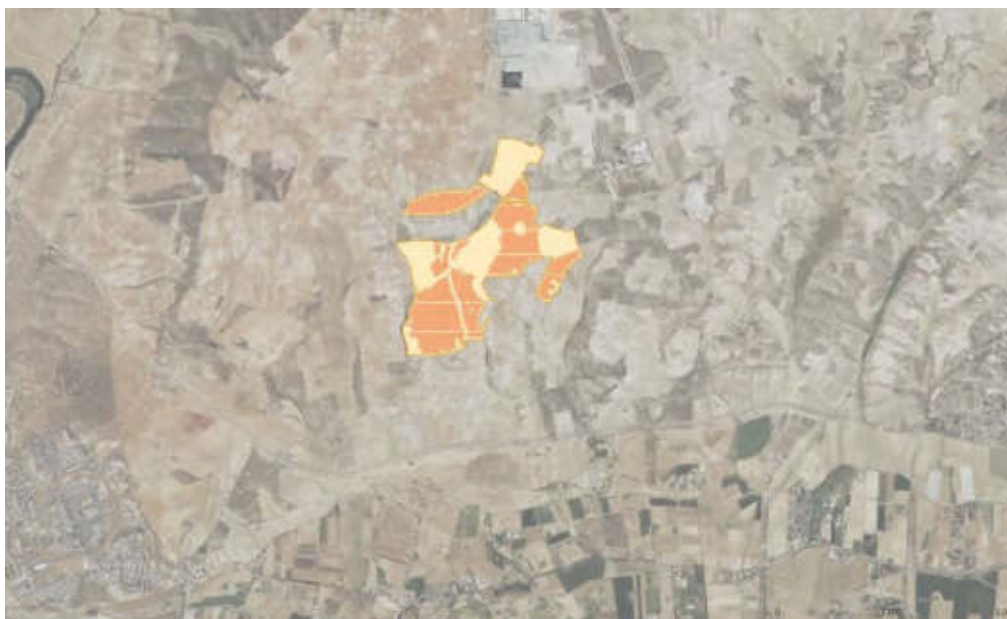


Fig. 5. Ubicación de la PSFV Los Pradillos con las modificaciones realizadas. En amarillo la zona vallada y en naranja la zona de explotación con placas solares. Fuente: Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV). Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (2024).

Que con fecha 13 de mayo de 2024 se publicó en el BOE el Anuncio del Área Funcional de Industria y Energía de la Delegación del Gobierno en Madrid, por el que se somete a información pública la solicitud de modificación de la Autorización Administrativa Previa y Autorización Administrativa de Construcción del proyecto Los Pradillos de 361,4 MW de potencia instalada, y su infraestructura de evacuación, en los términos municipales de Carranque, Ugena, Illescas, Yuncos, Numancia de la Sagra, Borox, Yeles, Esquivias, Alameda de la Sagra, Pantoja, Cobeja, Seseña, Aranjuez, Colmenar de Oreja, Chinchón, Titulcia, Morata de Tajuña, Arganda del Rey, Loeches, Velilla de San Antonio, Mejorada del Campo y Alcobendas, en las provincias de Toledo y Madrid.

Dicho Anuncio de Información se publica a su vez en los siguientes medios:

- Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, con fecha 21 de mayo de 2024.
- Boletín Oficial de la Provincia de Toledo, con fecha 29 de mayo de 2024.

En adelante, “información pública MAAP-AAC”.

1.2. Tramitación ante la Dirección General de Urbanismo de la Comunidad de Madrid

En paralelo al trámite realizado ante la Dirección General de Política Energética y Minas del ministerio para la Transición y el Reto Demográfico como órgano sustantivo del procedimiento, se está tramitando un Plan Especial de Infraestructuras, como instrumento de ordenación del territorio, directamente ante la Dirección General de Urbanismo de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid, ya que las competencias exclusivas para regular urbanísticamente las incidencias de los proyectos sobre la ordenación del territorio corresponden a las Comunidades Autónomas.

En relación con este trámite, con fecha 10 de noviembre de 2021 Envatios Promoción XIX presentó la documentación para la tramitación y aprobación del Plan Especial de Infraestructuras del Proyecto Fotovoltaico Nudo Fuencarral (Pfet – 549 AC) en los términos municipales de Aranjuez, Colmenar de Oreja, Chinchón, Titulcia, Morata de Tajuña, Arganda del Rey, Valdilecha, Campo Real, Loeches, Velilla de San Antonio, Mejorada del Campo, San Fernando de Henares, Torres de la Alameda, Paracuellos del Jarama, Ajalvir, Cobeña, San Sebastián de los Reyes, Alcobendas y Madrid. Con fecha 22 de noviembre la Dirección General de Urbanismo remite al Área de Análisis Ambiental de Planes y Programas la documentación para el inicio de la Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria del Plan Especial que se acompañó del correspondiente borrador del Plan Especial de Infraestructuras y el Documento Inicial Estratégico. Dentro de este procedimiento se realizan consultas a las Administraciones Públicas y a las personas interesadas.

En adelante, “consulta PEI”.

Con fecha 17 de abril de 2023, con número de expediente SIA 21/280 la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética formula el correspondiente Documento de Alcance del Estudio Ambiental Estratégico del Plan de Infraestructuras del Proyecto Fotovoltáico Nudo Fuencarral (Pfort – 549 AC) cuyo contenido está en consonancia con la Declaración de Impacto Ambiental emitida con fecha 21 de marzo de 2023 para el conjunto de los proyectos.

Se ha redactado el documento del Plan Especial basado en el correspondiente Documento Ambiental Estratégico, registrado ante la Dirección General de Urbanismo con fecha 15 de diciembre de 2023.

2. Las evaluaciones de impacto patrimonial en sitios inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO

El artículo 7 de las Directrices Operativas de la Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural señala que el objetivo de esta es identificar, proteger, conservar, presentar y transmitir a las generaciones futuras el patrimonio cultural y natural de Valor Universal Excepcional.

La decisión 39 COM 7ª (2015) sobre los problemas de conservación emergentes y recurrentes en el estado de conservación de los bienes Patrimonio Mundial se sugiere que *“tomando nota de los beneficios para los Estados Parte de utilizar sistemáticamente las **Evaluaciones de Impacto Patrimonial** (EIP) y las Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA) en la revisión de proyectos de desarrollo, alienta a los Estados Partes a integrar los procesos de EIP/EIA en la legislación, los mecanismos de planificación y los planes de gestión, y reitera su recomendación a los Estados Partes de que utilicen estas herramientas en la evaluación de proyectos, incluida la evaluación de los impactos acumulativos, lo antes posible y antes de que se tome cualquier decisión final, y, teniendo en cuenta la necesidad de creación de capacidad a este respecto”*.

En el caso de España se incluye el patrimonio cultural en la normativa sobre la Evaluación de Impacto ambiental¹ (Art. 5.1 – Ley 21/2013 de Evaluación ambiental) pero aún no se ha realizado el proceso de incorporación de las Evaluaciones de Impacto Patrimonial. Se toma de todos modos como país signatario de la Convención, los procedimientos como herramientas de implementación de las Directrices Operativas de la Convención, que fue ratificada por España como Estado Parte el 4 de mayo de 1982, y como respuesta los requerimientos del Centro de Patrimonio Mundial de la UNESCO (Tresserras 2022).

Los estudios de evaluación de impacto patrimonial en sitios inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO se realizan para encontrar las mejores soluciones posibles que permitan satisfacer tanto las prioridades de conservación como las necesidades de desarrollo, evitando consecuencias para las generaciones presentes y futuras. Su objetivo es la prevención y en su caso la mitigación de impactos para la salvaguarda del patrimonio.

Las orientaciones para su realización han sido definidas por la UNESCO, junto con los órganos asesores de la Convención del Patrimonio Mundial, es decir, el Centro Internacional para el Estudio de la Preservación y Restauración de los Bienes Culturales (ICCROM), el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS), y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

¹ Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

En julio de 2022 la UNESCO, en colaboración con ICCROM, ICOMOS e IUCN publicó el manual *"Guidance and toolkit for impact assessments in a World Heritage Context"*², la nueva guía de evaluación de impacto patrimonial con una propuesta metodológica y un conjunto de herramientas para uniformizar las evaluaciones de impacto patrimonial considerando especialmente criterios como el impacto en el Valor Universal Excepcional del sitio y un trabajo coordinado para evaluar los riesgos e impactos potenciales y encontrar medidas de mitigación apropiadas y considerar alternativas al proyecto original y evitar que los valores únicos de los sitios se vean dañados. ICOMOS había publicado en 2011 la *Guidance on Heritage Impact Assessments for Cultural World Heritage Properties* que era el único referente hasta el momento. Las primeras EIP se realizaron a finales de los 90 y desde el sector profesional se requería un modelo coordinado que fuera efectivo (Kloos 2017; Pereira Roders, Bond & Teller 2013; Tresserras 2021).

La Declaración de Valor Universal Excepcional (DVUE) incluye una descripción de los valores y atributos del bien por el cual fue inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial. El VUE de cualquiera de estos bienes, en particular su autenticidad e integridad, debe gozar absolutamente de una protección duradera. Estas nociones son importantes para llevar a cabo una evaluación de impacto en el contexto del Patrimonio Mundial

Según José María Lanzarote (2023), los atributos que caracterizan los valores pueden ser: forma y diseño; materiales; uso y función; localización y entorno o, en el caso de ser atributos de patrimonio inmaterial, tradición, lenguas, etc. Éstos a su vez presentan dos condiciones principales, la integridad que señala cuánto se conserva de los elementos (materiales o inmateriales) en el momento de su inventario/descripción, y la autenticidad, que indica si estos atributos se expresan de una manera fidedigna. Sin duda, la identificación de atributos que ofrece mayor dificultad es la relativa a los valores inmateriales, como los espirituales, los sociales o los laborales. Su reconocimiento y valoración, tiene que ver con el acervo identitario de su población. En el caso de España, la Ley para la salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial (Ley 10/2015), ha actualizado los conceptos en esta materia.

Según el Manual de la UNESCO para los Estudios de Impacto Patrimonial antes citado, los bienes del Patrimonio Mundial están acotados por límites y lo ideal es que todos los atributos del valor universal excepcional estén situados dentro de los mismos. En la mayoría de los casos, los bienes del Patrimonio Mundial deben contar con un entorno de protección que puede ser una o varias zonas de amortiguamiento del bien, que tienen que estar oficialmente reconocidas para respaldar la protección de su valor universal excepcional y sus atributos, por ejemplo, al brindar acceso visual al cielo tras un horizonte significativo o al conectar los componentes de un bien del patrimonio mundial. Las zonas de amortiguamiento tienen restricciones jurídicas complementarias impuestas sobre su uso y desarrollo para brindar un nivel adicional de protección al bien del patrimonio mundial. En el sitio web de la Convención del Patrimonio Mundial, están disponibles los mapas que ilustran los límites y las zonas de amortiguamiento, que son

² <https://whc.unesco.org/en/guidance-toolkit-impact-assessments>

un requisito obligatorio para presentar correctamente una propuesta de inclusión en la lista. En función del país, se aplicarán diferentes marcos jurídicos, normativos y de gestión al bien y a la zona de amortiguamiento. Todos los bienes del patrimonio mundial están rodeados por un entorno más amplio, que es el entorno inmediato y ampliado que forma parte de su importancia y su carácter distintivo, o que contribuye a estos. Puede tratarse de la topografía, el entorno natural y construido y otros elementos del bien, como la infraestructura, las modalidades de uso de la tierra, la organización espacial y las relaciones visuales. Puede incluir la conectividad ecológica e hidrológica conexa, las prácticas sociales y culturales, los procesos económicos y otras dimensiones inmateriales del patrimonio como las percepciones y las asociaciones. El entorno más amplio también puede desempeñar un papel esencial en la protección de la autenticidad y la integridad del bien, y su gestión está relacionada con su función en el apoyo al Valor Universal Excepcional. Así es preciso considerar que las acciones dentro del bien, en su zona de amortiguamiento o fuera del bien pueden afectar a su Valor Universal Excepcional.

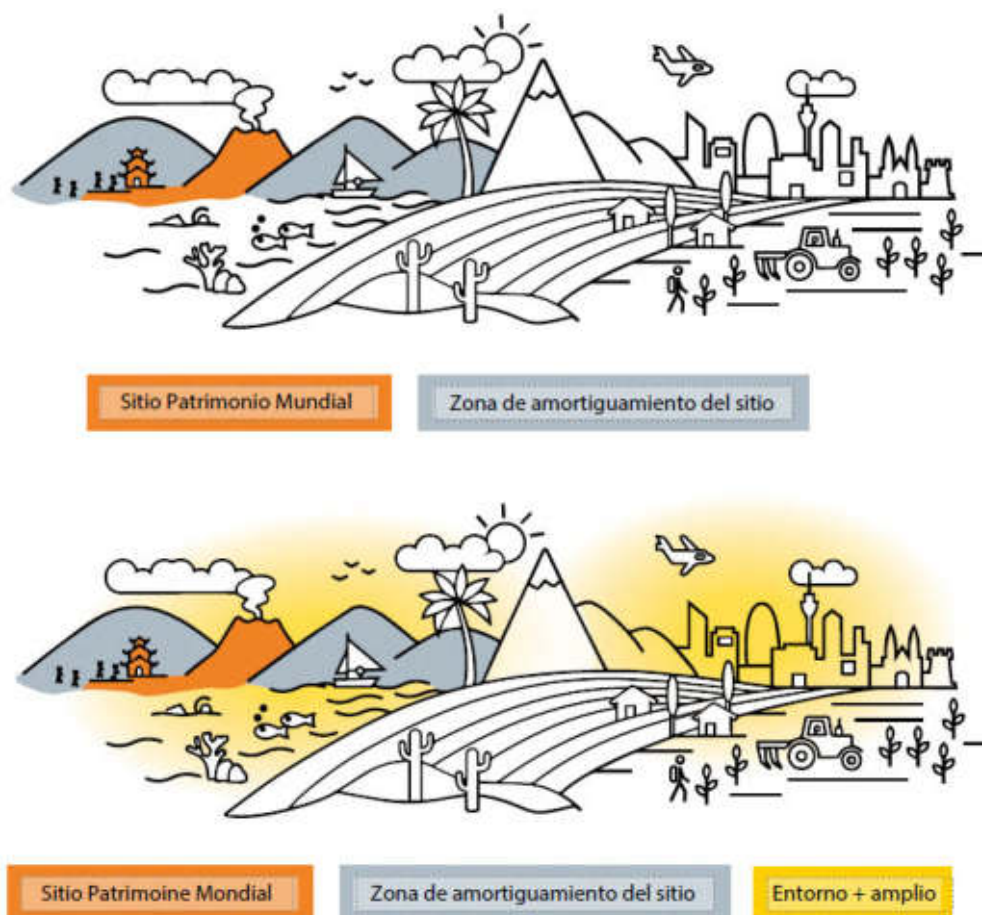


Fig.6. Protección de un sitio en la Lista del Patrimonio Mundial (naranja), su zona de amortiguamiento o zona tampón (gris) y el entorno ampliado correspondiente a la zona adyacente (amarillo). “Guidance and toolkit for impact assessments in a World Heritage Context”. UNESCO, en colaboración con ICCROM, ICOMOS e IUCN. 2022.

3. Las Directrices Prácticas para la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial. Párrafos clave para guiar los Estudios de Impacto Patrimonial.

El Comité del Patrimonio Mundial, principal organismo encargado de la implementación de la Convención, ha desarrollado criterios precisos para la inscripción de bienes en la Lista del Patrimonio Mundial, para la protección y gestión de los bienes del Patrimonio Mundial (como el caso que nos ocupa de los Estudios de Impacto Patrimonial) y para la prestación de asistencia internacional en el marco del Fondo del Patrimonio Mundial. Todos ellos están incluidos en un documento titulado "Directrices prácticas para la implementación de la Convención del Patrimonio Mundial" que es revisado periódicamente por el Comité para reflejar nuevos conceptos, conocimientos o experiencias.

El 24 de septiembre de 2023 en el marco de la reunión del Comité del Patrimonio Mundial celebrada en Riad (Arabia Saudí) se aprobaron las nuevas Directrices Operativas (WHC.23/01).

Se destacan los siguientes párrafos relacionados con los Estudios de Impacto Patrimonial:

Párrafos 96-97

96. La protección y la gestión de los bienes declarados Patrimonio Mundial deben garantizar que su valor universal excepcional, comprendidas las condiciones de integridad y/o autenticidad en el momento de la inscripción, se sostienen y mejoran con el tiempo

97. Todos los bienes incluidos en la Lista del Patrimonio Mundial deben contar con mecanismos de protección y gestión legislativos, reglamentarios, institucionales y/o tradicionales adecuados que garanticen su salvaguardia a largo plazo. Esta protección ha de abarcar unos límites claramente definidos. Asimismo, los Estados Partes deberán demostrar un nivel de protección adecuado del bien propuesto a nivel nacional, regional, municipal y/o tradicional...

Párrafo 110

“La eficacia del sistema de gestión depende del tipo, las características y las necesidades del bien propuesto y de su contexto cultural y natural. Los sistemas de gestión pueden variar según las distintas perspectivas culturales, los recursos disponibles y otros factores. Pueden incorporar prácticas tradicionales, instrumentos de planificación urbana o regional existentes y otros mecanismos de control de la planificación, tanto formales como informales. Las evaluaciones del impacto de las intervenciones propuestas son esenciales para todos los bienes del Patrimonio Mundial”.

Párrafo 111

Sin dejar de reconocer la diversidad mencionada precedentemente, un sistema de gestión eficaz podría incluir algunos de los siguientes elementos comunes:

- a) Una comprensión profunda y compartida del bien, de sus valores universales, nacionales y locales y de su contexto socioecológico, por todas las partes interesadas, incluidas las comunidades locales y los pueblos indígenas;*
- b) El respeto de la diversidad, la equidad, la igualdad de género y los derechos humanos y el uso de procesos inclusivos y de planificación participativa y de consulta a las partes interesadas;*
- c) Un ciclo de planificación, implementación, seguimiento, evaluación y retroalimentación;*
- d) Una evaluación de las vulnerabilidades del bien a las presiones sociales, económicas, ambientales y a otras presiones y cambios, incluidos los desastres y el cambio climático, así como el seguimiento de los impactos, las tendencias y las intervenciones propuestas;*
- e) El establecimiento de mecanismos para la participación y la coordinación de las diversas actividades entre los diferentes asociados y partes interesadas;*
- f) La asignación de los recursos necesarios;*
- g) la creación de capacidades;*
- h) una descripción responsable y transparente del funcionamiento del sistema de gestión.*

Párrafo 112

“Un enfoque integrado de planificación y gestión es esencial para guiar la evolución de los bienes a lo largo del tiempo y garantizar el mantenimiento de todos los aspectos de su valor universal excepcional. Este enfoque va más allá del bien, para incluir toda zona de amortiguamiento, así como el entorno más amplio”

Párrafo 118bis

Introducido en 2019 como resultado de la Decisión 43 COM 11^a

*“Los Estados Parte garantizarán que se lleven a cabo evaluaciones de impacto ambiental, **evaluaciones de impacto patrimonial** y/o evaluaciones ambientales estratégicas como requisito previo para los proyectos y actividades de desarrollo cuya implementación esté prevista dentro o alrededor de un bien del Patrimonio Mundial. Estas evaluaciones deben servir para identificar alternativas de desarrollo, así como posibles impactos positivos y negativos sobre el Valor Universal Excepcional de la propiedad y recomendar medidas de mitigación contra la degradación u otros impactos negativos sobre el patrimonio cultural o natural dentro de la propiedad o su entorno más amplio. Esto garantizará la salvaguardia a largo plazo del Valor Universal Excepcional y el fortalecimiento de la resiliencia del patrimonio ante los desastres y el cambio climático”*

Párrafo 172

La notificación al Centro de Patrimonio Mundial *“se deberá efectuar lo antes posible y antes de que se tomen decisiones difícilmente reversibles, a fin de que el Comité pueda participar en la búsqueda de soluciones adecuadas para garantizar la plena conservación del valor universal excepcional del bien”*.

El Ministerio de Cultura, a través de la Subdirección General de Gestión y Coordinación de Bienes Culturales de la Dirección General de Patrimonio Cultural y Bellas Artes, es el organismo encargado de velar sobre la implementación de las evaluaciones de impacto patrimonial en los sitios inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial en España, en colaboración con las comunidades autónomas y los consells y cabildos insulares que tienen las competencias en materia de patrimonio cultural, así como con los entes gestores. En este caso, la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid.

Se recomienda una mejor integración de las evaluaciones de impacto patrimonial en los planes de gestión y monitorio y en una perspectiva de evaluaciones más globales y estratégicas que incorporen la totalidad de los impactos en los bienes patrimoniales y su contexto amplio, no únicamente para aquellos inscritos en la lista del Patrimonio Mundial.

Por otra parte, como se expone en la Guía de Buenas Prácticas para la Instalación de Energías Renovables publicada por ICOMOS España (Alonso Campanero *et al.* 2022) en cada proyecto de infraestructura eólica o fotovoltaica de forma particular, caso por caso, se debe seguir la metodología de Evaluación de Impacto Patrimonial (EIP) de UNESCO (2022).

4. Proceso de evaluación del impacto potencial de una acción propuesta

Esta metodología presenta un proceso de evaluación del impacto potencial de una acción propuesta con una serie de pasos establecidos (ver fig.7).

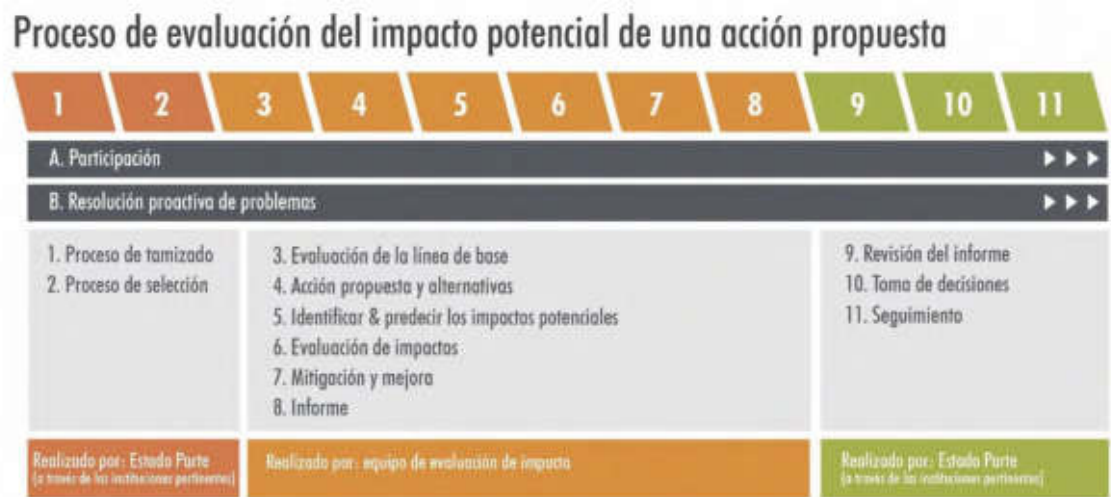


Fig.7. Evaluaciones de impacto en Patrimonio Mundial. Proceso para evaluar los impactos potenciales de proyectos y acciones. *"Guidance and toolkit for impact assessments in a World Heritage Context"*. UNESCO, en colaboración con ICCROM, ICOMOS e IUCN. 2022.

A. Participación

Según el Centro de Patrimonio Mundial de la UNESCO, las evaluaciones de impacto patrimonial deben promover y alentar la participación eficaz, inclusiva y equitativa de los titulares de derechos (ver fig. 8).



Fig.8. Métodos de compromiso para garantizar el proceso participativo en las Evaluaciones de impacto en Patrimonio Mundial. *“Guidance and toolkit for impact assessments in a World Heritage Context”*. UNESCO, en colaboración con ICCROM, ICOMOS e IUCN. 2022.

En el marco jurídico español el procedimiento participativo para los proyectos de plantas de energía fotovoltaica es la información pública. Éste es un trámite que se puede acordar por el órgano competente para resolver el procedimiento por el que se permite a las partes interesadas y a cualquier persona examinar el expediente y formular las alegaciones que tenga por convenientes. Los proyectos y los estudios asociados permanecen en exposición pública tanto en forma física como en línea.

En el caso que se considere se pueden presentar documentos de alegaciones que constituyen el medio principal a través del cual la ciudadanía, a nivel individual o de forma organizada, o bien otras administraciones, que concurren en condición de parte interesada en un procedimiento administrativo, participan en las diferentes etapas de la tramitación de éste, influyendo en el proceso de formación de la voluntad del órgano administrativo.

La formulación de alegaciones y la presentación de documentos para que sean tenidos en cuenta por los órganos que gestionan el procedimiento, es un derecho de la ciudadanía, reconocida por los artículos 53, 76 y 82 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas. Por lo tanto, la presentación de alegaciones ha de ser admitida siempre que se efectúe en las fases procesales habilitadas para ello, como han sido en este caso.

Actores implicados

Administración General del Estado	Ministerio de Cultura. Dirección General de Patrimonio y Bellas Artes. Subdirección General de Gestión y Coordinación de los Bienes Culturales. Unidad de Patrimonio Mundial.		
	Ministerio de Defensa. Dirección General de Infraestructura. Secretaría de Estado de Defensa. Ministerio de Defensa		
	Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible	Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF)	
		Dirección General de Carreteras	
		Dirección General de Planificación y Evaluación de la Red Ferroviaria	
	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico	Confederación Hidrográfica del Tajo. Gestión de Dominio Público Hidráulico y Servicio de Estudios Medioambientales	
		Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental	Resolución de impacto ambiental favorable
		Dirección General de Política Energética y Minas	Resolución favorable de autorización administrativa previa
		Oficina Española de Cambio Climático	
	Patrimonio Nacional		
Comunidad de Madrid	Consejería de Cultura, Turismo y Deporte. Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español		Autorización de prospecciones arqueológicas
	Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior. Viceconsejería de Medio Ambiente, Agricultura y Ordenación del Territorio	Dirección General de Agricultura Ganadería y Alimentación. Subdirección General de Producción Agroalimentaria. Área de Vías Pecuarias	

		Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal. Subdirección General de Biodiversidad (Espacios Protegidos)	Emisión informe favorable
		Dirección General de Protección Civil	
		Dirección General de Transición Energética y Economía Circular	
	Consejería de Sanidad. Viceconsejería de Sanidad. Dirección General de Salud Pública		
Administración Local	Ayuntamiento de Aranjuez (como punto focal del Paisaje Cultural de Aranjuez)		
	Ayuntamiento de Colmenar de Oreja		
Asociaciones ecologistas	Asociación Ecologista La Avutarda Dientes de Sable		
	Ecologistas en Acción		
Asociaciones vecinales	Asociación por la Urbanización de la Montaña de Aranjuez (ASOCUM)		Informe ante el Centro de Patrimonio Mundial de la UNESCO
Fundaciones	Fundación Aranjuez Paisaje Cultural		
Organizaciones profesionales	ICOMOS España		
Empresas	Canal de Isabel II		
	I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. Iberdrola.		
	The Ballon Company		
	Red Eléctrica de España – Grupo Redeia		
	Telefónica S.A.		
	UFD Distribución de electricidad, S.L. Unión Fenosa.		

Fig.9. Tabla de actores.

Según lo descrito en el apartado 1, de los actores implicados en el Paisaje Cultural de Aranjuez, se menciona el pronunciamiento de estos en las distintas fases de consultas de los proyectos:

ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO

- Ministerio de Cultura. Dirección General de Patrimonio y Bellas Artes. Subdirección General de Gestión y Coordinación de los Bienes Culturales. Unidad de Patrimonio Mundial:
 - **Se elabora el presente informe para su pronunciamiento**

- Otros: visita con fecha 15/10/2024 con personal de este organismo para el análisis de afección visual desde el Paisaje Cultural de Aranjuez hacia los terrenos del proyecto y viceversa.
- Ministerio de Defensa.
 - Información pública DIA-AAP: Se pronuncia el Ejército del Aire pidiendo información de la altura de las infraestructuras no objeto de esta Evaluación de Impacto Patrimonial. El promotor contesta aportando la información.
 - Consulta PEI: Informa desfavorablemente por la altura de infraestructuras no objeto de esta EIP.
 - Información pública MAAP-AAC: Se pronuncia favorablemente, ya que no se vulneran las servidumbres aeronáuticas.
- Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF)
 - Información pública DIA-AAP: Contestación acerca de las afecciones a sus infraestructuras, indicando que según la legislación el promotor debe solicitar autorización sectorial tras la obtención de la Autorización Administrativa de Construcción. El promotor contesta con la conformidad a estas consideraciones.
 - Consulta PEI: Se pronuncia en relación a infraestructuras no objeto de esta evaluación. Además, se indica que según la legislación el promotor debe solicitar autorización sectorial tras la obtención de la Autorización Administrativa de Construcción.
 - Información pública MAAP-AAC: Se indica que según la legislación el promotor debe solicitar autorización sectorial tras la obtención de la Autorización Administrativa de Construcción.
- Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transporte y Movilidad Sostenible
 - Información pública DIA-AAP: No se consulta por no determinarse afección.
 - Consulta PEI: No se pronuncia a la consulta realizada.
 - Información pública MAAP-AAC: No se consulta por no determinarse afección
- Dirección General de Planificación y Evaluación de la Red Ferroviaria
 - Información pública DIA-AAP: No se pronuncia a la consulta realizada.
 - Consulta PEI: Se pronuncia favorablemente.
 - Información pública MAAP-AAC: No se pronuncia.
- Confederación Hidrográfica del Tajo
 - Información pública DIA-AAP: Se incluyen consideraciones técnicas y ambientales. Además, se indica que según la legislación el promotor debe solicitar autorización sectorial.
 - Consulta PEI: Se remite al informe de la información pública DIA-AAP.

- Información pública MAAC-AAC: Se incluyen consideraciones técnicas y medioambientales. Además, se indica que según la legislación el promotor debe solicitar autorización sectorial.
- Con fecha 3 de noviembre de 2024 el promotor realiza las solicitudes pertinentes ante Confederación Hidrográfica del Tajo, con números de expediente L-0504/2023, L-0518/2024, O-0556/2023 y ZP-1054/2023.
- Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental: Resolución de Declaración de Impacto Ambiental de 21 de marzo de 2023.
- Dirección General de Política Energética y Minas: Resolución de Autorización Administrativa Previa de 2 de agosto de 2023.

COMUNIDAD DE MADRID

- Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid.
 - Información pública DIA-AAP: Se pronuncia sobre la afección patrimonial indicando que tiene que realizar los trámites arqueológicos señalados. El promotor contesta indicando su conformidad.
 - Consulta PEI: No se pronuncia a la consulta realizada.
 - Información pública MAAP-AAC: No se pronuncia a la consulta realizada.
 - Otro: se obtiene informe favorable a la PSFV ubicada en el término municipal de Colmenar de Oreja, número de expediente RES/1174/2021 con fecha 19/06/2023.
- Dirección General de Agricultura Ganadería y Alimentación. Subdirección General de Producción Agroalimentaria. Área de Vías Pecuarias
 - Información pública DIA-AAP: Se pronuncia sobre la afección a las vías pecuarias por las infraestructuras del proyecto, indicando que todos los cruces con el dominio público pecuario del trazado de la red de infraestructuras que se van a proyectar deberán ser autorizados por la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación y serán tramitados de acuerdo a Ley 8/98, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid. El promotor contesta indicando su conformidad.
 - Consulta PEI: Se remiten al informe anterior.
 - Información pública MAAP-AAC: Se pronuncia sobre la afección a las vías pecuarias por las infraestructuras del proyecto. El promotor contesta indicando que el vallado del proyecto no afecta al dominio público pecuario y ha solicitado autorización para el cruzamiento de las líneas eléctricas en la vía pecuaria Cañada de Los Lanchares.
 - Otro: Con fecha 24/11/2023 el promotor solicita Autorización sectorial para la afección de las líneas eléctricas a la vía pecuaria Cañada de Los Lanchares
- Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal. Subdirección General de Biodiversidad (Espacios Protegidos)
 - Información pública DIA-AAP: Se pronuncia sobre la afección a los espacios protegidos en la Comunidad de Madrid. En los terrenos de Colmenar de

Oreja establece, entre otros condicionantes, establecer un pasillo de 500m sin infraestructuras para el paso de la fauna, y mantener una distancia de 1km a la laguna de las Esteras. El promotor modifica el proyecto para cumplir los condicionantes establecidos.

- Consulta PEI: Se reiteran en el infome anterior.
- Información pública MAAP-AAC: Establece condicionantes en la afección a la vegetación natural. El promotor modifica el proyecto para cumplir dicho condicionante.
- Otro: Con fecha 19/07/2024 y 09/08/2024 el promotor, tal como establece la Declaración de Impacto Ambiental, obtiene la conformidad por parte de este organismo al Plan de Vigilancia Ambiental y las medidas compensatorias, respectivamente, para el establecimiento del proyecto.
- Dirección General de Protección Civil
 - Información pública DIA-AAP: Indica que según la Ley 24/2013, deberá realizarse en la Evaluación Ambiental un análisis de vulnerabilidad. Se señala que siendo el riesgo de incendio forestal el que se manifiesta como más importante se deberán cumplir las medidas preventivas previstas en el Anexo 2 del Decreto 59/2017, de 6 de junio, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por incendios forestales en la Comunidad de Madrid, especialmente durante las obras de construcción. Asimismo, indica que el promotor deberá contar con un Plan de Autoprotección. El promotor contesta indicando su conformidad.
 - Consulta PEI: Se pronuncia de la misma manera que en la Información pública DIA-AAP.
 - Información pública MAAP-AAC: No se pronuncia a la consulta realizada.
 - Dirección General de Salud PúblicaInformación pública DIA-AAP: Considera que los principales impactos sobre la población se producirán en la fase de ejecución de las obras por el incremento en la producción de polvo, partículas, ruido y plagas. Se establecen medidas a contemplar durante la fase de ejecución de las obras e incluir en el Programa de Vigilancia Ambiental y Seguimiento Ambiental.
 - Consulta PEI: Se debe realizar una caracterización de la población vulnerable en un buffer de 200 m alrededor de las infraestructuras previstas, se debe incluir en el Programa de Vigilancia Ambiental un Plan de Gestión de Plagas y un apartado sobre “Efectos potenciales sobre la red de abastecimiento público durante la ejecución de las obras”.
 - Información pública MAAP-AAC: Se emite informe favorable.
- Ayuntamiento de Aranjuez
 - Información pública AAP-DIA: No se pronuncia. Se incluye como Anexo a este informe, la Diligencia de Exposición en el Tablón de Edictos emitida por el Ayuntamiento de Aranjuez al Área Funcional de Industria y Energía de la Delegación del Gobierno en Madrid con fecha 09/05/2022 en el que hace

constar su exposición del 10/03/2022 al 22/04/2022, ambos incluidos, indicando que no se han presentado alegaciones al expediente Pphot 549 AC.

- Consulta PEI: No se pronuncia a la consulta realizada.
- Información pública MAAP-AAC: Se pronuncia desfavorablemente al proyecto, alegando afección a áreas medioambientales protegidas, a hábitats de interés comunitario, masas de agua, y vías pecuarias, la proximidad a los núcleos de población, así como al Paisaje Cultural Patrimonio de la Humanidad declarado por la UNESCO.

El promotor responde indicando que la Declaración de Impacto Ambiental analiza todas las afecciones mencionadas en su informe. Además, la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid ha aprobado el Plan de Vigilancia Ambiental, en el que se establece el control de los campos electromagnéticos en la fase de explotación de la instalación. Se debe tener en cuenta que la PSFV Los Pradillos se encuentra ubicada en el término municipal de Colmenar de Oreja, a más de 2 km del término municipal de Aranjuez. En relación con la afección al Paisaje Cultural Patrimonio de la Humanidad declarado por la Unesco, se señala que el proyecto tiene una resolución favorable de la Dirección General de Patrimonio de la Comunidad de Madrid, sin embargo, tras conversaciones con el Ministerio de Cultura, se realizará una Evaluación de Impacto Patrimonial.

En una segunda alegación se reitera en su primer informe, haciendo hincapié en su preocupación por la afección del proyecto al Paisaje Cultural Patrimonio de la Humanidad declarado por la UNESCO que es Aranjuez y no considerando válida la resolución de la Dirección General de Patrimonio de la Comunidad de Madrid, por centrarse en la afección arqueológica.

El promotor contesta, aportando el justificante de registro de la Evaluación de Impacto Patrimonial ante el Ministerio de Cultura, por ser el órgano competente en la protección del Patrimonio Mundial declarado por la UNESCO.

En su último informe emitido el ayuntamiento se reitera en los expresado en sus informes anteriores, manteniendo la oposición al proyecto.

- Otros: El promotor mantuvo una reunión con los representantes del ayuntamiento de cara a minimizar la sensibilidad social contra el proyecto.
- Ayuntamiento de Colmenar de Oreja
 - Información pública DIA-AAP: No se pronuncia a la consulta realizada.
 - Consulta PEI: No se pronuncia a la consulta realizada.
 - Información pública MAAP-AAC: No se pronuncia a la consulta realizada.
- Asociación Ecologista La Avutarda Dientes de Sable
 - Información pública DIA-AAP: Se incluye un análisis al proyecto, indicando supuestos incumplimientos a la protección de la biodiversidad, así como la

afección a la Red Natura 2000 y la necesidad de implementar una serie de medidas correctoras y compensatorias, centrándose en los terrenos del proyecto localizados en la provincia de Toledo. El promotor responde justificando el cumplimiento de la legislación vigente.

- Información pública MAAP-AAC: No se pronuncia a la consulta realizada.
- Ecologistas en Acción
 - Información pública DIA-AAP: No emite alegación.
 - Consulta PEI: No se pronuncia a la consulta realizada.
 - Información pública MAAP-AAC: Se pronuncia desfavorablemente al proyecto debido al efecto sinérgico, la disgregación de proyectos y entramado de sociedades, evaluación ambiental alterada, proximidad a núcleos urbanos, transformación del territorio y destrucción del suelo, destrucción de cultivos de secano y olivos centenarios arrancados, movimientos de tierra, afección al paisaje protegido por la UNESCO, destrucción de yacimientos arqueológicos, alteración del microclima, eliminación de flora y vegetación, daños a la fauna, daños en el proceso de construcción, afección a áreas protegidas y zonas de amortiguamiento.

El promotor responde a cada uno de los puntos, indicando que cuenta con Declaración de Impacto Ambiental Favorable que evalúa los aspectos mencionados.
- Asociación por la Urbanización de la Montaña de Aranjuez (ASOCUM)
 - Información pública DIA-AAP: No emite alegación.
 - Información pública MAAP-AAC: Se ha registrado una denuncia ante el Centro Patrimonio Mundial de la UNESCO alertando sobre el impacto del proyecto sobre la zona de amortiguamiento Bien Paisaje Cultural de Aranjuez. Además, alegan un importante impacto visual, la implantación de la instalación junto al barrio de la Montaña y el efecto sobre algunas figuras de protección ambiental.

El promotor contesta justificando que todos los aspectos de carácter paisajístico y poblacional han sido evaluados por la Declaración de Impacto Ambiental. Se justifica que es la Comunidad de Madrid la encargada de proteger su patrimonio y que la instalación cuenta con un informe favorable. Se debe tener en cuenta que la PSFV Los Pradillos se encuentra a más de 2 km de la urbanización la montaña.

En una segunda alegación ASOCUM se reitera en lo indicado en la primera alegación aportando documentación gráfica.

El promotor se reitera en su primera contestación.
- Fundación Aranjuez Paisaje Cultural
 - Información pública DIA-AAP: No emite ninguna alegación al proyecto.
 - Información pública MAAP-AAC: No emite ninguna alegación al proyecto.
- ICOMOS España

- Información pública DIA-AAP: No se pronuncia.
- Consulta PEI: No se pronuncia.
- Información pública MAAP-AAC: No se pronuncia.
- Canal de Isabel II
 - Información pública DIA-AAP: Se adjunta documentación gráfica sobre las infraestructuras afectadas, junto con el listado de las mismas. Se incluyen consideraciones sobre la ejecución de instalaciones con afección a sus conducciones.
 - Consulta PEI: Listado con las infraestructuras que se ven afectadas por las instalaciones. Se incluyen consideraciones de carácter técnico. Se incluyen consideraciones sobre la ejecución de instalaciones con afección a sus conducciones.
 - Información pública MAAP-AAC: Se adjunta documentación gráfica sobre las infraestructuras afectadas y se indica la necesidad de incorporar determinación expresa del cumplimiento de la regulación relativa a las Bandas de Infraestructuras de Agua y las Franjas de Protección. El promotor contesta aportando planos de detalle que justifican su cumplimiento.
- I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, SAU
 - Información pública DIA-AAP: Obligatoriedad de cumplir con las distancias mínimas entre las plantas y sus infraestructuras de evacuación asociadas con las redes existentes.
 - Consulta PEI: No se pronuncia.
 - Información pública MAAP-AAC: No se pronuncia.
- Red Eléctrica Española
 - Información pública DIA-AAP: No se pronuncia.
 - Consulta PEI: Se solicita ampliar la documentación aportada.
 - Información pública MAAP-AAC: Los cruzamiento y paralelismos de la línea eléctrica de evacuación son reglamentarios.
- Telefónica
 - Información pública DIA-AAP: No se pronuncia.
 - Consulta PEI: Se solicita ampliar la documentación aportada.
 - Información pública MAAP-AAC: No muestra objeción al proyecto.
- UFD Distribución de electricidad, S.L. Unión Fenosa
 - Información pública DIA-AAP: El proyecto debe ajustarse a su normativa específica. Se debe presentar separata específica para obtener los condicionantes técnicos.
 - Consulta PEI: Se remite al informe anterior.
 - Información pública MAAP-AAC: Se indican afecciones a instalaciones no objeto de esta EIP.

Conclusión del proceso por parte de los actores principales del Paisaje Cultural de Aranjuez:

Durante las dos primeras fases de consultas no se produjeron alegaciones hacia el proyecto en el año 2022. El proyecto consigue la Declaración de Impacto Ambiental y la Autorización Administrativa Previa, otorgadas por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Es a partir de última fase de consultas, en diciembre de 2023, para la Modificación de la Autorización Administrativa Previa y Autorización Administrativa de Construcción del proyecto, donde se producen las alegaciones contrarias al proyecto.

B. Resolución proactiva de problemas

Paso 1. Identificación.

Se plantea la construcción de la planta solar fotovoltaica “Los Pradillos” y sus infraestructuras de evacuación, situadas en el término municipal de Colmenar de Oreja, colindante al término de Aranjuez (fig. 4), ubicada en el entorno de protección del Paisaje Cultural de Aranjuez, inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO.

La superficie total ocupada por el proyecto de la PSFV es de 136,96 ha, de los cuales 29,34 ha está ocupada por los módulos fotovoltaicos. Estos están dispuestos en una estructura con seguimiento solar, orientación norte – sur y tecnología bifacial hincados directamente al terreno mediante un sistema de estructura metálica. Cuenta con tres vallados que quedan separados por zonas de interés ambiental y se respetan los caminos públicos además de la vía pecuaria “Cañada de los Lanchares” situada al sur.

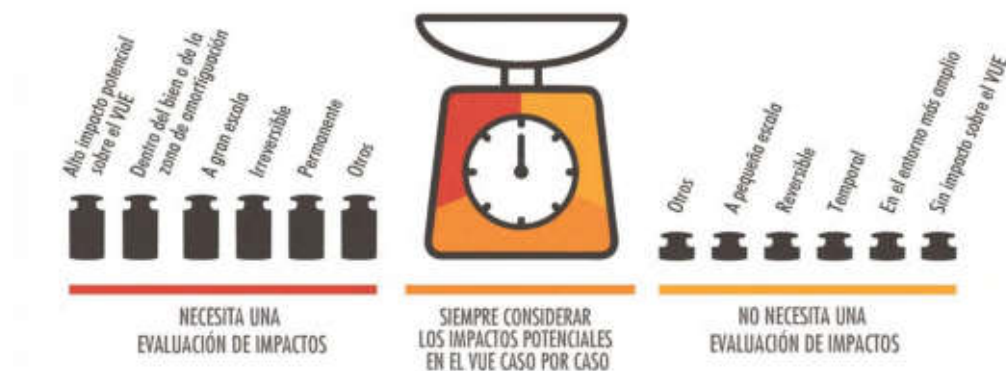
La energía producida en esta zona de implantación se evacuará a través de una línea subterránea de media tensión de 30 kV, que se conectará con la Subestación Colmenar Fuencarral 30/220 kV, compartida con Envatios XXII Fase II (Ppot 549).

La realización de las evaluaciones de impacto patrimonial es una de las obligaciones derivadas de las Directrices Prácticas de la Convención para la Salvaguarda del Patrimonio Mundial Cultural y Natural de la UNESCO.

En este sentido se identifican una serie de factores para su consideración que se reflejan en la siguiente tabla que confirman la necesidad de realizar el estudio.

La realización de las evaluaciones de impacto patrimonial es una de las obligaciones derivadas de las Directrices Prácticas de la Convención para la Salvaguarda del Patrimonio Mundial Cultural y Natural de la UNESCO.

En este sentido se identifican una serie de factores para su consideración que se reflejan en la siguiente tabla que confirman la necesidad de realizar el estudio.




 Planta solar fotovoltaica Los Pradillos (Madrid) Valoración sobre la necesidad de realización de un estudio de evaluación de impacto patrimonial. Factores para considerar en relación las obligaciones derivadas de las Directrices Prácticas		
Es necesario realizar un estudio de evaluación de impacto patrimonial	Alto Impacto potencial sobre el VUE	No
	Dentro del bien o de la zona de amortiguamiento	Si. La planta solar fotovoltaica y las vías de evacuación se ubican la zona de amortiguamiento
	A gran escala	Si
	Irreversible	No
	Permanente	Durante el proceso de explotación de la planta
	Otras	Impacto visual desde el aire
No es necesario realizar un estudio de evaluación de impacto patrimonial	Sin impacto sobre el VUE	-
	En el entorno más amplio	-
	Temporal	-
	Reversible	-
	A pequeña escala	-
	Otras	-

Fig. 10. Valoración sobre la necesidad de realización de un estudio de evaluación de impacto patrimonial. Realizado a partir de ICCROM. World Heritage Leadership.

Paso 2. Definición del alcance.

Sitio inscrito	Paisaje cultural de Aranjuez https://whc.unesco.org/en/list/1044
Ubicación	Aranjuez, Comunidad de Madrid, España ³
Coordenadas	40°4' N, 3°37' W
Dossier	1044
Fecha de inscripción	16 de diciembre de 2001
Criterios	(ii) (iv)

³ Como se señala en el Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez, si bien el área de amortiguamiento se hace coincidir con la totalidad del término municipal de Aranjuez, se amplía en sus extremos con áreas pertenecientes a los municipios de Borox, Ocaña, Ontígola y Seseña de la provincia de Toledo (Castilla – La Mancha) y de Ciempozuelos y Colmenar de Oreja, en la Comunidad Autónoma de Madrid.

Propiedad	2,047,5601 ha
Zona de amortiguamiento	16,604,5605 ha



Fig. 11. Paisaje Cultural de Aranjuez. Mapa de la zona núcleo del sitio inscrito. Fuente: Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez. Gómez Atienza Arquitectos. 2018

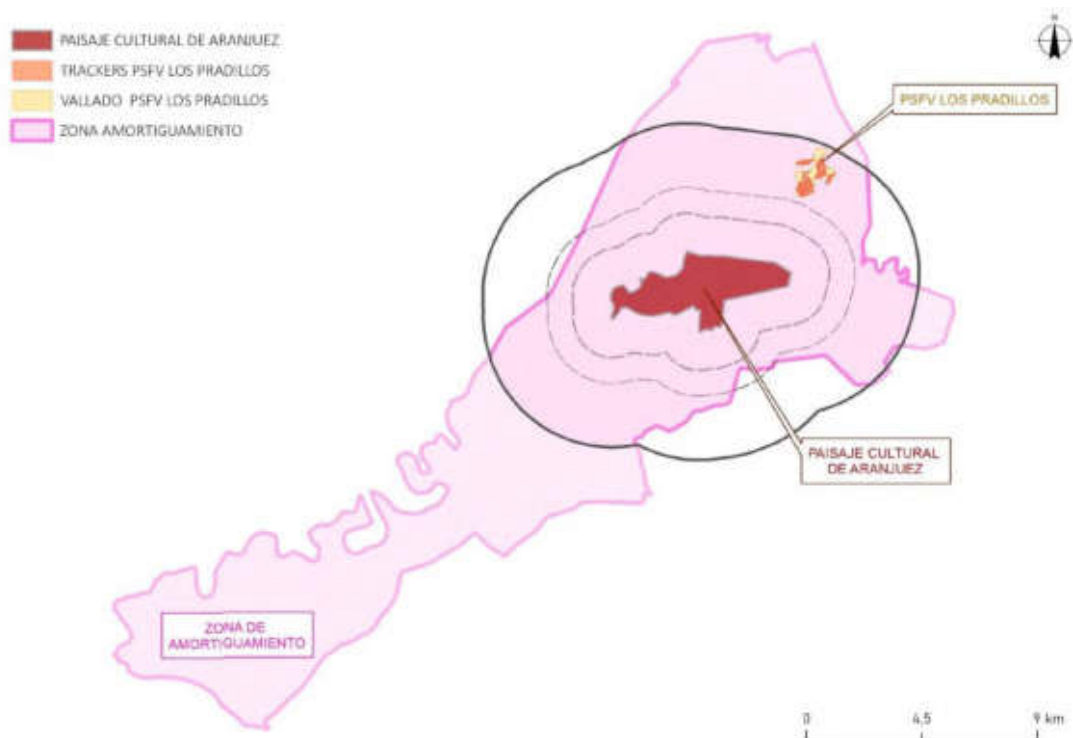


Fig. 12. PSFV Los Pradillos en la zona de amortiguamiento de Aranjuez Paisaje Cultural. Fuente: Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV). Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (2024).

- **Valor Universal Excepcional (VUE)⁴.**

El Paisaje Cultural de Aranjuez es una entidad singular de relaciones complejas e históricas entre la naturaleza y la actividad humana, los sinuosos cursos de agua de los ríos y el diseño geométrico del paisaje, la vida urbana y rural, desde la fauna silvestre de los bosques a la refinada arquitectura. Los ríos Tajo y Jarama son las dos arterias principales del Paisaje Cultural de Aranjuez, una extensa superficie (2.047,56 ha) en el sur de la Comunidad Autónoma de Madrid. La zona de amortiguamiento circundante se sitúa dentro del término municipal de Aranjuez (16.604,56 ha).

Aranjuez es testigo de diversos intercambios culturales a lo largo del tiempo que influyeron significativamente en el desarrollo de sus hitos y en la creación de su paisaje, convirtiéndose así en un modelo de uso cultural de su territorio. El proceso de transformación se remonta al reinado de Felipe II cuando, con la influencia de la Corona y la riqueza de la naturaleza como elementos determinantes, Aranjuez se constituye como Real Sitio en el siglo XVI. Las Reales Encomiendas de Fernando VI, Carlos II e Isabel II marcaron su evolución en los siglos XVIII y XIX. Este paisaje sobrevivió durante el siglo XX cuando fue abierto al disfrute del público.

El inmueble comprende diversos elementos que componen las distintas zonas: huertas históricas, alamedas y arboledas (Legamarejo, Picotajo, El Rebollo), el Palacio y jardines ornamentales (jardines del Príncipe, de la Isla, del Parterre, del Rey y de Isabel II) y el centro histórico de la ciudad del siglo XVIII. La combinación conceptual de estas zonas crea una serie de paisajes que, en su conjunto, componen el Paisaje Cultural de Aranjuez. Entre ellos se incluyen el paisaje acuático (ríos, estanques, presas y acequias), el paisaje agrícola (huertos y viveros, granjas ganaderas y prados), el paisaje encantador para el ocio (jardines ornamentales), el paisaje ordenado (la geometría de la calles y plazas que configuran el terreno natural), y el paisaje construido (el palacio, la ciudad planificada, los caminos y los edificios agrícolas).

- **Criterios de inscripción**

Los bienes propuestos para su inscripción en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO deben demostrar que poseen un Valor Universal Excepcional y cumplir por lo menos, con uno de los diez criterios de selección.

En el caso del Paisaje Cultural de Aranjuez cumplen dos: (ii) y (iv).

VUE. Criterios de selección para la inscripción en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO	Decisión del Comité de Patrimonio Mundial de cumplimiento de los criterios de VUE del paisaje cultural de Aranjuez
(ii) atestiguar un intercambio de influencias considerable, durante un periodo concreto o en un área cultural o determinada, en los	Aranjuez representa la unión de diversas influencias culturales para crear un paisaje

⁴ Adopción retrospectiva en 2015 (Decisión 39COM8E).

ámbitos de la arquitectura o la tecnología, las artes monumentales, la planificación urbana o la creación de paisajes	cultural que tuvo una influencia formativa en futuros desarrollos en este campo.
(iv) constituir un ejemplo eminentemente representativo de un tipo de construcción o de conjunto arquitectónico o tecnológico, o de paisaje que ilustre uno o varios periodos significativos de la historia humana	El complejo paisaje cultural diseñado de Aranjuez, derivado de una variedad de fuentes, marca una etapa fundamental en el desarrollo del diseño del paisaje.

- **Valores y atributos**

Valores (Patrimoniales). Las razones por las cuales un lugar patrimonial se considera importante para ser protegido para las generaciones presentes y futuras. Los valores vienen determinados por una serie de factores sociales y culturales. Lo que es valorado por un sector de la sociedad, puede no serlo por otro; puede ser valorado por razones diferentes; o puede ser valorado por una generación, pero no por la siguiente. Los lugares patrimoniales suelen tener una serie de valores: estéticos, arquitectónicos, biológicos, ecológicos, históricos, geológicos, sociales, espirituales, etc. Estos valores se transmiten y encarnan en los atributos del lugar patrimonial.

Atributos. Los atributos son los elementos de un bien del Patrimonio Mundial o de otro lugar patrimonial que encarnan y transmiten sus valores. Pueden ser cualidades/estructuras físicas, rasgos y características tangibles, pero también pueden ser procesos, disposiciones sociales o prácticas culturales, así como aspectos inmateriales como las asociaciones y las relaciones. Los atributos y las interacciones entre ellos deben ser el centro de las acciones de protección, conservación y gestión.

Valores	VUE/Otros valores	Atributos	Fuentes de información
Valores paisajísticos (diseño geométrico del paisaje)			
Paisaje acuático	VUE	Ríos, estanques, presas y acequias	DVUE
Paisaje agrícola	VUE	Huertos y viveros, granjas ganaderas y prados	DVUE
Paisaje encantador para el ocio	VUE	Jardines ornamentales	DVUE

Paisaje ordenado	VUE	Geometría de la calles y plazas que configuran el terreno natural	DVUE
Paisaje construido	VUE	El palacio, la ciudad planificada, los caminos y los edificios agrícolas	DVUE
Valores históricos			
Modelo de uso cultural de su territorio	VUE	El Real Sitio abierto al disfrute del público	DVUE
Vías pecuarias	Candidatura de inscripción	Titulcia o la Senda Galiana, Vereda del Vadillo de los Pastores o Puente de Valdelascasas, Ontígola y Regajal	Expediente inscripción
Valores arquitectónicos			
Refinada arquitectura	VUE	Huertas históricas, alamedas y arboledas (Legamarejo, Picotajo, El Rebollo), el Palacio y jardines ornamentales (jardines del Príncipe, de la Isla, del Parterre, del Rey y de Isabel II) y el centro histórico de la ciudad del siglo XVIII.	DVUE
Valores ecológicos / ecosistémicos			
Los sinuosos cursos de agua de los ríos	VUE	Cuencas de los ríos Tajo y Jarama	DVUE
Áreas de interés natural	Candidatura de inscripción	Reserva Natural (Regajal – Mar de Ontígola), ZEPA (Carrizales – Villamejor y Sotos), Parque Regional y humedales (Soto del	Expediente inscripción

		Lugar, La Flamenca – arroyo del Corralejo y arroyo de la Cavina e islas del Tajo)	
Valores del hábitat / especies			
Fauna silvestre de los bosques	VUE	Fauna (mamíferos, aves, reptiles y anfibios) de los Sotos de Aranjuez y el Soto del Rebollo	Expediente Inscripción + DVUE
Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) Carrizales y sotos de Aranjuez	Candidatura de inscripción	Aves protegidas: búho real (<i>Bubo bubo</i>), ánade real (<i>Anas platyrinchos</i>), focha común (<i>Fulica atra</i>), garza real (<i>Ardea cinerea</i>) y martín pescador (<i>Alcedo atthis</i>) y especies esteparias como la avutarda común (<i>Otis tarda</i>) y el aguilucho lagunero occidental (<i>Circus aeruginosus</i>).	Expediente de inscripción
Reserva natural de mariposas	Candidatura de inscripción	El Regajal	Expediente de inscripción

Fig. 13. Paisaje Cultural de Aranjuez. Valores y atributos.

- **Integridad**

El Paisaje Cultural de Aranjuez contiene todos sus elementos y atributos: los sistemas de riego e hidráulico, las huertas y ornamentales, las calles y plazas arboladas, el Palacio Real y el centro histórico.

Tanto los componentes naturales como geométricos de la propiedad en su conjunto han sobrevivido notablemente bien, con relativamente pocas pérdidas y efectivamente sin intrusiones inapropiadas más que las modernas rutas de comunicación. Los edificios principales, así como el diseño de la ciudad, sus jardines y avenidas arboladas, se han conservado como características de una comunidad urbana entre huertos y arboladas, que vive en una trama que refleja la de los jardines ornamentales al otro lado del río. Aún se conserva el histórico ferrocarril del siglo XIX, que fue el segundo que se construyó en España.

Las medidas implementadas para la conservación de sus elementos y atributos garantizan la integridad del inmueble, lo que se ve favorecido por el hecho de que la mayoría de los elementos aún se utilizan para su finalidad original. Los sistemas hidráulicos y de riego todavía están en uso. Los huertos históricos todavía se cultivan y las calles y plazas arboladas se conservan y renuevan. Los jardines ornamentales todavía se visitan para ocio y eventos culturales. El Palacio Real se utiliza para actos culturales e institucionales.

La ciudad del siglo XVIII combina su función como centro residencial con los aspectos estéticos y culturales de su trazado urbano, sus características arquitectónicas y edificios destacados.

La conservación del Real Sitio no es un fenómeno contemporáneo, sino que se remonta al mecenazgo de la Corona española. Las confiscaciones de propiedades que se llevaron a cabo en el siglo XIX y el desarrollo agresivo durante algunos años del siglo XX no han tenido ningún efecto negativo significativo.

La propiedad no está bajo ninguna amenaza significativa. No existen riesgos naturales, y las medidas adoptadas para hacer frente a las amenazas planteadas por el desarrollo industrial o el crecimiento demográfico, incluidas aquellas que puedan afectar su entorno más amplio, garantizan un buen estado de conservación de todos los atributos del bien.

- **Autenticidad**

El Paisaje Cultural de Aranjuez es destacable desde el punto de vista histórico, cronológico y espacial. Desde sus orígenes en el siglo XVI, Aranjuez ha sido reflejo del mecenazgo y esplendor de la Corona española, personificada por dos de los monarcas más importantes de la historia universal, Carlos V y Felipe II. Aranjuez ha sido un centro de convergencia de ideas, estética y ciencia en distintos momentos de la historia. También fue un crisol de ideas, un punto de referencia y lugar de influencia desde su formación.

Aunque ha perdido su papel como residencia real, la propiedad ha conservado su autenticidad en un grado considerable en términos de lugar y diseño, arquitectura, hidrología y, en gran medida, en su función. Aunque algunas de las áreas del jardín requieren restauración, el estado general de conservación es tal que el sitio puede demostrar claramente las etapas de su desarrollo desde mediados del siglo XVI hasta mediados del siglo XIX.

- **Sistema de gestión**

El Palacio Real y sus jardines históricos son de propiedad estatal y están gestionados por Patrimonio Nacional.

En Aranjuez, el Ayuntamiento del Real Sitio y Villa ha creado el Área de Patrimonio Histórico, dependiente directamente de la Alcaldía Presidencia, con competencias en materia del paisaje cultural de Aranjuez y Patrimonio Mundial (Tresserras 2022). Es un área transversal técnica y científica entre todas las delegaciones municipales implicadas en la gestión del patrimonio histórico (Urbanismo, Medio Ambiente, Turismo, Cultura,

Archivo, Fiestas) para la integración y armonización de la gestión y actividades municipales respecto de los distintos elementos y zonas que integran el bien patrimonial. Tiene competencias y promueve actuaciones en las tres líneas estratégicas de la gestión: la primera, conservación y protección; la segunda, uso y desarrollo sostenible del bien; la tercera, información, investigación comunicación y sensibilización.

El Área de Patrimonio Histórico no sólo trabaja en coordinación con los departamentos municipales, sino también con otras administraciones y organismos públicos y privados propietarios o gestores del paisaje cultural de Aranjuez, así como con universidades y centros de investigación en materia de patrimonio cultural. Representa técnica y científicamente al Ayuntamiento de Aranjuez ante instituciones y organismos como el Centro de Patrimonio Mundial. Esta área tiene encomendada, bajo su dirección técnica y científica, la redacción, revisión y actualización del Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez (Merlos Romero 2011, 2013, 2014, 2016; Gómez Atienza Arquitectos 2018). El Plan existente, si bien se usa como elemento de consulta y de referencia, no fue aprobado por el equipo municipal del momento ni los siguientes, ni por ende presentado a las Direcciones de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid y de Castilla – La Mancha para su tramitación ante el Ministerio de Cultura para su presentación al Centro del Patrimonio Mundial de la UNESCO. Tampoco se estableció una mesa de trabajo con los ayuntamientos de Borox, Ocaña y Seseña de la provincia de Toledo (Castilla – La Mancha) y de Ciempozuelos y Colmenar de Oreja, en la Comunidad Autónoma de Madrid, que integran la zona de amortiguamiento. El Ministerio de Cultura está apoyando la realización de planes de gestión de los sitios inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial y otorgó este mes de agosto de 2024 una subvención al Ayuntamiento de Aranjuez para que procediera a la elaboración de este instrumento.

La Fundación Aranjuez Paisaje Cultural nació como entidad de apoyo al Ayuntamiento del Real Sitio y Villa de Aranjuez, constituida el 9 de marzo de 2005, previa modificación de los estatutos de la Fundación Aranjuez Natural creada el 23 de abril de 1998. Tiene sus antecedentes en la Comisión de Patrimonio Mundial creada en el Ayuntamiento de Aranjuez e integrada por políticos y técnicos municipales que fue la encargada del proceso de nominación de la candidatura. El objetivo de la Fundación es el impulso y la intervención en la gestión del municipio como territorio sostenible, mediante el desarrollo de actividades para la protección y defensa del medio ambiente, la agricultura y el patrimonio histórico y cultural de Aranjuez. Concebida como órgano para coordinar a las distintas administraciones en la aplicación de un plan estratégico, sus actuaciones se orientan en dos ámbitos, dentro y fuera del municipio, desde tres áreas de intervención. Son éstas el área de seguimiento y coordinación de actuaciones que afecten a la figura de paisaje cultural, de carácter consultivo, el área de relaciones nacionales e internacionales, encaminada al reconocimiento internacional de la figura de Paisaje Cultural de Aranjuez, así como al intercambio de información con otras figuras similares y el área de educación y divulgación del paisaje de Aranjuez (Merlos 2011).

Los principales propietarios son, como se ha comentado, Patrimonio Nacional y el Ayuntamiento de Aranjuez, así como la Comunidad de Madrid, la Confederación

Hidrográfica del Tajo y ADIF. Todos ellos agentes clave en tanto en el ente gestor como en su plan de gestión (Merlos 2013, 2014, 2016). En este sentido, el Patronato de la Fundación Aranjuez Paisaje Cultural está configurado por una presidencia que ostenta la persona titular de la Alcaldía de Aranjuez, una vicepresidencia a cargo de la persona delegada en materia de Cultura, así como nueve vocales: dos del Ayuntamiento de Aranjuez, así como personas que tienen a su cargo la Consejería de Medio Ambiente. Vivienda y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid, la Consejería de Cultura y Deportes y Portavocía del Gobierno de la Comunidad de Madrid, la Consejería de Economía, Hacienda y Empleo, la Delegación de Patrimonio Nacional en Aranjuez, la Dirección Gerencia de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles y la Presidencia de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

El tema de las energías renovables no se había incorporado en el plan de gestión y se está realizando al respecto un trabajo conjunto entre el Área de Patrimonio y la Consejería de Urbanismo del Ayuntamiento del Real Sitio y Villa de Aranjuez, como coordinadores de la gestión del bien. En este sentido, el Ministerio de Cultura ha aprobado un fondo este mes de agosto de 2024 para la realización del nuevo Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez que deberá contar con la participación de todos los ayuntamientos implicados (ya que para el actual no se contó con el de Colmenar de Oreja). Este plan debe contar con la aprobación de las Direcciones Generales de Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Madrid y Castilla-León y ser revisado por el Ministerio de Cultura como representante del Estado Parte ante el Centro de Patrimonio Mundial de la UNESCO.

Paso 3. Evaluación de la línea de base.

El procedimiento de evaluación de impacto patrimonial del proyecto PSFV “Los Pradillos” ubicado en el municipio de Colmenar de Oreja (Madrid) se realiza a petición de la empresa Envatios Promoción XIX, S.L, con domicilio a estos efectos en la Plaza del Ayuntamiento 27 – 4º, Valencia, con CIF B – 90424243, que está realizando las tramitaciones necesarias para su puesta en marcha.

Cuenta con la resolución favorable de declaración de impacto ambiental de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y asimismo de una resolución de autorización administrativa previa de la Dirección General de Política Energética y Minas, ambas adscritas al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. La primera se pronuncia sobre los impactos asociados al proyecto analizados por la empresa promotora, así como los efectos sobre los factores ambientales derivados de la vulnerabilidad del proyecto. Incluye, asimismo, en la evaluación el proceso de participación pública y consultas.

Dicha evaluación ambiental no hacía referencia a Aranjuez Paisaje Cultural, inscrito el 16 de diciembre de 2001 en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO, por lo que este

informe se hace necesario. La planta solar fotovoltaica se construye dentro de la zona de amortiguamiento. Es por ello por lo que, de acuerdo con las Directrices Operativas de gestión de los sitios declarados Patrimonio Mundial es necesario realizar una Evaluación de Impacto Patrimonial (EIP) que evalúe los impactos que puedan afectar a los valores patrimoniales del conjunto.

Siguiendo además la Guía de Buenas Prácticas para la Instalación de Energías Renovables publicada por ICOMOS España en 2023 se recomendó realizar un estudio de impacto visual asociado que fue realizado por Análisis Territorial y Ambiental, S.L. a petición de la empresa promotora cuyos resultados se integran en este estudio.

En agosto de 2024, tras informar a la unidad de Patrimonio Mundial de la Subdirección General de Gestión y Coordinación de Bienes Culturales de la Dirección General de Patrimonio Cultural y Bellas Artes, y a la Alcaldía del Ayuntamiento del Real Sitio Villa de Aranjuez, que coordina la gestión del bien inscrito, se inició la realización de este estudio.

La empresa presentó la siguiente documentación a inicios de agosto de 2024:

- Estudio de impacto ambiental del proyecto fotovoltaico PFV “Los Pradillos” (390 MWP) (incluidas las infraestructuras de evacuación asociadas). Términos municipales de Colmenar de Oreja (Madrid); y Alameda de la Sagra, Carranque, Cobeja, Pantoja y Borox (Toledo). Evacuación: Colmenar de Oreja (Madrid); y Ugena, Carranque, Illescas, Yuncos, Numancia de la Sagra, Esquivias, Pantoja, Borox y Cobeja (Toledo). Promotor: Envatios Promoción XIX, S.L. Empresa consultora: INDYCA. Agosto 2021.
- Resolución de 21 de marzo de 2023, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto "Parques solares fotovoltaicos Envatios XXIV Fase I, Envatios XXIV Fase II, Envatios XXIV Fase III, Envatios XXII-Fase II, y Los Pradillos, y sus infraestructuras de evacuación, en las provincias de Toledo y Madrid". Publicada en el «BOE» núm. 79, de 3 de abril de 2023, páginas 49208 a 4924).
- Resolución de 2 de agosto 2023, de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, favorable de autorización administrativa para el proyecto "Los Pradillos", de 361 W de potencia instalada y sus infraestructuras de evacuación, en Carranque, Ugena, Illescas, Yuncos, Numancia de la Sagra, Borox, Alameda de la Sagra, Pantoja, Cobeja, Seseña, Aranjuez, Colmenar de Oreja, Chinchón, Titulcia, Morata de Tajuña, Arganda del Rey, Campo Real, Loeches, Mejorada del Campo, San Fernando de Henares, Paracuellos del Jarama, Ajalvir, Cobeña, San Sebastián de los Reyes, Alcobendas y Madrid (Toledo y Madrid). Publicada en el «BOE» núm. 196, de 17 de agosto de 2023, páginas 119523 a 119539.

- Memoria técnico – ambiental justificativa del cumplimiento de los condicionantes de la DIA en el proyecto constructivo Pfot 549 y Pfot 550. Evaluación Ambiental S.L. Octubre 2023.
- «ENVATIOS XXII Fase II, Los Pradillos e infraestructuras de evacuación comunes». Apéndice: Medidas compensatorias. Pfot 549 y 550 (Comunidad de Madrid). Evaluación Ambiental S.L. Julio, 2024
- Planta solar fotovoltaica “Los Pradillos”. Zona de implantación en Colmenar de Oreja. TM Colmenar de Oreja [provincia de Madrid]. Pfot 550. Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV). Análisis específico para la posible afección al Paisaje Cultural de Aranjuez (UNESCO). Análisis Territorial y Ambiental, S.L. Agosto 2024.
- Planta solar fotovoltaica “Los Pradillos”. Zona de implantación en Colmenar de Oreja. TM Colmenar de Oreja [provincia de Madrid]. Pfot 550. Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV). Análisis específico para la posible afección al Paisaje Cultural de Aranjuez (UNESCO). Análisis Territorial y Ambiental, S.L. Octubre 2024. Edición revisada, incorporando puntos de observación de la zona de amortiguamiento y realizando un análisis de la influencia visual a cota máxima dentro de la zona núcleo del paisaje cultural de Aranjuez.

Así mismo se tuvo en consideración:

- Convenio Europeo del Paisaje. Florencia. 2000. España ha ratificado el citado Convenio el 26 de noviembre de 2007 (BOE de 5/02/2008). Está en vigor en nuestro país desde el 1 de marzo de 2008.
- Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid. Publicada en el «BOE» núm. 192, de 12 de agosto de 2023, págs. 118659 a 118713.
- Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez. Realizado por Gómez Atienza Arquitectos para el Ayuntamiento de Aranjuez. 2018
- Normativa urbanística y ordenanzas municipales del Ayuntamiento de Colmenar de Oreja, Madrid.
- Alerta patrimonial enviada al Centro de Patrimonio Mundial de la UNESCO por parte de la Asociación por la Urbanización de la Montaña de Aranjuez (ASOCUM). Asunto: Preocupación relacionada con el proyecto de construcción de macro planta solar fotovoltaica con afectación al Paisaje Cultural de Aranjuez. Febrero de 2024.

En relación con el expediente de inscripción del bien Aranjuez Paisaje Cultural inscrito el 16 de diciembre de 2001 se identifican las siguientes afectaciones sobre los atributos:

- La PSFV “Los Pradillos” y sus infraestructuras de evacuación se encuentran en la zona de amortiguamiento de la zona declarada Bien de Interés Cultural como Paisaje Cultural por el Ayuntamiento de Aranjuez.

Paso 4. Acción propuesta y alternativas.

Además de la alternativa 0 o de no ejecución del proyecto, el estudio de impacto ambiental consideró tres alternativas diferentes para la PSFV prevista en Colmenar de Oreja. Se seleccionó la alternativa 3 al ser la que reúne mejores condicionantes tras el análisis multicriterio evaluada en la Declaración de Impacto Ambiental (fig. 2).

Tras la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental la empresa promotora tuvo que adaptar el proyecto para cumplir con los condicionantes establecidos en la misma, incorporando propuestas de los organismos consultados durante el período de información pública del expediente que fueron aceptados durante el proceso administrativo.

Finalmente, el área aprobada de Colmenar de Oreja se dividió entre dos PSFV: Envatios XXII Fase II y Los Pradillos, con el fin de mantener la potencia instalada en las zonas de implantación aprobadas ambientalmente. La que nos ocupa en este informe es la primera (fig. 4).

Paso 5. Identificación y predicción de los impactos potenciales.

España viene abordando en los últimos años una intensa agenda de transición ecológica, la denominada Agenda Verde, que está demostrando ser una palanca para la modernización de la economía, la creación de empleo sostenible, el refuerzo de la competitividad y la reducción de la dependencia energética exterior, como indican tanto informes de distintos organismos internacionales como los indicadores a nivel nacional.

Esta transición es una oportunidad para el desarrollo del medio rural, la mejora de la salud de las personas y el medio ambiente, especialmente mediante el combate frente al calentamiento global, y la justicia social. España está particularmente bien posicionada en lo que se refiere a recurso renovable, así como a capacidades humanas, tecnológicas e industriales para abordar con éxito esta transformación.

El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) que promueve el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) se constituye como la herramienta de orientación estratégica nacional que integra la política de energía y clima con un horizonte temporal a 2030, de acuerdo con la normativa nacional y europea.

En este sentido, la implementación de las políticas públicas incluidas en el PNIEC permite a España aspirar a ser uno de los países ganadores en materia de transición energética, como han venido demostrando los avances hasta el momento. Es una transformación en la que la economía española tiene mucho que ganar en cuanto a competitividad, concretándose en forma de prosperidad, seguridad energética, generación de empleo industrial, innovación, desarrollo tecnológico y reducción de la pobreza energética.

Asimismo, la presencia de esta oportunidad de generación de energía limpia, barata y segura desde un punto de vista del suministro, junto con la regulación del autoconsumo, permite la instalación de las actividades productivas cercanas a las zonas de generación

renovable. Lo que acerca los beneficios de la transición energética en forma de empleo industrial y de calidad, a las zonas del territorio donde más cercanas están las consecuencias del desarrollo renovable.

En consonancia con las políticas europeas de energía y clima, el Gobierno de España ha desarrollado el Marco Estratégico de Energía y Clima. Una de las piezas fundamentales de este Marco Estratégico es la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, que establece el marco normativo para asegurar el cumplimiento por parte de España de los objetivos del Acuerdo de París, facilitar la descarbonización de la economía y promover un modelo de desarrollo sostenible. Asimismo, dicha ley recoge como instrumentos de planificación para abordar la transición energética los planes nacionales integrados de energía y clima y la Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050, consolidando así en la legislación nacional las herramientas de planificación energética incluidas en el Reglamento (UE) 2018/1999, de 11 de diciembre, sobre la Gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.

El primer plan nacional de energía y clima, que abarca el período 2021-2030, se adoptó en 2020, y desde entonces se ha producido un aumento de la ambición climática a nivel europeo, recogido en la Ley Europea sobre el clima y en los planes «Objetivo 55» y «REPowerEU».

En consecuencia, y atendiendo a lo previsto en el artículo 14.2 del citado Reglamento (UE) 2018/1999, de 11 de diciembre, se ha elaborado la actualización del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030, y que incluye unos objetivos coherentes con la reducción de emisiones adoptada a nivel europeo, concretados en los siguientes resultados para 2030:

- 32 % de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero respecto a 1990
- 48 % de renovables sobre el uso final de la energía
- 43 % de mejora de la eficiencia energética en términos de energía final
- 81 % de energía renovable en la generación eléctrica
- Reducción de la dependencia energética hasta un 50 %

Conforme a lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, el documento ha sido objeto de una evaluación ambiental estratégica. En este marco se promueven los parques de energía solar fotovoltaica.

En relación con los informes entregados de estudio de impacto ambiental y el resultado de la información pública del mismo, así como de los informes arqueológicos y patrimoniales, el de impacto visual y nuestro análisis se señalan a los impactos más significativos del proyecto y su tratamiento.

*** Paisaje cultural.**

La zona objeto de estudio se encuentra enmarcada en la tipología de páramos y parameras de la Meseta Meridional según el Atlas de los Paisajes de España del MITECO.

El Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez, realizado en 2018 por Gómez Atienza Arquitectos, caracteriza el área de amortiguamiento. En relación con ésta, la PSFV “Los Pradillos” se encuentra fuera de las zonas caracterizadas (fig. 14).

En la mencionada propuesta de caracterización de la zona de amortiguamiento del Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez no se hace mención específica a las infraestructuras vinculadas con las energías renovables. Si se especifican fondos visuales (fig. 15) y el impacto visual que puedan generar obras significativas que, como se ha identificado en el informe específico de impacto visual, en este caso no se produce.

En el estudio de impacto ambiental realizado por la empresa INDYCA se concluye que el proyecto no será visible desde los principales núcleos de población, vías de comunicación y demás lugares de interés, localizados a cierta distancia.

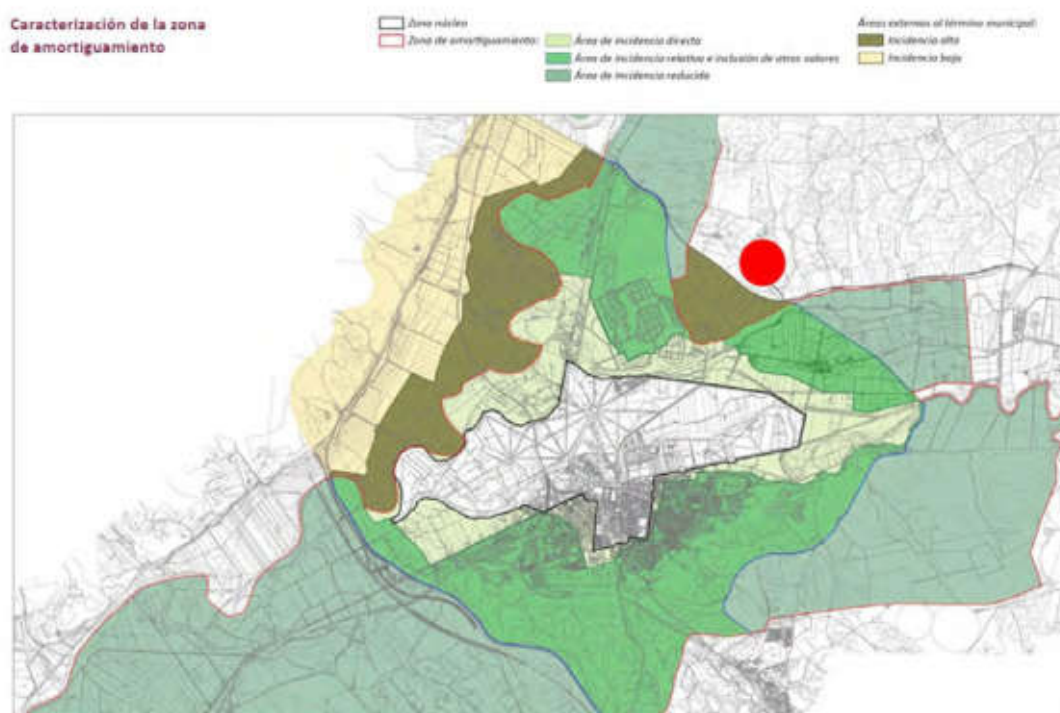


Fig. 14. Ubicación de la PSFV Los Pradillos en la caracterización de la zona de amortiguamiento del Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez. Fuente: Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez. Gómez Atienza Arquitectos. 2018.

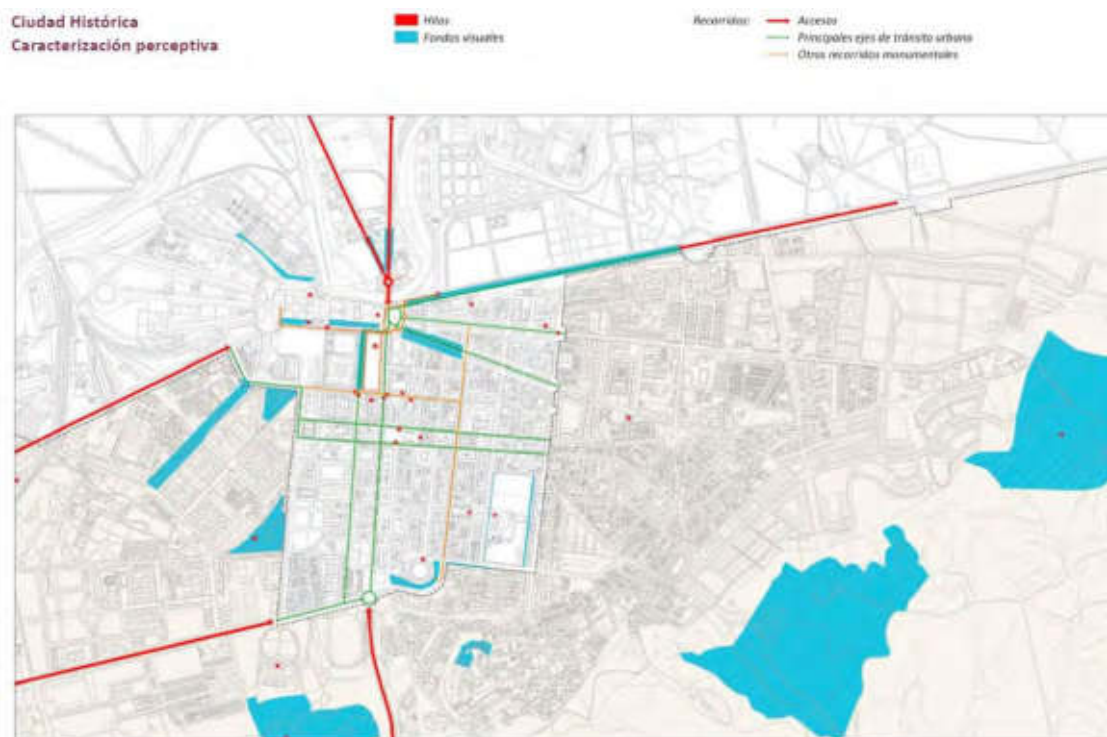


Fig. 15. Paisaje Cultural de Aranjuez. Caracterización de la zona a considerar proteger en relación con los fondos visuales que pudieran afectar la zona núcleo. Fuente: Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez. Gómez Atienza Arquitectos. 2018.

En el estudio de impacto ambiental realizado por la empresa INDYCA se incorporó un estudio sobre la cuenca visual del conjunto del área de implantación de la PSFV inicial de Los Pradillos, que se ha actualizado en agosto de 2024 y revisado en octubre de 2024 con informes actualizados diferenciados de las PSFV Envatios XXII Fase II y Los Pradillos.

* Evaluación del impacto visual de la PSFV Los Pradillos

De la misma manera, en el estudio para la evaluación del impacto visual (EIV) efectuado por la empresa Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (2024), centrado específicamente en valorar la posible afección al Paisaje Cultural de Aranjuez, señalan que no hay impacto visual entre los monumentos de la zona núcleo con la futura localización del PSFV “Los Pradillos”. Aplicaron la Evaluación del Impacto Visual (EIV - VIA) mediante la determinación de la Zona de Influencia Visual (ZIV-ZVI) que se detalla a continuación:

- Análisis de la incidencia visual

En este sentido, el análisis de la incidencia visual de un determinado paraje se llevó a cabo a través de la generación de la cuenca visual para la zona de estudio y su área de influencia. La identificación de esta cuenca visual permitió evaluar, de forma objetiva, el impacto de la PSFV.

La cuenca visual se define como una zona desde la que son visibles un conjunto de puntos o, recíprocamente, la zona visible desde un punto o conjunto de puntos. Se

deduce de la anterior definición, que la cuenca visual está determinada por una serie de limitantes de esa capacidad de visualización.

Según exponen, las condiciones limitantes de la visión se clasifican en los siguientes apartados:

- Curvatura de la tierra y refracción de la luz: hay una reducción visual de la altura de un objeto en función de la distancia, y un ligero aumento aparente de altura debido a la refracción de la luz a su paso a través del aire (en un terreno llano, a 10 km, dejaría de percibirse un objeto de 6,75 m).
- Distancia: la calidad de percepción de un objeto disminuye con la distancia.
- Ángulo sólido y factor de posición: el ángulo sólido que abarca el objeto contemplado viene determinado por el área que ocupa en el plano de visión.
- Ángulo de incidencia visual: un objeto se percibe mejor si el ángulo que forma con el eje de visión del observador es perpendicular.

La metodología para la obtención de la cuenca visual se basa en la generalización para un área, del cálculo de intervisibilidad entre dos puntos. Para ello, se necesita conocer la conexión entre dichos puntos mediante una línea visual, no debiendo ser interceptada por la altitud de los puntos intermedios.

Por tanto, para determinar la cuenca visual, se necesita trazar visuales desde un punto hacia todas las direcciones, las cuales se irán intersectando con el relieve circundante, definiendo así un área visible y otro “no visible” desde el Punto de observación.

Asimismo, el análisis de la cuenca ofrece también -para una posición visible- la cantidad de observadores que potencialmente puedan observar dicha posición.

En la zona de estudio, la empresa Análisis Territorial y Ambiental, S.L. ha realizado cálculos de la cuenca visual para diferentes posiciones de observadores potenciales, teniendo en cuenta la topografía de la zona, así como los elementos que más interés puedan representar a la hora de planificar las actuaciones. Analizaron el escenario “actual”, antes de la implantación de la PSFV, planteando un escenario “futuro” donde, si fuera necesario, se establecerían medidas correctoras para la mitigación del impacto visual adicionales.

- Determinación de los puntos de observación

Para el desarrollo posterior de la metodología de determinación de la Zona de Influencia Visual (ZVI) para el análisis de la afección sobre el Paisaje Cultural de Aranjuez de la PSFV “Los Pradillos”, seleccionaron primero diez, que se ampliaron a doce puntos, de observación en la zona núcleo del sitio inscrito en la lista de Patrimonio Mundial de la UNESCO. Del mismo modo se establecieron un total de 8 puntos de observación fuera de la zona núcleo del Paisaje Cultural, y dentro de la zona de amortiguamiento, con el objetivo de realizar un análisis más completo de visibilidad.

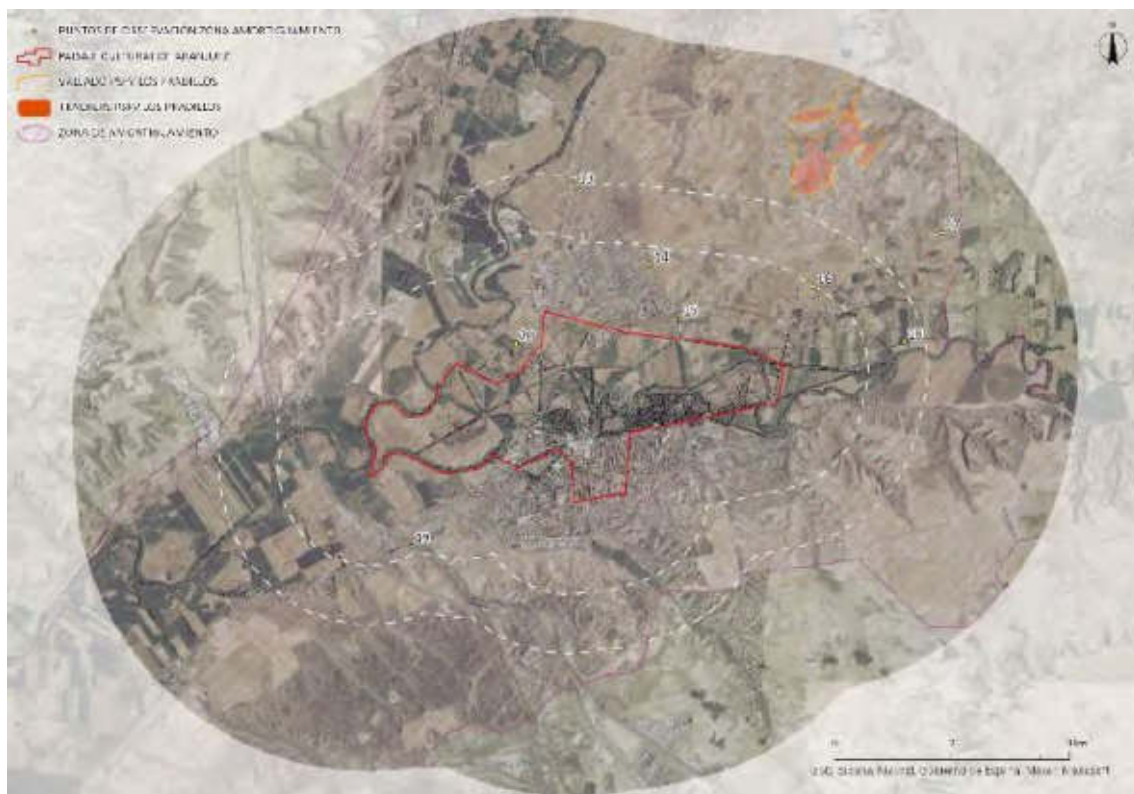
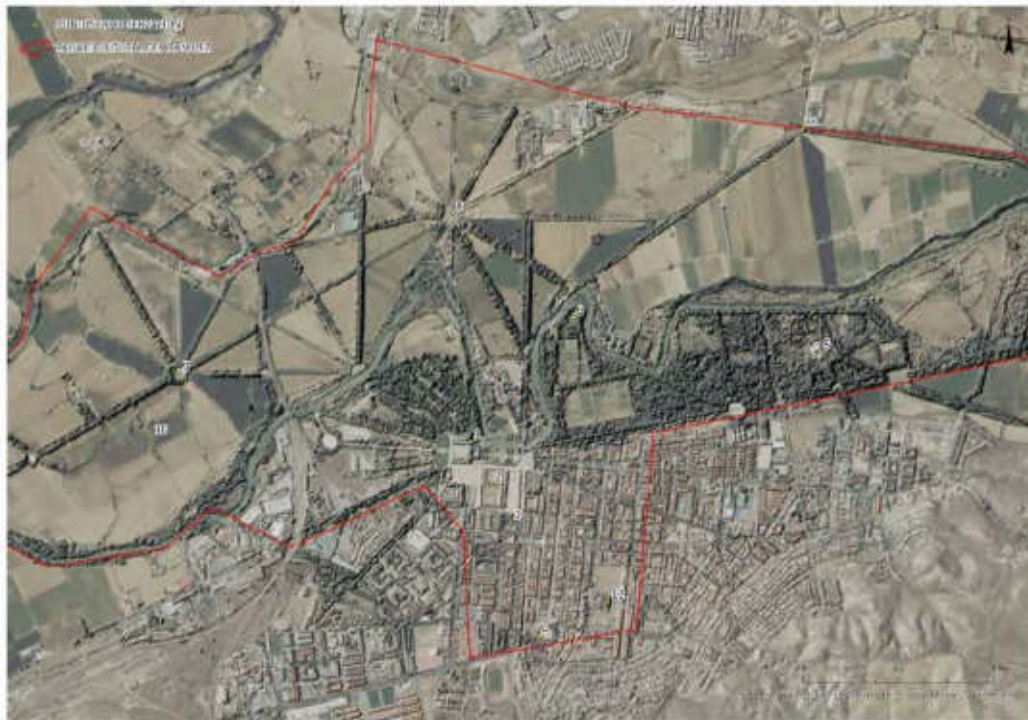


Fig. 16 y 17. Distribución de los puntos de observación en el ámbito de estudio de la PSFV Los Pradillos.
Fuente: Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV). Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (2024).

La empresa Análisis Territorial y Ambiental S.L. estableció los puntos de observación seleccionados (figs. 16 y 17) a una altura de 1,70 metros sobre el suelo, que fueron complementados con el estudio desde las cotas más altas de los edificios en el segundo informe, estableciendo los perfiles topográficos desde los distintos puntos de observación (fig. 18).

PUNTO	X	Y	DESCRIPCIÓN	ORIENTACIÓN	DIST.PSFV (m)	ALTURA (m)
1	448.110	4.432.026	PALACIO REAL DE ARANJUEZ	SW	5.528,24	503,25
2	448.221	4.431.804	CASA DE OFICIOS Y CABALLEROS	SW	5.623,04	501,57
3	448.323	4.431.605	IGLESIA DE SAN ANTONIO DE PADUA	SW	5.713,56	497,87
4	448.468	4.431.007	PLAZA DE TOROS	S	6.116,73	499,32
5	449.950	4.432.499	CASA DEL LABRADOR	S	4.077,37	499,68
6	448.649	4.432.679	MUSEO DE FALÚAS REALES	SW	4.682,03	495,93
7	448.663	4.433.736	EDIFICIO ACADEMIA DE OFICIALES DE LA GUARDIA CIVIL	SW	3.959,52	489,57
8	448.016	4.433.221	GLORIETA DE LAS DOCE CALLES	SW	4.785,77	490,12
9	446.580	4.432.382	PUERTA DE LEGAMAREJO	SW	6.439,84	487,61
10	446.433	4.432.052	ENTORNO REAL HIPÓDROMO DE LEJAMAREJO	SW	6.754,02	490,10
11	449.857	4.433.667	CRUCE CARRETERA PASEO DE LA PRINCESA/VEREDA DE COLUMENAR (ENTORNO HUERTAS HISTÓRICAS)	SW	3.143,57	491,52
12	448.832	4.431.186	REAL CONVENTO DE SAN PASCUAL BAILÓN	SW	5.770,03	521,18

Fig. 18. Tabla con los puntos de observación analizados para la determinación de la ZIV de la PSFV Los Pradillos. Fuente: Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV). Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (2024).

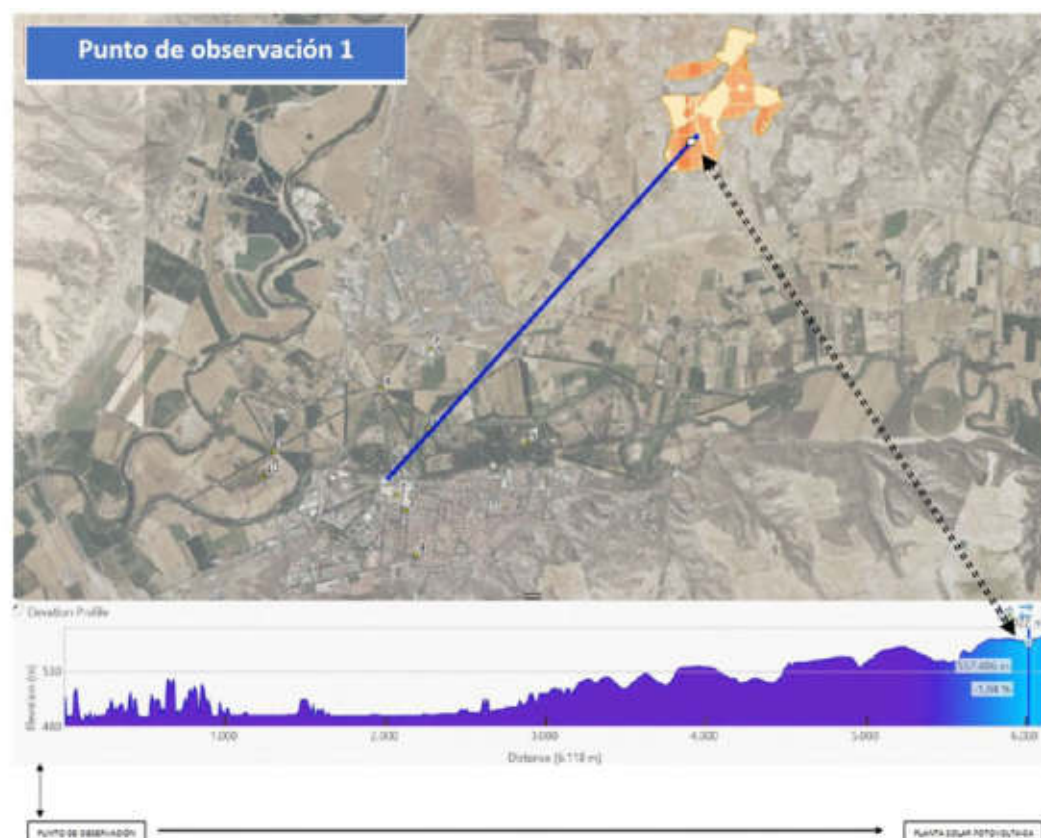


Fig. 20. Ejemplo de perfil topográfico entre el Palacio Real de Aranjuez (punto de observación 1) y la PSFV Los Pradillos. Fuente: Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV). Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (2024).

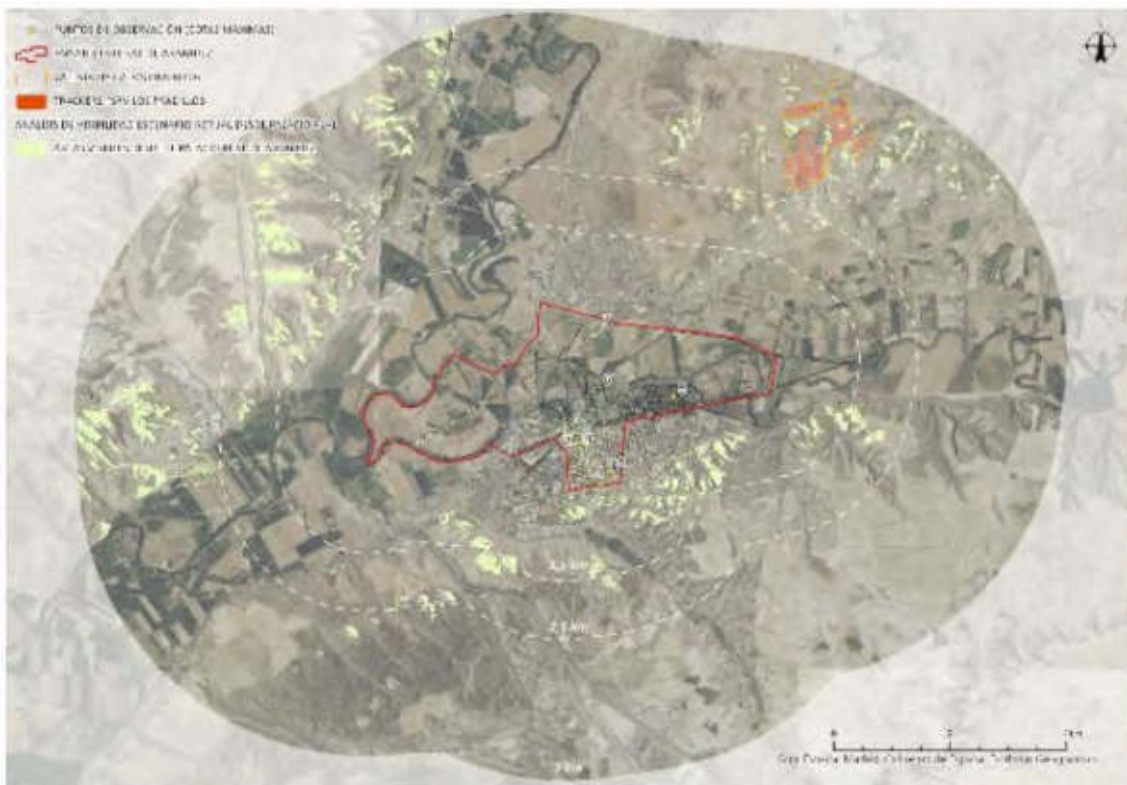


Fig. 21 y 22. Análisis de la zona de influencia visual de la PSFV Los Pradillos en el escenario actual desde la cota máxima del punto de observación situado en el Palacio Real de Aranjuez. Fuente: Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV). Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (2024). Versión revisada Octubre 2024.

Según el estudio de evaluación del impacto visual realizado por la empresa Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (2024), *“los módulos fotovoltaicos visibles para el conjunto de puntos de observación establecidos dentro de la zona núcleo del Paisaje Cultural, aplicando el hipotético supuesto de que un observador se pudiera posicionar en las cotas*

máximas de las edificaciones es visible únicamente en un 1,68 % (1,17 ha) de la superficie ocupada y únicamente desde el punto establecido sobre el tejado del Palacio Real de Aranjuez. Se caracteriza de este modo el ámbito como un área de incidencia visual muy baja”. Se realiza desde un umbral de 5 km de distancia.

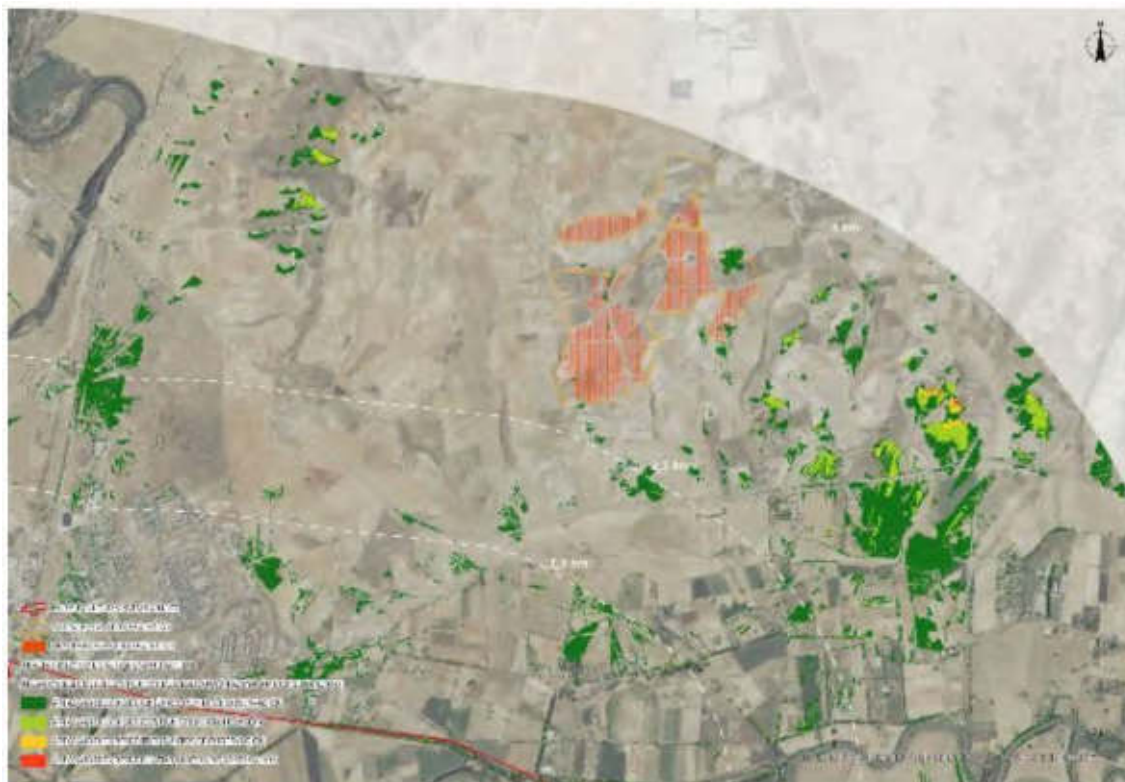


Fig. 23. Análisis de la zona de influencia visual de la PSFV Los Pradillos en el escenario actual desde los puntos de observación de la zona de amortiguamiento. Fuente: Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV). Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (2024). Versión revisada Octubre 2024.

En relación con la zona de influencia visual de la PSFV Los Pradillos desde los puntos de observación de la zona de amortiguamiento, especialmente a considerar por el caso de atributos ubicados en esta zona como el Real Cortijo de San Isidro, la empresa Análisis Territorial y Ambiental concluye que *“el conjunto de módulos fotovoltaicos (trackers) para el ámbito total (buffer 5 km), no es divisible para el conjunto de los puntos de observación establecidos en la zona de amortiguamiento del Paisaje Cultural de Aranjuez (fuera del perímetro de la zona núcleo) en un 99,05 % de la superficie total ocupada; siendo visible un total de 0,29 ha de la superficie ocupada. Se caracteriza de este modo el ámbito de la planta, analizado desde los puntos de la zona de amortiguamiento, como un área con incidencia visual muy baja”.*

- Modelo digital de superficie (MDS): obtención a partir de datos LiDAR clasificados y actualización para integración del escenario futuro.

Los Modelos Digitales de Superficie (MDS) representan todas las elevaciones presentes en la superficie de la tierra (sobre el nivel del mar), mostrando todos los elementos existentes, tanto naturales como antrópicos (vegetación, infraestructuras, edificaciones, terreno, etc.). Es por ello que la empresa Análisis Territorial y Ambiental, S.L. procedió a la aplicación de la tecnología LiDAR para la obtención de un MDS. Este sistema emplea un sensor láser aerotransportado, acompañado de un GPS, que emite un haz de luz sobre la superficie terrestre, y determina, con gran precisión, las distancias entre el sensor y los objetos terrestres y/o suelos sobre los que inciden los pulsos del láser, en base al cálculo del tiempo que transcurre entre la emisión del pulso y la detección de la señal reflejada por dichos objetos encontrados en el recorrido. El resultado final es una nube de puntos en formato digital y extensión LAS, que contiene información de coordenadas (x, y, z), alturas elipsoidales, intensidad, tiempo de captura, ángulo de escaneo, número de retorno para cada punto contenido.

Posteriormente se realiza una clasificación, permitiendo contar con una categorización de cada punto en base a su naturaleza, (suelo, edificaciones, vegetación baja, etc.). El tratamiento de estas nubes de puntos permite obtener información tanto planimétrica como altimétrica con gran precisión y nivel de detalle.

Se procedió para el análisis del caso de estudio de la PSFV “Los Pradillos” a la descarga de los ficheros con extensión LAZ de nubes de puntos LiDAR clasificados y editados puestos a disposición pública por el Centro de Descargas del Instituto Geográfico Nacional (CNIG). Se obtuvieron para el área analizada un total de 120 ficheros, pertenecientes al sector MAD, con las siguientes características:

- Periodo de validez del vuelo: 2019-2020.
- Densidad de 1 punto/m².
- Extensión de los ficheros de 2x2 km.
- Coloración de ficheros con RGB a partir de ortofotos obtenidas al mismo tiempo que toma de datos.
- Sistema Geodésico de Referencia: ETRS89.
- Sistema altimétrico de Referencia: altitudes ortométricas, geoide EGM08.
- Exactitud altimétrica (RMSEz): $\leq 0,15$ m.
- Precisión planimétrica estimada: 0,30 m.
- Puntos clasificados automáticamente.

Tras la obtención de los ficheros y su conversión a extensión LAS para su tratamiento en el Sistema de Información Geográfica, procedieron al tratamiento y análisis, a partir de los puntos obtenidos del primer retorno de las clases 2, 3, 4, 5 y 6 (terreno, vegetación y edificaciones) del dataset LAS generado.

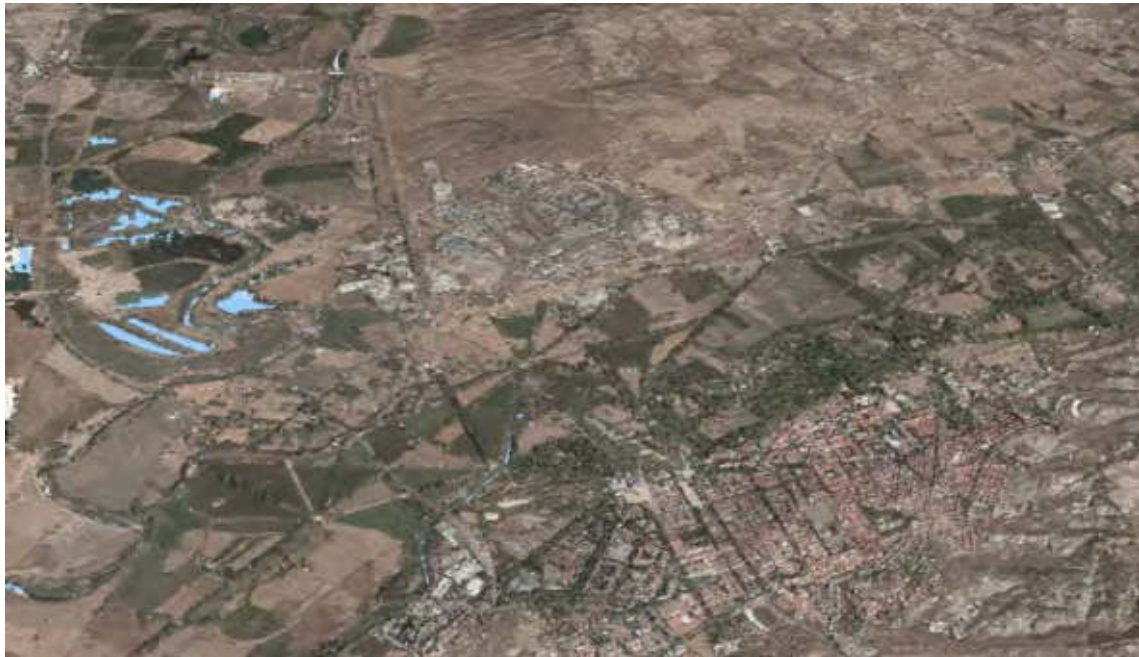


Fig. 24. Visualización 3D área de análisis Paisaje Cultural de Aranjuez y las PSFV Envatios XXII – Fase II y Los Pradillos a partir de datos LiDAR. Fuente: Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV). Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (2024).

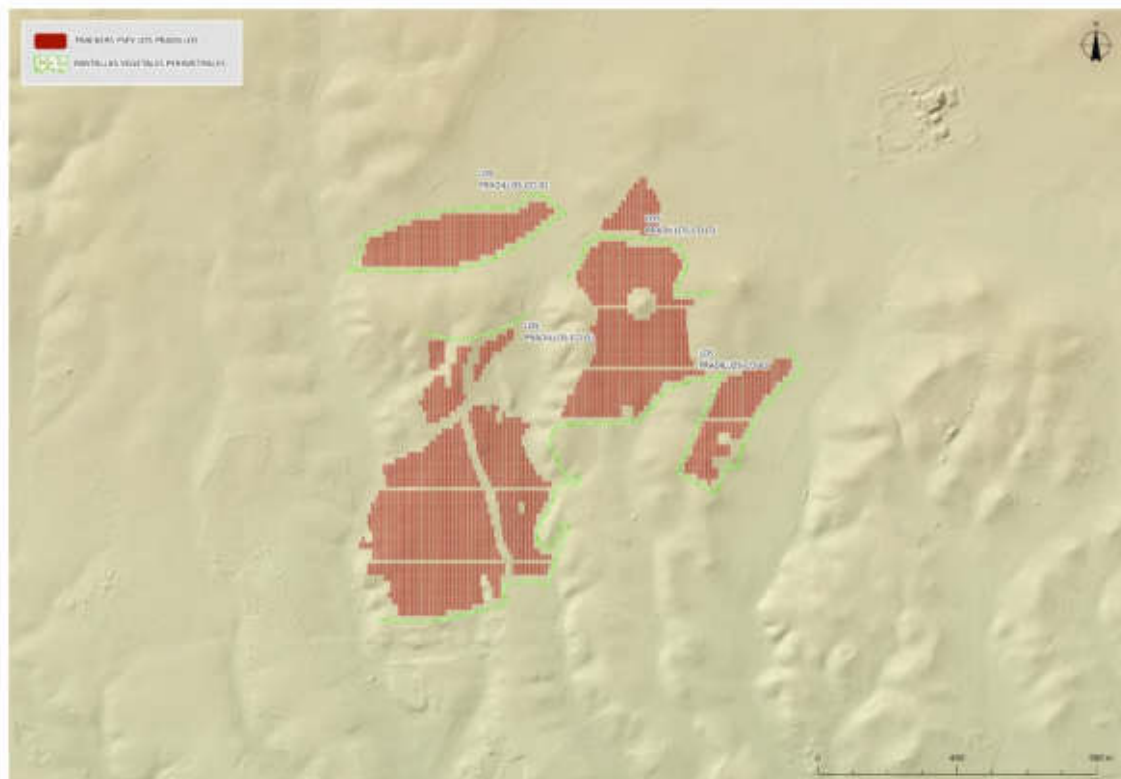


Fig. 25. Detalle sobre MDS en escala de colores sobre mapa de sombras con la distribución de los paneles solares (rojo) y pantallas vegetales perimetrales previstas (verde) en la PSFV Los Pradillos. Fuente: Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV). Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (2024).

Obtuvieron para este caso un MDS con un paso de malla de 2 metros (tamaño de celda), cuya alta resolución genera un producto de gran detalle (alta calidad de información). Con el MDS generado procedieron a la incorporación de la altura de los paneles fotovoltaicos de la futura planta fotovoltaica, con una altura de 2 metros. Integraron como medida de mitigación visual e integración paisajística, las pantallas vegetales perimetrales (altura 2 metros) de especies propias de flora local, propuestas por el promotor en el Apéndice Medidas Compensatorias (fig. 25).

- Determinación de la zona de influencia visual (ZIV.ZVI) mediante la herramienta GIS Visibility

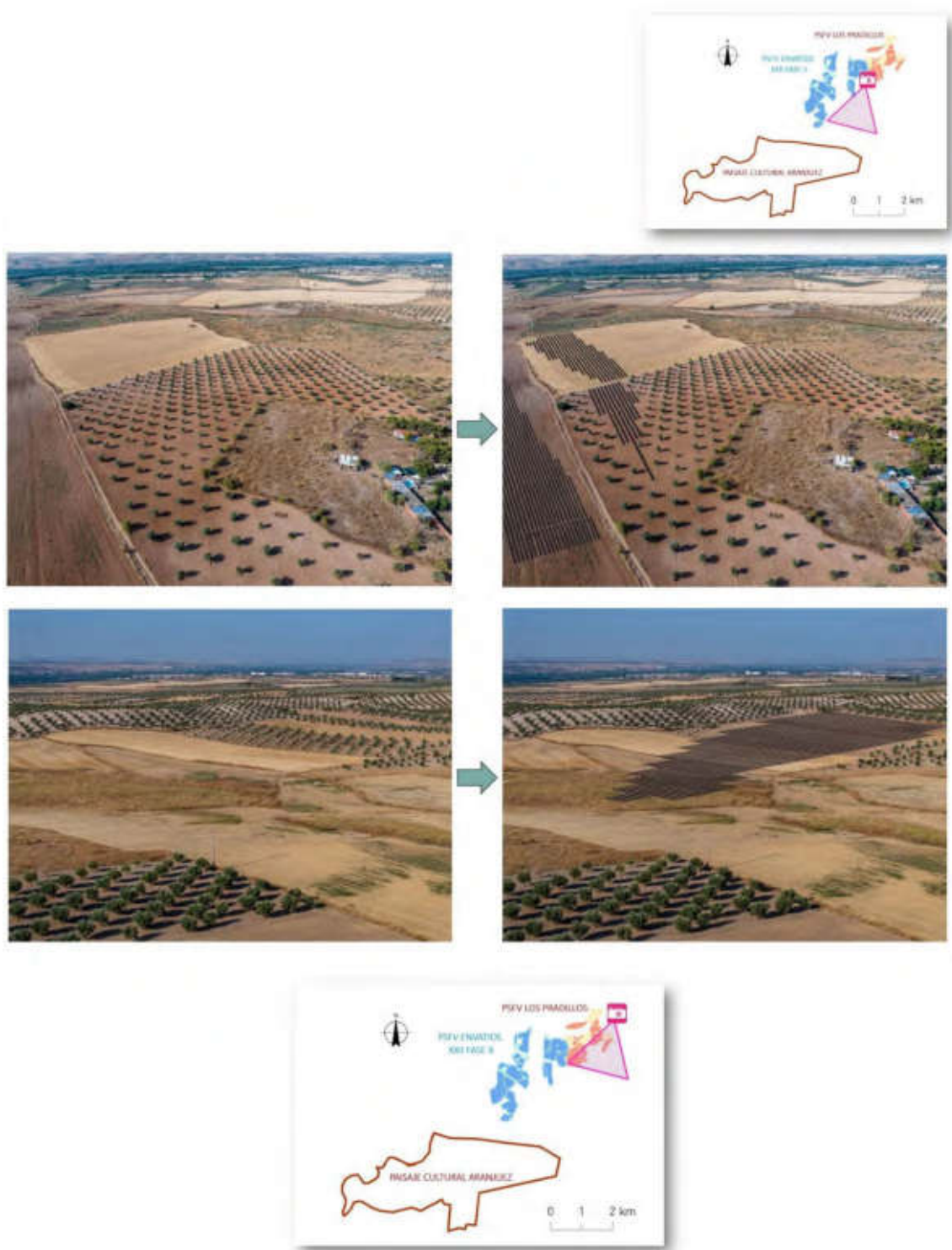
La herramienta GIS Visibility genera una capa ráster donde se registran las áreas visibles desde un conjunto de ubicaciones identificadas como “puntos de observación”. De esta forma, esta aplicación permite identificar las áreas del ámbito de estudio avistadas desde éstos, acumulando – en su caso – el número de puntos desde el que puede avistarse.

Las entradas del análisis realizado son las siguientes:

- El Modelo Digital de Superficie (MDS).
- Puntos de observación establecidos.

El resultado de esta operación es un ráster de cuenca visual. Para la mejora de la visibilidad y posterior procesado y manejo en el GIS, procedieron a su transformación a formato vectorial. Se basaron en la experiencia descrita en el estudio realizado por Otero *et al.* (2012) que tomaron referencia un parque eólico y determinados puntos de observación que permitieron establecer el área prioritaria donde colocar la pantalla vegetal, disminuyendo así el impacto visual producido por las instalaciones.

En este caso establecieron un área de estudio de 5 kilómetros alrededor del perímetro de la zona núcleo del Paisaje Cultural de Aranjuez. De manera genérica, para los análisis de impacto visual de la PSFV, se consideró un umbral o radio de acción visual de 10 km en torno a la planta, dado que a partir de esta distancia la percepción del ojo humano es prácticamente nula, y el impacto visual es medio bajo (Molina Ruiz y Tudela Serrano, 2006). En este caso, tratándose de un análisis específico de afección sobre el mencionado Paisaje Cultural de Aranjuez, consideraron suficiente el ámbito de 5 km alrededor de dicho objeto de análisis, dado que la planta solar fotovoltaica se localiza a menor distancia.



Figs. 26 y 27. Simulaciones fotográficas de la PSFV Los Pradillos. Fuente: Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV). Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (2024).

- Evaluación de impacto visual (EIV-VIA) y zona de influencia visual (ZIV-ZVI) en el escenario actual.

Tras la aplicación de la herramienta Visibility, la Zona de Influencia Visual de los puntos de observación establecidos dentro del perímetro del Paisaje Cultural para el análisis de la afección que supondrá la implantación de la planta solar fotovoltaica sobre dicho elemento, en el escenario actual la empresa Análisis Territorial y Ambiental, S.L. concluye que la superficie de módulos fotovoltaicos es visible únicamente en un 1,68% (1,17 ha) desde el punto de observación correspondiente al tejado del Palacio Real de Aranjuez desde un umbral de 5 m de distancia

Se realizaron también simulaciones fotográficas para mostrar la integración paisajística de las placas fotovoltaicas (figs. 26 y 27).

“La notable diferencia entre las cotas de los puntos de observación y la PSFV, así como las barreras visuales durante gran parte de la trayectoria visual, coincidentes con vegetación, edificaciones y otras estructuras urbanas, que interfieren en las líneas de visión, hacen que los módulos fotovoltaicos no sean divisables desde las localizaciones establecidas. Se concluye de este modo que la implantación de la futura PSFV “Los Pradillos” en el ámbito de estudio analizado implicará un grado de afección visual muy bajo en el entorno del Paisaje Cultural de Aranjuez, a pesar de localizarse dentro de la zona de amortiguamiento, y cercano a diversas edificaciones. La afección visual sobre de los elementos clave (Lugares de Interés Histórico) que forman parte y articulan la zona central del Paisaje Cultural, siendo esta la de mayor sensibilidad, es nula”.

**Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV)
Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (2024)**

Agosto 2024

La Concejalía delegada de Urbanismo, Empleo, Dinamización Económica, Vivienda y Casco Histórico, responsable de la implementación del Plan, expresó su preocupación por la cercanía de las plantas de Envatios XXII Fase II y Los Pradillos al Paisaje Cultural de Aranjuez, en concreto a la zona de los Sotos y Paseos Históricos.

Advierten también del riesgo de impacto visual desde el aire, especialmente por los vuelos turísticos con globos aerostáticos desde los que contemplan los trazados geométricos de toda la zona de los paseos históricos. Estas actividades las realizan empresas registradas por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea como The Air Ballon Company S.L. (nombre comercial The Ballon Company) durante los fines de semana y festivos.

El Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez, si bien tiene un apartado de turismo, no menciona el caso de las visitas en globo aerostático ni su regulación, aunque si existe una normativa municipal.



Fig. 28. Trazados geométricos en el plano de Domingo de Aguirre con la planta superpuesta del proyecto inicial de Los Pradillos que se modificó posteriormente por la DIA. Fuente: Concejalía delegada de Urbanismo, Empleo, Dinamización Económica, Vivienda y Casco Histórico del Ayuntamiento de Aranjuez.

*** Flora y vegetación.**

En los ámbitos de protección ambiental, el Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez se articula con las figuras existentes.

Según la Declaración de Impacto Ambiental, las instalaciones proyectadas se enmarcan en áreas de cultivos y herbazales, situados en el marco de las Vegas de los ríos Tajo, Guadarrama y Jarama, con presencia de áreas más escarpadas, con laderas con matorral y áreas arboladas.

El estudio de impacto ambiental indica que la PSFV Los Pradillos está alejada de la Zona Periférica de Protección de la Microrreserva para la protección de la crucífera conocida como pítano (*Vella pseudocytisus subsp. Pseudocytisus*) declarada por el Decreto 119/2005, de 27 de septiembre, por el que se aprueba el plan de recuperación de la especie en Castilla-La Mancha. Este taxón está catalogado en peligro de extinción

por el Libro Rojo de la Flora Vascular de España, así como por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla La Mancha, y se considera de interés especial en la Comunidad de Madrid. Esta especie está identificada en el dossier de inscripción de la Aranjuez Paisaje Cultural y por tanto es una de las especies a considerar.

*** Fauna. Especies protegidas.**

La empresa promotora ha realizado en el Estudio de Impacto Ambiental un análisis de la comunidad faunística de la zona en el periodo de marzo a junio de 2021, aunque no todas las especies citadas en el inventario han sido registradas en este periodo.

En relación con las aves rapaces protegidas se ha detectado una presencia puntual de Aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*), especie catalogada como sensible a la alteración del hábitat en la Comunidad de Madrid, así como avistamiento ocasional de aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), clasificada como vulnerable.

La cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), especie catalogada como vulnerable en la Comunidad de Madrid se ha identificado en el buffer de 2 km de las PSFV de Envatios XXII Fase II y Los Pradillos.

*** Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y otras figuras de protección.**

Según se detalla en el estudio de impacto ambiental, la PSFV Los Pradillos no se encuentra incluida dentro de ningún Espacio Natural Protegido, aunque si cerca del ámbito de estudio, situado a 1,6 k al N., se encuentra el Parque Regional Ejes de los Cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Cod. ES310007).

La Directiva 92/43/CEE (actualizada por la Directiva 62/1997 de 27 de octubre), sobre Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre, conocida comúnmente como Directiva Hábitat, e incorporada al ordenamiento jurídico español por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad, propone la creación de una red ecológica europea de zonas de especial conservación (ZECs) denominada Red Natura 2000, formada por las áreas clasificadas como ZEPA (Zonas de Especial Protección para las Aves) designadas en desarrollo de la ya derogada directiva 79/409/CEE, y LIC (Lugares de Importancia Comunitaria).

Las PSFV Los Pradillos no se solapa con ningún espacio de la Red Natura 2000. Sin embargo, la empresa promotora tiene en cuenta en el análisis ambiental, que se encuentra próxima a dos zonas del Programa de Conservación de las Áreas Importantes para las Aves de BirdLife (Important Bird Areas, IBA) de SEO/Birdlife, espacios vitales para la conservación de las aves y la biodiversidad en general:

- Carrizales y Sotos de Aranjuez (IBA 72). Situada a 540 m al SE de la PSFV Envatios XXII Fase II y a 1.492 m al O. de la PSFV Los Pradillos.

- Cortados y Graveras de Jarama (IBA 73). Localizada a unos 1,6 km al N. de la PSFV Envatios XXII Fase II.

Asimismo, el Estudio de Impacto Ambiental y su Adenda, concluyen que el impacto global sobre la Red Natura 2000 es compatible y que como consecuencia de los proyectos de ejecución de la PSFV Los Pradillos, no existirá perjuicio a la coherencia de la Red Natura 2000, ni a la integridad de las IBAs, siempre y cuando se apliquen todas las medidas preventivas y correctoras establecidas en los citados documentos.

Para la evaluación de las repercusiones de los proyectos en Red Natura 2000, la empresa promotora ha seguido las indicaciones establecidas en el documento de evaluación ambiental específico de Red Natura 2000 del MITECO.

Las posibles molestias a la fauna vienen dadas principalmente por las acciones implicadas en la ejecución de los proyectos generadoras de ruido y emisión de partículas de polvo, tales como el movimiento de maquinaria y de personal. Esta alteración del entorno puede provocar un desplazamiento temporal de la fauna objeto de protección.

Según la empresa promotora, al localizar el proyecto en una zona que no intercede directamente con ninguna de las zonas de Red Natura 2000 cercanas, no se pone en riesgo la continuidad ecológica ni se produce el aislamiento de ninguna zona de especial importancia para la fauna.

*** Vías pecuarias**

La regulación y uso de las vías pecuarias viene recogida a nivel estatal en la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias. En virtud del artículo 149.1.23ª de la Constitución Española, el Estado dictó la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias. Dicha ley define las vías pecuarias como las rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discurrendo tradicionalmente el tránsito ganadero; y establece que son bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables.

En diciembre de 2023, la UNESCO inscribió la ampliación de la candidatura de la trashumancia que incluye a España en la Lista de Salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial.

En el caso de la Comunidad de Madrid se regulan por la Ley 8/1998, de 15 de junio, con reglamento según el Decreto 7/2021, de 27 de enero.

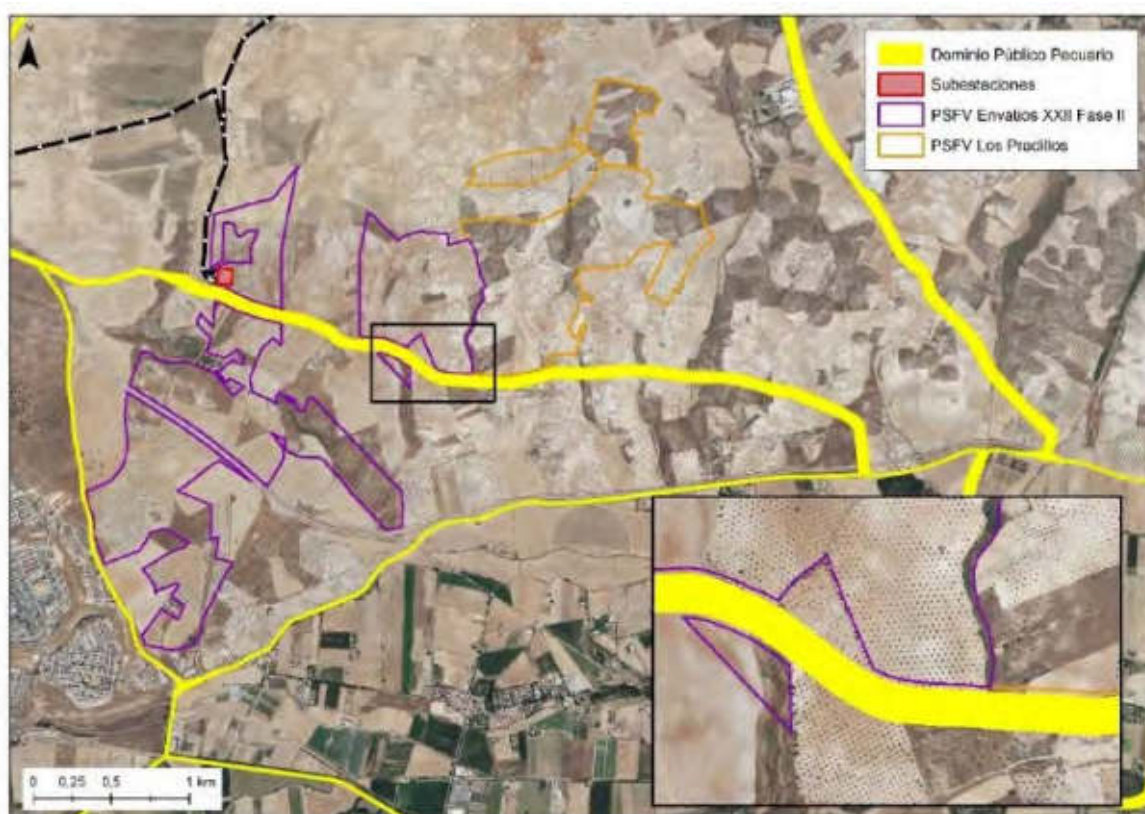


Fig. 29. Vías pecuarias en la zona de implantación de las PSFV de Envatios XXII Fase II y Los Pradillos. Fuente: Evaluación Ambiental. Octubre 2023.

Paso 6. Evaluación de impactos.

En este apartado se describen los impactos sobre los atributos y se analizan las características de los impactos previstos en relación con la frecuencia, la duración y la reversibilidad de la actividad, así como los cambios en el atributo en relación con la reversibilidad, la duración, el nivel y calidad del mismo.

Así mismo, tras el análisis de los indicadores obtenidos, se realiza una evaluación de impactos según se establece en el Manual sobre Estudios de Impacto Patrimonial de UNESCO con siete categorías: una de impacto neutro y tres para los impactos positivos y negativos, con tres variables: leve, moderado o importante.

En el caso que nos ocupa no hay afectación sobre el VUE mientras que si se produce un impacto leve y tres negativos moderados sobre otros valores patrimoniales especificados en el expediente de inscripción del bien a la lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO y en la Declaración de Impacto Ambiental realizada en el marco de los permisos para la construcción de la planta solar fotovoltaica de Los Pradillos (ver fig. 30 y 31), con una valoración del impacto acumulativo de las plantas de Envatios XXII y Los Pradillos (fig. 32 y 33).

Atributos	Descripción del impacto potencial	Características de los impactos previstos			Cambios en el atributo				Evaluación de impacto
		Frecuencia de la actividad	Duración de la actividad	Reversibilidad de la actividad	Reversibilidad del cambio	Duración del cambio	Nivel del cambio	Cualidad del cambio	
Diseño geométrico del paisaje (ríos, estanques, presas y acequias; huertos y viveros, granjas ganaderas y prados; jardines ornamentales; geometría de la calles y plazas que configuran el terreno natural; el palacio, la ciudad planificada, los caminos y los edificios agrícolas)	Afectación a la visibilidad del entorno de la zona de la trama de diseño geométrico urbana y rural por los vuelos de globos aerostáticos	Intermitente (en temporada de vuelos de globos aerostáticos)	Largo plazo (duración periodo de funcionamiento de la planta)	Reversible	Reversible	Temporal (duración periodo de funcionamiento de la planta)	Moderado	Negativo	Impacto negativo moderado La zona de vuelos es próxima a este espacio
Valores arquitectónicos: huertas históricas, alamedas y arboledas (Legamarejo, Picotajo, El Rebollo), el Palacio y jardines ornamentales (jardines del Príncipe, de la Isla, del Parterre, del Rey y de Isabel II) y el centro histórico de la ciudad del siglo XVIII.	Posible impacto visual desde los principales sitios patrimoniales	Continuo	Largo plazo (duración periodo de funcionamiento de la planta)	Reversible	Reversible	Temporal (duración periodo de funcionamiento de la planta)	Leve	Negativo	Impacto leve La superficie de módulos fotovoltaicos es visible únicamente en un 1,68% (1,17 ha) desde el punto de observación del tejado del Palacio Real de Aranjuez desde un umbral de 5 m de distancia

Evaluación de Impacto Patrimonial de la planta solar fotovoltaica de Los Pradillos

Dr. Jordi Tresserras Juan – Consultor en Patrimonio Cultural y Desarrollo Sostenible

Valores arquitectónicos: Real Cortijo de San Isidro, una de las huertas históricas	Posible impacto visual	Continuo	Largo plazo (duración periodo de funcionamiento de la planta)	Reversible	Reversible	Temporal (duración periodo de funcionamiento de la planta)	Nulo	Negativo	Impacto neutro No existe impacto visual
--	------------------------	----------	---	------------	------------	--	------	----------	--

Impacto sobre:	POSITIVO IMPORTANTE	POSITIVO MODERADO	POSITIVO LEVE	NEUTRO	NEGATIVO LEVE	NEGATIVO MODERADO	NEGATIVO IMPORTANTE
VUE					1	1	
Otros valores patrimoniales				1			

Fig. 30 y 31. Aranjuez Paisaje Cultural. Evaluación de Impacto Patrimonial de la planta fotovoltaica «Los Pradillos». Colmenar de Oreja (Madrid)



Fig. 32 y 33. Impacto acumulativo de las dos plantas solares fotovoltaicas de Envatios XXII Fase II (rosa) y Los Pradillos (azul) en la zona de amortiguamiento del paisaje cultural de Aranjuez.

Ambas plantas generan un impacto negativo moderado que con las medidas que puede eliminarse / minimizarse a un nivel aceptable con las medidas correctoras y de mitigación establecidas en la Declaración de Impacto Ambiental y a raíz de este informe.

Impacto sobre:	POSITIVO IMPORTANTE	POSITIVO MODERADO	POSITIVO LEVE	NEUTRO	NEGATIVO LEVE	NEGATIVO MODERADO	NEGATIVO IMPORTANTE
VUE				1	1	2	
Otros valores patrimoniales			1	1			

Paso 7. Mitigación y mejora.

Las **medidas preventivas** controlan los procesos u operaciones que se lleven a cabo de tal forma que los daños provocados por los mismos puedan ser evitados o reducidos.

Las **medidas correctoras** tratan de reparar las consecuencias de los impactos producidos durante las diversas actividades, una vez que estas se han producido. Estas medidas toman importancia cuando la afección es inevitable, pero existe la capacidad de mitigarlo.

En la Resolución de la Declaración de Impacto Ambiental para la PSFV “Los Pradillos” se han establecido una serie de medidas preventivas y correctoras en referencia al paisaje cuyo objetivo es prevenir y corregir posibles efectos sobre potenciales observadores que se encuentren en las proximidades del Proyecto, así como el seguimiento de dichas medidas para comprobar la eficacia de estas. Igualmente se describen aquellas medidas consideradas en fase de diseño respecto al factor paisaje.

A continuación, se describen aquellas medidas para la mejora de la integración paisajística de la PSFV contempladas en la Resolución de la Declaración de Impacto Ambiental, así como en el Estudio de Impacto Ambiental y en el Informe Ambiental elaborado tras la publicación de dicha DIA, vinculadas con la evaluación de impacto patrimonial. Se señalan también en las conclusiones las medidas compensatorias relacionados con este informe realizado por la empresa Evaluación Ambiental S.L.

*** Medidas para la protección al paisaje**

- Se seleccionarán materiales que favorezcan la integración de los mismos en el paisaje de la zona. La implantación de infraestructuras debe tener en cuenta la geometría del paisaje, con el objetivo de que se ajusten a la morfología del terreno y se integren dentro del entorno.
- El tránsito de maquinaria y personal se circunscribirá exclusivamente a la zona de trabajo, sin ocupar el resto del área de estudio.
- Se procurará el mayor aprovechamiento posible de los excedentes de los movimientos de tierras, empleándolos en rellenos de caminos, plataformas, huecos dejados por la obra, etc., con el fin de evitar la generación de nuevas escombreras. En el caso de generación de las mismas, se establece un punto fijo de vertidos de escombros, con proyecto específico para su recuperación.
- En caso de construcción de centros eléctricos de grandes dimensiones se integrará en el medio realizando plantaciones de ocultación a su alrededor.
- Se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de las obras, una vez concluidas las mismas.
- Respecto al resto de las infraestructuras señalar que para obtener una integración de las mismas en el entorno:
 - Se definirá un proyecto de recuperación ambiental, que incluirá al menos el tratamiento de las superficies alteradas y el proyecto de revegetación con el

objetivo de evitar los procesos erosivos, favorecer la recuperación de la vegetación natural de especies y mitigar el impacto sobre el paisaje.

- Se procederá al acondicionamiento y regularización de perfiles en los terrenos afectados de forma que se consigan pendientes suaves a moderadas y perfiles redondeados, no agudos y no discordantes con la topografía y forma del terreno.
- El tipo de zahorra utilizado en los viales de acceso tendrá unas características tales que no exista diferencias apreciables de color entre los caminos existentes y los que sean de nueva construcción o hayan sido acondicionados.
- La tierra para el sellado deberá tener características agrológicas y físico-químicas similares a los suelos afectados (textura, color, permeabilidad, etc.).
- Se realizarán labores de integración paisajística en la obra civil a desarrollar para su construcción, actuaciones encaminadas al ocultamiento e integración de dichas actuaciones. Estas actuaciones incluirán una plantación de especies arbóreas o arbustivas para la generación de una pantalla visual alrededor del cerramiento.

Según se recoge en la Declaración de Impacto Ambiental

- Se emplearán materiales y colores que permitan la integración paisajística de las instalaciones en el entorno, así como el uso de materiales opacos para evitar destellos y reflejos en las diferentes infraestructuras y edificaciones proyectadas.
- Se respetarán los ribazos y chozos de pastor, al ser elementos tradicionales del paisaje agrario.

En relación con el impacto visual respecto al Paisaje Cultural de Aranjuez se ha establecido un plan de realización de una pantalla vegetal (fig. 15).

*** Medidas para la protección de la flora y la fauna**

La Declaración de Impacto Ambiental señala una serie de medidas en relación con los HICs afectados. Los principales impactos se prevén en la fase de construcción por la modificación y eliminación de la cubierta vegetal, afectando de manera directa y alterando las características de biotopos.

Como medidas preventivas, se realizará una prospección de flora previa al inicio de las obras para localizar posibles ejemplares de especies de interés, se balizarán las especies o formaciones singulares y se realizará un marcado previo de los ejemplares propuestos para apeo y translocación para su comunicación a la administración competente.

Como medidas correctoras, se retirará y acopiará la tierra vegetal para su extensión posterior; se descompactará el terreno; se ejecutarán siembras para la recuperación de

la cubierta vegetal herbácea; se plantarán especies de matorral en el perímetro de la planta, junto al vallado; y se limitará el acceso a zonas de vegetación silvestre para los trabajos de mantenimiento.

La Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid, para el anterior proyecto de la PSFV Colmenar de Oreja que se dividió en los actuales Envatios XXII Fase II y Los Pradillos, señaló la necesidad de establecer un pasillo de 500 m de separación en la colindancia con las otras infraestructuras proyectadas, así como establecer una franja libre de 500 m en la parte central de la planta «Los Pradillos» de tal forma que rompa la continuidad de la misma y evitar el efecto barrera de las instalaciones favoreciendo la interconexión de la fauna a través de esta zona para conectar los espacios protegidos y áreas sensibles para la fauna circundantes. Así mismo señaló que el proyecto original se encontraba a 125 m del humedal catalogado «Laguna de las Esteras», marcando la necesidad de alejar en al menos 1 km la planta del humedal mencionado, propuesta que fue aceptada (fig.34).

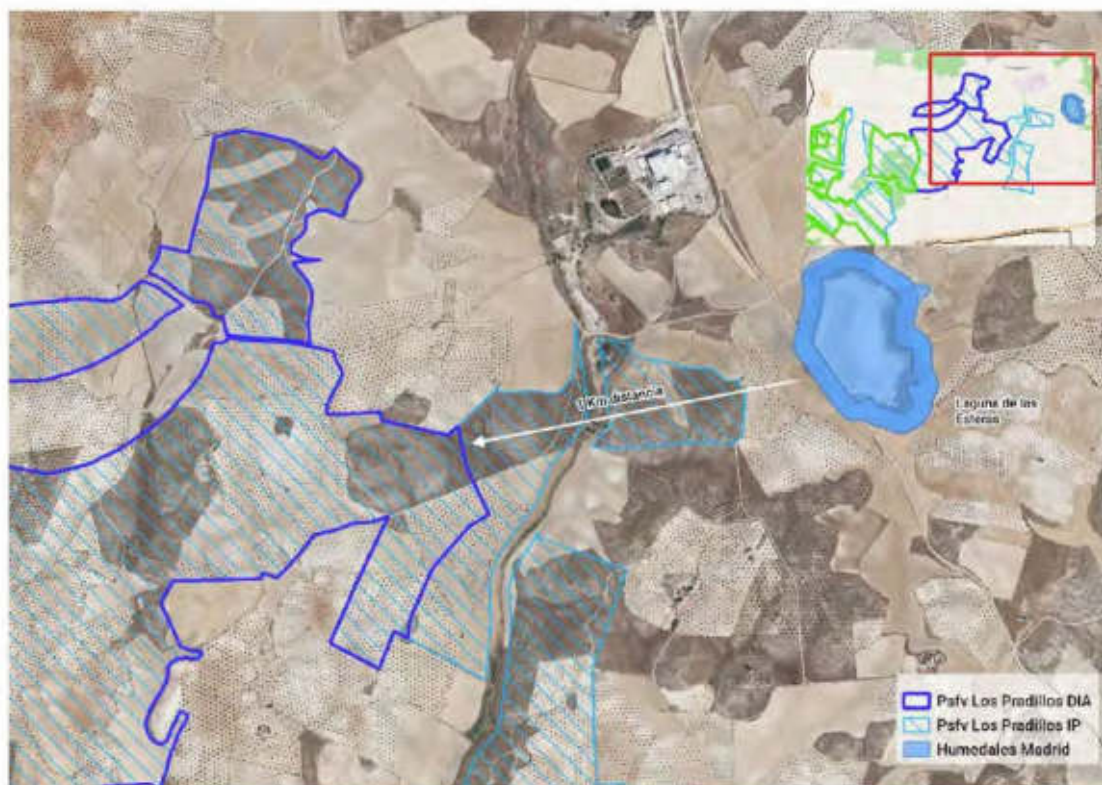


Fig. 34. Separación de la PSFV Los Pradillos a la Laguna de las Esteras. Fuente: «ENVATIOS XXII Fase II, Los Pradillos e infraestructuras de evacuación comunes». Apéndice: Medidas compensatorias. Pfol 549 y 550 (Comunidad de Madrid). Evaluación Ambiental S.L. Julio, 2024.

La Universidad de Alcalá de Henares realizó un estudio de la vegetación existente en el entorno de la planta que permitieron a la empresa promotora marcar las áreas respetadas para evitar la afección a los Hábitats de Interés Comunitario y otras áreas de relevancia para la biodiversidad. Estas áreas quedarán correctamente balizadas,

asegurando la no interferencia de elementos como seguidores, zanjas, caminos o centros de transformación. Por lo tanto, no perderán su condición de terreno forestal y no son contabilizadas para la compensación.

Con todo esto la superficie de afección forestal resultante para la PSFV Los Pradillos en Colmenar de Oreja es de 1.590 m², siendo la compensación de 3.180 m² (fig.35).

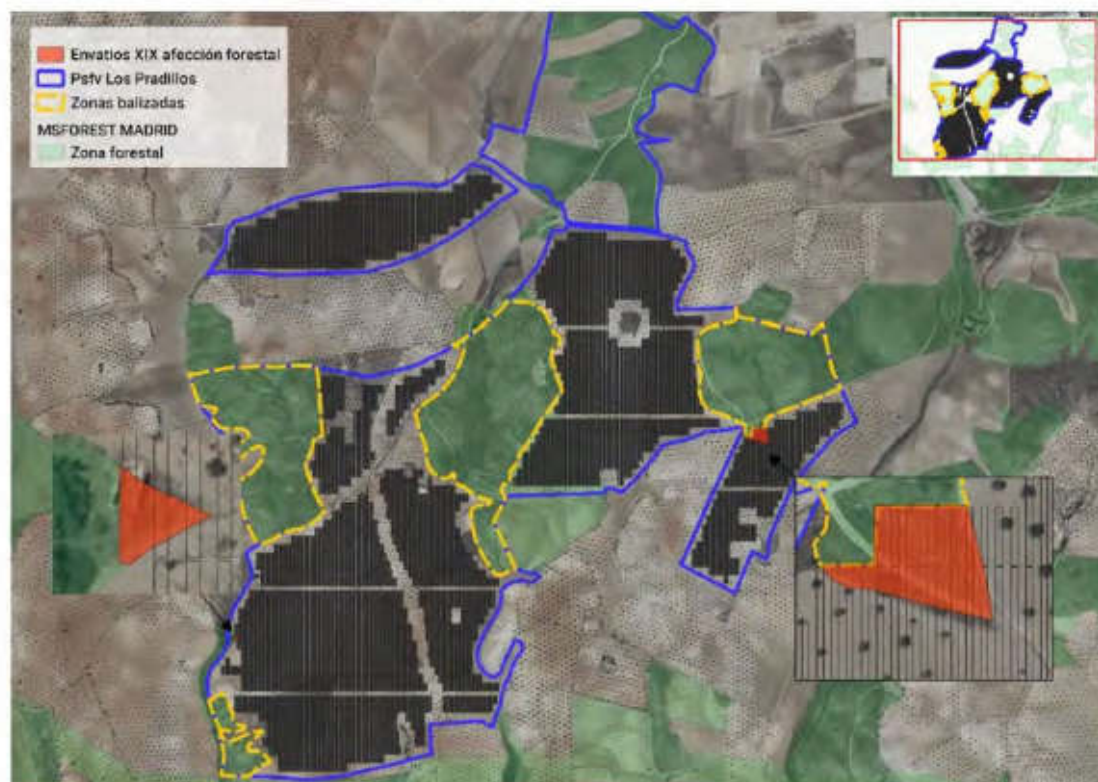


Fig. 35. Superficie de compensación forestal. Fuente: «ENVATIOS XXII Fase II, Los Pradillos e infraestructuras de evacuación comunes». Apéndice: Medidas compensatorias. Pfol 549 y 550 (Comunidad de Madrid). Evaluación Ambiental S.L. Julio, 2024.

Las parcelas seleccionadas para llevar a término la compensación mediante las plantaciones propuestas, se llevarán a cabo en zonas desarboladas localizadas dentro de los límites de la ZEC “Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid” en el entorno de la zona incendiada en julio 2022 de la Reserva Natural de El Regajal-Mar Ontígola, emplazamiento identificado por la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal de la Comunidad de Madrid (fig. 36).

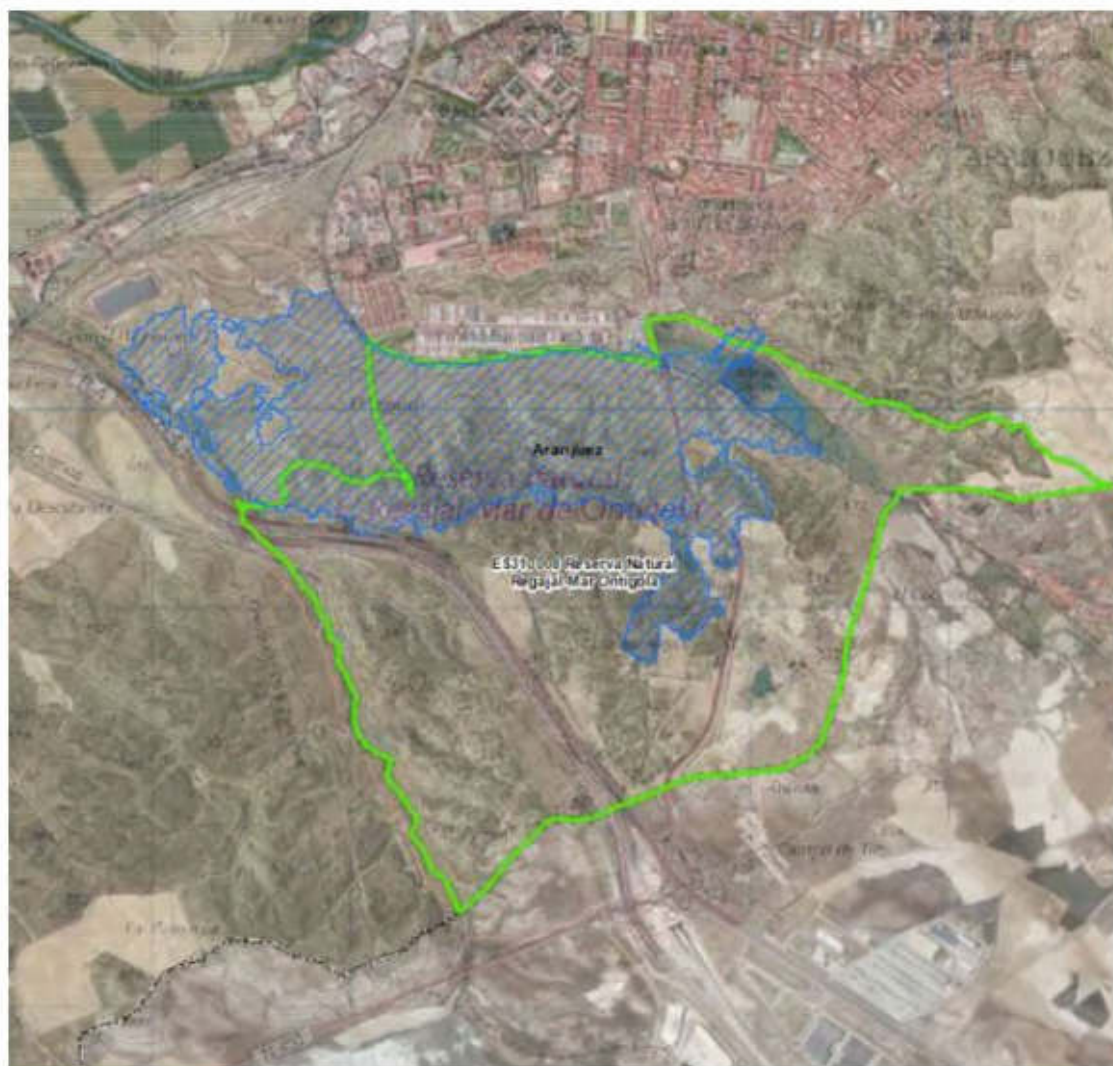


Fig. 36. Zona propuesta para realizar la compensación en ZEC “Vegas, Cuestas y Paramos del Sureste de Madrid. A consensuar con la administración. Fuente: «ENVATIOS XXII Fase II, Los Pradillos e infraestructuras de evacuación comunes». Apéndice: Medidas compensatorias. Pfol 549 y 550 (Comunidad de Madrid). Evaluación Ambiental S.L. Julio, 2024.

La Declaración de Impacto Ambiental señala una serie de medidas en relación con los HICs afectados. Los principales impactos se prevén en la fase de construcción por la modificación y eliminación de la cubierta vegetal, afectando de manera directa y alterando las características de biotopos.

Como medidas preventivas, se realizará una prospección de flora previa al inicio de las obras para localizar posibles ejemplares de especies de interés, se balizarán las especies o formaciones singulares y se realizará un marcado previo de los ejemplares propuestos para apeo y translocación para su comunicación a la administración competente.

Como medidas correctoras, se retirará y acopiará la tierra vegetal para su extensión posterior; se descompactará el terreno; se ejecutarán siembras para la recuperación de

la cubierta vegetal herbácea; se plantarán especies de matorral en el perímetro de la planta, junto al vallado; y se limitará el acceso a zonas de vegetación silvestre para los trabajos de mantenimiento.

La Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid, para el anterior proyecto de la PSFV Colmenar de Oreja que se dividió en los actuales Envatios XXII Fase II y Los Pradillos, señaló la necesidad de establecer un pasillo de 500 m de separación en la colindancia con las otras infraestructuras proyectadas, así como establecer una franja libre de 500 m en la parte central de la planta «Los Pradillos» de tal forma que rompa la continuidad de la misma y evitar el efecto barrera de las instalaciones favoreciendo la interconexión de la fauna a través de esta zona para conectar los espacios protegidos y áreas sensibles para la fauna circundantes. Así mismo señaló que el proyecto original se encontraba a 125 m del humedal catalogado «Laguna de las Esteras», marcando la necesidad de alejar en al menos 1 km la planta del humedal mencionado, propuesta que fue aceptada.

*** Medidas para la protección del patrimonio cultural**

- Previo a la construcción se balizarán los yacimientos conocidos o descubiertos que se encuentren próximos en todas las zonas afectadas por las obras, se evitara el tránsito de maquinaria, así como las zonas de acopios junto a ellos.
- Con el fin de garantizar la conservación de hallazgos arqueológicos de nueva aparición, se propone la realización de un seguimiento a pie de obra por parte de un técnico arqueólogo para la supervisión de las excavaciones, de manera que puedan ser adoptadas las correspondientes medidas para garantizar la salvaguarda de posibles nuevos hallazgos al plantearse modificaciones.
- El proyecto de obra civil asumirá los posibles cambios, reubicaciones y modificaciones de los elementos del tendido eléctrico que puedan existir para preservar los hallazgos arqueológicos de nueva aparición.

Según la Declaración de Impacto Ambiental:

- Una vez que se haya definido la ubicación final de las plantas fotovoltaicas y el trazado final de las líneas eléctricas de evacuación, que podrá incluir una o más alternativas viables, se presentará un documento, ante la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, en el que se deberán especificar de forma concreta y pormenorizada aquellos aspectos de la ejecución de la obra que tengan afecciones en el subsuelo (hincas de las líneas eléctricas, soterramientos, zapatas de los apoyos) y/o los detalles precisos de su travesía por los cascos urbanos. La Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid marcará las directrices a seguir, una vez estudiada cada afección concreta del trazado definitivo al patrimonio cultural. Con el fin de hacer compatible la protección del patrimonio histórico y el desarrollo del proyecto, se analizarán todas las alternativas y se señalarán las medidas correctoras tendentes a eliminar o aminorar las afecciones sobre el patrimonio cultural.

- Se establecerá, para cada uno de los bienes existentes en el ámbito de afección del proyecto, una zona de amortiguación de 15 m en el entorno de cada uno de los bienes, con objeto de mitigar el posible impacto de las instalaciones proyectadas sobre los bienes inventariados.
- De manera paralela a la ejecución del proyecto, se llevará a cabo un proyecto de consolidación, restauración y puesta en valor/musealización. La restauración de los chozos y corrales se realizará siguiendo la técnica constructiva original, de mampostería irregular trabada a hueso (piedra seca), o con barro/cal, cubiertas vegetales o de piedra con falsa cúpula. Finalmente, se complementará la musealización con la instalación de un panel explicativo con textos e información gráfica, así como referencias a las fuentes documentales que faciliten la interpretación de los mismos. Se deberá proyectar caminos de acceso público a estos bienes patrimoniales. La propuesta de intervención deberá ser autorizada por la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid.
- Los bienes inventariados localizados en el entorno inmediato de las plantas fotovoltaicas y líneas eléctricas de evacuación, deberán quedar debidamente balizados y señalizados en los planos de obra para evitar que en su ámbito se ubique cualquier instalación de carácter temporal o camino de servicio. En el caso de que en el curso de los trabajos se descubran nuevos yacimientos arqueológicos o se modifique la información arqueológica preexistente, se deberán cumplimentar la/s fichas/s del Catálogo Geográfico de Bienes del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, mediante la aplicación informática suministrada por la Dirección General de Patrimonio Cultural. Se deben entregar las fichas de los exponentes de la arquitectura tradicional (chozos y corrales).
- Se realizará una descripción pormenorizada de los restos materiales o evidencias muebles identificadas durante la fase de prospección: tipología, adscripción cronocultural, documentación gráfica correcta.
- Se deberán realizar observaciones específicas o descripciones detalladas sobre las evidencias materiales detectadas (fichas de registro de hallazgos).
- Se precisará si los restos materiales registrados se han recogido, inventariado o procesado de algún modo. En los yacimientos o hallazgos inéditos no inventariados, se deberá realizar una recogida selectiva de restos materiales, siempre sin agotar el registro.
- Se deberá tener en cuenta la posible existencia de bienes patrimoniales de carácter etnográfico que podrían verse afectados a lo largo del trazado y que son exponentes de la arquitectura tradicional o vernácula de la región y expresión cultural significativa de la estructura socioeconómica pasada, así como bienes relacionados con la Guerra Civil Española (líneas defensivas, trincheras), protegidos en ambos casos por la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid. Estos bienes quedarán excluidos de la zona de implantación del proyecto y deberán estar debidamente balizados y señalizados en los planos de obra para evitar que en ellos se ubique cualquier instalación de carácter temporal.

*** Medidas para la protección de vías pecuarias**

- Se deberá contar con los permisos y autorizaciones pertinentes para la posible ocupación temporal de las vías pecuarias que pueden servir de apoyo para el acceso a las PSFV y a los apoyos de la línea eléctrica.
- Si se produjese una ocupación temporal en periodo de obras, se procurará en todo momento que se asegure la integridad territorial de la vía pecuaria y que no se impida el tránsito ganadero, ni los demás usos compatibles o complementarios de la misma. En caso de afección indirecta en periodo de obras, se restaurará de modo que se asegure la integridad territorial de la misma y su compatibilidad con el tránsito ganadero y los usos compatibles o complementarios de la misma.

*** Medidas para la reducción del impacto visual**

Según el estudio de evaluación del impacto visual realizado por la empresa Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (2024) *“las pantallas perimetrales establecidas por la empresa promotora mitigan el impacto visual generado por la planta en áreas cercanas a esta, no considerándose necesario el diseño de medidas adicionales, dado que el grado de afección visual generado es bajo”*.

Asimismo, señalan que *“la existencia de amplias y abundantes zonas de vegetación ornamental y natural, tanto dentro del área núcleo, como en la zona de amortiguamiento del Paisaje Cultural de Aranjuez, se traduce en importantes pantallas vegetales ya existentes que mitigan el impacto visual, impidiendo en gran medida que la planta sea visible. La presencia en el entorno de la planta de otras edificaciones agropecuarias (en su mayoría), así como de una explotación minera cercana, generan una visible e importante antropización del paisaje, por lo que la implantación de la planta solar fotovoltaica reviste un impacto bajo”*.

Paso 8. Informe.

De acuerdo con la evaluación de impacto patrimonial de la planta fotovoltaica “Los Pradillos” y su relación con el sitio de Aranjuez Paisaje Cultural, inscrito en la Lista de Patrimonio Mundial en 2001, se señala que la instalación es favorable ya que genera un impacto negativo moderado en los atributos del VUE, así como en la integridad y autenticidad del bien inscrito.

Según la empresa promotora, los actores implicados no presentaron oposición en las primeras IP en las que ésta había cumplido lo establecido en la normativa de aplicación por lo que obtuvo la DIA, con el informe favorable de la Dirección General de Patrimonio de la Comunidad de Madrid, así como la AAP.

Según el Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez, realizado en 2018 por Gómez Atienza Arquitectos, que caracteriza el área de amortiguamiento la PSFV “Los Pradillos” se encuentra en una zona sin incidencia. En este sentido en el documento se señala que *“en el caso de Aranjuez, podría decirse que la zona núcleo viene a ser una antología de los que fue el antiguo espacio ocupado por el Real Sitio. A su vez, las zonas más próximas del área de amortiguamiento no deben entenderse solo como una prolongación natural de la zona incluida en la declaración, y por ellos ha de ser objeto de una aproximación conceptual coherente con esta percepción”*.

De todas formas, en el mismo plan se señala que *“la zona tampón o de amortiguamiento quedó delimitada sobre la base de la simple coincidencia con el término municipal, al que se añadieron algunos parámetros colindantes de otros municipios, aunque esta delimitación tan generosa y tan genérica ha demostrado cierta falta de operatividad a la hora de cumplir su papel de protección”*. En este sentido el Ayuntamiento de Colmenar de Oreja no participó en dicho plan ni forma parte del sistema de gestión de Aranjuez Paisaje Cultural y, de acuerdo con su normativa vigente la zona donde se ubica la PSFV Los Pradillos es compatible.

Dicho plan constituye un documento de referencia, aunque no ha sido aprobado por el ente gestor ni se ha entregado a la Comunidad de Madrid y al Ministerio de Cultura para registrarlo ante el Centro de Patrimonio Mundial.

El impacto visual existente es desde el aire, ya que se encuentra en la zona de vuelo de los globos aerostáticos. La superficie de módulos fotovoltaicos es visible únicamente en un 1,68% (1,17 ha) desde el punto de observación correspondiente al tejado del Palacio Real de Aranjuez desde un umbral de 5 km de distancia

En cuanto al Real Cortijo de San Isidro, otro atributo analizado del bien especificado en el expediente de inscripción a la Lista del Patrimonio Mundial, no existe impacto visual.

En relación con la fauna y la vegetación, presentes en el expediente de nominación de la candidatura de Aranjuez Paisaje Cultural, existe un bajo impacto según la Declaración de Impacto Ambiental del MITECO.

Una mirada acumulativa de las dos plantas solares fotovoltaicas de Envatios XXII Fase II y Los Pradillos en la zona de amortiguamiento del paisaje cultural de Aranjuez permite confirmar un impacto negativo moderado en su conjunto que, que puede eliminarse / minimizarse a un nivel aceptable con las medidas correctoras y de mitigación establecidas en la Declaración de Impacto Ambiental y a raíz de este informe.

Dados los proyectos de PSFVs de la empresa en torno al Paisaje Cultural de Aranjuez sería importante que se articulara un plan de acción conjunto para generar sinergias.

Es importante generar sinergias entre el MITECO y el Ministerio de Cultura para hacer seguimiento junto a los organismos competentes de las dos comunidades autónomas implicadas, la Comunidad de Madrid y la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, en relación con las medidas contempladas en la Resolución de Impacto Ambiental y el Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez, donde es clave el rol coordinador del Ayuntamiento de Aranjuez, así como en el Plan de Gestión de las zonas especiales de conservación y de protección de las aves de la Red Natura 2000.

5. Bibliografía

Alonso Campanero J.A., Villalba Montaner C. y Enríquez Traba C. (Coord.). *Guía de buenas prácticas para la instalación de infraestructuras y equipamientos relacionados con las energías renovables y su potencial afección al patrimonio cultural*. ICOMOS España. Madrid. <https://icomos.es/guia-de-buenas-practicas-energias-renovables-y-patrimonio-cultural/>

Centro de Patrimonio Mundial – UNESCO (2002). *Managing Tourism at World Heritage Sites: a Practical Manual for World Heritage Site Managers*. Paris, UNESCO World Heritage Centre. (World Heritage Manual 1.) <https://whc.unesco.org/en/series/1/>

Centro de Patrimonio Mundial - UNESCO (2012). *World Heritage Sustainable Tourism Programme*. <https://whc.unesco.org/archive/2012/whc12-36com-5E-en.pdf>

Centro del Patrimonio Mundial – UNESCO (2023). *Directrices Prácticas para la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial Cultural y Natural*. París. La versión oficial está únicamente en inglés y francés.

Comunidad de Madrid, Ayuntamiento del Real Sitio y Villa de Aranjuez y Patrimonio Nacional (2000). *Aranjuez “Cultural Landscape”*. Dossier de nominación para la inscripción en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO.

Feilden B. M. y Jokilehto J. (1998). *Manual para el Manejo de los Sitios del Patrimonio Cultural Mundial*, ICCROM, WHC – UNESCO, ICOMOS, Roma.

Gómez Atienza Arquitectos (2018). *Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez*. Realizado para la Fundación Aranjuez Paisaje Cultural.

Kloos, M. (2017). *Heritage Impact Assessments as an Advanced Tool for a Sustainable Management of Cultural UNESCO World Heritage Sites: From Theory to Practice*. In: Albert, MT., Bandarin, F., Pereira Roders, A. (eds) *Going Beyond. Heritage Studies*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-57165-2_24 [Última consulta: 15.05.2024]

Lanzarote Guiral J.M. (2023). “Nuevas soluciones para problemas antiguos: las evaluaciones de impacto patrimonial”, en *Jornadas Técnicas. Las Evaluaciones de Impacto Patrimonial: su aplicación en los paisajes culturales*. Sala de Conferencias del Palacio de Carlos V, Conjunto monumental de la Alhambra y el Generalife, Granada, 20-21 de abril de 2023. Org: Alianza de Paisajes Culturales y Sitios Afines en colaboración con la Subdirección General de Gestión y Coordinación de los Bienes Culturales de la Dirección General de Patrimonio Cultural y Bellas Artes del Ministerio de Cultura y el Patronato de la Alhambra y el Generalife.

Martínez Yáñez C. (2023). “La Evaluación de Impacto Patrimonial en los bienes Patrimonio Mundial. Las orientaciones de ICOMOS y el World Heritage Leadership Programme”, en *Jornadas Técnicas. Las Evaluaciones de Impacto Patrimonial: su aplicación en los paisajes culturales*. Sala de Conferencias del Palacio de Carlos V, Conjunto monumental de la Alhambra y el Generalife, Granada, 20-21 de abril de 2023. Org: Alianza de Paisajes Culturales y Sitios Afines en colaboración con la Subdirección General de Gestión y Coordinación de los Bienes Culturales de la Dirección General de Patrimonio Cultural y Bellas Artes del Ministerio de Cultura y el Patronato de la Alhambra y el Generalife.

Merlos Romero M.M. (2011). "Paisaje Cultural de Aranjuez y Patrimonio Mundial: seducción, declaración y compromiso", en *Espacio, tiempo y forma. Serie VII, Historia del arte*, 24: 481-504.

Merlos Romero M.M. (2013). "Paisaje cultural de Aranjuez: parámetros para un plan de gestión", en *Revista América Patrimonio* 5: 24-39

Merlos Romero M.M. (2014). "Gestión del paisaje cultural de Aranjuez: estrategias, programas y ejemplo de una acción", en Merlos Romero M.M. (Coord.). *Paisajes culturales y patrimonio mundial*. Actas del ciclo de Seminarios 2013-2014 (Aranjuez, La Alhambra de Granada y El Generalife). pág. 14.

Merlos Romero M.M. (2016). "Los paisajes culturales como bienes jurídicos tutelados: Aranjuez, una referencia española de Patrimonio Mundial / Cultural landscapes as protected legal assets: Aranjuez, a Spanish World Heritage reference", en *Conserva, Revista de Conservación, Restauración y Patrimonio* (Ministerio de Cultura, Chile), 21: 87-101. <https://www.cncr.gob.cl/publicaciones/revista-conserva-ndeg-21> [Última consulta: 15.05.2024].

Miguel Riera, L. de (2009). "Estrategias actuales en la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial. El papel del Ministerio de Cultura", en *El Patrimonio Mundial en España. Una visión crítica*, en *Patrimonio Cultural de España* 2: 133-147.

Molina Ruiz, J., & Tudela Serrano, M. L. (2006). "Identificación de impactos ambientales significativos en la implantación de parques eólicos. Un ejemplo en el municipio de Jumilla (Murcia)", en *Investigaciones Geográficas* (41): 145-154 <https://doi.org/10.14198/INGEO2006.41.09>

Otero, C., Manchado, C., Arias, R., Bruschi, V.M., Gómez-Jáuregui, V. (2012). "Wind energy development in Cantabria, Spain. Methodological approach, environmental, technological and social issues", en *Renewable Energy*, 40: 137-149.

Pereira Roders, A. R., Bond, A., & Teller, J. (2013). Determining effectiveness in heritage impact assessments. In *Impact Assessment : The Next Generation : Proceedings of the 33rd Annual Conference of the International Association for Impact Assessment (IAIA13), 13-16 May 2013, Calgary, Canada* (pp. 1-6)

Tresserras Juan J. (2021). "Heritage Impact Assessments in UNESCO Heritage Sites. A tool for management plans". Workshop for World Heritage Managers from Mediterranean and Arab Countries. Euromed Program. European Commission. June 2021. On-line.

Tresserras Juan J. (2022). "Los organismos y sistemas de gestión de los bienes culturales y mixtos inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO en España", en LÓPEZ MORALES F.J. & ROBLES GARCÍA N.M. (Eds). *50 años de la Convención del Patrimonio Mundial en México e Iberoamérica. Medio siglo en la gestión del Valor Universal Excepcional*. UNESCO – Zacatecas.

UNESCO / ICCROM / ICOMOS / UICN (2014). *Gestión del Patrimonio Mundial*. Manual de referencia. Patrimonio Mundial. UNESCO. París. (primera versión en inglés de 2013).

Responsable de la Evaluación de Impacto Patrimonial

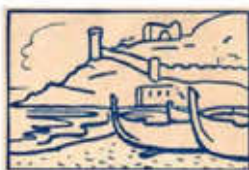
Evaluación de Impacto Patrimonial (EIP) de la planta solar fotovoltaica Envatios XXII Fase II en el término municipal de Colmenar de Oreja (Madrid) en la zona de amortiguamiento de Aranjuez Paisaje Cultural, Patrimonio Mundial de la UNESCO

Realizado por Jordi Tresserras Juan

Consultor Internacional en Patrimonio Cultural

y Desarrollo Sostenible

21 de octubre de 2024



Consultor Internacional
Evaluación de Impacto Patrimonial
Planes de Gestión de Patrimonio
Planes de Turismo Cultural

Dr. Jordi TRESSERRAS JUAN
NIF: 46561080H
Carrer Abat Oliba, 16 (S'Antic Hospital, Vila Vella)
E-17320 Tossa de Mar, Girona
Tel. 609328582
ibertur@gmail.com

Índice

Índice

1.	Objeto del estudio de evaluación de impacto patrimonial	4
	1.1. Tramitación ante la Dirección General de Política Energética y Minas como órgano sustantivo	4
	1.2. Tramitación ante la Dirección General de Urbanismo de la Comunidad de Madrid	10
2.	Las evaluaciones de impacto patrimonial en sitios inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO	12
3.	Las Directrices Prácticas para la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial. Párrafos clave para guiar los Estudios de Impacto Patrimonial.	14
4.	Proceso de evaluación del impacto potencial de una acción propuesta	18
	A. Participación	19
	B. Resolución proactiva de problemas	28
	Paso 1. Identificación	28
	Paso 2. Definición del alcance	29
	* Valor Universal Excepcional (VUE)	31
	* Criterios de inscripción	31
	* Valores y atributos	32
	* Integridad	34
	* Autenticidad	35
	* Sistema de gestión	35
	Paso 3. Evaluación de la línea de base	37
	Paso 4. Acción propuesta y alternativas	40
	Paso 5. Identificación y predicción de los impactos potenciales	40
	* Paisaje cultural.	41
	* Evaluación del impacto visual de la PSFV Envatios XXII Fase II	43
	* Flora y vegetación	56
	* Fauna	57
	* Espacios naturales protegidos, Red Natura 2000 y otras figuras de protección	58
	* Vías pecuarias	58
	Paso 6. Evaluación de impactos	60
	Paso 7. Mitigación y mejora	64
	* Medidas para la protección del paisaje	64
	* Medidas para la protección de la flora y la fauna	65

	* Medidas para la protección del patrimonio cultural	68
	* Medidas para la protección de vías pecuarias	70
	* Medidas para mitigar el impacto visual	70
	Paso 8. Informe	71
5	Bibliografía	73

1. Objeto del estudio de evaluación de impacto patrimonial

Se redacta este estudio de evaluación de impacto patrimonial a solicitud de la sociedad GREENFIELD PV S.L., en representación de la sociedad promotora de la de la PSFV, “ENVATIOS FUENCARRAL S.L.”, con domicilio a estos efectos en la calle Leonardo da Vinci, 2, Isla de la Cartuja, 41092 Sevilla.

La empresa está realizando las tramitaciones necesarias para la construcción de la PSFV Envatios XXII Fase II (Pfo 549) y sus infraestructuras de evacuación en el término municipal de Colmenar de Oreja (Madrid), ubicada en la zona de amortiguamiento del Paisaje Cultural de Aranjuez, inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO (fig. 4).

1.1. Tramitación ante la Dirección General de Política Energética y Minas como órgano sustantivo

El Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, establece en su artículo 115, establece la necesidad de que todas las instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica requieren de autorización administrativa para su construcción.

A su vez Real Decreto 1955/2000, establece en su artículo 124 que los proyectos de instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica se someterán a evaluación de impacto ambiental cuando así lo exija la legislación aplicable en esta materia.

Según la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, estos proyectos se someten al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria para la formulación de la declaración de impacto ambiental por estar incluidos dentro del Anexo I.

Con fecha 12 de marzo de 2021 la sociedad Envatios Promoción XXII SL (anterior promotor) presenta ante la Dirección General de Política Energética y Minas la solicitud de Autorización Administrativa Previa y Declaración de Impacto Ambiental para la planta solar fotovoltaica Envatios XXII Fase II, de 224 MWn, así como de sus infraestructuras de evacuación asociadas en las provincias de Toledo y Madrid hasta la subestación “Fuencarral 220 kV”, propiedad de Red Eléctrica. Posteriormente, dicha solicitud es admitida a trámite y la Dirección General de Política Energética y Minas (órgano sustantivo para la tramitación de las autorizaciones administrativas de los proyectos tal como establece la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico y el Real Decreto 1955/2000) establece un acuerdo de acumulación para la tramitación conjunta relativa a los expedientes de

Declaración de Impacto Ambiental y Autorización Administrativa Previa de las plantas fotovoltaicas Envatios XXIV Fase I, Envatios XXIV Fase II, Envatios XXIV Fase III, Envatios XXII Fase II y Los Pradillos con código de expediente asociado Pfol – 549 AC.

Dichos proyectos acumulados en el expediente Pfol-549 AC se desglosan:

- **LOS PRADILLOS**, promovida por ENVATIOS PROMOCIÓN XIX, SL, y con Permiso de Acceso en el nudo Fuencarral 400 kV, propiedad de REE.
- **ENVATIOS XXII – FASE II**, promovida por ENVATIOS FUENCARRAL, SL, y con Permiso de Acceso en el nudo Fuencarral 220 kV, propiedad de REE.
- **ENVATIOS XXIV – FASE I**, promovida por ENVATIOS PROMOCIÓN XXIV, SL, y con Permiso de Acceso en el nudo Fuencarral 220 kV, propiedad de REE.
- **ENVATIOS XXIV – FASE II**, promovida por ENVATIOS PROMOCIÓN XXIV, SL, y con Permiso de Acceso en el nudo Fuencarral 220 kV, propiedad de REE.
- **ENVATIOS XXIV – FASE III**, promovida por ENVATIOS PROMOCIÓN XXIV, SL, y con Permiso de Acceso en el nudo Fuencarral 220 kV, propiedad de REE.

Y de cara a evacuar la energía hasta el Punto de Conexión a la red, dichas sociedades promueven la construcción de la siguiente infraestructura asociada:

LINEA DE EVACUACIÓN PROMOTORES FUENCARRAL Con fecha 4 de marzo de 2022, en cumplimiento de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, se publica en el Boletín Oficial del Estado el Anuncio del Área Funcional de Industria y Energía de la Delegación del Gobierno en Madrid por el que se somete a información pública la solicitud de Autorización Administrativa Previa y Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Parques solares fotovoltaicos Envatios XXIV Fase I de 70 MWn, Envatios XXIV Fase II de 70 MWn, Envatios XXI Fase III de 60 MWn, Envatios XXII Fase II de 224 MWn y Los Pradillos de 300 MWn, así como sus infraestructuras de evacuación asociadas, en las provincias de Toledo y Madrid”. Se somete a Información Pública los Anteproyectos y los Estudios de Impacto de Ambiental.

Dicho Anuncio de Información se publica a su vez en los siguientes medios:

- Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, con fecha 8 de marzo de 2022
- Boletín Oficial de la Provincia de Toledo, con fecha 7 de marzo de 2022
- Todos los tablones de anuncios de los ayuntamientos de los municipios afectados por las instalaciones, entre los que se encuentran los municipios de Aranjuez y Colmenar de Oreja.

En adelante, “información pública AAP-DIA”.

En este período se reciben informes y alegaciones de entidades públicas y particulares interesadas en el procedimiento. Los promotores de los proyectos fotovoltaicos responden a cada uno de ellos justificando o aceptando modificar los proyectos, en caso de considerarse necesario, con el fin de reducir al máximo su afección.

Asimismo, cabe indicar que durante este proceso, según se desglosa en el apartado 3 de este documento, ni el Ayuntamiento de Aranjuez mencionado anteriormente ni ninguna entidad asociada al Paisaje Cultural de Aranjuez Patrimonio de la UNESCO, presentó ninguna alegación ni condicionante a los proyectos, tal como viene reflejado en el Anexo I de la Declaración de Impacto Ambiental del Pfo-549 AC, siendo este trámite el encargado de evaluar los efectos ambientales, paisajísticos y de defensa del Patrimonio.

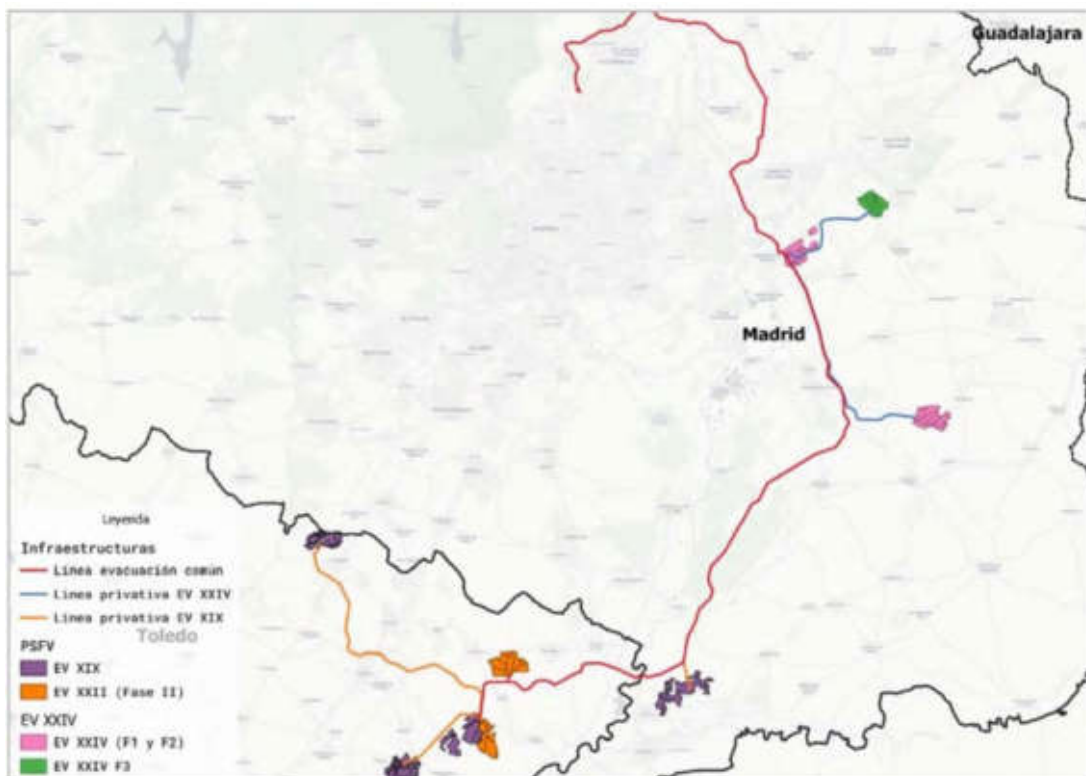


Fig. 1. Mapa de proyectos del Nudo Fuencarral agrupados en el Pfo – 549 AC. La imagen corresponde al proyecto inicial sometido a información pública. Fuente: Estudio de Impacto Ambiental. INDYCA. Agosto 2021.

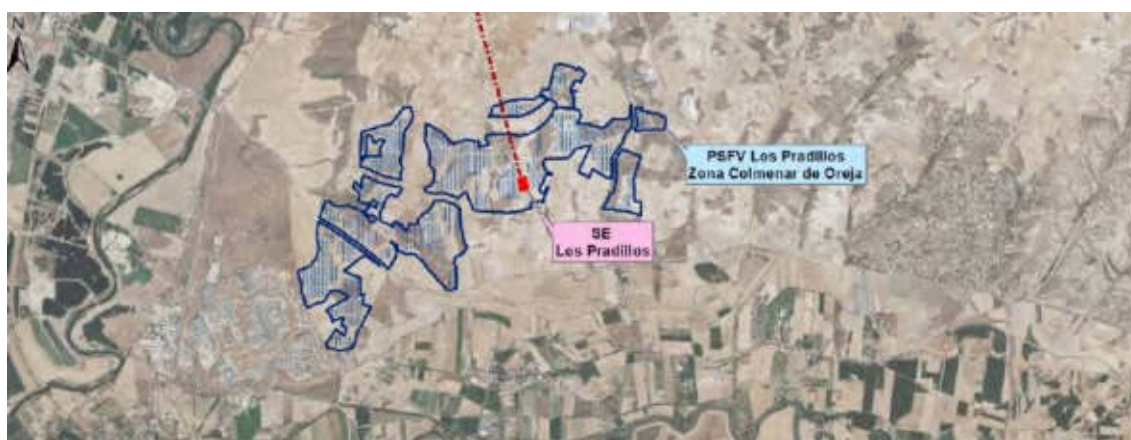


Fig. 2. Posición de las PSFV Los Pradillos en Colmenar de Oreja. Fuente: Estudio de Impacto Ambiental. INDYCA. Agosto 2021.

Con fecha 3 de abril de 2023, se publica en el Boletín Oficial del Estado la resolución de 21 de marzo de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula Declaración de Impacto Ambiental de los proyectos acumulados en el Pfof – 549 AC, así como de sus infraestructuras de evacuación asociadas. En dicha resolución, como se ha mencionado anteriormente, en el Anexo I se incluye una tabla con las consultas a las administraciones públicas afectadas e interesados, y contestaciones.

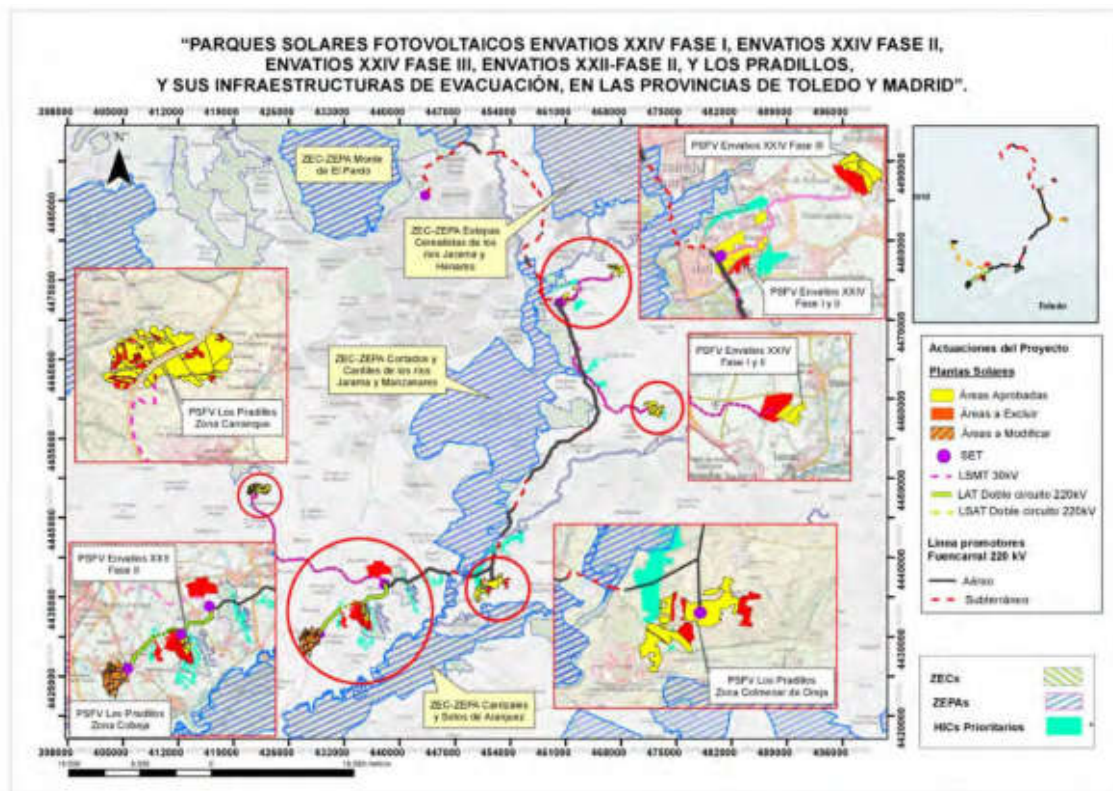


Fig. 3. Ubicación de los parques solares fotovoltaicos Envatios XXIV Fase I, Envatios XXIV Fase II, Envatios XXIV Fase II, Envatios XXII – Fase II y Los Pradillos. Ubicación de la PSFV Los Pradillos para la Declaración de Impacto Ambiental. Fuente: «BOE» núm. 79, de 3 de abril de 2023, pág. 4924.

Según el artículo 41.2 de la citada Ley 24/2013:

2. *La declaración de impacto ambiental tendrá la naturaleza de informe preceptivo y determinante, que concluirá sobre los efectos significativos del proyecto en el medio ambiente y, en su caso, establecerá las condiciones en las que puede desarrollarse para la adecuada protección de los factores enumerados en el artículo 35.1 c) durante la ejecución y la explotación y, en su caso, el cese, el desmantelamiento o demolición del proyecto, así como, en su caso, las medidas preventivas, correctoras y compensatorias*

Y en el artículo 35.1 c) se describe:

- c) *Identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los posibles efectos significativos directos o indirectos, secundarios, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre los siguientes factores: la población, la salud humana, la flora, la fauna, la*

biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.

Tras la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental los promotores adaptan los proyectos para cumplir con los condicionantes establecidos en la misma, así como en informes de otros organismos consultados durante el período de información pública del expediente que fueron aceptados durante el proceso administrativo.

Cabe destacar que, en cumplimiento de los condicionantes impuestos por la Dirección General de Gestión Forestal y Biodiversidad de la Comunidad Autónoma de Madrid, la zona de implantación de Colmenar de Oreja se reduce considerablemente la superficie para la instalación de los proyectos.

El área aprobada en la zona de implantación de Colmenar de Oreja se divide entre Envatios XXII Fase II y Los Pradillos con el fin de mantener la potencia instalada en las zonas de implantación aprobadas ambientalmente.

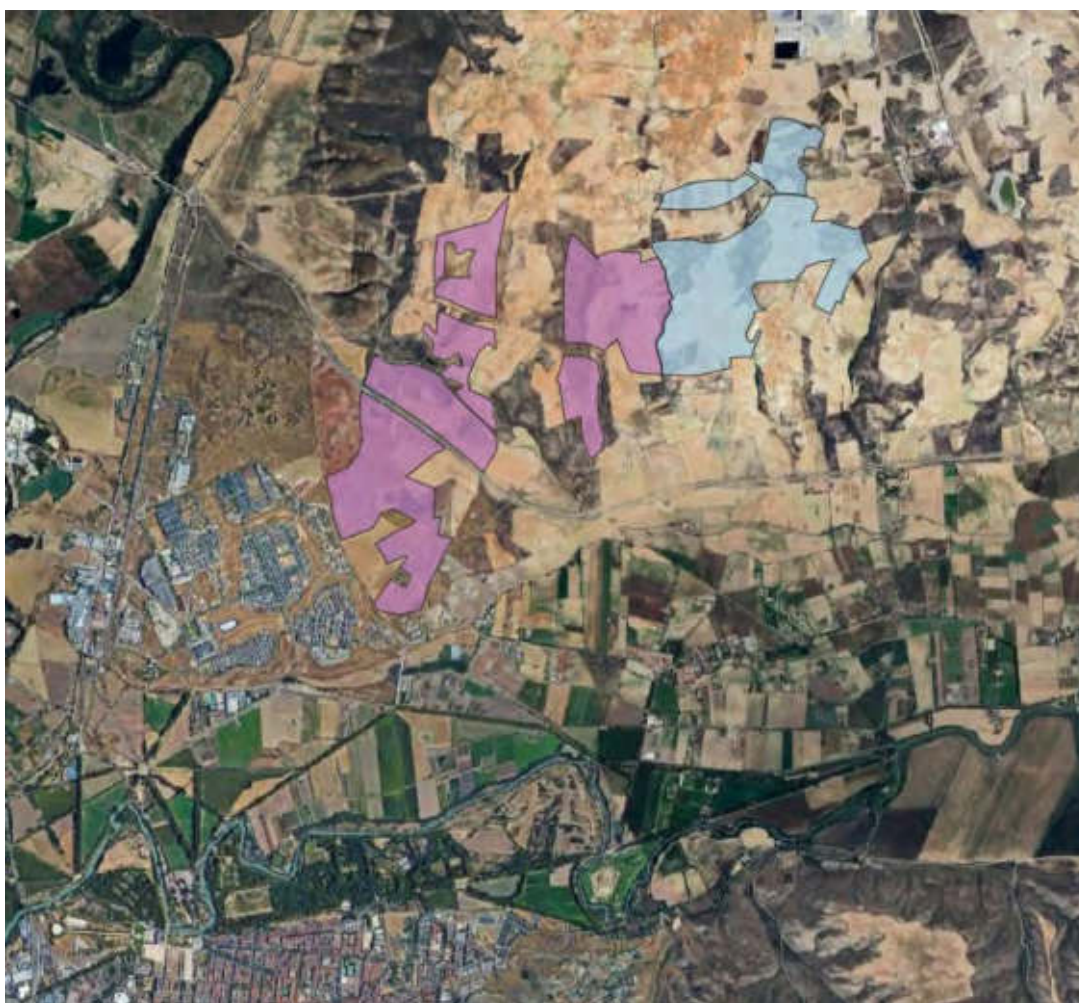


Fig. 4. PSFV Envatios XXII Fase II (rosa) y PSFV Los Pradillos (azul) tras la evaluación de impacto ambiental. Fuente: Estudio de Impacto Ambiental. INDYCA. Agosto 2021.

Debido a la solicitud independiente realizada para cada uno de los distintos proyectos, los cuales son promovidos por distintas sociedades, con fecha 20 de junio de 2023 se recibe un oficio por el que la Dirección General de Política Energética y Minas acuerda la desacumulación para la tramitación separada relativa a los expedientes de Autorización Administrativa Previa de las plantas fotovoltaicas incluidas en el Pfo – 549 AC.

Con fecha 17 de agosto, se publica en el Boletín Oficial del Estado resolución del 2 de agosto de 2023 de la Dirección General de Política Energética y Minas en la que se otorga a Envatios Fuencarral SL Autorización Administrativa Previa para la instalación fotovoltaica Envatios XXII Fase II, de 290,27 MW de potencia instalada y sus infraestructuras de evacuación, en las provincias de Toledo y Madrid, expediente Pfo – 549 que incluye, entre otras, la línea de evacuación de 30 kV hasta la subestación Borox Sur, la Subestación Eléctrica Borox Sur 30/220 kV situada en el término municipal de Borox, en las provincias de Toledo y Madrid.

Con el fin de adaptar la Autorización Administrativa Previa a la nueva realidad del proyecto modificado para cumplir con todos los condicionantes de la Declaración de Impacto Ambiental, con fecha 11 de octubre de 2023 se registra ante el Área Funcional de Industria y Energía de la Delegación del Gobierno de Madrid la solicitud de modificación de Autorización Administrativa Previa y Autorización Administrativa de Construcción del proyecto de Envatios XXII Fase II y sus infraestructuras de evacuación, expediente Pfo – 549.



Fig. 5. Ubicación de la PSFV Envatios XXII Fase II en Colmenar de Oreja con las modificaciones realizadas. En azul claro, la zona vallada y en azul oscuro la zona de explotación con placas solares. Fuente: Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV). Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (2024).

Con fecha 7 de diciembre de 2024, se publica en el Boletín Oficial del Estado el Anuncio del Área Funcional de Industria y Energía de la Delegación del Gobierno en Madrid por el que se somete a información pública la solicitud de modificación de Autorización Administrativa Previa y Autorización Administrativa de Construcción del proyecto Envatios XXII Fase II, de 279,90 MW de potencia instalada, y su infraestructura de evacuación, en Borox, Cobeja (Toledo) y Colmenar de Oreja (Madrid).

Dicho Anuncio de Información se publica a su vez en los siguientes medios:

- Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, con fecha 18 de diciembre de 2023
- Boletín Oficial de la Provincia de Toledo, con fecha 19 de diciembre de 2023

En adelante, “información pública MAAP-AAC”.

1.2. Tramitación ante la Dirección General de Urbanismo de la Comunidad de Madrid

En paralelo al trámite realizado ante la Dirección General de Política Energética y Minas del ministerio para la Transición y el Reto Demográfico como órgano sustantivo del procedimiento, se está tramitando un Plan Especial de Infraestructuras, como instrumento de ordenación del territorio, directamente ante la Dirección General de Urbanismo de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid, ya que las competencias exclusivas para regular urbanísticamente las incidencias de los proyectos sobre la ordenación del territorio corresponden a las Comunidades Autónomas.

En relación con este trámite, con fecha 10 de noviembre de 2021 Envatios Promoción XIX presentó la documentación para la tramitación y aprobación del Plan Especial de Infraestructuras del Proyecto Fotovoltáico Nudo Fuencarral (Pfet – 549 AC) en los términos municipales de Aranjuez, Colmenar de Oreja, Chinchón, Titulcia, Morata de Tajuña, Arganda del Rey, Valdilecha, Campo Real, Loeches, Velilla de San Antonio, Mejorada del Campo, San Fernando de Henares, Torres de la Alameda, Paracuellos del Jarama, Ajalvir, Cobeña, San Sebastián de los Reyes, Alcobendas y Madrid. Con fecha 22 de noviembre la Dirección General de Urbanismo remite al Área de Análisis Ambiental de Planes y Programas la documentación para el inicio de la Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria del Plan Especial que se acompañó del correspondiente borrador del Plan Especial de Infraestructuras y el Documento Inicial Estratégico. Dentro de este procedimiento se realizan consultas a las Administraciones Públicas y a las personas interesadas.

En adelante, “consulta PEI”.

Con fecha 17 de abril de 2023, con número de expediente SIA 21/280 la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética formula el correspondiente Documento de Alcance del Estudio Ambiental Estratégico del Plan de Infraestructuras

del Proyecto Fotovoltaico Nudo Fuencarral (Pfort – 549 AC) cuyo contenido está en consonancia con la Declaración de Impacto Ambiental emitida con fecha 21 de marzo de 2023 para el conjunto de los proyectos.

Se ha redactado el documento del Plan Especial basado en el correspondiente Documento Ambiental Estratégico, registrado ante la Dirección General de Urbanismo con fecha 15 de diciembre de 2023.

2. Las evaluaciones de impacto patrimonial en sitios inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO

El artículo 7 de las Directrices Operativas de la Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural señala que el objetivo de esta es identificar, proteger, conservar, presentar y transmitir a las generaciones futuras el patrimonio cultural y natural de Valor Universal Excepcional.

La decisión 39 COM 7ª (2015) sobre los problemas de conservación emergentes y recurrentes en el estado de conservación de los bienes Patrimonio Mundial se sugiere que *“tomando nota de los beneficios para los Estados Parte de utilizar sistemáticamente las **Evaluaciones de Impacto Patrimonial** (EIP) y las Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA) en la revisión de proyectos de desarrollo, alienta a los Estados Partes a integrar los procesos de EIP/EIA en la legislación, los mecanismos de planificación y los planes de gestión, y reitera su recomendación a los Estados Partes de que utilicen estas herramientas en la evaluación de proyectos, incluida la evaluación de los impactos acumulativos, lo antes posible y antes de que se tome cualquier decisión final, y, teniendo en cuenta la necesidad de creación de capacidad a este respecto”*.

En el caso de España se incluye el patrimonio cultural en la normativa sobre la Evaluación de Impacto ambiental¹ (Art. 5.1 – Ley 21/2013 de Evaluación ambiental) pero aún no se ha realizado el proceso de incorporación de las Evaluaciones de Impacto Patrimonial. Se toma de todos modos como país signatario de la Convención, los procedimientos como herramientas de implementación de las Directrices Operativas de la Convención, que fue ratificada por España como Estado Parte el 4 de mayo de 1982, y como respuesta los requerimientos del Centro de Patrimonio Mundial de la UNESCO (Tresserras 2022).

Los estudios de evaluación de impacto patrimonial en sitios inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO se realizan para encontrar las mejores soluciones posibles que permitan satisfacer tanto las prioridades de conservación como las necesidades de desarrollo, evitando consecuencias para las generaciones presentes y futuras. Su objetivo es la prevención y en su caso la mitigación de impactos para la salvaguarda del patrimonio.

Las orientaciones para su realización han sido definidas por la UNESCO, junto con los órganos asesores de la Convención del Patrimonio Mundial, es decir, el Centro Internacional para el Estudio de la Preservación y Restauración de los Bienes Culturales (ICCROM), el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS), y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

¹ Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

En julio de 2022 la UNESCO, en colaboración con ICCROM, ICOMOS e IUCN publicó el manual *"Guidance and toolkit for impact assessments in a World Heritage Context"*², la nueva guía de evaluación de impacto patrimonial con una propuesta metodológica y un conjunto de herramientas para uniformizar las evaluaciones de impacto patrimonial considerando especialmente criterios como el impacto en el Valor Universal Excepcional del sitio y un trabajo coordinado para evaluar los riesgos e impactos potenciales y encontrar medidas de mitigación apropiadas y considerar alternativas al proyecto original y evitar que los valores únicos de los sitios se vean dañados. ICOMOS había publicado en 2011 la *Guidance on Heritage Impact Assessments for Cultural World Heritage Properties* que era el único referente hasta el momento. Las primeras EIP se realizaron a finales de los 90 y desde el sector profesional se requería un modelo coordinado que fuera efectivo (Kloos 2017; Pereira Roders, Bond & Teller 2013; Tresserras 2021).

La Declaración de Valor Universal Excepcional (DVUE) incluye una descripción de los valores y atributos del bien por el cual fue inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial. El VUE de cualquiera de estos bienes, en particular su autenticidad e integridad, debe gozar absolutamente de una protección duradera. Estas nociones son importantes para llevar a cabo una evaluación de impacto en el contexto del Patrimonio Mundial

Según José María Lanzarote (2023), los atributos que caracterizan los valores pueden ser: forma y diseño; materiales; uso y función; localización y entorno o, en el caso de ser atributos de patrimonio inmaterial, tradición, lenguas, etc. Éstos a su vez presentan dos condiciones principales, la integridad que señala cuánto se conserva de los elementos (materiales o inmateriales) en el momento de su inventario/descripción, y la autenticidad, que indica si estos atributos se expresan de una manera fidedigna. Sin duda, la identificación de atributos que ofrece mayor dificultad es la relativa a los valores inmateriales, como los espirituales, los sociales o los laborales. Su reconocimiento y valoración, tiene que ver con el acervo identitario de su población. En el caso de España, la Ley para la salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial (Ley 10/2015), ha actualizado los conceptos en esta materia.

Según el Manual de la UNESCO para los Estudios de Impacto Patrimonial antes citado, los bienes del Patrimonio Mundial están acotados por límites y lo ideal es que todos los atributos del valor universal excepcional estén situados dentro de los mismos. En la mayoría de los casos, los bienes del Patrimonio Mundial deben contar con un entorno de protección que puede ser una o varias zonas de amortiguamiento del bien, que tienen que estar oficialmente reconocidas para respaldar la protección de su valor universal excepcional y sus atributos, por ejemplo, al brindar acceso visual al cielo tras un horizonte significativo o al conectar los componentes de un bien del patrimonio mundial. Las zonas de amortiguamiento tienen restricciones jurídicas complementarias impuestas sobre su uso y desarrollo para brindar un nivel adicional de protección al bien del patrimonio mundial. En el sitio web de la Convención del Patrimonio Mundial, están disponibles los mapas que ilustran los límites y las zonas de amortiguamiento, que son

² <https://whc.unesco.org/en/guidance-toolkit-impact-assessments>

un requisito obligatorio para presentar correctamente una propuesta de inclusión en la lista. En función del país, se aplicarán diferentes marcos jurídicos, normativos y de gestión al bien y a la zona de amortiguamiento. Todos los bienes del patrimonio mundial están rodeados por un entorno más amplio, que es el entorno inmediato y ampliado que forma parte de su importancia y su carácter distintivo, o que contribuye a estos. Puede tratarse de la topografía, el entorno natural y construido y otros elementos del bien, como la infraestructura, las modalidades de uso de la tierra, la organización espacial y las relaciones visuales. Puede incluir la conectividad ecológica e hidrológica conexa, las prácticas sociales y culturales, los procesos económicos y otras dimensiones inmateriales del patrimonio como las percepciones y las asociaciones. El entorno más amplio también puede desempeñar un papel esencial en la protección de la autenticidad y la integridad del bien, y su gestión está relacionada con su función en el apoyo al Valor Universal Excepcional. Así es preciso considerar que las acciones dentro del bien, en su zona de amortiguamiento o fuera del bien pueden afectar a su Valor Universal Excepcional.

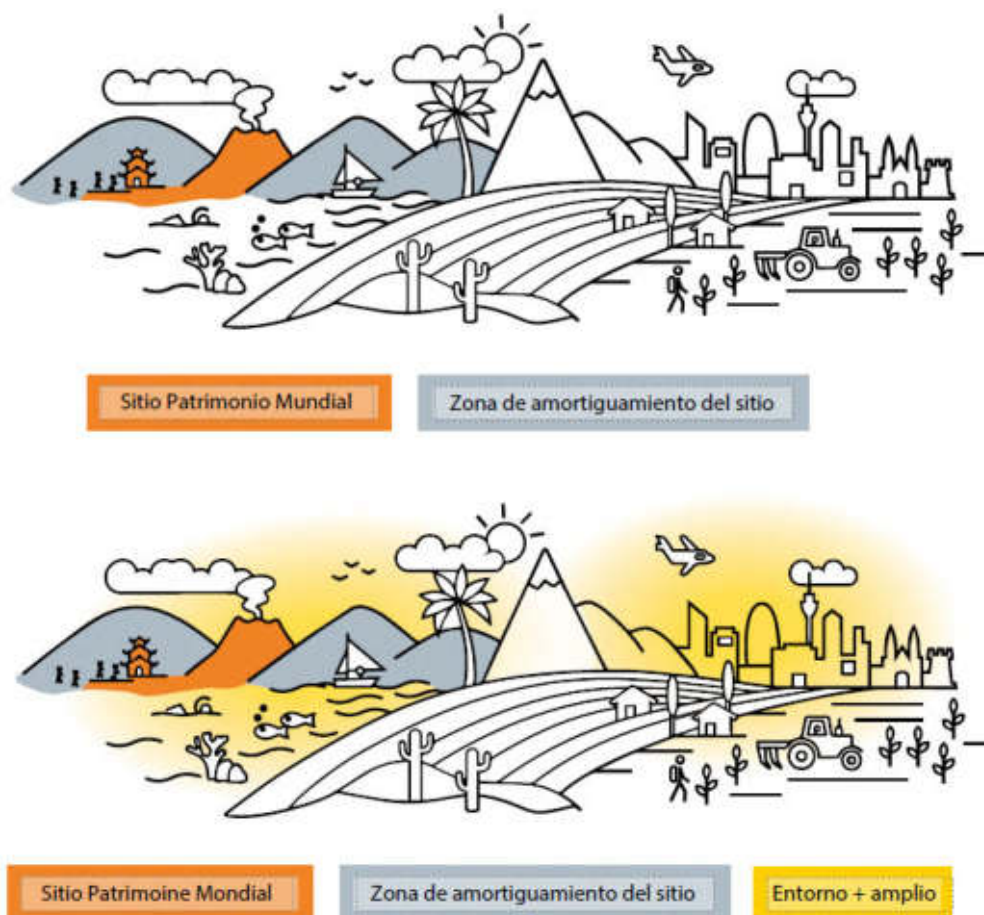


Fig.6. Protección de un sitio en la Lista del Patrimonio Mundial (naranja), su zona de amortiguamiento o zona tampón (gris) y el entorno ampliado correspondiente a la zona adyacente (amarillo). “Guidance and toolkit for impact assessments in a World Heritage Context”. UNESCO, en colaboración con ICCROM, ICOMOS e IUCN. 2022.

3. Las Directrices Prácticas para la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial. Párrafos clave para guiar los Estudios de Impacto Patrimonial.

El Comité del Patrimonio Mundial, principal organismo encargado de la implementación de la Convención, ha desarrollado criterios precisos para la inscripción de bienes en la Lista del Patrimonio Mundial, para la protección y gestión de los bienes del Patrimonio Mundial (como el caso que nos ocupa de los Estudios de Impacto Patrimonial) y para la prestación de asistencia internacional en el marco del Fondo del Patrimonio Mundial. Todos ellos están incluidos en un documento titulado "Directrices prácticas para la implementación de la Convención del Patrimonio Mundial" que es revisado periódicamente por el Comité para reflejar nuevos conceptos, conocimientos o experiencias.

El 24 de septiembre de 2023 en el marco de la reunión del Comité del Patrimonio Mundial celebrada en Riad (Arabia Saudí) se aprobaron las nuevas Directrices Operativas (WHC.23/01).

Se destacan los siguientes párrafos relacionados con los Estudios de Impacto Patrimonial:

Párrafos 96-97

96. La protección y la gestión de los bienes declarados Patrimonio Mundial deben garantizar que su valor universal excepcional, comprendidas las condiciones de integridad y/o autenticidad en el momento de la inscripción, se sostienen y mejoran con el tiempo

97. Todos los bienes incluidos en la Lista del Patrimonio Mundial deben contar con mecanismos de protección y gestión legislativos, reglamentarios, institucionales y/o tradicionales adecuados que garanticen su salvaguardia a largo plazo. Esta protección ha de abarcar unos límites claramente definidos. Asimismo, los Estados Partes deberán demostrar un nivel de protección adecuado del bien propuesto a nivel nacional, regional, municipal y/o tradicional...

Párrafo 110

“La eficacia del sistema de gestión depende del tipo, las características y las necesidades del bien propuesto y de su contexto cultural y natural. Los sistemas de gestión pueden variar según las distintas perspectivas culturales, los recursos disponibles y otros factores. Pueden incorporar prácticas tradicionales, instrumentos de planificación urbana o regional existentes y otros mecanismos de control de la planificación, tanto formales como informales. Las evaluaciones del impacto de las intervenciones propuestas son esenciales para todos los bienes del Patrimonio Mundial”.

Párrafo 111

Sin dejar de reconocer la diversidad mencionada precedentemente, un sistema de gestión eficaz podría incluir algunos de los siguientes elementos comunes:

- a) Una comprensión profunda y compartida del bien, de sus valores universales, nacionales y locales y de su contexto socioecológico, por todas las partes interesadas, incluidas las comunidades locales y los pueblos indígenas;*
- b) El respeto de la diversidad, la equidad, la igualdad de género y los derechos humanos y el uso de procesos inclusivos y de planificación participativa y de consulta a las partes interesadas;*
- c) Un ciclo de planificación, implementación, seguimiento, evaluación y retroalimentación;*
- d) Una evaluación de las vulnerabilidades del bien a las presiones sociales, económicas, ambientales y a otras presiones y cambios, incluidos los desastres y el cambio climático, así como el seguimiento de los impactos, las tendencias y las intervenciones propuestas;*
- e) El establecimiento de mecanismos para la participación y la coordinación de las diversas actividades entre los diferentes asociados y partes interesadas;*
- f) La asignación de los recursos necesarios;*
- g) la creación de capacidades;*
- h) una descripción responsable y transparente del funcionamiento del sistema de gestión.*

Párrafo 112

“Un enfoque integrado de planificación y gestión es esencial para guiar la evolución de los bienes a lo largo del tiempo y garantizar el mantenimiento de todos los aspectos de su valor universal excepcional. Este enfoque va más allá del bien, para incluir toda zona de amortiguamiento, así como el entorno más amplio”

Párrafo 118bis

Introducido en 2019 como resultado de la Decisión 43 COM 11^a

*“Los Estados Parte garantizarán que se lleven a cabo evaluaciones de impacto ambiental, **evaluaciones de impacto patrimonial** y/o evaluaciones ambientales estratégicas como requisito previo para los proyectos y actividades de desarrollo cuya implementación esté prevista dentro o alrededor de un bien del Patrimonio Mundial. Estas evaluaciones deben servir para identificar alternativas de desarrollo, así como posibles impactos positivos y negativos sobre el Valor Universal Excepcional de la propiedad y recomendar medidas de mitigación contra la degradación u otros impactos negativos sobre el patrimonio cultural o natural dentro de la propiedad o su entorno más amplio. Esto garantizará la salvaguardia a largo plazo del Valor Universal Excepcional y el fortalecimiento de la resiliencia del patrimonio ante los desastres y el cambio climático”*

Párrafo 172

La notificación al Centro de Patrimonio Mundial *“se deberá efectuar lo antes posible y antes de que se tomen decisiones difícilmente reversibles, a fin de que el Comité pueda participar en la búsqueda de soluciones adecuadas para garantizar la plena conservación del valor universal excepcional del bien”*.

El Ministerio de Cultura, a través de la Subdirección General de Gestión y Coordinación de Bienes Culturales de la Dirección General de Patrimonio Cultural y Bellas Artes, es el organismo encargado de velar sobre la implementación de las evaluaciones de impacto patrimonial en los sitios inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial en España, en colaboración con las comunidades autónomas y los consells y cabildos insulares que tienen las competencias en materia de patrimonio cultural, así como con los entes gestores. En este caso, la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid.

Se recomienda una mejor integración de las evaluaciones de impacto patrimonial en los planes de gestión y monitorio y en una perspectiva de evaluaciones más globales y estratégicas que incorporen la totalidad de los impactos en los bienes patrimoniales y su contexto amplio, no únicamente para aquellos inscritos en la lista del Patrimonio Mundial.

Por otra parte, como se expone en la Guía de Buenas Prácticas para la Instalación de Energías Renovables publicada por ICOMOS España (Alonso Campanero *et al.* 2022) en cada proyecto de infraestructura eólica o fotovoltaica de forma particular, caso por caso, se debe seguir la metodología de Evaluación de Impacto Patrimonial (EIP) de UNESCO (2022).

4. Proceso de evaluación del impacto potencial de una acción propuesta

Esta metodología presenta un proceso de evaluación del impacto potencial de una acción propuesta con una serie de pasos establecidos (ver fig.7).

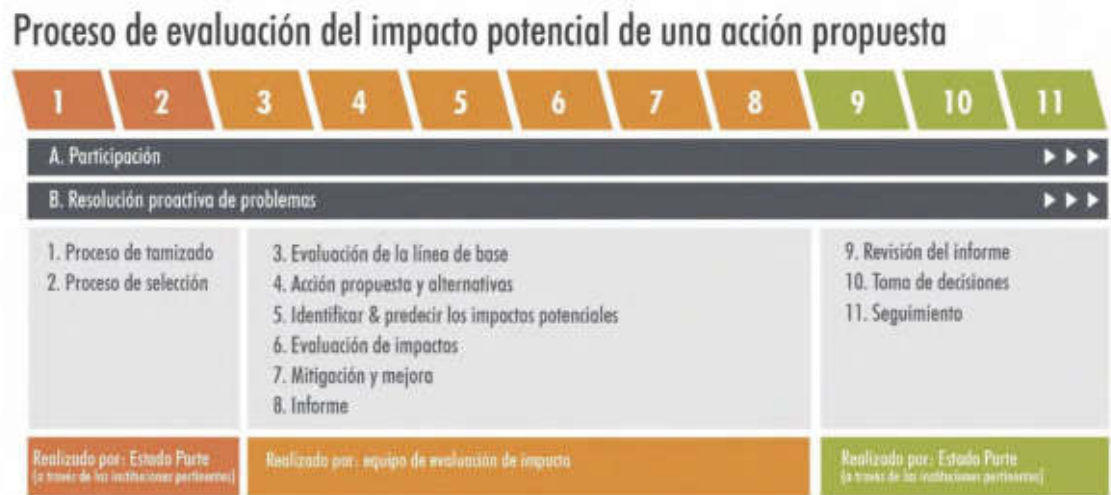


Fig.7. Evaluaciones de impacto en Patrimonio Mundial. Proceso para evaluar los impactos potenciales de proyectos y acciones. *"Guidance and toolkit for impact assessments in a World Heritage Context"*. UNESCO, en colaboración con ICCROM, ICOMOS e IUCN. 2022.

A. Participación

Según el Centro de Patrimonio Mundial de la UNESCO, las evaluaciones de impacto patrimonial deben promover y alentar la participación eficaz, inclusiva y equitativa de los titulares de derechos (ver fig. 8).



Fig.8. Métodos de compromiso para garantizar el proceso participativo en las Evaluaciones de impacto en Patrimonio Mundial. *“Guidance and toolkit for impact assessments in a World Heritage Context”*. UNESCO, en colaboración con ICCROM, ICOMOS e IUCN. 2022.

En el marco jurídico español el procedimiento participativo para los proyectos de plantas de energía fotovoltaica es la información pública. Éste es un trámite que se puede acordar por el órgano competente para resolver el procedimiento por el que se permite a las partes interesadas y a cualquier persona examinar el expediente y formular las alegaciones que tenga por convenientes. Los proyectos y los estudios asociados permanecen en exposición pública tanto en forma física como en línea.

En el caso que se considere se pueden presentar documentos de alegaciones que constituyen el medio principal a través del cual la ciudadanía, a nivel individual o de forma organizada, o bien otras administraciones, que concurren en condición de parte interesada en un procedimiento administrativo, participan en las diferentes etapas de la tramitación de éste, influyendo en el proceso de formación de la voluntad del órgano administrativo.

La formulación de alegaciones y la presentación de documentos para que sean tenidos en cuenta por los órganos que gestionan el procedimiento, es un derecho de la ciudadanía, reconocida por los artículos 53, 76 y 82 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas. Por lo tanto, la presentación de alegaciones ha de ser admitida siempre que se efectúe en las fases procesales habilitadas para ello, como han sido en este caso.

Actores implicados

Administración General del Estado	Ministerio de Cultura. Dirección General de Patrimonio y Bellas Artes. Subdirección General de Gestión y Coordinación de los Bienes Culturales. Unidad de Patrimonio Mundial.		
	Ministerio de Defensa. Dirección General de Infraestructura. Secretaría de Estado de Defensa. Ministerio de Defensa		
	Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible	Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF)	
		Dirección General de Carreteras	
		Dirección General de Planificación y Evaluación de la Red Ferroviaria	
	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico	Confederación Hidrográfica del Tajo. Gestión de Dominio Público Hidráulico y Servicio de Estudios Medioambientales	
		Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental	Resolución de impacto ambiental favorable
		Dirección General de Política Energética y Minas	Resolución favorable de autorización administrativa previa
		Oficina Española de Cambio Climático	
	Patrimonio Nacional		
Comunidad de Madrid	Consejería de Cultura, Turismo y Deporte. Dirección General de Patrimonio Cultural y Oficina del Español		Autorización de prospecciones arqueológicas

	Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior. Viceconsejería de Medio Ambiente, Agricultura y Ordenación del Territorio.	Dirección General de Agricultura Ganadería y Alimentación. Subdirección General de Producción Agroalimentaria. Área de Vías Pecuarias	
		Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal. Subdirección General de Biodiversidad (Espacios Protegidos)	Emisión informe favorable
		Dirección General de Protección Civil	
		Dirección General de Transición Energética y Economía Circular	
	Consejería de Sanidad. Viceconsejería de Sanidad. Dirección General de Salud Pública		
Administración Local	Ayuntamiento de Aranjuez (como punto focal del Paisaje Cultural de Aranjuez)		
	Ayuntamiento de Colmenar de Oreja		
Asociaciones ecologistas	Asociación Ecologista La Avutarda Dientes de Sable		
	Ecologistas en Acción		
Asociaciones vecinales	Asociación por la Urbanización de la Montaña de Aranjuez (ASOCUM)		Informe ante el Centro de Patrimonio Mundial de la UNESCO
Fundaciones	Fundación Aranjuez Paisaje Cultural		
Organizaciones profesionales	ICOMOS España		
Empresas	Canal de Isabel II		
	I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. Iberdrola.		
	The Ballon Company		
	Red Eléctrica de España – Grupo Redeia		
	Telefónica S.A.		

	UFD Distribución de electricidad, S.L. Unión Fenosa.	
--	--	--

Fig.9 Tabla de actores

Según lo descrito en el apartado 1, de los actores implicados en el Paisaje Cultural de Aranjuez se menciona el pronunciamiento de estos en las distintas fases de consultas, determinadas por los órganos tramitadores, de los proyectos:

ADMINISTRACION GENERAL DEL ESTADO

- Ministerio de Cultura. Dirección General de Patrimonio y Bellas Artes. Subdirección General de Gestión y Coordinación de los Bienes Culturales. Unidad de Patrimonio Mundial:
 - **Se elabora el presente informe para su pronunciamiento**
 - Otros: visita con fecha 15/10/2024 con personal de este organismo para el análisis de afección visual desde el Paisaje Cultural de Aranjuez hacia los terrenos del proyecto y viceversa.
- Ministerio de Defensa.
 - Información pública DIA-AAP: Se pronuncia el Ejército del Aire pidiendo información de la altura de las infraestructuras no objeto de esta Evaluación. El promotor contesta con la aportación de esta información.
 - Consulta PEI: Informa desfavorablemente por la altura de infraestructuras no objeto de esta Evaluación
 - Información pública MAAP-AAC: No se realiza consulta por no determinarse afección.
- ADIF
 - Información pública DIA-AAP: Se pronuncia acerca de las afecciones a sus infraestructuras no objeto de esta Evaluación, indicando que según la legislación el promotor debe solicitar autorización sectorial tras obtener la AAC. El promotor contesta con la conformidad a estas consideraciones.
 - Consulta PEI: Se pronuncia acerca de las afecciones a sus infraestructuras no objeto de esta Evaluación, indicando que según la legislación el promotor debe solicitar autorización sectorial tras obtener la AAC
 - Información pública MAAP-AAC: Se pronuncia indicando que no se produce afección.
- Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible
 - Información pública DIA-AAP: No se pronuncia a la consulta realizada.
 - Consulta PEI: No se pronuncia a la consulta realizada.
 - Información pública MAAP-AAC: No se pronuncia a la consulta realizada.
- Dirección General de Planificación y Evaluación de la Red Ferroviaria

- Información pública DIA-AAP: No se realiza consulta por no determinarse afección.
- Consulta PEI: Se pronuncia favorablemente.
- Información pública MAAP-AAC: No se realiza consulta por no determinarse afección.
- Confederación Hidrográfica del Tajo
 - Información pública DIA-AAP: Se incluyen consideraciones técnicas y ambientales, indicando que el promotor debe solicitar autorización sectorial.
 - Consulta PEI: Se remite al informe de la Información pública DIA-AAP.
 - Información pública MAAP-AAC: Se pronuncia indicando los expedientes sectoriales iniciados, indicando que en la zona de Colmenar de Oreja no se produce afección al Dominio Público Hidráulico.
 - Otro: Con fecha 18/10/2023 el promotor solicita autorización administrativa sectorial necesaria para la construcción del proyecto
- Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental: Resolución de Declaración de Impacto Ambiental de 21 de marzo de 2023
- Dirección General de Política Energética y Minas: Resolución de Autorización Administrativa Previa de 2 de agosto de 2023

COMUNIDAD DE MADRID

- Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid:
 - Información pública DIA-AAP: Se pronuncia sobre la afección patrimonial indicando que tiene que realizar los trámites arqueológicos señalados. El promotor contesta indicando su conformidad.
 - Consulta PEI: No se pronuncia a la consulta realizada.
 - Información pública MAAP-AAC: No se pronuncia a la consulta realizada.
 - Otro: se obtiene informe favorable a los terrenos del proyecto con número de expediente RES/1174/2021 con fecha 19/06/2023
- Dirección General de Agricultura Ganadería y Alimentación. Subdirección General de Producción Agroalimentaria. Área de Vías Pecuarias
 - Información pública DIA-AAP: Se pronuncia sobre la afección a las vías pecuarias por las infraestructuras del proyecto, indicando que todos los cruces con el dominio público pecuario del trazado de la red de infraestructuras que se van a proyectar deberán ser autorizados por la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación y serán tramitados de acuerdo a Ley 8/98, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid. El promotor contesta indicando su conformidad.
 - Consulta PEI: No se pronuncia a la consulta realizada.
 - Información pública MAAP-AAC: Se pronuncia sobre la afección a las vías pecuarias por las infraestructuras del proyecto. El promotor contesta

indicando que el vallado del proyecto no afecta al dominio público pecuario y ha solicitado autorización para el cruzamiento de las líneas eléctricas en la vía pecuaria Cañada de Los Lanchares.

- Otro: Con fecha 24/11/2023 el promotor solicita Autorización sectorial para la afección de las líneas eléctricas a la vía pecuaria Cañada de Los Lanchares
- Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal. Subdirección General de Biodiversidad (Espacios Protegidos)
 - Información pública DIA-AAP: Se pronuncia sobre la afección a los espacios protegidos en la Comunidad de Madrid. En los terrenos de Colmenar de Oreja establece, entre otros condicionantes, establecer un pasillo de 500m sin infraestructuras para el paso de la fauna, y mantener una distancia de 1km a la laguna de las Esteras. El promotor modifica el proyecto para cumplir los condicionantes establecidos.
 - Consulta PEI: Se reiteran en el informe anterior.
 - Información pública MAAP-AAC: Establece condicionantes en la afección a la vegetación natural. El promotor modifica el proyecto para cumplir dicho condicionante.
 - Otro: Con fecha 19/07/2024 y 09/08/2024 el promotor, tal como establece la Declaración de Impacto Ambiental, obtiene la conformidad por parte de este organismo al Plan de Vigilancia Ambiental y las medidas compensatorias, respectivamente, para el establecimiento del proyecto.
- Dirección General de Protección Civil
 - Información pública DIA-AAP: Indica que según la Ley 24/2013, deberá realizarse en la Evaluación Ambiental un análisis de vulnerabilidad. Se señala que siendo el riesgo de incendio forestal el que se manifiesta como más importante se deberán cumplir las medidas preventivas previstas en el Anexo 2 del Decreto 59/2017, de 6 de junio, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por incendios forestales en la Comunidad de Madrid, especialmente durante las obras de construcción. Asimismo, indica que el promotor deberá contar con un Plan de Autoprotección. El promotor contesta indicando su conformidad.
 - Consulta PEI: Se pronuncia de la misma manera que en la Información pública DIA-AAP.
 - Información pública MAAP-AAC: No se pronuncia a la consulta realizada.
- Dirección General de Salud Pública
 - Información pública DIA-AAP: Considera que los principales impactos sobre la población se producirán en la fase de ejecución de las obras por el incremento en la producción de polvo, partículas, ruido y plagas. Se establecen medidas a contemplar durante la fase de ejecución de las obras e incluir en el Programa de Vigilancia Ambiental y Seguimiento Ambiental.
 - Consulta PEI: Se debe realizar una caracterización de la población vulnerable en un buffer de 200 m alrededor de las infraestructuras previstas, se debe

incluir en el Programa de Vigilancia Ambiental un Plan de Gestión de Plagas y un apartado sobre “Efectos potenciales sobre la red de abastecimiento público durante la ejecución de las obras”.

- Información pública MAAP-AAC: No se pronuncia a la consulta realizada.

ADMINISTRACION LOCAL

- Ayuntamiento de Aranjuez
 - Información pública DIA-AAP: **No se pronuncia a la consulta realizada.** Se incluye como Anexo a este informe, la Diligencia de Exposición en el Tablón de Edictos emitida por el Ayuntamiento de Aranjuez al Área Funcional de Industria y Energía de la Delegación del Gobierno en Madrid con fecha 09/05/2022 en el que hace constar su exposición del 10/03/2022 al 22/04/2022, ambos incluidos, indicando que no se han presentado alegaciones al expediente Pfo 549AC.
 - Consulta PEI: **No se pronuncia a la consulta realizada**
 - Información pública MAAP-AAC: Alegación al proyecto indicando la afección a la zona de amortiguamiento del Paisaje Cultural de Aranjuez, a los valores ambientales y poblaciones. El promotor contesta a la alegación indicando que ha obtenido la Declaración de Impacto Ambiental que es el trámite que evalúa dichas afecciones. En cualquier caso, indica que dispone de informe favorable de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la CAM al proyecto y la viabilidad urbanística de los terrenos pertenecientes a Colmenar de Oreja. En una segunda alegación, el Ayuntamiento incide en el peligro de la Declaración de Aranjuez como Patrimonio Cultural de la Humanidad.
 - Otros: el promotor mantuvo una reunión con representantes del Ayuntamiento de Aranjuez, de cara a minimizar la sensibilidad social al proyecto por los vecinos del barrio de la Montaña. Posteriormente, el promotor ha realizado la propuesta de elaborar una pantalla vegetal con el olivar existente, que incluye el retranqueo de las infraestructuras, para minimizar el impacto social.
- Ayuntamiento de Colmenar de Oreja
 - Información pública DIA-AAP: No se pronuncia a la consulta realizada
 - Consulta PEI: No se pronuncia a la consulta realizada
 - Información pública MAAP-AAC: No se pronuncia a la consulta realizada

OTROS

- Asociación Ecologista La Avutarda Dientes de Sable
 - Información pública DIA-AAP: Alegación al proyecto con motivos ambientales hacia los terrenos del proyecto en la provincia de Toledo. El promotor responde indicando el cumplimiento de la legislación vigente.
 - Consulta PEI: No se pronuncia a la consulta realizada
 - Información pública MAAP-AAC: No emite ninguna alegación al proyecto

- Ecologistas en Acción
 - Información pública DIA-AAP: No se pronuncia a la consulta realizada
 - Consulta PEI: No se pronuncia a la consulta realizada
 - Información pública MAAP-AAC: Alegación al proyecto indicando la afección a la zona de amortiguamiento del Paisaje Cultural de Aranjuez, a los valores ambientales y poblaciones. El promotor contesta a la alegación indicando que ha obtenido la Declaración de Impacto Ambiental que es el trámite que evalúa dichas afecciones. En cualquier caso, indica que dispone de informe favorable de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la CAM al proyecto
- Asociación por la Urbanización de la Montaña de Aranjuez (ASOCUM)
 - Información pública DIA-AAP: **No emite ninguna alegación al proyecto**
 - Información pública MAAP-AAC: Alegación al proyecto indicando la afección a la zona de amortiguamiento del Paisaje Cultural de Aranjuez, a los valores ambientales y poblaciones. El promotor contesta a la alegación indicando que ha obtenido la Declaración de Impacto Ambiental que es el trámite que evalúa dichas afecciones. En cualquier caso, indica que dispone de informe favorable de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la CAM al proyecto. En una segunda alegación, indica la denuncia presentada ante la UNESCO. El promotor contesta que la defensa del patrimonio recae sobre la Comunidad de Madrid y en todo caso, considera que las nuevas tecnologías de energías renovables pueden afectar positivamente a las características definidas en el Paisaje Cultural de Aranjuez.
- Fundación Aranjuez Paisaje Cultural
 - Información pública DIA-AAP: **No emite ninguna alegación al proyecto**
 - Información pública MAAP-AAC: Alegación al proyecto indicando la afección a la zona de amortiguamiento del Paisaje Cultural de Aranjuez, a los valores ambientales y poblaciones. El promotor contesta a la alegación indicando que ha obtenido la Declaración de Impacto Ambiental que es el trámite que evalúa dichas afecciones. En cualquier caso, indica que dispone de informe favorable de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la CAM al proyecto
- Canal de Isabel II
 - Información pública DIA-AAP: Se adjunta documentación gráfica sobre las infraestructuras afectadas, junto con el listado de las mismas. Se incluyen consideraciones sobre la ejecución de instalaciones con afección a sus conducciones.
 - Consulta PEI: Listado con las infraestructuras que se ven afectadas por las instalaciones. Se incluyen consideraciones de carácter técnico. Se incluyen consideraciones sobre la ejecución de instalaciones con afección a sus conducciones.

- Información pública MAAP-AAC: Se pronuncia indicando al promotor que solicite a este organismo los condicionantes técnicos para posteriormente autorizar sectorialmente. El promotor contesta indicando que ha realizado la solicitud.
- I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. Iberdrola.
 - Información pública DIA-AAP: Obligatoriedad de cumplir con las distancias mínimas entre las plantas y sus infraestructuras de evacuación asociadas con las redes existentes.
 - Consulta PEI: No se pronuncia a la consulta realizada
 - Información pública MAAP-AAC: No se realiza consulta por no determinarse afección.
- Red Eléctrica de España
 - Información pública DIA-AAP: No se pronuncia a la consulta realizada
 - Consulta PEI: No se pronuncia a la consulta realizada
 - Información pública MAAP-AAC: Se pronuncia favorablemente indicando que el proyecto no tiene afección a sus infraestructuras.
- Telefónica S.A.
 - Información pública DIA-AAP: No se pronuncia a la consulta realizada
 - Consulta PEI: No se pronuncia a la consulta realizada
 - Información pública MAAP-AAC: No se realiza consulta por no determinarse afección.
- UFD Distribución de electricidad, S.L. Unión Fenosa.
 - Información pública DIA-AAP: El proyecto debe ajustarse a su normativa específica. Se debe presentar separata específica para obtener los condicionantes técnicos.
 - Consulta PEI: Se remite al informe anterior.
 - Información pública MAAP-AAC: No se realiza consulta por no determinarse afección.

Conclusión del proceso por parte de los actores principales del Paisaje Cultural de Aranjuez: Durante las dos primeras fases de consultas no se produjeron alegaciones hacia el proyecto en el año 2022. El proyecto consigue la Declaración de Impacto Ambiental y la Autorización Administrativa Previa, otorgadas por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Es a partir de última fase de consultas, en diciembre de 2023, para la Modificación de la Autorización Administrativa Previa y Autorización Administrativa de Construcción del proyecto, donde se producen las alegaciones contrarias al proyecto.

B. Resolución proactiva de problemas

Paso 1. Identificación.

Se plantea la construcción de la planta solar fotovoltaica “Envatios XXII Fase II” y sus infraestructuras de evacuación, situadas en el término municipal de Colmenar de Oreja, colindante al término de Aranjuez (fig.4), ubicada en el entorno de protección del Paisaje Cultural de Aranjuez, inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO.

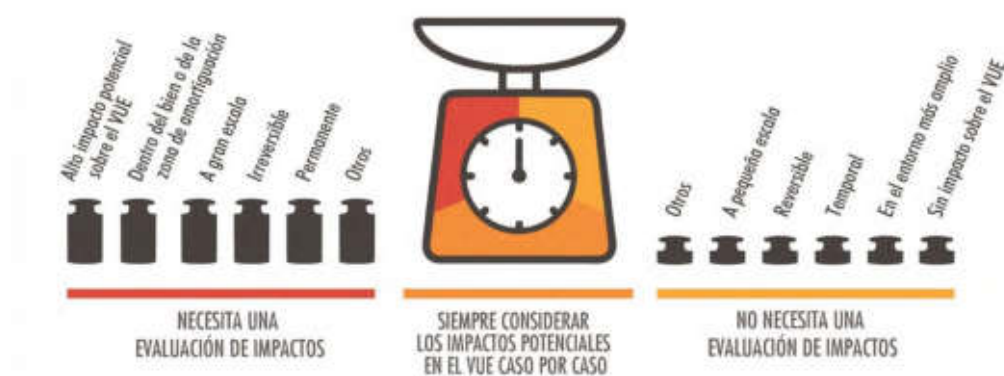
La superficie total ocupada por el proyecto en esta zona de implantación es de 223,41 ha, de las cuales 67,34 ha están ocupadas por los módulos fotovoltaicos. Estos están dispuestos en una estructura con seguimiento solar, orientación norte – sur y tecnología bifacial hincados directamente al terreno mediante un sistema de estructura metálica.

Los vallados quedan separados por la vía pecuaria “Canada de los Lanchares”, la carretera M-305, un corredor medioambiental y un camino publico denominado “Camino de Puente Largo”.

La energía producida en esta zona de implantación se evacuará a través de una línea subterránea de media tensión de 30 kV, que se conectará con la Subestación Colmenar Fuencarral 30/220 kV, compartida con Los Pradillos (Ptot 550).

La realización de las evaluaciones de impacto patrimonial es una de las obligaciones derivadas de las Directrices Prácticas de la Convención para la Salvaguarda del Patrimonio Mundial Cultural y Natural de la UNESCO.

En este sentido se identifican una serie de factores para su consideración que se reflejan en la siguiente tabla que confirman la necesidad de realizar el estudio.




 <p>Es necesario realizar un estudio de evaluación de impacto patrimonial</p>	Planta solar fotovoltaica Envatios XXII – Fase II (Madrid) Valoración sobre la necesidad de realización de un estudio de evaluación de impacto patrimonial. Factores para considerar en relación las obligaciones derivadas de las Directrices Prácticas Planta solar fotovoltaica Los Pradillos (Madrid)	
	Alto Impacto potencial sobre el VUE	No
	Dentro del bien o de la zona de amortiguamiento	Si. La planta solar fotovoltaica y las vías de evacuación se ubican la zona de amortiguamiento
	A gran escala	Si
	Irreversible	No
	Permanente	Durante el proceso de explotación de la planta
	Otras	Impacto visual desde el aire y desde las zonas urbanas próximas
<p>No es necesario realizar un estudio de evaluación de impacto patrimonial</p>	Sin impacto sobre el VUE	-
	En el entorno más amplio	-
	Temporal	-
	Reversible	-
	A pequeña escala	-
	Otras	-

Fig. 10. Valoración sobre la necesidad de realización de un estudio de evaluación de impacto patrimonial. Realizado a partir de ICCROM. World Heritage Leadership.

Paso 2. Definición del alcance.

Sitio inscrito	Paisaje cultural de Aranjuez https://whc.unesco.org/en/list/1044
Ubicación	Aranjuez, Comunidad de Madrid, España ³
Coordenadas	40°4' N, 3°37' W
Dossier	1044
Fecha de inscripción	16 de diciembre de 2001

³ Como se señala en el Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez, si bien el área de amortiguamiento se hace coincidir con la totalidad del término municipal de Aranjuez, se amplía en sus extremos con áreas pertenecientes a los municipios de Borox, Ocaña, Ontígola y Seseña de la provincia de Toledo (Castilla – La Mancha) y de Ciempozuelos y Colmenar de Oreja, en la Comunidad Autónoma de Madrid.

Criterios	(ii) (iv)
Propiedad	2,047,5601 ha
Zona de amortiguamiento	16,604,5605 ha



Fig. 11. Paisaje Cultural de Aranjuez. Mapa de la zona núcleo del sitio inscrito. Fuente: Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez. Gómez Atienza Arquitectos. 2018

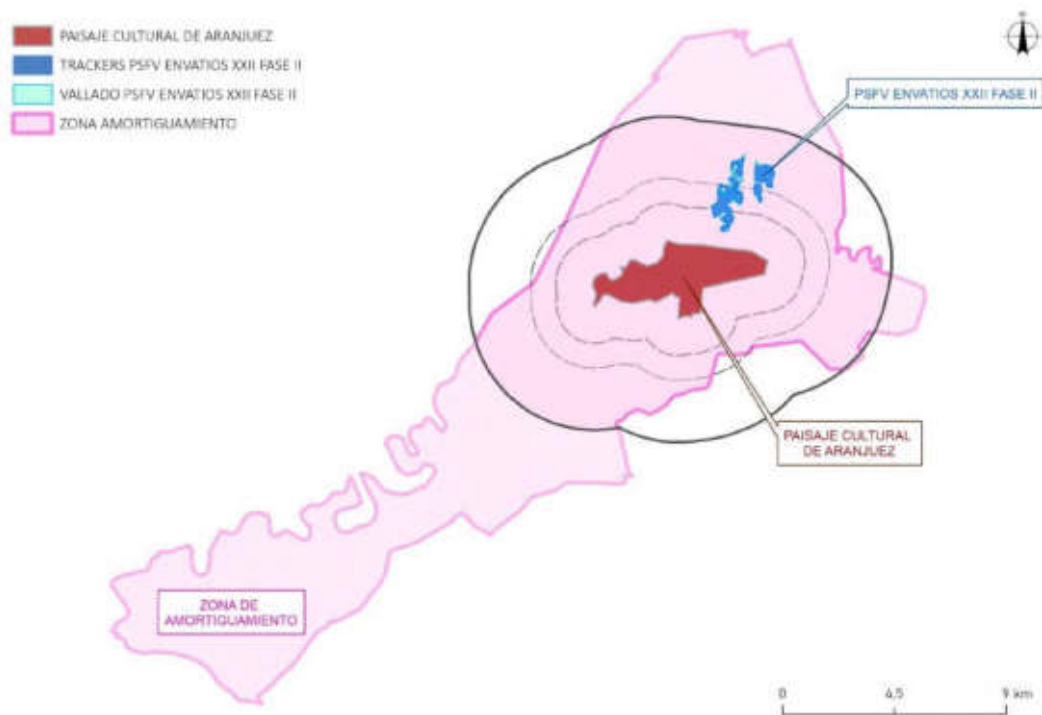


Fig. 12. PSFV Envatios XXII – Fase II en la zona de amortiguamiento de Aranjuez Paisaje Cultural. Fuente: Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV). Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (2024).

- **Valor Universal Excepcional (VUE)⁴.**

El Paisaje Cultural de Aranjuez es una entidad singular de relaciones complejas e históricas entre la naturaleza y la actividad humana, los sinuosos cursos de agua de los ríos y el diseño geométrico del paisaje, la vida urbana y rural, desde la fauna silvestre de los bosques a la refinada arquitectura. Los ríos Tajo y Jarama son las dos arterias principales del Paisaje Cultural de Aranjuez, una extensa superficie (2.047,56 ha) en el sur de la Comunidad Autónoma de Madrid. La zona de amortiguamiento circundante se sitúa dentro del término municipal de Aranjuez (16.604,56 ha).

Aranjuez es testigo de diversos intercambios culturales a lo largo del tiempo que influyeron significativamente en el desarrollo de sus hitos y en la creación de su paisaje, convirtiéndose así en un modelo de uso cultural de su territorio. El proceso de transformación se remonta al reinado de Felipe II cuando, con la influencia de la Corona y la riqueza de la naturaleza como elementos determinantes, Aranjuez se constituye como Real Sitio en el siglo XVI. Las Reales Encomiendas de Fernando VI, Carlos II e Isabel II marcaron su evolución en los siglos XVIII y XIX. Este paisaje sobrevivió durante el siglo XX cuando fue abierto al disfrute del público.

El inmueble comprende diversos elementos que componen las distintas zonas: huertas históricas, alamedas y arboledas (Legamarejo, Picotajo, El Rebollo), el Palacio y jardines ornamentales (jardines del Príncipe, de la Isla, del Parterre, del Rey y de Isabel II) y el centro histórico de la ciudad del siglo XVIII. La combinación conceptual de estas zonas crea una serie de paisajes que, en su conjunto, componen el Paisaje Cultural de Aranjuez. Entre ellos se incluyen el paisaje acuático (ríos, estanques, presas y acequias), el paisaje agrícola (huertos y viveros, granjas ganaderas y prados), el paisaje encantador para el ocio (jardines ornamentales), el paisaje ordenado (la geometría de la calles y plazas que configuran el terreno natural), y el paisaje construido (el palacio, la ciudad planificada, los caminos y los edificios agrícolas).

- **Criterios de inscripción**

Los bienes propuestos para su inscripción en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO deben demostrar que poseen un Valor Universal Excepcional y cumplir por lo menos, con uno de los diez criterios de selección.

En el caso del Paisaje Cultural de Aranjuez cumplen dos: (ii) y (iv).

VUE. Criterios de selección para la inscripción en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO	Decisión del Comité de Patrimonio Mundial de cumplimiento de los criterios de VUE del paisaje cultural de Aranjuez
(ii) atestiguar un intercambio de influencias considerable, durante un periodo concreto o en un área cultural o determinada, en los	Aranjuez representa la unión de diversas influencias culturales para crear un paisaje

⁴ Adopción retrospectiva en 2015 (Decisión 39COM8E).

ámbitos de la arquitectura o la tecnología, las artes monumentales, la planificación urbana o la creación de paisajes	cultural que tuvo una influencia formativa en futuros desarrollos en este campo.
(iv) constituir un ejemplo eminentemente representativo de un tipo de construcción o de conjunto arquitectónico o tecnológico, o de paisaje que ilustre uno o varios periodos significativos de la historia humana	El complejo paisaje cultural diseñado de Aranjuez, derivado de una variedad de fuentes, marca una etapa fundamental en el desarrollo del diseño del paisaje.

- **Valores y atributos**

Valores (Patrimoniales). Las razones por las cuales un lugar patrimonial se considera importante para ser protegido para las generaciones presentes y futuras. Los valores vienen determinados por una serie de factores sociales y culturales. Lo que es valorado por un sector de la sociedad, puede no serlo por otro; puede ser valorado por razones diferentes; o puede ser valorado por una generación, pero no por la siguiente. Los lugares patrimoniales suelen tener una serie de valores: estéticos, arquitectónicos, biológicos, ecológicos, históricos, geológicos, sociales, espirituales, etc. Estos valores se transmiten y encarnan en los atributos del lugar patrimonial.

Atributos. Los atributos son los elementos de un bien del Patrimonio Mundial o de otro lugar patrimonial que encarnan y transmiten sus valores. Pueden ser cualidades/estructuras físicas, rasgos y características tangibles, pero también pueden ser procesos, disposiciones sociales o prácticas culturales, así como aspectos inmateriales como las asociaciones y las relaciones. Los atributos y las interacciones entre ellos deben ser el centro de las acciones de protección, conservación y gestión.

Valores	VUE/Otros valores	Atributos	Fuentes de información
Valores paisajísticos (diseño geométrico del paisaje)			
Paisaje acuático	VUE	Ríos, estanques, presas y acequias	DVUE
Paisaje agrícola	VUE	Huertos y viveros, granjas ganaderas y prados	DVUE
Paisaje encantador para el ocio	VUE	Jardines ornamentales	DVUE

Paisaje ordenado	VUE	Geometría de la calles y plazas que configuran el terreno natural	DVUE
Paisaje construido	VUE	El palacio, la ciudad planificada, los caminos y los edificios agrícolas	DVUE
Valores históricos			
Modelo de uso cultural de su territorio	VUE	El Real Sitio abierto al disfrute del público	DVUE
Vías pecuarias	Candidatura de inscripción	Titulcia o la Senda Galiana, Vereda del Vadillo de los Pastores o Puente de Valdelascasas, Ontígola y Regajal	Expediente inscripción
Valores arquitectónicos			
Refinada arquitectura	VUE	Huertas históricas, alamedas y arboledas (Legamarejo, Picotajo, El Rebollo), el Palacio y jardines ornamentales (jardines del Príncipe, de la Isla, del Parterre, del Rey y de Isabel II) y el centro histórico de la ciudad del siglo XVIII.	DVUE
Valores ecológicos / ecosistémicos			
Los sinuosos cursos de agua de los ríos	VUE	Cuencas de los ríos Tajo y Jarama	DVUE
Áreas de interés natural	Candidatura de inscripción	Reserva Natural (Regajal – Mar de Ontígola), ZEPA (Carrizales – Villamejor y Sotos), Parque Regional y humedales (Soto del	Expediente inscripción

		Lugar, La Flamenca – arroyo del Corralejo y arroyo de la Cavina e islas del Tajo)	
Valores del hábitat / especies			
Fauna silvestre de los bosques	VUE	Fauna (mamíferos, aves, reptiles y anfibios) de los Sotos de Aranjuez y el Soto del Rebollo	Expediente Inscripción + DVUE
Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) Carrizales y sotos de Aranjuez	Candidatura de inscripción	Aves protegidas: búho real (<i>Bubo bubo</i>), ánade real (<i>Anas platyrinchos</i>), focha común (<i>Fulica atra</i>), garza real (<i>Ardea cinerea</i>) y martín pescador (<i>Alcedo atthis</i>) y especies esteparias como la avutarda común (<i>Otis tarda</i>) y el aguilucho lagunero occidental (<i>Circus aeruginosus</i>).	Expediente de inscripción
Reserva natural de mariposas	Candidatura de inscripción	El Regajal	Expediente de inscripción
Paisaje agrícola forestal	Estudio de Impacto Ambiental	Olivares	Declaración de Impacto Ambiental

Fig. 13. Paisaje Cultural de Aranjuez. Valores y atributos.

- **Integridad**

El Paisaje Cultural de Aranjuez contiene todos sus elementos y atributos: los sistemas de riego e hidráulico, las huertas y ornamentales, las calles y plazas arboladas, el Palacio Real y el centro histórico.

Tanto los componentes naturales como geométricos de la propiedad en su conjunto han sobrevivido notablemente bien, con relativamente pocas pérdidas y efectivamente sin intrusiones inapropiadas más que las modernas rutas de comunicación. Los edificios principales, así como el diseño de la ciudad, sus jardines y avenidas arboladas, se han conservado como características de una comunidad urbana entre huertos y arboladas, que

vive en una trama que refleja la de los jardines ornamentales al otro lado del río. Aún se conserva el histórico ferrocarril del siglo XIX, que fue el segundo que se construyó en España.

Las medidas implementadas para la conservación de sus elementos y atributos garantizan la integridad del inmueble, lo que se ve favorecido por el hecho de que la mayoría de los elementos aún se utilizan para su finalidad original. Los sistemas hidráulicos y de riego todavía están en uso. Los huertos históricos todavía se cultivan y las calles y plazas arboladas se conservan y renuevan. Los jardines ornamentales todavía se visitan para ocio y eventos culturales. El Palacio Real se utiliza para actos culturales e institucionales.

La ciudad del siglo XVIII combina su función como centro residencial con los aspectos estéticos y culturales de su trazado urbano, sus características arquitectónicas y edificios destacados.

La conservación del Real Sitio no es un fenómeno contemporáneo, sino que se remonta al mecenazgo de la Corona española. Las confiscaciones de propiedades que se llevaron a cabo en el siglo XIX y el desarrollo agresivo durante algunos años del siglo XX no han tenido ningún efecto negativo significativo.

La propiedad no está bajo ninguna amenaza significativa. No existen riesgos naturales, y las medidas adoptadas para hacer frente a las amenazas planteadas por el desarrollo industrial o el crecimiento demográfico, incluidas aquellas que puedan afectar su entorno más amplio, garantizan un buen estado de conservación de todos los atributos del bien.

- **Autenticidad**

El Paisaje Cultural de Aranjuez es destacable desde el punto de vista histórico, cronológico y espacial. Desde sus orígenes en el siglo XVI, Aranjuez ha sido reflejo del mecenazgo y esplendor de la Corona española, personificada por dos de los monarcas más importantes de la historia universal, Carlos V y Felipe II. Aranjuez ha sido un centro de convergencia de ideas, estética y ciencia en distintos momentos de la historia. También fue un crisol de ideas, un punto de referencia y lugar de influencia desde su formación.

Aunque ha perdido su papel como residencia real, la propiedad ha conservado su autenticidad en un grado considerable en términos de lugar y diseño, arquitectura, hidrología y, en gran medida, en su función. Aunque algunas de las áreas del jardín requieren restauración, el estado general de conservación es tal que el sitio puede demostrar claramente las etapas de su desarrollo desde mediados del siglo XVI hasta mediados del siglo XIX.

- **Sistema de gestión**

El Palacio Real y sus jardines históricos son de propiedad estatal y están gestionados por Patrimonio Nacional.

En Aranjuez, el Ayuntamiento del Real Sitio y Villa ha creado el Área de Patrimonio Histórico, dependiente directamente de la Alcaldía Presidencia, con competencias en

materia del paisaje cultural de Aranjuez y Patrimonio Mundial (Tresserras 2022). Es un área transversal técnica y científica entre todas las delegaciones municipales implicadas en la gestión del patrimonio histórico (Urbanismo, Medio Ambiente, Turismo, Cultura, Archivo, Fiestas) para la integración y armonización de la gestión y actividades municipales respecto de los distintos elementos y zonas que integran el bien patrimonial. Tiene competencias y promueve actuaciones en las tres líneas estratégicas de la gestión: la primera, conservación y protección; la segunda, uso y desarrollo sostenible del bien; la tercera, información, investigación comunicación y sensibilización.

El Área de Patrimonio Histórico no sólo trabaja en coordinación con los departamentos municipales, sino también con otras administraciones y organismos públicos y privados propietarios o gestores del paisaje cultural de Aranjuez, así como con universidades y centros de investigación en materia de patrimonio cultural. Representa técnica y científicamente al Ayuntamiento de Aranjuez ante instituciones y organismos como el Centro de Patrimonio Mundial. Esta área tiene encomendada, bajo su dirección técnica y científica, la redacción, revisión y actualización del Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez (Merlos Romero 2011, 2013, 2014, 2016; Gómez Atienza Arquitectos 2018). El Plan existente, si bien se usa como elemento de consulta y de referencia, no fue aprobado por el equipo municipal del momento ni los siguientes, ni por ende presentado a las Direcciones de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid y de Castilla – La Mancha para su tramitación ante el Ministerio de Cultura para su presentación al Centro del Patrimonio Mundial de la UNESCO. Tampoco se estableció una mesa de trabajo con los ayuntamientos de Borox, Ocaña y Seseña de la provincia de Toledo (Castilla – La Mancha) y de Ciempozuelos y Colmenar de Oreja, en la Comunidad Autónoma de Madrid, que integran la zona de amortiguamiento. El Ministerio de Cultura está apoyando la realización de planes de gestión de los sitios inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial y otorgó este mes de agosto de 2024 una subvención al Ayuntamiento de Aranjuez para que procediera a la elaboración de este instrumento.

La Fundación Aranjuez Paisaje Cultural nació como entidad de apoyo al Ayuntamiento del Real Sitio y Villa de Aranjuez, constituida el 9 de marzo de 2005, previa modificación de los estatutos de la Fundación Aranjuez Natural creada el 23 de abril de 1998. Tiene sus antecedentes en la Comisión de Patrimonio Mundial creada en el Ayuntamiento de Aranjuez e integrada por políticos y técnicos municipales que fue la encargada del proceso de nominación de la candidatura. El objetivo de la Fundación es el impulso y la intervención en la gestión del municipio como territorio sostenible, mediante el desarrollo de actividades para la protección y defensa del medio ambiente, la agricultura y el patrimonio histórico y cultural de Aranjuez. Concebida como órgano para coordinar a las distintas administraciones en la aplicación de un plan estratégico, sus actuaciones se orientan en dos ámbitos, dentro y fuera del municipio, desde tres áreas de intervención. Son éstas el área de seguimiento y coordinación de actuaciones que afecten a la figura de paisaje cultural, de carácter consultivo, el área de relaciones nacionales e internacionales, encaminada al reconocimiento internacional de la figura de Paisaje Cultural de Aranjuez, así como al intercambio de información con otras figuras similares y el área de educación y divulgación del paisaje de Aranjuez (Merlos 2011).

Los principales propietarios son, como se ha comentado, Patrimonio Nacional y el Ayuntamiento de Aranjuez, así como la Comunidad de Madrid, la Confederación Hidrográfica del Tajo y ADIF. Todos ellos agentes clave en tanto en el ente gestor como en su plan de gestión (Merlos 2013, 2014, 2016). En este sentido, el Patronato de la Fundación Aranjuez Paisaje Cultural está configurado por una presidencia que ostenta la persona titular de la Alcaldía de Aranjuez, una vicepresidencia a cargo de la persona delegada en materia de Cultura, así como nueve vocales: dos del Ayuntamiento de Aranjuez, así como personas que tienen a su cargo la Consejería de Medio Ambiente. Vivienda y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid, la Consejería de Cultura y Deportes y Portavocía del Gobierno de la Comunidad de Madrid, la Consejería de Economía, Hacienda y Empleo, la Delegación de Patrimonio Nacional en Aranjuez, la Dirección Gerencia de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles y la Presidencia de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

El tema de las energías renovables no se había incorporado en el plan de gestión y se está realizando al respecto un trabajo conjunto entre el Área de Patrimonio y la Consejería de Urbanismo del Ayuntamiento del Real Sitio y Villa de Aranjuez, como coordinadores de la gestión del bien. En este sentido, el Ministerio de Cultura ha aprobado un fondo este mes de agosto de 2024 para la realización del nuevo Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez que deberá contar con la participación de todos los ayuntamientos implicados (ya que para el actual no se contó con el de Colmenar de Oreja). Este plan debe contar con la aprobación de las Direcciones Generales de Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Madrid y Castilla-León y ser revisado por el Ministerio de Cultura como representante del Estado Parte ante el Centro de Patrimonio Mundial de la UNESCO.

Paso 3. Evaluación de la línea de base.

El procedimiento de evaluación de impacto patrimonial del proyecto PSFV “Envatios XXII – Fase II” ubicado en el municipio de Colmenar de Oreja (Madrid) se realiza a petición de la sociedad GREENFIELD PV S.L., en representación de la sociedad promotora de la de la PSFV, “ENVATIOS FUENCARRAL S.L.”, con domicilio a estos efectos en la calle Leonardo da Vinci, 2, Isla de la Cartuja, 41092 Sevilla, que está realizando las tramitaciones necesarias para su puesta en marcha.

Cuenta con la resolución favorable de declaración de impacto ambiental de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y asimismo de una resolución de autorización administrativa previa de la Dirección General de Política Energética y Minas, ambas adscritas al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. La primera se pronuncia sobre los impactos asociados al proyecto analizados por la empresa promotora, así como los efectos sobre los factores ambientales derivados de la

vulnerabilidad del proyecto. Incluye, asimismo, en la evaluación el proceso de participación pública y consultas.

Dicha evaluación ambiental no hacía referencia a Aranjuez Paisaje Cultural, inscrito el 16 de diciembre de 2001 en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO, por lo que este informe se hace necesario. La planta solar fotovoltaica se construye dentro de la zona de amortiguamiento. Es por ello por lo que, de acuerdo con las Directrices Operativas de gestión de los sitios declarados Patrimonio Mundial es necesario realizar una Evaluación de Impacto Patrimonial (EIP) que evalúe los impactos que puedan afectar a los valores patrimoniales del conjunto.

Siguiendo además la Guía de Buenas Prácticas para la Instalación de Energías Renovables publicada por ICOMOS España en 2023 se recomendó realizar un estudio de impacto visual asociado que fue realizado por Análisis Territorial y Ambiental, S.L. a petición de la empresa promotora cuyos resultados se integran en este estudio.

En agosto de 2024, tras informar a la unidad de Patrimonio Mundial de la Subdirección General de Gestión y Coordinación de Bienes Culturales de la Dirección General de Patrimonio Cultural y Bellas Artes, y a la Alcaldía del Ayuntamiento del Real Sitio Villa de Aranjuez, que coordina la gestión del bien inscrito, se inició la realización de este estudio.

La empresa presentó la siguiente documentación a inicios de agosto de 2024:

- Estudio de impacto ambiental del proyecto fotovoltaico PFV “Los Pradillos” (390 MWP) (incluidas las infraestructuras de evacuación asociadas). Términos municipales de Colmenar de Oreja (Madrid); y Alameda de la Sagra, Carranque, Cobeja, Pantoja y Borox (Toledo). Evacuación: Colmenar de Oreja (Madrid); y Ugena, Carranque, Illescas, Yuncos, Numancia de la Sagra, Esquivias, Pantoja, Borox y Cobeja (Toledo). Promotor: Envatios Promoción XIX, S.L. Empresa consultora: INDYCA. Agosto 2021.
- Resolución de 21 de marzo de 2023, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto "Parques solares fotovoltaicos Envatios XXIV Fase I, Envatios XXIV Fase II, Envatios XXIV Fase III, Envatios XXII-Fase II, y Los Pradillos, y sus infraestructuras de evacuación, en las provincias de Toledo y Madrid". Publicada en el «BOE» núm. 79, de 3 de abril de 2023, , páginas 49208 a 4924).
- Resolución de 2 de agosto 2023, de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, favorable de autorización administrativa para el proyecto "Parque solar fotovoltaico Envatios XXII-Fase II y sus infraestructuras de evacuación". Publicada en el «BOE» «BOE» núm. 196, de 17 de agosto de 2023, páginas 119523 a 119539.
- Memoria técnico – ambiental justificativa del cumplimiento de los condicionantes de la DIA en el proyecto constructivo P_{tot} 549 y P_{tot} 550. Evaluación Ambiental S.L. Octubre 2023.

- «ENVATIOS XXII Fase II, Los Pradillos e infraestructuras de evacuación comunes». Apéndice: Medidas compensatorias. Pfo 549 y 550 (Comunidad de Madrid). Evaluación Ambiental S.L. Julio, 2024.
- Planta solar fotovoltaica “Envatios XXII – Fase II”. Zona de implantación en Colmenar de Oreja. TM Colmenar de Oreja [provincia de Madrid]. Pfo 549. Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV). Análisis específico para la posible afección al Paisaje Cultural de Aranjuez (UNESCO). Análisis Territorial y Ambiental, S.L. Agosto 2024.
- Planta solar fotovoltaica “Envatios XXII – Fase II”. Zona de implantación en Colmenar de Oreja. TM Colmenar de Oreja [provincia de Madrid]. Pfo 549. Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV). Análisis específico para la posible afección al Paisaje Cultural de Aranjuez (UNESCO). Análisis Territorial y Ambiental, S.L. Octubre 2024. Edición revisada, incorporando puntos de observación de la zona de amortiguamiento y realizando un análisis de la influencia visual a cota máxima dentro de la zona núcleo del paisaje cultural de Aranjuez.

Así mismo se tuvo en consideración:

- Convenio Europeo del Paisaje. Florencia. 2000. España ha ratificado el citado Convenio el 26 de noviembre de 2007 (BOE de 5/02/2008). Está en vigor en nuestro país desde el 1 de marzo de 2008.
- Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid. Publicada en el «BOE» núm. 192, de 12 de agosto de 2023, págs. 118659 a 118713.
- Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez. Realizado por Gómez Atienza Arquitectos para el Ayuntamiento de Aranjuez. 2018
- Normativa urbanística y ordenanzas municipales del Ayuntamiento de Colmenar de Oreja, Madrid.
- Alerta patrimonial enviada al Centro de Patrimonio Mundial de la UNESCO por parte de la Asociación por la Urbanización de la Montaña de Aranjuez (ASOCUM). Asunto: Preocupación relacionada con el proyecto de construcción de macro planta solar fotovoltaica con afectación al Paisaje Cultural de Aranjuez. Febrero de 2024.

En relación con el expediente de inscripción del bien Aranjuez Paisaje Cultural inscrito el 16 de diciembre de 2001 se identifican las siguientes afectaciones sobre los atributos:

- La PSFV “Envatios XXII – Fase II” y sus infraestructuras de evacuación se encuentran en la zona de amortiguamiento de la zona declarada Bien de Interés Cultural como Paisaje Cultural por el Ayuntamiento de Aranjuez.

Paso 4. Acción propuesta y alternativas.

Además de la alternativa 0 o de no ejecución del proyecto, el estudio de impacto ambiental consideró tres alternativas diferentes para la PSFV prevista en Colmenar de Oreja. Se seleccionó la alternativa 3 al ser la que reúne mejores condicionantes tras el análisis multicriterio evaluado en la Declaración de Impacto Ambiental (fig. 2).

Tras la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental la empresa promotora tuvo que adaptar el proyecto para cumplir con los condicionantes establecidos en la misma, incorporando propuestas de los organismos consultados durante el período de información pública del expediente que fueron aceptados durante el proceso administrativo.

Finalmente, el área aprobada de Colmenar de Oreja se dividió entre dos PSFV: Envatios XXII Fase II y Los Pradillos, con el fin de mantener la potencia instalada en las zonas de implantación aprobadas ambientalmente. La que nos ocupa en este informe es la primera (fig. 4).

Paso 5. Identificación y predicción de los impactos potenciales.

España viene abordando en los últimos años una intensa agenda de transición ecológica, la denominada Agenda Verde, que está demostrando ser una palanca para la modernización de la economía, la creación de empleo sostenible, el refuerzo de la competitividad y la reducción de la dependencia energética exterior, como indican tanto informes de distintos organismos internacionales como los indicadores a nivel nacional.

Esta transición es una oportunidad para el desarrollo del medio rural, la mejora de la salud de las personas y el medio ambiente, especialmente mediante el combate frente al calentamiento global, y la justicia social. España está particularmente bien posicionada en lo que se refiere a recurso renovable, así como a capacidades humanas, tecnológicas e industriales para abordar con éxito esta transformación.

El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) que promueve el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) se constituye como la herramienta de orientación estratégica nacional que integra la política de energía y clima con un horizonte temporal a 2030, de acuerdo con la normativa nacional y europea.

En este sentido, la implementación de las políticas públicas incluidas en el PNIEC permite a España aspirar a ser uno de los países ganadores en materia de transición energética, como han venido demostrando los avances hasta el momento. Es una transformación en la que la economía española tiene mucho que ganar en cuanto a competitividad, concretándose en forma de prosperidad, seguridad energética, generación de empleo industrial, innovación, desarrollo tecnológico y reducción de la pobreza energética.

Asimismo, la presencia de esta oportunidad de generación de energía limpia, barata y segura desde un punto de vista del suministro, junto con la regulación del autoconsumo,

permite la instalación de las actividades productivas cercanas a las zonas de generación renovable. Lo que acerca los beneficios de la transición energética en forma de empleo industrial y de calidad, a las zonas del territorio donde más cercanas están las consecuencias del desarrollo renovable.

En consonancia con las políticas europeas de energía y clima, el Gobierno de España ha desarrollado el Marco Estratégico de Energía y Clima. Una de las piezas fundamentales de este Marco Estratégico es la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, que establece el marco normativo para asegurar el cumplimiento por parte de España de los objetivos del Acuerdo de París, facilitar la descarbonización de la economía y promover un modelo de desarrollo sostenible. Asimismo, dicha ley recoge como instrumentos de planificación para abordar la transición energética los planes nacionales integrados de energía y clima y la Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050, consolidando así en la legislación nacional las herramientas de planificación energética incluidas en el Reglamento (UE) 2018/1999, de 11 de diciembre, sobre la Gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.

El primer plan nacional de energía y clima, que abarca el período 2021-2030, se adoptó en 2020, y desde entonces se ha producido un aumento de la ambición climática a nivel europeo, recogido en la Ley Europea sobre el clima y en los planes «Objetivo 55» y «REPowerEU».

En consecuencia, y atendiendo a lo previsto en el artículo 14.2 del citado Reglamento (UE) 2018/1999, de 11 de diciembre, se ha elaborado la actualización del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030, y que incluye unos objetivos coherentes con la reducción de emisiones adoptada a nivel europeo, concretados en los siguientes resultados para 2030:

- 32 % de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero respecto a 1990
- 48 % de renovables sobre el uso final de la energía
- 43 % de mejora de la eficiencia energética en términos de energía final
- 81 % de energía renovable en la generación eléctrica
- Reducción de la dependencia energética hasta un 50 %

Conforme a lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, el documento ha sido objeto de una evaluación ambiental estratégica. En este marco se promueven los parques de energía solar fotovoltaica.

En relación con los informes entregados de estudio de impacto ambiental y el resultado de la información pública del mismo, así como de los informes arqueológicos y patrimoniales, el de impacto visual y nuestro análisis se señalan los impactos más significativos del proyecto y su tratamiento.

*** Paisaje cultural.**

La zona objeto de estudio se encuentra enmarcada en la tipología de páramos y parameras de la Meseta Meridional según el Atlas de los Paisajes de España del MITERD.

El Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez, realizado en 2018 por Gómez Atienza Arquitectos, caracteriza el área de amortiguamiento. En relación con ésta, la PSFV “Envatios XXII – Fase II” se encuentra en la zona caracterizada como de incidencia alta (fig. 14).

En la mencionada propuesta de caracterización de la zona de amortiguamiento del Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez no se hace mención específica a las infraestructuras vinculadas con las energías renovables. Si se especifican fondos visuales (fig. 15) y el impacto visual que puedan generar obras significativas que, como se ha identificado en el informe específico de impacto visual, en este caso no se produce.

En el estudio de impacto ambiental realizado por la empresa INDYCA se concluye que el proyecto no será visible desde los principales núcleos de población, vías de comunicación y demás lugares de interés, localizados a cierta distancia.

La instalación de la pantalla vegetal diseñada para la instalación pretende amortiguar sustancialmente el impacto visual de la planta desde las zonas urbanas próximas, calificando la empresa promotora el impacto residual como compatible.

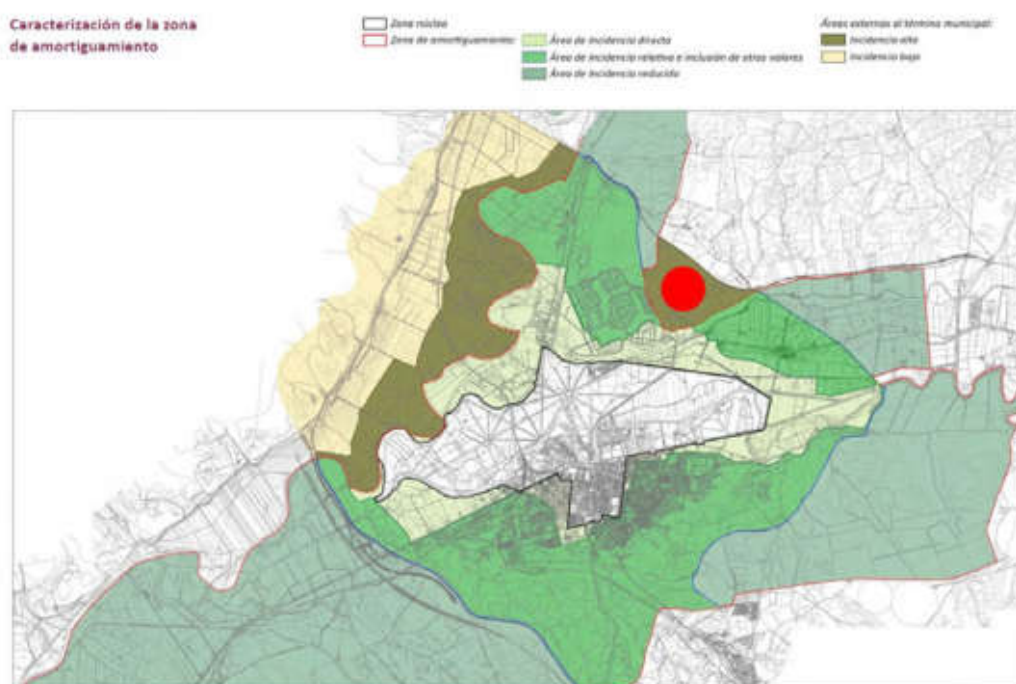


Fig. 14. Ubicación de la PSFV Envatios XXII Fase II en la caracterización de la zona de amortiguamiento del Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez. Fuente: Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez. Gómez Atienza Arquitectos. 2018.

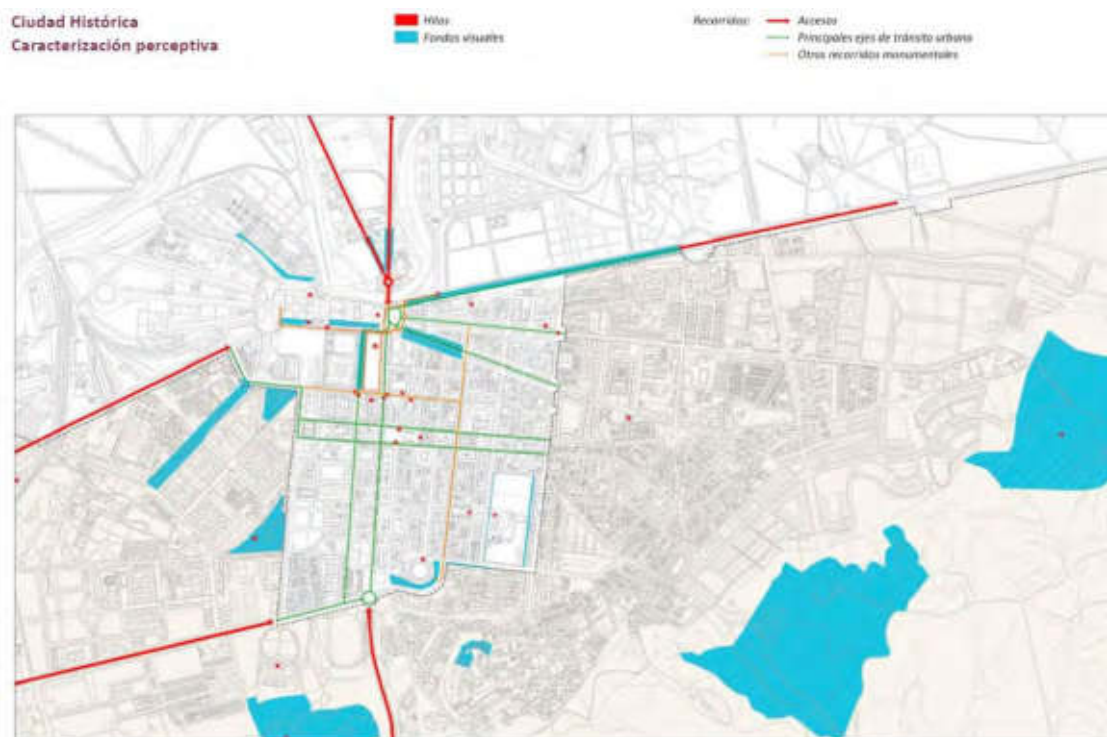


Fig. 15. Paisaje Cultural de Aranjuez. Caracterización de la zona a considerar proteger en relación con los fondos visuales que pudieran afectar la zona núcleo. Fuente: Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez. Gómez Atienza Arquitectos. 2018.

En el estudio de impacto ambiental realizado por la empresa INDYCA se incorporó un estudio sobre la cuenca visual del conjunto del área de implantación de la PSFV inicial de Los Pradillos, que se ha actualizado en agosto de 2024 y revisado en octubre de 2024 con informes actualizados diferenciados de las PSFV Envatios XXII Fase II y Los Pradillos.

- **Evaluación del impacto visual de la PSFV Envatios XXII Fase II**

En el estudio para la evaluación del impacto visual (EIV) efectuado por la empresa Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (2024), centrado específicamente en valorar la posible afección al Paisaje Cultural de Aranjuez, se señala que no hay impacto visual entre los monumentos de la zona núcleo con la futura localización del “PSFV Envatios XXII Fase II”.

Aplicaron la Evaluación del Impacto Visual (EIV - VIA) mediante la determinación de la Zona de Influencia Visual (ZIV-ZVI) que se detalla a continuación:

- **Análisis de la incidencia visual**

En este sentido, el análisis de la incidencia visual de un determinado paraje se llevó a cabo a través de la generación de la cuenca visual para la zona de estudio y su área de influencia. La identificación de esta cuenca visual permitió evaluar, de forma objetiva, el impacto de la PSFV.

La cuenca visual se define como una zona desde la que son visibles un conjunto de puntos o, recíprocamente, la zona visible desde un punto o conjunto de puntos. Se deduce de la anterior definición, que la cuenca visual está determinada por una serie de limitantes de esa capacidad de visualización.

Según exponen, las condiciones limitantes de la visión se clasifican en los siguientes apartados:

- Curvatura de la tierra y refracción de la luz: hay una reducción visual de la altura de un objeto en función de la distancia, y un ligero aumento aparente de altura debido a la refracción de la luz a su paso a través del aire (en un terreno llano, a 10 km, dejaría de percibirse un objeto de 6,75 m).
- Distancia: la calidad de percepción de un objeto disminuye con la distancia.
- Ángulo sólido y factor de posición: el ángulo sólido que abarca el objeto contemplado viene determinado por el área que ocupa en el plano de visión.
- Ángulo de incidencia visual: un objeto se percibe mejor si el ángulo que forma con el eje de visión del observador es perpendicular.

La metodología para la obtención de la cuenca visual se basa en la generalización para un área, del cálculo de intervisibilidad entre dos puntos. Para ello, se necesita conocer la conexión entre dichos puntos mediante una línea visual, no debiendo ser interceptada por la altitud de los puntos intermedios.

Por tanto, para determinar la cuenca visual, se necesita trazar visuales desde un punto hacia todas las direcciones, las cuales se irán intersectando con el relieve circundante, definiendo así un área visible y otro “no visible” desde el Punto de observación.

Asimismo, el análisis de la cuenca ofrece también -para una posición visible- la cantidad de observadores que potencialmente puedan observar dicha posición.

En la zona de estudio, la empresa Análisis Territorial y Ambiental, S.L. ha realizado cálculos de la cuenca visual para diferentes posiciones de observadores potenciales, teniendo en cuenta la topografía de la zona, así como los elementos que más interés puedan representar a la hora de planificar las actuaciones. Analizaron el escenario “actual”, antes de la implantación de la PSFV, planteando un escenario “futuro” donde, si fuera necesario, se establecerían medidas correctoras para la mitigación del impacto visual adicionales.

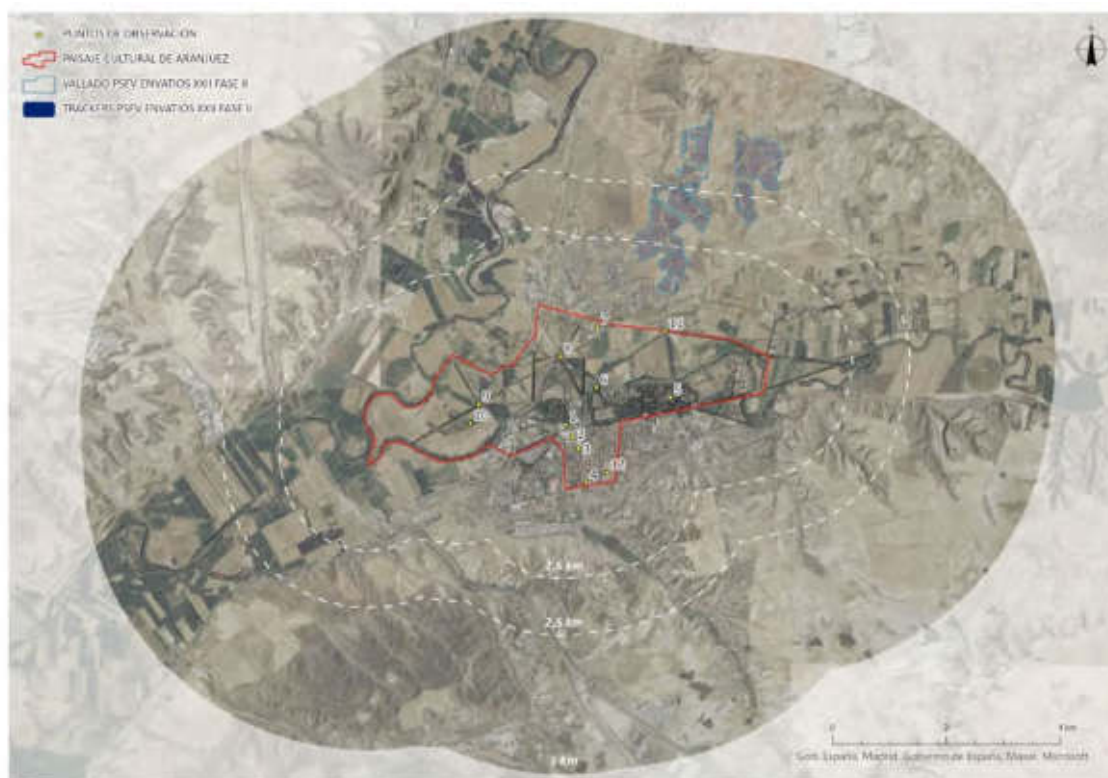
- Determinación de los puntos de observación

Para el desarrollo posterior de la metodología de determinación de la Zona de Influencia Visual (ZVI) para el análisis de la afección sobre el Paisaje Cultural de Aranjuez de la PSFV “Envatios XXII Fase II”, seleccionaron primero diez, que se ampliaron a doce puntos, de observación en la zona núcleo del sitio inscrito en la lista de Patrimonio Mundial de la UNESCO. Del mismo modo se establecieron un total de ocho puntos de observación

fuera de la zona núcleo del Paisaje Cultural, y dentro de la zona de amortiguamiento, con el objetivo de realizar un análisis más completo de visibilidad.

La empresa Análisis Territorial y Ambiental S.L. estableció los puntos de observación seleccionados a una altura de 1,70 metros sobre el suelo, que fueron complementados con el estudio desde las cotas más altas de los edificios en el segundo informe, estableciendo los perfiles topográficos desde los distintos puntos de observación.

La empresa Análisis Territorial y Ambiental S.L. estableció los puntos de observación seleccionados a una altura de 1,70 metros sobre el suelo, que fueron complementados con el estudio desde las cotas más altas de los edificios en el segundo informe, estableciendo los perfiles topográficos desde los distintos puntos de observación.



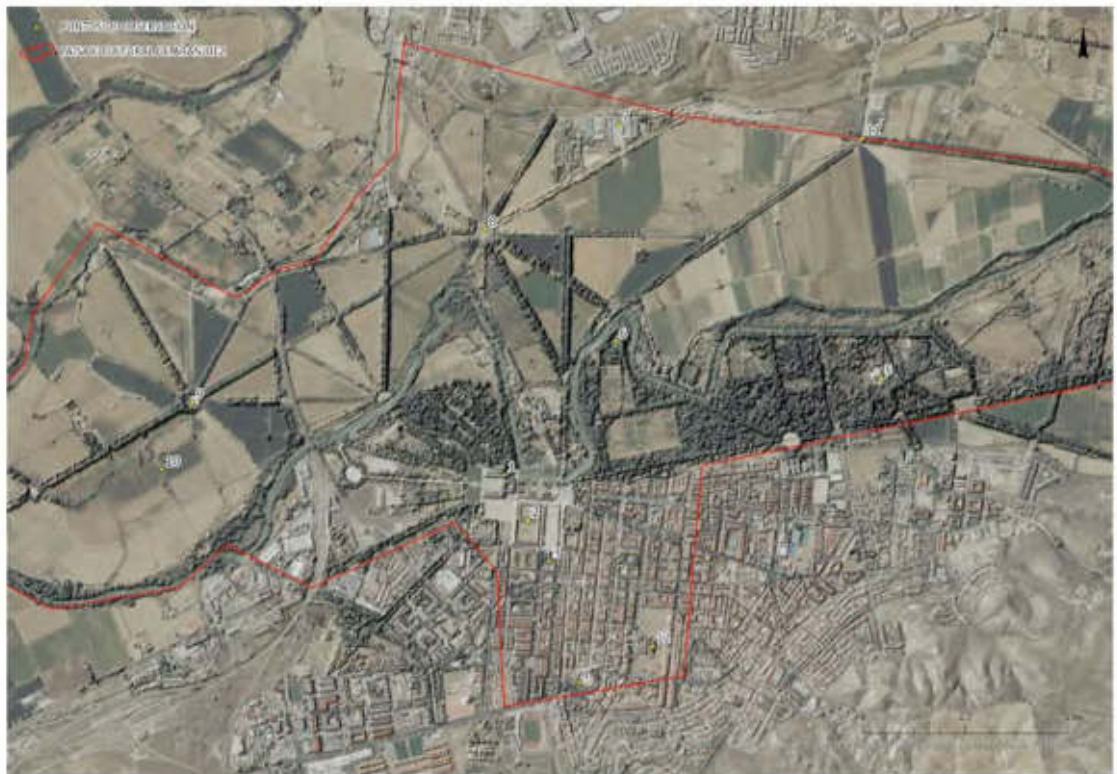


Fig. 16 y 17. Distribución y detalle de los puntos de observación en la zona núcleo del Paisaje Cultural de Aranjuez en el ámbito de estudio de la PSFV Envatios XXII Fase II. Fuente: Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV). Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (Octubre 2024).

PUNTO	X	Y	DESCRIPCIÓN	ORIENTACIÓN	DIST.PSFV (m)	ALTURA (m)
1	448.110	4.432.026	PALACIO REAL DE ARANJUEZ	SW	5.528,24	503,25
2	448.221	4.431.804	CASA DE OFICIOS Y CABALLEROS	SW	5.623,04	501,57
3	448.323	4.431.605	IGLESIA DE SAN ANTONIO DE PADUA	SW	5.713,56	497,87
4	448.468	4.431.007	PLAZA DE TOROS	S	6.116,73	499,32
5	449.950	4.432.499	CASA DEL LABRADOR	S	4.077,37	499,68
6	448.649	4.432.679	MUSEO DE FALÚAS REALES	SW	4.682,03	495,93
7	448.663	4.433.736	EDIFICIO ACADEMIA DE OFICIALES DE LA GUARDIA CIVIL	SW	3.959,52	489,57
8	448.016	4.433.221	GLORIETA DE LAS DOCE CALLES	SW	4.785,77	490,12
9	446.580	4.432.382	PUERTA DE LEGAMAREJO	SW	6.439,84	487,61
10	446.433	4.432.052	ENTORNO REAL HIPÓDROMO DE LEJAMAREJO	SW	6.754,02	490,10
11	449.857	4.433.667	CRUCE CARRETERA PASEO DE LA PRINCESA/VEREDA DE COLMENAR (ENTORNO HUERTAS HISTÓRICAS)	SW	3.143,57	491,52
12	448.832	4.431.186	REAL CONVENTO DE SAN PASCUAL BAILÓN	SW	5.770,03	521,18

Fig. 18. Tabla con los puntos de observación analizados en la zona núcleo del Paisaje Cultural de Aranjuez para la determinación de la ZIV de la PSFV Envatios XXII Fase II. Fuente: Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV). Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (Octubre 2024).

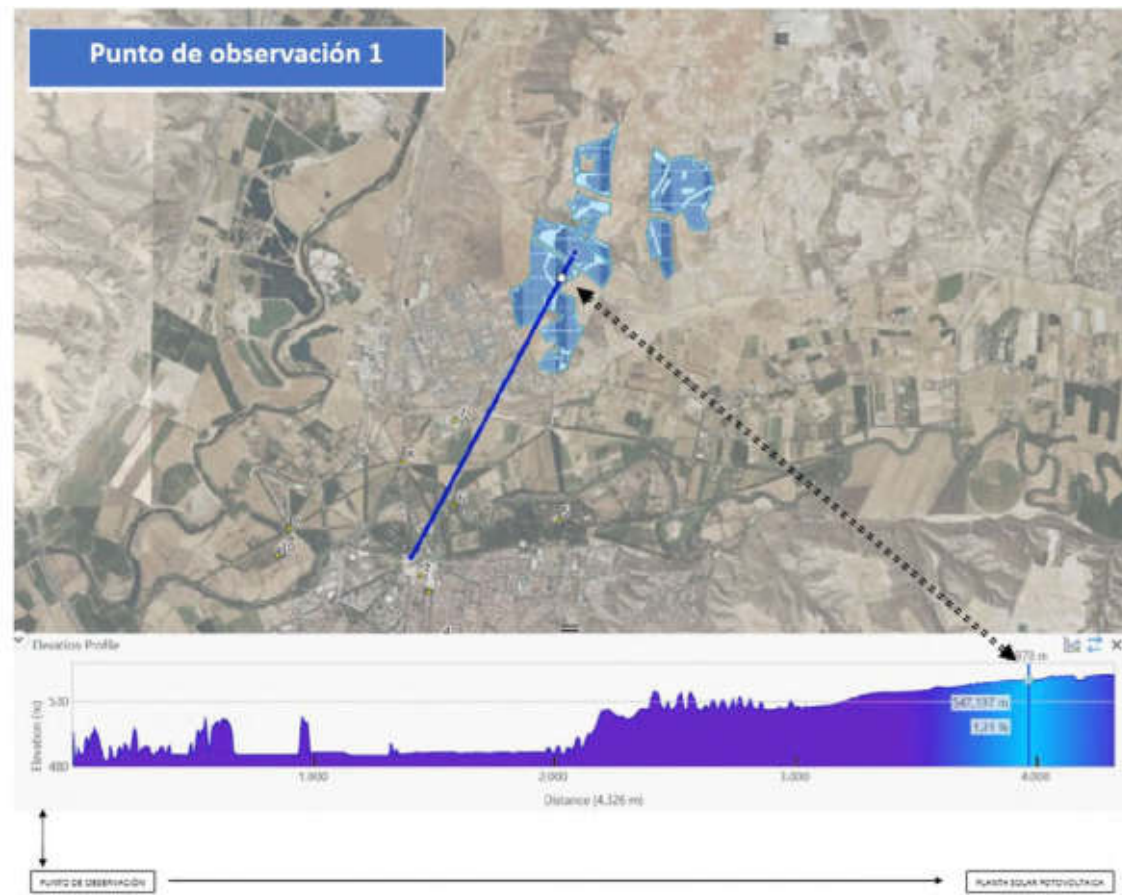
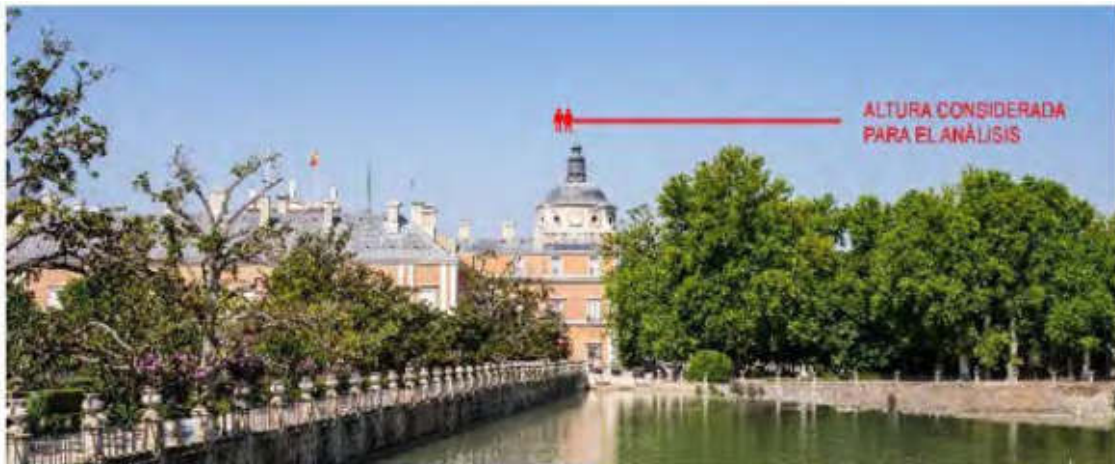


Fig. 19. Ejemplo de perfil topográfico entre el Palacio Real de Aranjuez (punto de observación 1) y la PSFV Envatios XXII Fase II. Fuente: Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV). Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (2024).



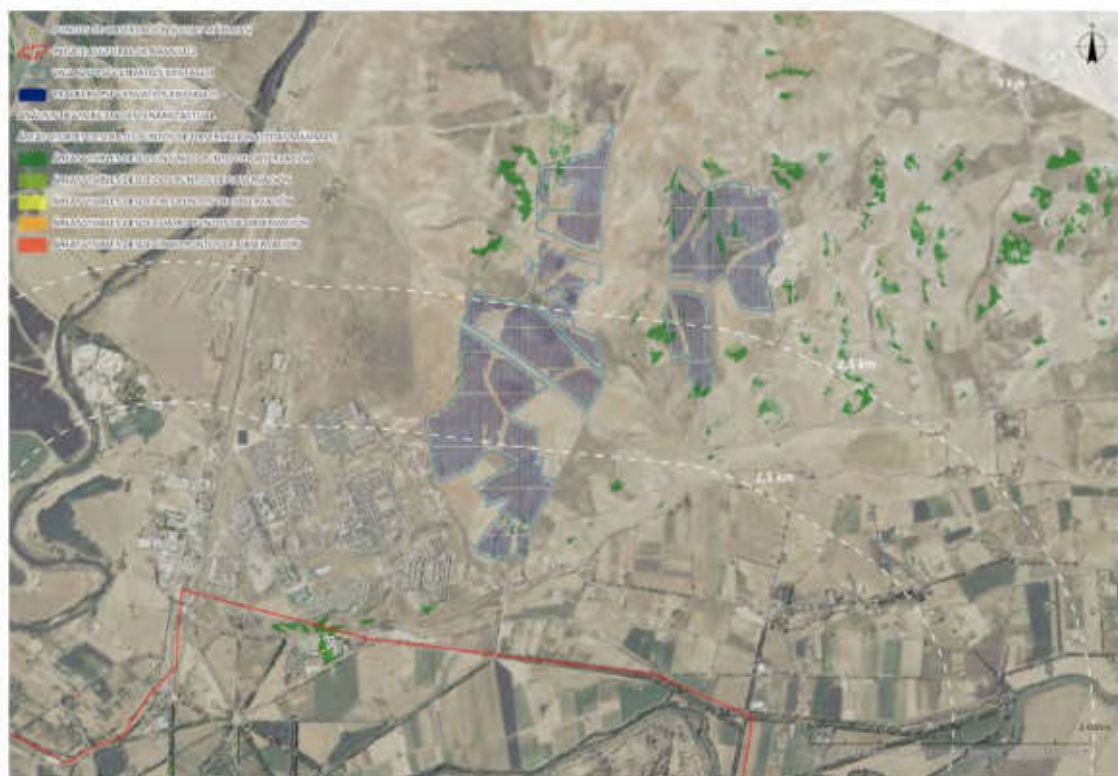
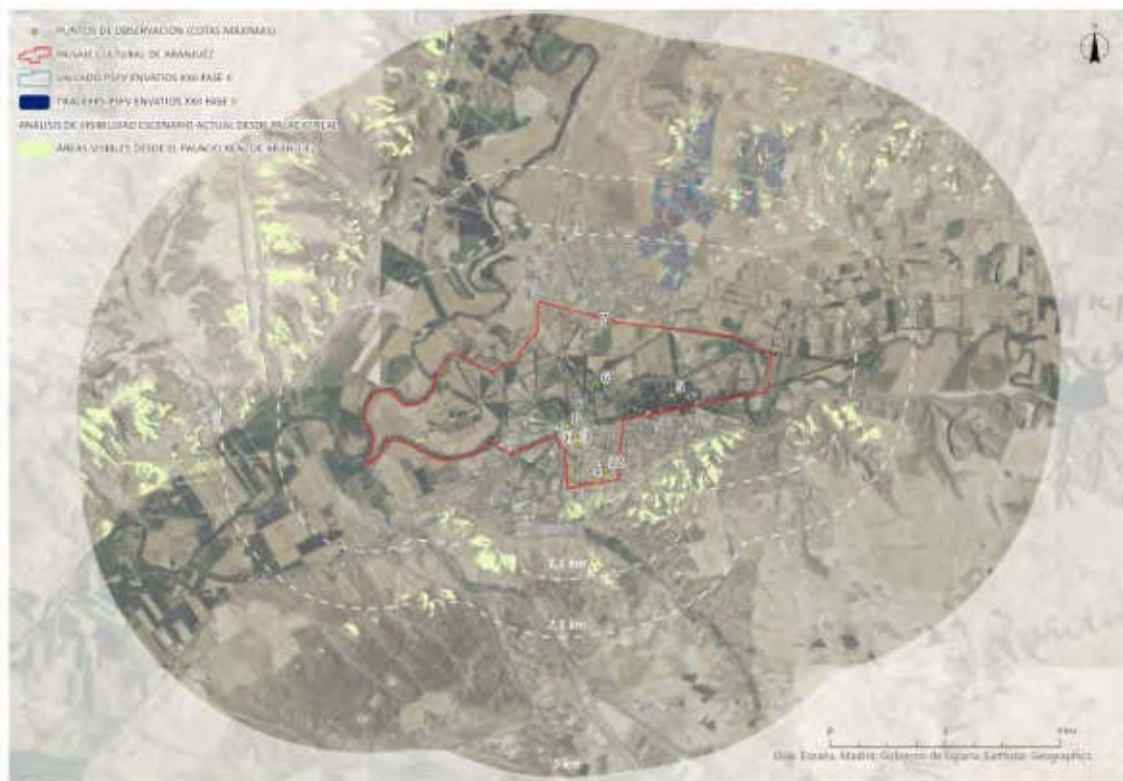


Fig. 20, 21 y 22. Análisis de la zona de influencia visual de la PSFV Envatios XXII Fase II en el escenario actual desde la cota máxima del punto de observación situado en el Palacio Real de Aranjuez. Fuente: Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV). Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (2024). Versión revisada Octubre 2024.

Según el estudio de evaluación del impacto visual realizado por la empresa Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (2024), *“los módulos fotovoltaicos visibles para el conjunto de puntos de observación establecidos dentro de la zona núcleo del Paisaje Cultural, aplicando el hipotético supuesto de que un observador se pudiera posicionar en las cotas máximas de las edificaciones es visible únicamente en un 2,80 % (1,95 ha) de la superficie ocupada y únicamente desde el punto establecido sobre el tejado del Palacio Real de Aranjuez.. Se caracteriza de este modo el ámbito como un área de incidencia visual muy baja”*. Se realiza desde un umbral de 5 km de distancia.

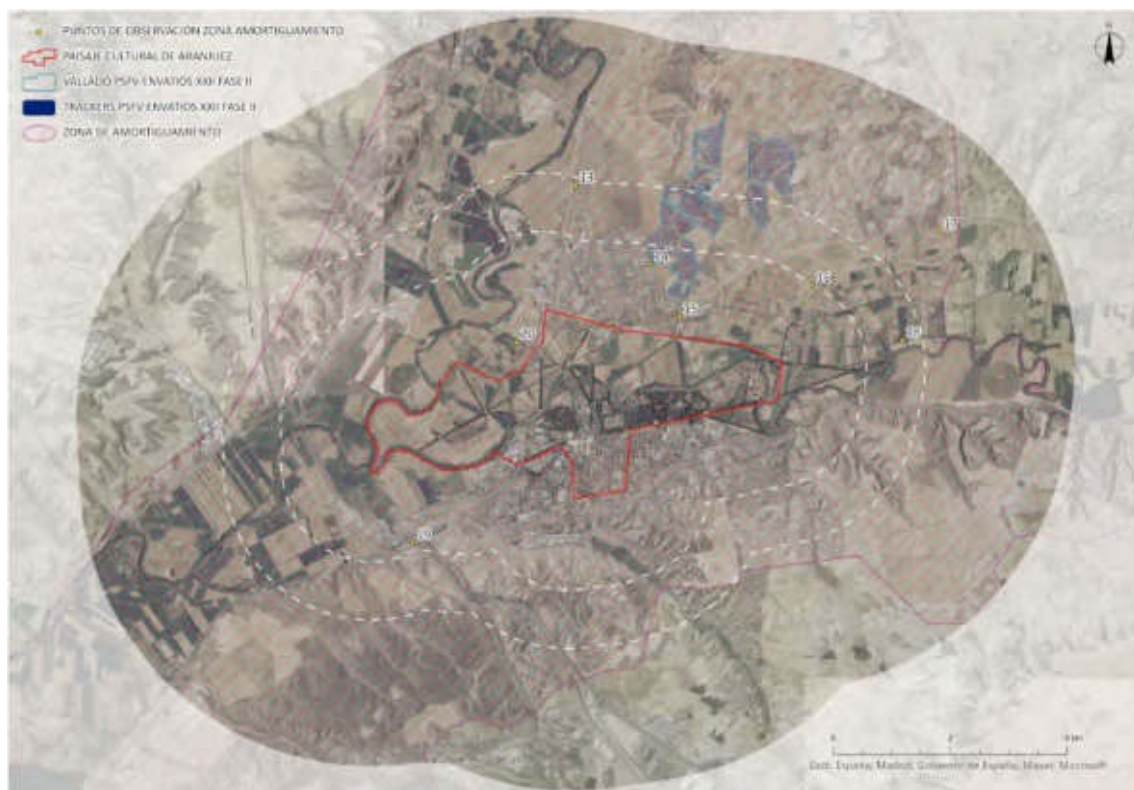


Fig. 23. Distribución y detalle de los puntos de observación en la zona de amortiguamiento del Paisaje Cultural de Aranjuez en el ámbito de estudio de la PSFV Envatios XXII Fase II. Fuente: Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV). Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (Octubre 2024).

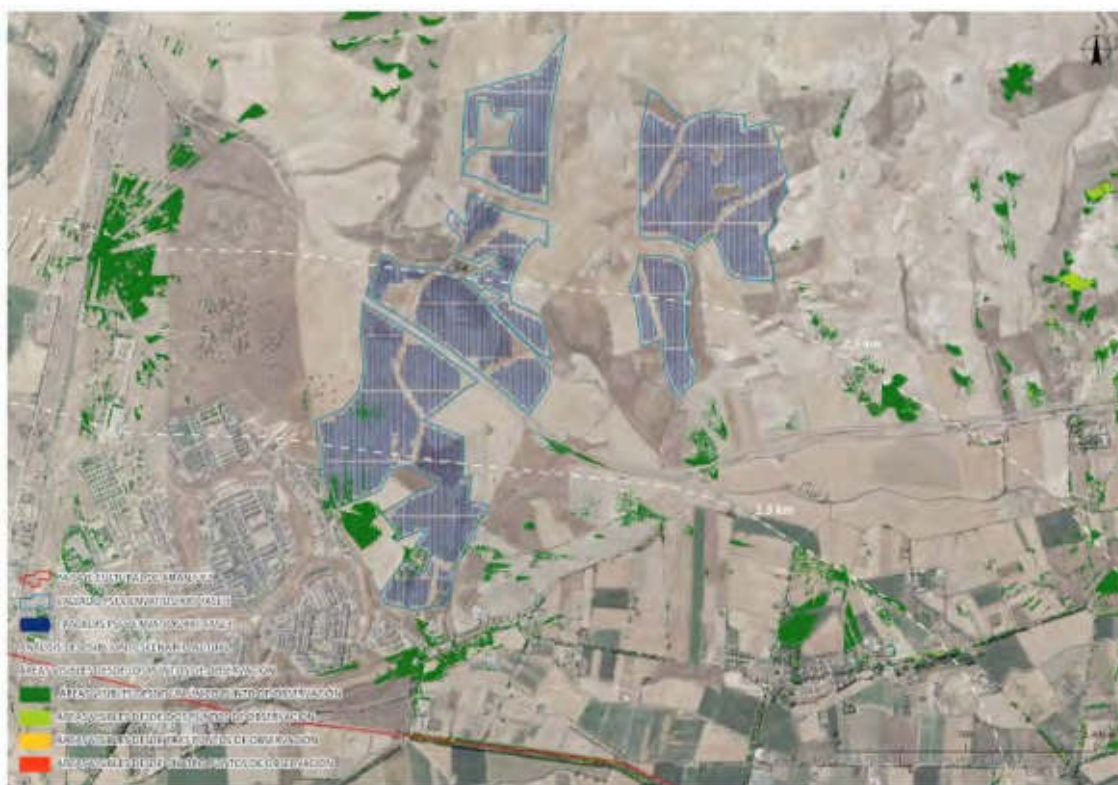


Fig. 24. Análisis de la zona de influencia visual de la PSFV Envatios XXII Fase II en el escenario actual desde los puntos de observación de la zona de amortiguamiento. Fuente: Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV). Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (2024). Versión revisada Octubre 2024.

En relación con la zona de influencia visual de la PSFV Envatios XXII Fase II desde los puntos de observación de la zona de amortiguamiento, la empresa Análisis Territorial y Ambiental concluye que *“el conjunto de módulos fotovoltaicos (trackers) para el ámbito total (buffer 5 km), no es divisible para el conjunto de los puntos de observación establecidos en la zona de amortiguamiento del Paisaje Cultural de Aranjuez (fuera del perímetro de la zona núcleo) en un 98,61 % de la superficie total ocupada; siendo visible un total de 0,97 ha de la superficie ocupada. Se caracteriza de este modo el ámbito de la planta, analizado desde los puntos de la zona de amortiguamiento, como un área con incidencia visual muy baja”*.

- Modelo digital de superficie (MDS): obtención a partir de datos LiDAR clasificados y actualización para integración del escenario futuro.

Los Modelos Digitales de Superficie (MDS) representan todas las elevaciones presentes en la superficie de la tierra (sobre el nivel del mar), mostrando todos los elementos existentes, tanto naturales como antrópicos (vegetación, infraestructuras, edificaciones, terreno, etc.). Es por ello que la empresa Análisis Territorial y Ambiental, S.L. procedió a

la aplicación de la tecnología LiDAR para la obtención de un MDS. Este sistema emplea un sensor láser aerotransportado, acompañado de un GPS, que emite un haz de luz sobre la superficie terrestre, y determina, con gran precisión, las distancias entre el sensor y los objetos terrestres y/o suelos sobre los que inciden los pulsos del láser, en base al cálculo del tiempo que transcurre entre la emisión del pulso y la detección de la señal reflejada por dichos objetos encontrados en el recorrido. El resultado final es una nube de puntos en formato digital y extensión LAS, que contiene información de coordenadas (x, y, z), alturas elipsoidales, intensidad, tiempo de captura, ángulo de escaneo, número de retorno para cada punto contenido.

Posteriormente se realiza una clasificación, permitiendo contar con una categorización de cada punto en base a su naturaleza, (suelo, edificaciones, vegetación baja, etc.). El tratamiento de estas nubes de puntos permite obtener información tanto planimétrica como altimétrica con gran precisión y nivel de detalle.

Se procedió para el análisis del caso de estudio de la PSFV “Envatios XXII Fase II” a la descarga de los ficheros con extensión LAZ de nubes de puntos LiDAR clasificados y editados puestos a disposición pública por el Centro de Descargas del Instituto Geográfico Nacional (CNIG). Se obtuvieron para el área analizada un total de 120 ficheros, pertenecientes al sector MAD, con las siguientes características:

- Periodo de validez del vuelo: 2019-2020.
- Densidad de 1 punto/m².
- Extensión de los ficheros de 2x2 km.
- Coloración de ficheros con RGB a partir de ortofotos obtenidas al mismo tiempo que toma de datos.
- Sistema Geodésico de Referencia: ETRS89.
- Sistema altimétrico de Referencia: altitudes ortométricas, geoide EGM08.
- Exactitud altimétrica (RMSEz): $\leq 0,15$ m.
- Precisión planimétrica estimada: 0,30 m.
- Puntos clasificados automáticamente.

Tras la obtención de los ficheros y su conversión a extensión LAS para su tratamiento en el Sistema de Información Geográfica, procedieron al tratamiento y análisis, a partir de los puntos obtenidos del primer retorno de las clases 2, 3, 4, 5 y 6 (terreno, vegetación y edificaciones) del dataset LAS generado.

Obtuvieron para este caso un MDS con un paso de malla de 2 metros (tamaño de celda), cuya alta resolución genera un producto de gran detalle (alta calidad de información). Con el MDS generado procedieron a la incorporación de la altura de los paneles fotovoltaicos de la futura planta fotovoltaica, con una altura de 2 metros. Integraron como medida de mitigación visual e integración paisajística, las pantallas vegetales perimetrales (altura 2 metros) de especies propias de flora local, propuestas por el promotor en el Apéndice Medidas Compensatorias (fig. 15).

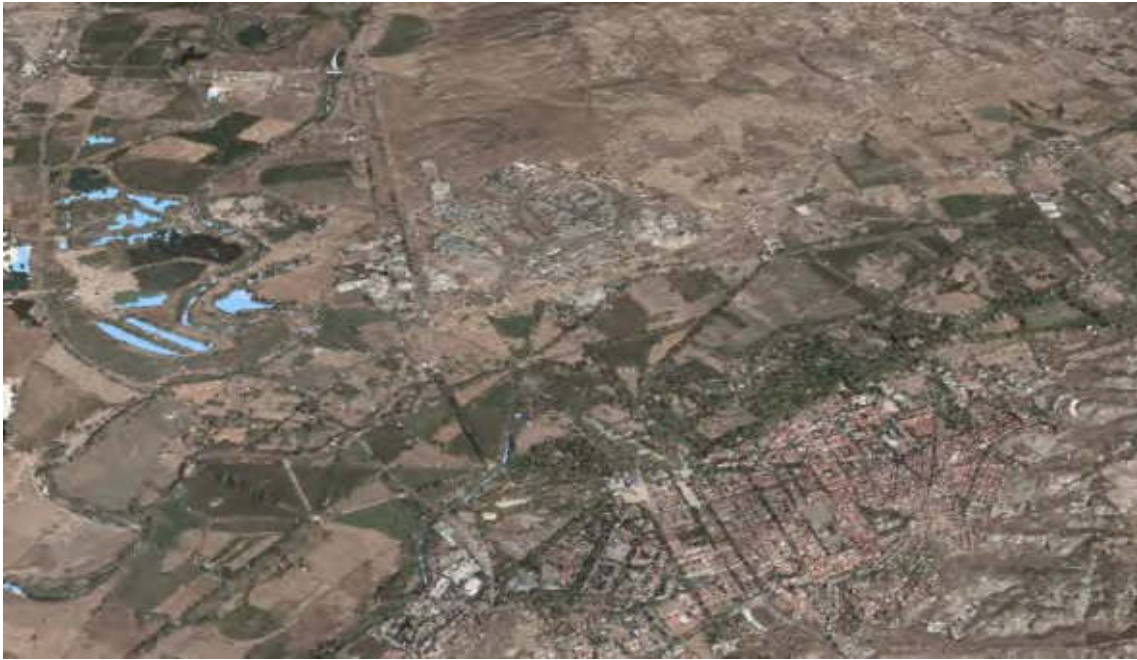


Fig. 25. Visualización 3D área de análisis Paisaje Cultural de Aranjuez y las PSFV Envatios XXII Fase II y Los Pradillos a partir de datos LiDAR. Fuente: Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV). Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (2024).

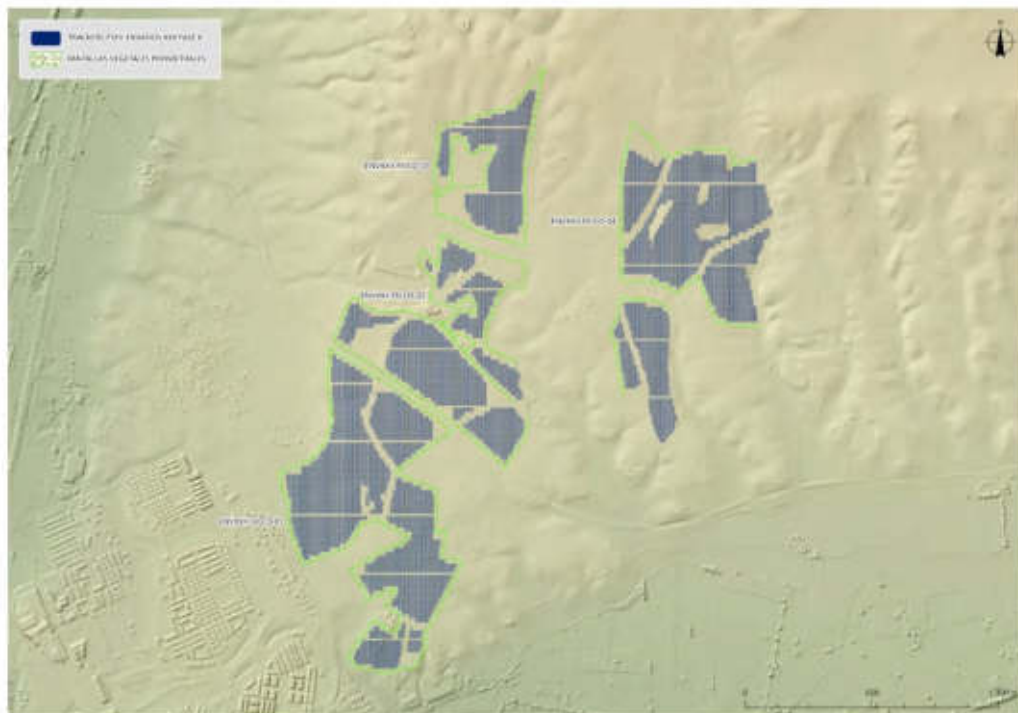


Fig. 26. Detalle sobre MDS en escala de colores sobre mapa de sombras con la distribución de los paneles solares (gris) y pantallas vegetales perimetrales previstas (verde) en la PSFV Envatios XXII Fase II. Fuente: Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV). Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (2024).

- Determinación de la zona de influencia visual (ZIV.ZVI) mediante la herramienta GIS Visibility

La herramienta GIS Visibility genera una capa ráster donde se registran las áreas visibles desde un conjunto de ubicaciones identificadas como “puntos de observación”. De esta forma, esta aplicación permite identificar las áreas del ámbito de estudio avistadas desde éstos, acumulando – en su caso – el número de puntos desde el que puede avistarse.

Las entradas del análisis realizado son las siguientes:

- El Modelo Digital de Superficie (MDS).
- Puntos de observación establecidos.

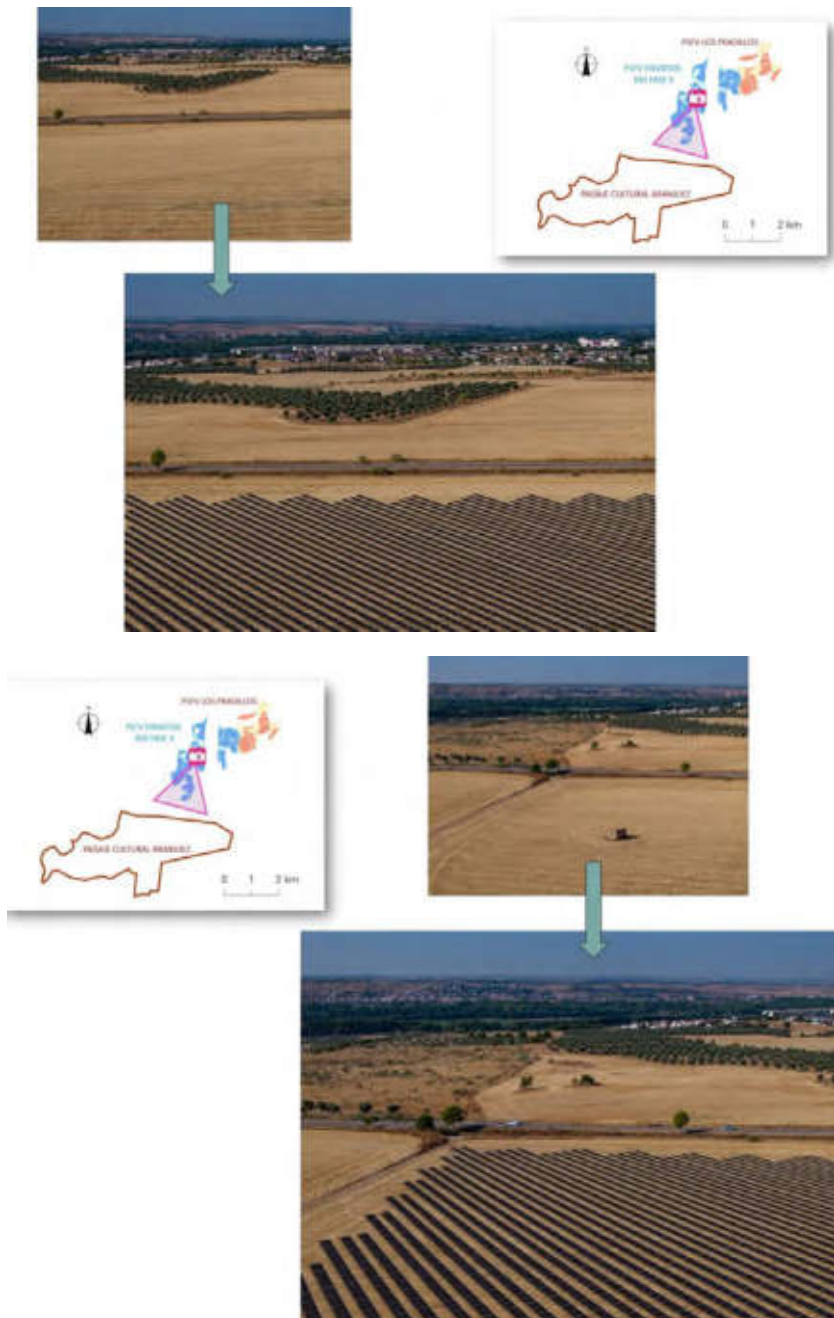
El resultado de esta operación es un ráster de cuenca visual. Para la mejora de la visibilidad y posterior procesado y manejo en el GIS, procedieron a su transformación a formato vectorial. Se basaron en la experiencia descrita en el estudio realizado por Otero *et al.* (2012) que tomaron referencia un parque eólico y determinados puntos de observación que permitieron establecer el área prioritaria donde colocar la pantalla vegetal, disminuyendo así el impacto visual producido por las instalaciones.

En este caso establecieron un área de estudio de 5 kilómetros alrededor del perímetro de la zona núcleo del Paisaje Cultural de Aranjuez. De manera genérica, para los análisis de impacto visual de la PSFV, se consideró un umbral o radio de acción visual de 10 km en torno a la planta, dado que a partir de esta distancia la percepción del ojo humano es prácticamente nula, y el impacto visual es medio bajo (Molina Ruiz y Tudela Serrano, 2006). En este caso, tratándose de un análisis específico de afección sobre el mencionado Paisaje Cultural de Aranjuez, consideraron suficiente el ámbito de 5 km alrededor de dicho objeto de análisis, dado que la planta solar fotovoltaica se localiza a menor distancia.

- Evaluación de impacto visual (EIV-VIA) y zona de influencia visual (ZIV-ZVI) en el escenario actual.

Tras la aplicación de la herramienta Visibility, la Zona de Influencia Visual de los puntos de observación establecidos dentro del perímetro del Paisaje Cultural para el análisis de la afección que supondrá la implantación de la planta solar fotovoltaica sobre dicho elemento, en el escenario actual la empresa Análisis Territorial y Ambiental, S.L. concluye que es divisible únicamente desde el tejado del Palacio Real de Aranjuez en un 2,80% (1,95 ha) en un umbral de 5km de distancia, lo que se caracteriza como una incidencia visual muy baja. En relación con la zona de influencia visual desde los puntos de observación de la zona de amortiguamiento, es visible un total de 0,97 ja de la superficie ocupada.

En el caso de la PSFV Envatios XII – Fase II se realizaron simulaciones fotográficas para mostrar la integración paisajística de las placas fotovoltaicas (figs. 16 y 17).



Figs. 27 y 28. Simulaciones fotográficas de la PSFV Envatios XXII – Fase 2. Fuente: Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV). Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (2024).

“La Zona de Influencia Visual resultante para los puntos de observación establecidos (elementos clave establecidos como Lugar de Interés Histórico, así como a otras localizaciones de interés localizadas dentro del perímetro establecido del Paisaje Cultural) indica que no son divisables los módulos fotovoltaicos de la PSFV dentro del ámbito de 5 km entorno a límite de la zona central del Paisaje cultural.

La notable diferencia entre las cotas de los puntos de observación y la PSFV, así como las barreras visuales durante gran parte de la trayectoria visual, coincidentes con vegetación, edificaciones y otras estructuras urbanas, que interfieren en las líneas de visión, hacen que los módulos fotovoltaicos no sean divisables desde las localizaciones establecidas.

Se concluye de este modo que la implantación de la futura PSFV “ENVATIOS XXII FASE II” en el ámbito de estudio analizado implicará un grado de afección visual muy bajo en el entorno del Paisaje Cultural de Aranjuez, a pesar de localizarse dentro de la zona de amortiguamiento, y cercano a diversas edificaciones. La afección visual sobre de los elementos clave (Lugares de Interés Histórico) que forman parte y articulan la zona central del Paisaje Cultural, siendo esta la de mayor sensibilidad, es nula”.

**Estudio para la evaluación del impacto visual (EIV)
Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (2024)**

Agosto 2024

La Concejalía delegada de Urbanismo, Empleo, Dinamización Económica, Vivienda y Casco Histórico, responsable de la implementación del Plan, expresó su preocupación por la cercanía de las plantas de Envatios XXII Fase II y Los Pradillos al Paisaje Cultural de Aranjuez, en concreto a la zona de los Sotos y Paseos Históricos.

Advierten también del riesgo de impacto visual desde el aire, especialmente por los vuelos turísticos con globos aerostáticos desde los que contemplan los trazados geométricos de toda la zona de los paseos históricos. Estas actividades las realizan empresas registradas por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea como The Air Ballon Company S.L. (nombre comercial The Ballon Company) durante los fines de semana y festivos.

El Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez, si bien tiene un apartado de turismo, no menciona el caso de las visitas en globo aerostático ni su regulación, aunque si existe una normativa municipal.



Fig. 29. Trazados geométricos en el plano de Domingo de Aguirre con la planta superpuesta del proyecto inicial de Los Pradillos que se modificaron posteriormente por la DIA. Fuente: Concejalía delegada de Urbanismo, Empleo, Dinamización Económica, Vivienda y Casco Histórico del Ayuntamiento de Aranjuez.

*** Flora y vegetación.**

En los ámbitos de protección ambiental, el Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez se articula con las figuras existentes.

Según la Declaración de Impacto Ambiental, las instalaciones proyectadas se enmarcan en áreas de cultivos y herbazales, situados en el marco de las Vegas de los ríos Tajo, Guadarrama y Jarama, con presencia de áreas más escarpadas, con laderas con matorral y áreas arboladas.



Fig.30. Tipología de los olivares de la zona de implantación de las PSFV “Envatios XXII Fase II”. Fuente: Estudio de Impacto Ambiental. INDYCA. Agosto 2021.

El estudio de impacto ambiental indica que la PSFV Envatios XXII – Fase II está alejada de la Zona Periférica de Protección de la Microrreserva para la protección de la crucífera conocida como pítano (*Vella pseudocytisus subsp. Pseudocytisus*) declarada por el Decreto 119/2005, de 27 de septiembre, por el que se aprueba el plan de recuperación de la especie en Castilla-La Mancha. Este taxón está catalogado en peligro de extinción por el Libro Rojo de la Flora Vascular de España, así como por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla La Mancha, y se considera de interés especial en la Comunidad de Madrid. Esta especie está identificada en el dossier de inscripción de la Aranjuez Paisaje Cultural y por tanto es una de las especies a considerar.

*** Fauna. Especies protegidas.**

La empresa promotora ha realizado en el Estudio de Impacto Ambiental un análisis de la comunidad faunística de la zona en el periodo de marzo a junio de 2021, aunque no todas las especies citadas en el inventario han sido registradas en este periodo.

En relación con las aves rapaces protegidas se ha detectado una presencia puntual de Aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*), especie catalogada como sensible a la alteración del hábitat en la Comunidad de Madrid, así como avistamiento ocasional de aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), clasificada como vulnerable.

La cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), especie catalogada como vulnerable en la Comunidad de Madrid se ha identificado en el buffer de 2 km de las PSFV de Envatios XXII Fase II y Los Pradillos.

*** Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y otras figuras de protección.**

Según se detalla en el estudio de impacto ambiental, la PSFV Envatios XXII Fase II no se encuentra incluida dentro de ningún Espacio Natural Protegido, aunque si cerca del ámbito de estudio, situado a 1,6 k al N., se encuentra el Parque Regional Ejes de los Cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Cod. ES310007).

La Directiva 92/43/CEE (actualizada por la Directiva 62/1997 de 27 de octubre), sobre Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre, conocida comúnmente como Directiva Hábitat, e incorporada al ordenamiento jurídico español por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad, propone la creación de una red ecológica europea de zonas de especial conservación (ZECs) denominada Red Natura 2000, formada por las áreas clasificadas como ZEPA (Zonas de Especial Protección para las Aves) designadas en desarrollo de la ya derogada directiva 79/409/CEE, y LIC (Lugares de Importancia Comunitaria).

Las PSFV Envatios XXII Fase II no se solapa con ningún espacio de la Red Natura 2000. Sin embargo, la empresa promotora tiene en cuenta en el análisis ambiental, que se encuentra próxima a dos zonas del Programa de Conservación de las Áreas Importantes para las Aves de BirdLife (Important Bird Areas, IBA) de SEO/Birdlife, espacios vitales para la conservación de las aves y la biodiversidad en general:

- Carrizales y Sotos de Aranjuez (IBA 72). Situada a 540 m al SE de la PSFV Envatios XXII Fase II y a 1.492 m al O. de la PSFV Los Pradillos.
- Cortados y Graveras de Jarama (IBA 73). Localizada a unos 1,6 km al N. de la PSFV Envatios XXII Fase II.

Asimismo, el Estudio de Impacto Ambiental y su Adenda, concluyen que el impacto global sobre la Red Natura 2000 es compatible y que como consecuencia de los proyectos de ejecución de la PSFV Envatios XXII Fase II, no existirá perjuicio a la coherencia de la Red Natura 2000, ni a la integridad de las IBAs, siempre y cuando se apliquen todas las medidas preventivas y correctoras establecidas en los citados documentos.

Para la evaluación de las repercusiones de los proyectos en Red Natura 2000, la empresa promotora ha seguido las indicaciones establecidas en el documento de evaluación ambiental específico de Red Natura 2000 del MITERD.

*** Vías pecuarias**

La regulación y uso de las vías pecuarias viene recogida a nivel estatal en la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias. En virtud del artículo 149.1.23ª de la Constitución

Española, el Estado dictó la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias. Dicha ley define las vías pecuarias como las rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discurrendo tradicionalmente el tránsito ganadero; y establece que son bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables.

En diciembre de 2023, la UNESCO inscribió la ampliación de la candidatura de la trashumancia que incluye a España en la Lista de Salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial.

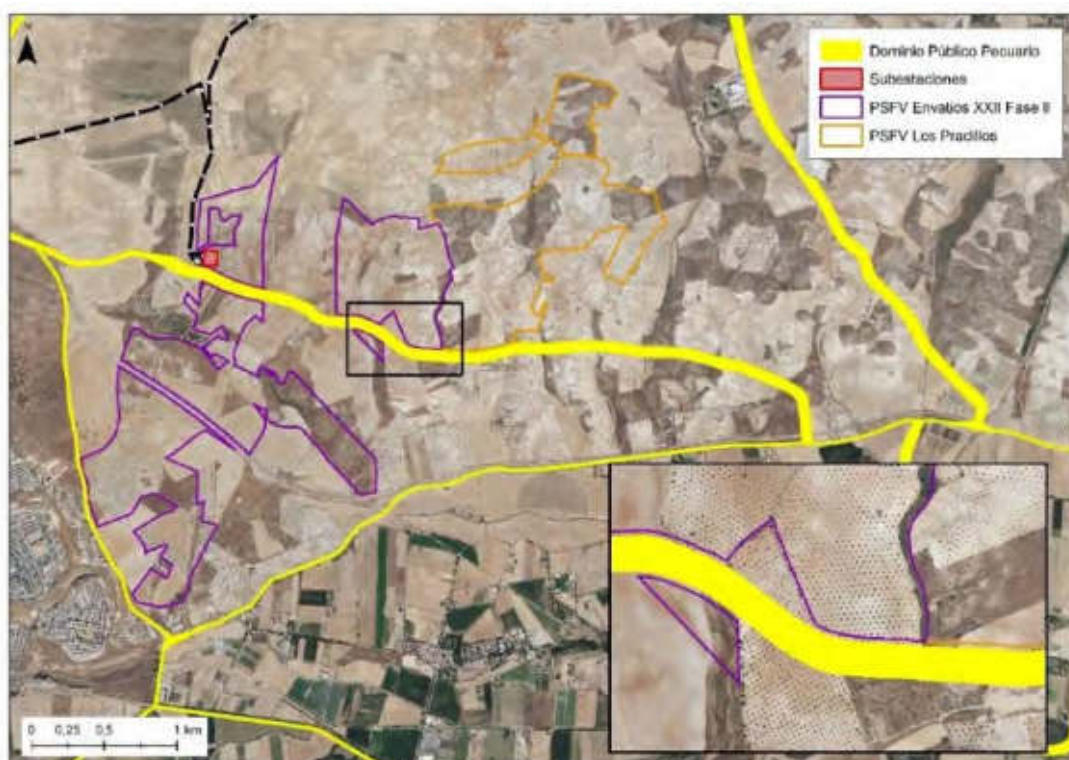


Fig. 31. Vías pecuarias en la zona de implantación de las PSFV de Envatios XXII Fase II y Los Pradillos. Fuente: Evaluación Ambiental. Octubre 2023.

En el caso de la Comunidad de Madrid se regulan por la Ley 8/1998, de 15 de junio, con reglamento según el Decreto 7/2021, de 27 de enero. Según consta en el estudio de impacto ambiental en la zona de estudio transcurre de Oeste a Este la Cañada de los Lanchares, en este sentido, en el diseño del trazado del cerramiento perimetral de dicha planta se han tenido en cuenta el Dominio Público Pecuario de dicha vía, sin afectar al mismo, retranqueando a su vez 5 m. Del mismo modo se ha realizado en la Vereda del Vadillo de los Pastores que discurre adosada al cerramiento perimetral de dicha planta, sin que se produzca ningún tipo de afección.

Paso 6. Evaluación de impactos.

En este apartado se describen los impactos sobre los atributos y se analizan las características de los impactos previstos en relación con la frecuencia, la duración y la reversibilidad de la actividad, así como los cambios en el atributo en relación con la reversibilidad, la duración, el nivel y calidad del mismo.

Así mismo, tras el análisis de los indicadores obtenidos, se realiza una evaluación de impactos

Según se establece en el Manual sobre Estudios de Impacto Patrimonial de UNESCO con siete categorías: una de impacto neutro y tres para los impactos positivos y negativos, con tres variables: leve, moderado o importante.

En el caso que nos ocupa no hay afectación sobre el VUE mientras que si se produce un impacto leve y tres negativos moderados sobre otros valores patrimoniales especificados en el expediente de inscripción del bien a la lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO y en la Declaración de Impacto Ambiental realizada en el marco de los permisos para la construcción de la planta solar fotovoltaica de Envatios XXII Fase II (ver fig. 32 y 33),), con una valoración del impacto acumulativo de las plantas de Envatios XXII y Los Pradillos (fig. 34 y 35).

Atributos	Descripción del impacto potencial	Características de los impactos previstos			Cambios en el atributo				Evaluación de impacto
		Frecuencia de la actividad	Duración de la actividad	Reversibilidad de la actividad	Reversibilidad del cambio	Duración del cambio	Nivel del cambio	Cualidad del cambio	
Diseño geométrico del paisaje (ríos, estanques, presas y acequias; huertos y viveros, granjas ganaderas y prados; jardines ornamentales; geometría de la calles y plazas que configuran el terreno natural; el palacio, la ciudad planificada, los caminos y los edificios agrícolas)	Afectación a la visibilidad del entorno de la zona de la trama de diseño geométrico urbana y rural por los vuelos de globos aerostáticos	Intermitente (en temporada de vuelos de globos aerostáticos)	Largo plazo (duración periodo de funcionamiento de la planta)	Reversible	Reversible	Temporal (duración periodo de funcionamiento de la planta)	Moderado	Negativo	Impacto negativo moderado La zona de vuelos es próxima a este espacio
Valores arquitectónicos: huertas históricas, alamedas y arboledas (Legamarejo, Picotajo, El Rebollo), el Palacio y jardines ornamentales (jardines del Príncipe, de la Isla, del Parterre, del Rey)	Posible impacto visual desde los principales sitios patrimoniales	Continuo	Largo plazo (duración periodo de funcionamiento de la planta)	Reversible	Reversible	Temporal (duración periodo de funcionamiento de la planta)	Leve	Negativo	Impacto leve La superficie de módulos fotovoltaicos es visible únicamente en un 1,68% (1,17 ha) desde el punto de observación del tejado del Palacio Real de Aranjuez desde un umbral de 5 m de distancia

Evaluación de Impacto Patrimonial de la planta solar fotovoltaica de Envatios XII Fase II

Dr. Jordi Tresserras Juan – Consultor en Patrimonio Cultural y Desarrollo Sostenible

y de Isabel II) y el centro histórico de la ciudad del siglo XVIII.									
Vías pecuarias: Cañada de los Lanchares y Vereda del Vadillo o de los Pastores o Puente de Valdelascasas	La Cañada de los Lanchares pecuaria transcurre de Oeste a Este de la planta solar fotovoltaica y la Vereda del Vadillo discurre adosada al cerramiento perimetral de la planta	Continuo	Largo plazo (duración periodo de funcionamiento de la planta)	Reversible	Reversible	Temporal (duración periodo de funcionamiento de la planta)	Leve	Negativo	Impacto leve Se ha tenido en cuenta el Dominio Público Pecuario de dicha vía, sin afectar al mismo. Se ha realizado un retranqueado de 5m de la valla de cierre de la planta

Impacto sobre:	POSITIVO IMPORTANTE	POSITIVO MODERADO	POSITIVO LEVE	NEUTRO	NEGATIVO LEVE	NEGATIVO MODERADO	NEGATIVO IMPORTANTE
VUE			1			1	
Otros valores patrimoniales			1				

Fig. 32 y 33. Aranjuez Paisaje Cultural. Evaluación de Impacto Patrimonial de la planta fotovoltaica «Envatios XXII Fase II ». Colmenar de Oreja (Madrid)



Fig. 34 y 35. Impacto acumulativo de las dos plantas solares fotovoltaicas de Envatios XXII Fase II (rosa) y Los Pradillos (azul) en la zona de amortiguamiento del paisaje cultural de Aranjuez.

Ambas plantas generan un impacto negativo moderado que con las medidas que puede eliminarse / minimizarse a un nivel aceptable con las medidas correctoras y de mitigación establecidas en la Declaración de Impacto Ambiental y a raíz de este informe.

Impacto sobre:	POSITIVO IMPORTANTE	POSITIVO MODERADO	POSITIVO LEVE	NEUTRO	NEGATIVO LEVE	NEGATIVO MODERADO	NEGATIVO IMPORTANTE
VUE					2	2	
Otros valores patrimoniales			1	1			

Paso 7. Mitigación y mejora.

que es divisible únicamente desde el tejado del Palacio Real de Aranjuez en un 2,80% (1,95 ha) en un umbral de 5km de distancia, lo que se caracteriza como una incidencia visual muy baja. En relación con la zona de influencia visual desde los puntos de observación de la zona de amortiguamiento, es visible un total de 0,97 ja de la superficie ocupada.

Las **medidas preventivas** controlan los procesos u operaciones que se lleven a cabo de tal forma que los daños provocados por los mismos puedan ser evitados o reducidos.

Las **medidas correctoras** tratan de reparar las consecuencias de los impactos producidos durante las diversas actividades, una vez que estas se han producido. Estas medidas toman importancia cuando la afección es inevitable, pero existe la capacidad de mitigarlo.

En la Resolución de la Declaración de Impacto Ambiental para la PSFV “Envatios XXII - Fase II” se han establecido una serie de medidas preventivas y correctoras en referencia al paisaje cuyo objetivo es prevenir y corregir posibles efectos sobre potenciales observadores que se encuentren en las proximidades del Proyecto, así como el seguimiento de dichas medidas para comprobar la eficacia de estas. Igualmente se describen aquellas medidas consideradas en fase de diseño respecto al factor paisaje.

A continuación, se describen aquellas medidas para la mejora de la integración paisajística de la PSFV contempladas en la Resolución de la Declaración de Impacto Ambiental, así como en el Estudio de Impacto Ambiental y en el Informe Ambiental elaborado tras la publicación de dicha DIA, vinculadas con la evaluación de impacto patrimonial. Se señalan también en las conclusiones las medidas compensatorias relacionados con este informe realizado por la empresa Evaluación Ambiental S.L.

* Medidas para la protección al paisaje

- Se seleccionarán materiales que favorezcan la integración de los mismos en el paisaje de la zona. La implantación de infraestructuras debe tener en cuenta la geometría del paisaje, con el objetivo de que se ajusten a la morfología del terreno y se integren dentro del entorno.
- El tránsito de maquinaria y personal se circunscribirá exclusivamente a la zona de trabajo, sin ocupar el resto del área de estudio.
- Se procurará el mayor aprovechamiento posible de los excedentes de los movimientos de tierras, empleándolos en rellenos de caminos, plataformas, huecos dejados por la obra, etc., con el fin de evitar la generación de nuevas escombreras. En el caso de generación de las mismas, se establece un punto fijo de vertidos de escombros, con proyecto específico para su recuperación.
- En caso de construcción de centros eléctricos de grandes dimensiones se integrará en el medio realizando plantaciones de ocultación a su alrededor.

- Se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de las obras, una vez concluidas las mismas.
- Respecto al resto de las infraestructuras señalar que para obtener una integración de las mismas en el entorno:
 - Se definirá un proyecto de recuperación ambiental, que incluirá al menos el tratamiento de las superficies alteradas y el proyecto de revegetación con el objetivo de evitar los procesos erosivos, favorecer la recuperación de la vegetación natural de especies y mitigar el impacto sobre el paisaje.
 - Se procederá al acondicionamiento y regularización de perfiles en los terrenos afectados de forma que se consigan pendientes suaves a moderadas y perfiles redondeados, no agudos y no discordantes con la topografía y forma del terreno.
 - El tipo de zahorra utilizado en los viales de acceso tendrá unas características tales que no exista diferencias apreciables de color entre los caminos existentes y los que sean de nueva construcción o hayan sido acondicionados.
 - La tierra para el sellado deberá tener características agrológicas y físico-químicas similares a los suelos afectados (textura, color, permeabilidad, etc.).
 - Se realizarán labores de integración paisajística en la obra civil a desarrollar para su construcción, actuaciones encaminadas al ocultamiento e integración de dichas actuaciones. Estas actuaciones incluirán una plantación de especies arbóreas o arbustivas para la generación de una pantalla visual alrededor del cerramiento.

Según se recoge en la Declaración de Impacto Ambiental

- Se emplearán materiales y colores que permitan la integración paisajística de las instalaciones en el entorno, así como el uso de materiales opacos para evitar destellos y reflejos en las diferentes infraestructuras y edificaciones proyectadas.
- Se respetarán los ribazos y chozos de pastor, al ser elementos tradicionales del paisaje agrario.

En relación con el impacto visual respecto al Paisaje Cultural de Aranjuez se ha establecido un plan de realización de una pantalla vegetal (fig. 15).

*** Medidas para la protección de la flora y la fauna**

La Declaración de Impacto Ambiental señala una serie de medidas en relación con los HICs afectados. Los principales impactos se prevén en la fase de construcción por la modificación y eliminación de la cubierta vegetal, afectando de manera directa y alterando las características de biotopos.

Como medidas preventivas, se realizará una prospección de flora previa al inicio de las obras para localizar posibles ejemplares de especies de interés, se balizarán las especies

o formaciones singulares y se realizará un marcado previo de los ejemplares propuestos para apeo y translocación para su comunicación a la administración competente.

Como medidas correctoras, se retirará y acopiará la tierra vegetal para su extensión posterior; se descompactará el terreno; se ejecutarán siembras para la recuperación de la cubierta vegetal herbácea; se plantarán especies de matorral en el perímetro de la planta, junto al vallado; y se limitará el acceso a zonas de vegetación silvestre para los trabajos de mantenimiento.

La Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid, para el anterior proyecto de la PSFV Colmenar de Oreja que se dividió en los actuales Envatios XXII Fase II y Los Pradillos, señaló la necesidad de establecer un pasillo de 500 m de separación en la colindancia con las otras infraestructuras proyectadas, así como establecer una franja libre de 500 m en la parte central de la planta «Los Pradillos» de tal forma que rompa la continuidad de la misma y evitar el efecto barrera de las instalaciones favoreciendo la interconexión de la fauna a través de esta zona para conectar los espacios protegidos y áreas sensibles para la fauna circundantes. Así mismo señaló que el proyecto original se encontraba a 125 m del humedal catalogado «Laguna de las Esteras», marcando la necesidad de alejar en al menos 1 km la planta del humedal mencionado, propuesta que fue aceptada.

Entre las medidas compensatorias acordadas con la Comunidad d Madrid, la envolvente de la PSFV Envatios XXII Fase II, en el área de amortiguamiento de Aranjuez Paisaje Cultural, presenta áreas con presencia de superficie clasificada como terrenos forestales, como medida preventiva para minimizar el impacto sobre la vegetación, flora e HICs. El promotor realizó en actuaciones previas un estudio de vegetación y presencia de HIC. Como consecuencia de las modificaciones del proyecto a raíz del informe de 4 de marzo de 2024, se respetan islas de vegetación coincidentes con suelo forestal. Dichas zonas quedan fuera de la implantación y serán balizadas, a fin de evitar cualquier afección sobre la misma.

Para el cálculo de afección forestal se excluyeron las zonas que, aún marcadas como suelo forestal, en la actualidad tienen un uso diferente. Mediante el empleo de la técnica de fotointerpretación queda certificado que no posee las características para la clasificación de suelo forestal, en concreto para el proyecto que nos ocupa se localizan dos manchas clasificadas como terrenos forestales, pero que actualmente se encuentran bajo actividad agrícola, por lo que no son consideradas para la compensación.

La Universidad de Alcalá de Henares realizó un estudio de la vegetación existente en el entorno de la planta que permitieron a la empresa promotora marcar las áreas respetadas para evitar la afección a los Hábitats de Interés Comunitario y otras áreas de relevancia para la biodiversidad. Estas áreas quedarán correctamente balizadas, asegurando la no interferencia de elementos como seguidores, zanjas, caminos o centros de transformación. Por lo tanto, no perderán su condición de terreno forestal y no son contabilizadas para la compensación.

Con todo esto la superficie de afección forestal resultante para la PSFV Envatios XXII Fase II en Colmenar de Oreja es de 54.726 m², siendo la compensación de 109.452 m² (fig.36).

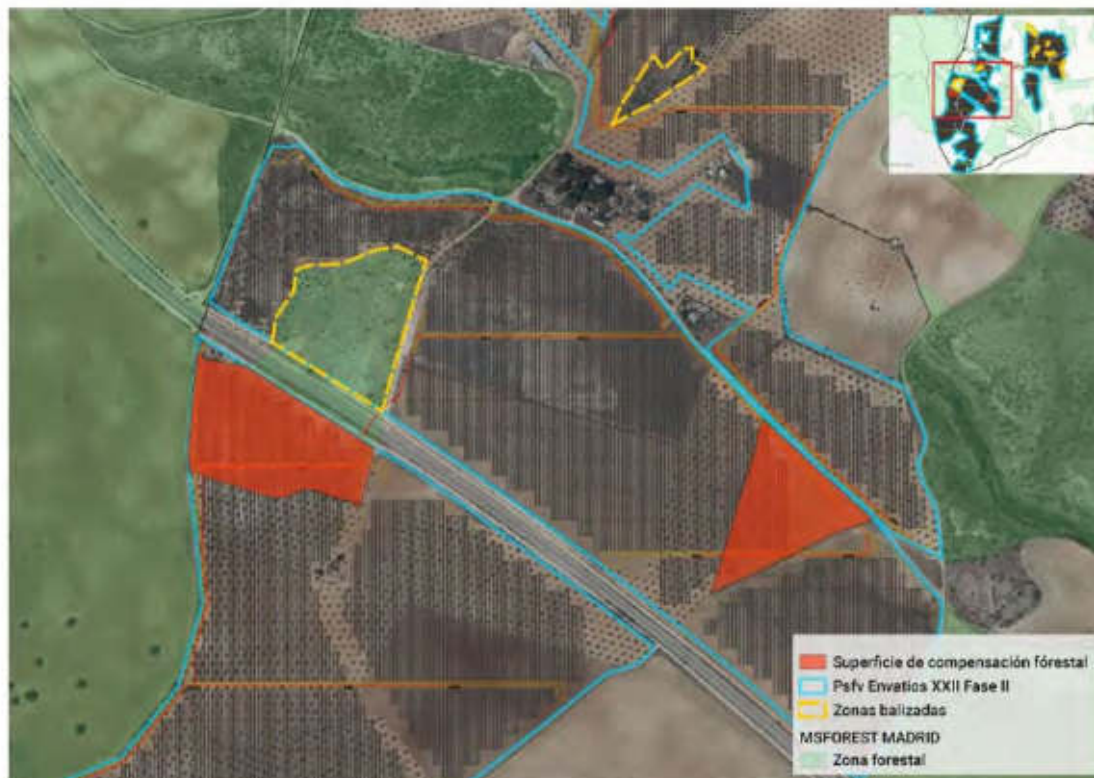


Fig. 36. Superficie de compensación forestal. Fuente: «ENVATIOS XXII Fase II, Los Pradillos e infraestructuras de evacuación comunes». Apéndice: Medidas compensatorias. Pfo 549 y 550 (Comunidad de Madrid). Evaluación Ambiental S.L. Julio, 2024.

Las parcelas seleccionadas para llevar a término la compensación mediante las plantaciones propuestas, se llevarán a cabo en zonas desarboladas localizadas dentro de los límites de la ZEC “Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid” en el entorno de la zona incendiada en julio 2022 de la Reserva Natural de El Regajal-Mar Ontígola, emplazamiento identificado por la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal de la Comunidad de Madrid, dentro también de la zona de amortiguamiento del Paisaje Cultura de Aranjuez (fig. 37).

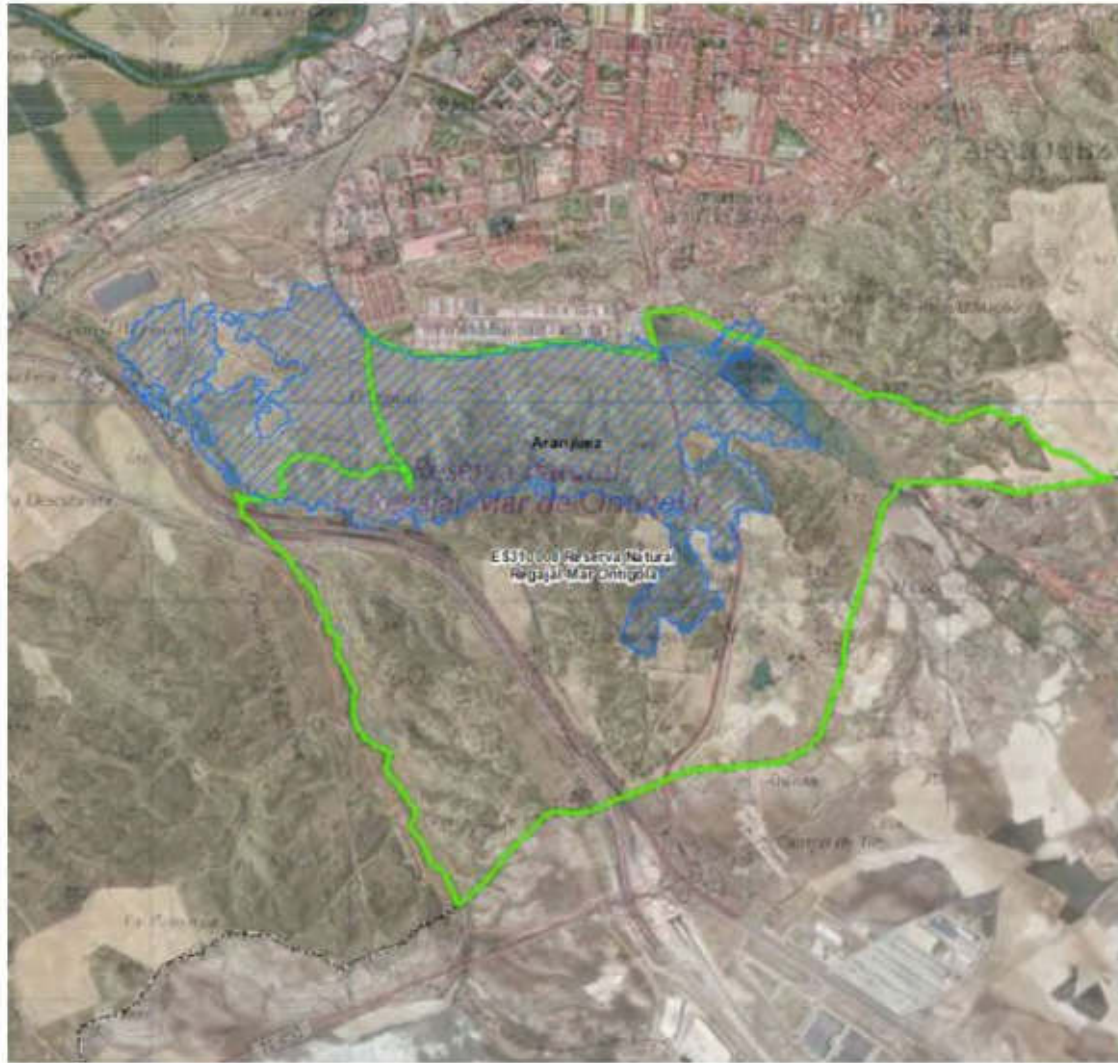


Fig. 37. Zona propuesta para realizar la compensación en ZEC “Vegas, Cuestas y Paramos del Sureste de Madrid. A consensuar con la administración. Fuente: «ENVATIOS XXII Fase II, Los Pradillos e infraestructuras de evacuación comunes». Apéndice: Medidas compensatorias. Pfo 549 y 550 (Comunidad de Madrid). Evaluación Ambiental S.L. Julio, 2024.

*** Medidas para la protección del patrimonio cultural**

- Previo a la construcción se balizarán los yacimientos conocidos o descubiertos que se encuentren próximos en todas las zonas afectadas por las obras, se evitara el tránsito de maquinaria, así como las zonas de acopios junto a ellos.
- Con el fin de garantizar la conservación de hallazgos arqueológicos de nueva aparición, se propone la realización de un seguimiento a pie de obra por parte de un técnico arqueólogo para la supervisión de las excavaciones, de manera que puedan ser adoptadas las correspondientes medidas para garantizar la salvaguarda de posibles nuevos hallazgos al plantearse modificaciones.

- El proyecto de obra civil asumirá los posibles cambios, reubicaciones y modificaciones de los elementos del tendido eléctrico que puedan existir para preservar los hallazgos arqueológicos de nueva aparición.

Según la Declaración de Impacto Ambiental:

- Una vez que se haya definido la ubicación final de las plantas fotovoltaicas y el trazado final de las líneas eléctricas de evacuación, que podrá incluir una o más alternativas viables, se presentará un documento, ante la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, en el que se deberán especificar de forma concreta y pormenorizada aquellos aspectos de la ejecución de la obra que tengan afecciones en el subsuelo (hincas de las líneas eléctricas, soterramientos, zapatas de los apoyos) y/o los detalles precisos de su travesía por los cascos urbanos. La Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid marcará las directrices a seguir, una vez estudiada cada afección concreta del trazado definitivo al patrimonio cultural. Con el fin de hacer compatible la protección del patrimonio histórico y el desarrollo del proyecto, se analizarán todas las alternativas y se señalarán las medidas correctoras tendentes a eliminar o aminorar las afecciones sobre el patrimonio cultural.

- Se establecerá, para cada uno de los bienes existentes en el ámbito de afección del proyecto, una zona de amortiguación de 15 m en el entorno de cada uno de los bienes, con objeto de mitigar el posible impacto de las instalaciones proyectadas sobre los bienes inventariados.

- De manera paralela a la ejecución del proyecto, se llevará a cabo un proyecto de consolidación, restauración y puesta en valor/musealización. La restauración de los chozos y corrales se realizará siguiendo la técnica constructiva original, de mampostería irregular trabada a hueso (piedra seca), o con barro/cal, cubiertas vegetales o de piedra con falsa cúpula. Finalmente, se complementará la musealización con la instalación de un panel explicativo con textos e información gráfica, así como referencias a las fuentes documentales que faciliten la interpretación de los mismos. Se deberá proyectar caminos de acceso público a estos bienes patrimoniales. La propuesta de intervención deberá ser autorizada por la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid.

- Los bienes inventariados localizados en el entorno inmediato de las plantas fotovoltaicas y líneas eléctricas de evacuación, deberán quedar debidamente balizados y señalizados en los planos de obra para evitar que en su ámbito se ubique cualquier instalación de carácter temporal o camino de servicio. En el caso de que en el curso de los trabajos se descubran nuevos yacimientos arqueológicos o se modifique la información arqueológica preexistente, se deberán cumplimentar la/s fichas/s del Catálogo Geográfico de Bienes del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, mediante la aplicación informática suministrada por la Dirección General de Patrimonio Cultural. Se deben entregar las fichas de los exponentes de la arquitectura tradicional (chozos y corrales).

- Se realizará una descripción pormenorizada de los restos materiales o evidencias muebles identificadas durante la fase de prospección: tipología, adscripción cronocultural, documentación gráfica correcta.

- Se deberán realizar observaciones específicas o descripciones detalladas sobre las evidencias materiales detectadas (fichas de registro de hallazgos).
- Se precisará si los restos materiales registrados se han recogido, inventariado o procesado de algún modo. En los yacimientos o hallazgos inéditos no inventariados, se deberá realizar una recogida selectiva de restos materiales, siempre sin agotar el registro.
- Se deberá tener en cuenta la posible existencia de bienes patrimoniales de carácter etnográfico que podrían verse afectados a lo largo del trazado y que son exponentes de la arquitectura tradicional o vernácula de la región y expresión cultural significativa de la estructura socioeconómica pasada, así como bienes relacionados con la Guerra Civil Española (líneas defensivas, trincheras), protegidos en ambos casos por la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid. Estos bienes quedarán excluidos de la zona de implantación del proyecto y deberán estar debidamente balizados y señalizados en los planos de obra para evitar que en ellos se ubique cualquier instalación de carácter temporal.

*** Medidas para la protección de vías pecuarias**

- Se deberá contar con los permisos y autorizaciones pertinentes para la posible ocupación temporal de las vías pecuarias que pueden servir de apoyo para el acceso a las PSFV y a los apoyos de la línea eléctrica.
- Si se produjese una ocupación temporal en periodo de obras, se procurará en todo momento que se asegure la integridad territorial de la vía pecuaria y que no se impida el tránsito ganadero, ni los demás usos compatibles o complementarios de la misma. En caso de afección indirecta en periodo de obras, se restaurará de modo que se asegure la integridad territorial de la misma y su compatibilidad con el tránsito ganadero y los usos compatibles o complementarios de la misma.

*** Medidas para la reducción del impacto visual**

Según el estudio de evaluación del impacto visual realizado por la empresa Análisis Territorial y Ambiental, S.L. (2024) *“las pantallas perimetrales establecidas por la empresa promotora mitigan el impacto visual generado por la planta en áreas cercanas a esta, no considerándose necesario el diseño de medidas adicionales, dado que el grado de afección visual generado es bajo”*.

Asimismo, señalan que *“la existencia de amplias y abundantes zonas de vegetación ornamental y natural, tanto dentro del área núcleo, como en la zona de amortiguamiento del Paisaje Cultural de Aranjuez, se traduce en importantes pantallas vegetales ya existentes que mitigan el impacto visual, impidiendo en gran medida que la planta sea visible. La presencia en el entorno de la planta de otras edificaciones agropecuarias (en su mayoría), así como de una explotación minera cercana, generan una visible e*

importante antropización del paisaje, por lo que la implantación de la planta solar fotovoltaica reviste un impacto bajo”.

Paso 8. Informe.

De acuerdo con la evaluación de impacto patrimonial de la planta fotovoltaica “Envatios XXII Fase II” y su relación con el sitio de Aranjuez Paisaje Cultural, inscrito en la Lista de Patrimonio Mundial en 2001, se señala que la instalación es favorable ya que genera un impacto negativo moderado en los atributos del VUE, así como en la integridad y autenticidad del bien inscrito.

Según la empresa promotora, los actores implicados no presentaron oposición en las primeras IP en las que ésta había cumplido lo establecido en la normativa de aplicación por lo que obtuvo la DIA, con el informe favorable de la Dirección General de Patrimonio de la Comunidad de Madrid, así como la AAP.

Según el Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez, realizado en 2018 por Gómez Atienza Arquitectos, que caracteriza el área de amortiguamiento la PSFV “Envatios XXII Fase II” se encuentra en una zona de incidencia alta. En este sentido en el documento se señala que *“en el caso de Aranjuez, podría decirse que la zona núcleo viene a ser una antología de los que fue el antiguo espacio ocupado por el Real Sitio. A su vez, las zonas más próximas del área de amortiguamiento no deben entenderse solo como una prolongación natural de la zona incluida en la declaración, y por ellos ha de ser objeto de una aproximación conceptual coherente con esta percepción”.*

De todas formas, en el mismo plan se señala que *“la zona tampón o de amortiguamiento quedó delimitada sobre la base de la simple coincidencia con el término municipal, al que se añadieron algunos parámetros colindantes de otros municipios, aunque esta delimitación tan generosa y tan genérica ha demostrado cierta falta de operatividad a la hora de cumplir su papel de protección”.* En este sentido el Ayuntamiento de Colmenar de Oreja no participó en dicho plan ni forma parte del sistema de gestión de Aranjuez Paisaje Cultural y, de acuerdo con su normativa vigente la zona donde se ubica la PSFV “Envatios XXII Fase II” es compatible.

Dicho plan constituye un documento de referencia, aunque no ha sido aprobado por el ente gestor ni se ha entregado a la Comunidad de Madrid y al Ministerio de Cultura para registrarlo ante el Centro de Patrimonio Mundial.

El impacto visual existente es desde el aire, ya que se encuentra en la zona de vuelo de los globos aerostáticos, y por proximidad con la urbanización de la Montaña de Aranjuez. En cuanto a la fauna y la vegetación, presentes en el expediente de nominación de la candidatura de Aranjuez Paisaje Cultural, existe un bajo impacto según la Declaración de Impacto Ambiental del MITERD.

La empresa promotora ha realizado modificaciones, tomando medidas correctoras y de mitigación y compensatorias. Han propuesto una pantalla vegetal con los árboles existentes (olivos) retranqueándonos 15m respecto al contorno de proyecto y además colocando una pantalla perimetral en el cerramiento de 2m. (fig. 15) y propone llevar a cabo la

compensación forestal establecida de acuerdo con la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal de la Comunidad de Madrid dentro de la zona de amortiguamiento del Paisaje Cultural de Aranjuez y dentro de los límites ZEC “Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid”. Se plantea realizarla en el entorno de la zona incendiada en julio 2022 de la Reserva Natural de El Regajal-Mar Ontígola (fig. 22).

En cuanto otros atributos afectados del bien especificados en el expediente de inscripción a la Lista del Patrimonio Mundial, complementados con la Declaración de Impacto Patrimonial, existen un impacto en relación con las vías pecuarias que se ha tomado en consideración. En este sentido, la empresa ha tomado medidas correctoras y de mitigación que quedan recogidas en la Resolución de Impacto Ambiental del MITECO.

Una mirada acumulativa de las dos plantas solares fotovoltaicas de Envatios XXII Fase II y Los Pradillos en la zona de amortiguamiento del paisaje cultural de Aranjuez permite confirmar un impacto negativo moderado en su conjunto que, que puede eliminarse / minimizarse a un nivel aceptable con las medidas correctoras y de mitigación establecidas en la Declaración de Impacto Ambiental y a raíz de este informe.

Dados los proyectos de PSFVs de la empresa en torno al Paisaje Cultural de Aranjuez sería importante que se articulara un plan de acción conjunto para generar sinergias.

Es importante generar sinergias entre el MITECO y el Ministerio de Cultura para hacer seguimiento junto a los organismos competentes de las dos comunidades autónomas implicadas, la Comunidad de Madrid y la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, en relación con las medidas contempladas en la Resolución de Impacto Ambiental y el Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez, donde es clave el rol coordinador del Ayuntamiento de Aranjuez, así como en el Plan de Gestión de las zonas especiales de conservación y de protección de las aves de la Red Natura 2000.

5. Bibliografía

Alonso Campanero J.A., Villalba Montaner C. y Enríquez Traba C. (Coord.). *Guía de buenas prácticas para la instalación de infraestructuras y equipamientos relacionados con las energías renovables y su potencial afección al patrimonio cultural*. ICOMOS España. Madrid. <https://icomos.es/guia-de-buenas-practicas-energias-renovables-y-patrimonio-cultural/>

Centro de Patrimonio Mundial – UNESCO (2002). *Managing Tourism at World Heritage Sites: a Practical Manual for World Heritage Site Managers*. Paris, UNESCO World Heritage Centre. (World Heritage Manual 1.) <https://whc.unesco.org/en/series/1/>

Centro de Patrimonio Mundial - UNESCO (2012). *World Heritage Sustainable Tourism Programme*. <https://whc.unesco.org/archive/2012/whc12-36com-5E-en.pdf>

Centro del Patrimonio Mundial – UNESCO (2023). *Directrices Prácticas para la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial Cultural y Natural*. París. La versión oficial está únicamente en inglés y francés.

Comunidad de Madrid, Ayuntamiento del Real Sitio y Villa de Aranjuez y Patrimonio Nacional (2000). *Aranjuez “Cultural Landscape”*. Dossier de nominación para la inscripción en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO.

Feilden B. M. y Jokilehto J. (1998). *Manual para el Manejo de los Sitios del Patrimonio Cultural Mundial*, ICCROM, WHC – UNESCO, ICOMOS, Roma.

Gómez Atienza Arquitectos (2018). *Plan de Gestión del Paisaje Cultural de Aranjuez*. Realizado para la Fundación Aranjuez Paisaje Cultural.

Kloos, M. (2017). Heritage Impact Assessments as an Advanced Tool for a Sustainable Management of Cultural UNESCO World Heritage Sites: From Theory to Practice. In: Albert, MT., Bandarin, F., Pereira Roders, A. (eds) *Going Beyond. Heritage Studies*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-57165-2_24 [Última consulta: 15.05.2024]

Lanzarote Guiral J.M. (2023). “Nuevas soluciones para problemas antiguos: las evaluaciones de impacto patrimonial”, en *Jornadas Técnicas. Las Evaluaciones de Impacto Patrimonial: su aplicación en los paisajes culturales*. Sala de Conferencias del Palacio de Carlos V, Conjunto monumental de la Alhambra y el Generalife, Granada, 20-21 de abril de 2023. Org: Alianza de Paisajes Culturales y Sitios Afines en colaboración con la Subdirección General de Gestión y Coordinación de los Bienes Culturales de la Dirección General de Patrimonio Cultural y Bellas Artes del Ministerio de Cultura y el Patronato de la Alhambra y el Generalife.

Martínez Yáñez C. (2023). “La Evaluación de Impacto Patrimonial en los bienes Patrimonio Mundial. Las orientaciones de ICOMOS y el World Heritage Leadership Programme”, en *Jornadas Técnicas. Las Evaluaciones de Impacto Patrimonial: su aplicación en los paisajes culturales*. Sala de Conferencias del Palacio de Carlos V, Conjunto monumental de la Alhambra y el Generalife, Granada, 20-21 de abril de 2023. Org: Alianza de Paisajes Culturales y Sitios Afines en colaboración con la Subdirección General de Gestión y Coordinación de los Bienes Culturales de la Dirección General de Patrimonio Cultural y Bellas Artes del Ministerio de Cultura y el Patronato de la Alhambra y el Generalife.

Merlos Romero M.M. (2011). “Paisaje Cultural de Aranjuez y Patrimonio Mundial: seducción, declaración y compromiso”, en *Espacio, tiempo y forma. Serie VII, Historia del arte*, 24: 481-504.

Merlos Romero M.M. (2013). “Paisaje cultural de Aranjuez: parámetros para un plan de gestión”, en *Revista América Patrimonio* 5: 24-39

Merlos Romero M.M. (2014). “Gestión del paisaje cultural de Aranjuez: estrategias, programas y ejemplo de una acción”, en Merlos Romero M.M. (Coord.). *Paisajes culturales y patrimonio mundial*. Actas del ciclo de Seminarios 2013-2014 (Aranjuez, La Alhambra de Granada y El Generalife). pág. 14.

Merlos Romero M.M. (2016). “Los paisajes culturales como bienes jurídicos tutelados: Aranjuez, una referencia española de Patrimonio Mundial / Cultural landscapes as protected legal assets: Aranjuez, a Spanish World Heritage reference”, en *Conserva, Revista de Conservación, Restauración y Patrimonio* (Ministerio de Cultura, Chile), 21: 87-101. <https://www.cncr.gob.cl/publicaciones/revista-conserva-ndeg-21> [Última consulta: 15.05.2024].

Miguel Riera, L. de (2009). “Estrategias actuales en la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial. El papel del Ministerio de Cultura”, en *El Patrimonio Mundial en España. Una visión crítica*, en *Patrimonio Cultural de España* 2: 133-147.

Molina Ruiz, J., & Tudela Serrano, M. L. (2006). “Identificación de impactos ambientales significativos en la implantación de parques eólicos. Un ejemplo en el municipio de Jumilla (Murcia)”, en *Investigaciones Geográficas* (41): 145-154 <https://doi.org/10.14198/INGEO2006.41.09>

Otero, C., Manchado, C., Arias, R., Bruschi, V.M., Gómez-Jáuregui, V. (2012). “Wind energy development in Cantabria, Spain. Methodological approach, environmental, technological and social issues”, en *Renewable Energy*, 40: 137-149.

Pereira Roders, A. R., Bond, A., & Teller, J. (2013). Determining effectiveness in heritage impact assessments. In *Impact Assessment : The Next Generation : Proceedings of the 33rd Annual Conference of the International Association for Impact Assessment (IAIA13), 13-16 May 2013, Calgary, Canada* (pp. 1-6)

Tresserras Juan J. (2021). “Heritage Impact Assessments in UNESCO Heritage Sites. A tool for management plans”. Workshop for World Heritage Managers from Mediterranean and Arab Countries. Euromed Program. European Commission. June 2021. On-line.

Tresserras Juan J. (2022). “Los organismos y sistemas de gestión de los bienes culturales y mixtos inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO en España”, en LÓPEZ MORALES F.J. & ROBLES GARCÍA N.M. (Eds). *50 años de la Convención del Patrimonio Mundial en México e Iberoamérica. Medio siglo en la gestión del Valor Universal Excepcional*. UNESCO – Zacatecas.

UNESCO / ICCROM / ICOMOS / UICN (2014). *Gestión del Patrimonio Mundial*. Manual de referencia. Patrimonio Mundial. UNESCO. París. (primera versión en inglés de 2013).

Responsable de la Evaluación de Impacto Patrimonial

Dr.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL



**«PSFV Los Pradillos y sus infraestructuras de evacuación»
Comunidad de Madrid**

PFOT 550

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Julio, 2024

INDICE:

1. OBJETO DEL DOCUMENTO	4
2. DATOS DEL PROYECTO	6
3. OBJETO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	7
4. EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	8
5. METODOLOGÍA Y EJECUCIÓN DEL SEGUIMIENTO	9
5.1. Fase I: Previa al comienzo de las obras	11
Ficha I-1: Control administrativo previo	11
Ficha I-2: Control del replanteo de zonas auxiliares y accesos	12
Ficha I-3: Control de medidas de prospección de flora	13
Ficha I-4: Control de medidas de protección de la fauna por presencia de nidos y ejemplares en terreno	14
Ficha I-5: Control de medidas para el abastecimiento de agua	15
5.2. Fase II: Fase de construcción	16
5.2.1 GENERALES	16
Ficha II-1: Control del movimiento de la maquinaria	16
5.2.2 MEDIO FÍSICO: GEOLOGÍA Y SUELO	17
Ficha II-2: Control de la gestión de la tierra vegetal	17
Ficha II-3: Control de la contaminación de los suelos y gestión de residuos	19
Ficha II-4: Control de procesos erosivos. geomorfología	24
5.2.3 MEDIO FÍSICO. HIDROLOGÍA	26
Ficha II-5: Control de la calidad de las aguas superficiales y de la red de drenaje	26
Ficha II-6: Control lavado/mantenimiento de maquinaria en zonas de obra	28
5.2.4 MEDIO FÍSICO. ATMÓSFERA Y RUIDO	30
Ficha II-7: Control del aumento de las partículas en suspensión	30
Ficha II-8: Control del ruido y de las emisiones de gases de la maquinaria	32
5.2.5 MEDIO BIÓTICO. VEGETACIÓN, FLORA Y HICs	34
Ficha II-9: Control de la protección de la vegetación natural e HICs	34
Ficha II-10: Control medidas de diseño restauración ecológica, criterios de Mola et al. (2018)	36
Ficha II-11: Control de la restauración de las plataformas de trabajo del izado de apoyos	37

5.2.6	CONTROL DEL RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES.....	38
	Ficha II-12: Control del riesgo de incendios forestales	38
5.2.7	FAUNA.....	40
	Ficha II-13: Seguimiento de las medidas para la protección de los periodos reproductivos de la fauna	40
	Ficha II-14: Control de la verificación y correcta instalación de las medidas anticolidión y anti-electrocución para la avifauna	41
	Ficha II-15: Control de la preservación de los hábitats faunísticos y las especies terrestres	42
	Ficha II-16: Control de las medidas para la mejora del hábitat	44
	Ficha II-17: Control de la salud pública	46
5.2.8	PATRIMONIO CULTURAL	47
	Ficha II-18: Protección del patrimonio histórico-arqueológico y paisaje	47
5.2.9	VÍAS PECUARIAS.....	49
	Ficha II-19: Control de la protección de las vías pecuarias	49
5.3.	Fase III: Fase de explotación	51
5.3.1	VEGETACIÓN NATURAL.....	51
	Ficha III-1: Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración vegetal.....	51
	Ficha III-2: Control del crecimiento de vegetación herbácea bajo los módulos	52
5.3.3	FAUNA.....	54
	Ficha III-3: Control de la evolución de las comunidades faunísticas	54
	Ficha III-4: Control seguimiento medidas para la mejora del hábitat	55
5.3.4	CONTROL DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA.....	56
	Ficha III-5: Control de la contaminación lumínica	56
	Ficha III-6: Control de los campos electromagnéticos	57
5.3.5	SEGUIMIENTO DE LA EFICACIA DE LAS MEDIDAS COMPESATORIAS.....	58
	Ficha III-7: Seguimiento de la eficacia del Programa de Medidas Agroambientales	58
	Ficha III-8: Seguimiento medidas compensatorias con respecto a afección a terreno forestal	59
5.4.	Fase IV: Fase de desmantelamiento.....	60
	Ficha IV-1: Control del desmantelamiento de instalaciones.....	60
	Ficha IV-2: Seguimiento de la eficacia de las medidas de restauración	61
6.	EMISIÓN DE INFORMES	62

7. CRONOGRAMAS DE SEGUIMIENTO DEL PVA	63
8. PRESUPUESTO	66

1. OBJETO DEL DOCUMENTO

El presente documento se elabora para dar cumplimiento a la Resolución de 21 de marzo de 2023, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto «*Parques solares fotovoltaicos Envatios XXIV Fase I, Envatios XXIV Fase II, Envatios XXIV Fase III, Envatios XXII-Fase II, y Los Pradillos, y sus infraestructuras de evacuación, en las provincias de Toledo y Madrid*».», donde se indica:

iii). Condiciones al Programa de vigilancia ambiental.

En virtud del análisis técnico realizado, el PVA previsto en el EsIA, debe completarse con los aspectos adicionales que se incorporan mediante esta Resolución.

Se designará un Director Ambiental de las obras que, sin perjuicio de las competencias del Director Facultativo del proyecto, será el responsable del seguimiento y vigilancia ambiental, lo que incluirá, además del cumplimiento de las medidas propuestas, la elaboración de un registro del seguimiento de las mismas y de las incidencias que pudieran producirse, y la presentación de informes periódicos ante los organismos competentes, así como recoger las medidas a adoptar no contempladas en el estudio de impacto ambiental.

Para la Comunidad de Madrid, se seguirá el Programa de Vigilancia Ambiental, tanto para plantas fotovoltaicas como para líneas eléctricas aéreas, incluido en el informe con fecha de 27 de abril de 2022 referente a medidas compensatorias para la mejora del hábitat estepario como consecuencia de las instalaciones de proyectos fotovoltaicos y sus infraestructuras de evacuación.

El programa de vigilancia ambiental (en adelante, PVA) se elabora para las infraestructuras del expediente integras en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid, siendo su objetivo atender al seguimiento de las medidas de vigilancia ambiental que se señalaron en el estudio de impacto ambiental (en adelante, EsIA) y en la declaración de impacto ambiental (en adelante, DIA) para que, sobre la base de la información aportada, el organismo competente pueda evaluar y emitir el informe correspondiente.

La elaboración de esta memoria se ha basado en el PVA incluido en el EsIA evaluado para la emisión de la DIA actualizado en los siguientes términos:

- Condicionados de la Declaración de Impacto Ambiental:
 - Resolución de 21 de marzo de 2023, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental [...]».
- Resultados de los informes de Administraciones con competencias sectoriales emitidos durante la tramitación de la Autorización Administrativa de Construcción (en adelante, AAC), no contemplados en el PVA que formó parte del procedimiento de evaluación de impacto ambiental ni, por lo tanto, de la DIA.
- Estudios específicos que ha sido preciso realizar posteriores a la declaración de impacto ambiental, para el trámite de la Autorización Administrativa de Construcción y cuyos resultados aportan un nivel de detalle complementario y de mayor precisión al del EsIA.

- Memoria de Medidas Compensatorias PSFV Envatios XXII Fase II, PSFV Los Pradillos y sus infraestructuras de evacuación, compuesta de 3 bloques:
 - Bloque 1: Medidas compensatorias por afección al hábitat estepario.
 - Bloque 2: Medidas compensatorias destinadas a la compensación por afección forestal.
 - Bloque 3: Medidas compensatorias destinadas a la mejora del hábitat.

Una vez obtenida la Autorización Administrativa de Construcción (AAC), el Programa de Vigilancia Ambiental se deberá actualizar atendiendo al siguiente proceso:

1. Conforme a la información aportada en los informes recibidos en el trámite de la AAC que modifiquen, o bien perfeccionen, el modo de atender al seguimiento ambiental recogido en este documento.
2. Conforme a los resultados de los trabajos previstos antes del inicio de las obras, cuando éstos hayan definido actuaciones de seguimiento, no conocidas en el momento actual, a realizar en fases posteriores (construcción o explotación).
3. Conforme a los resultados del seguimiento del Plan de Vigilancia durante la vida útil del proyecto o medidas de seguimiento ambiental que se pudieran derivar de las autorizaciones sectoriales precisas durante el transcurso de las obras.
4. Conforme al consenso de este documento con la administración para reflejar el proyecto final aprobado por el área de Industria.

2. DATOS DEL PROYECTO

El presente documento se redacta para recoger el PVA a ejecutar en cumplimiento de lo dispuesto en la declaración de impacto ambiental de aplicación a las **Plantas Solares Fotovoltaicas Los Pradillos y sus infraestructuras de evacuación**.

Las instalaciones que conforman este proyecto son la PSFV Los Pradillos, y la “Línea promotores Fuencarral”, en el tramo comprendido a su entrada por Aranjuez hasta la SE Envatios XXIV.

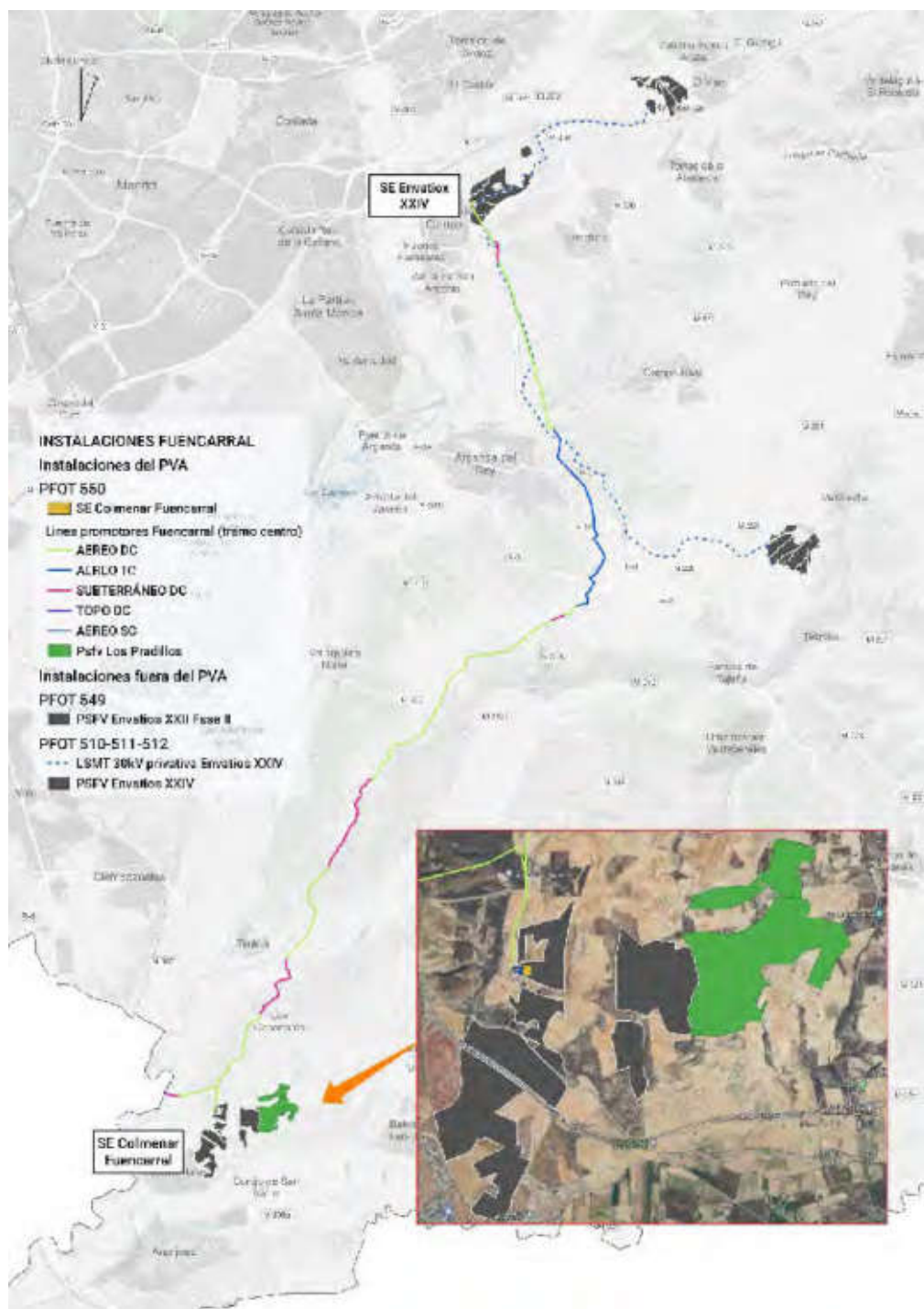


Fig. 1. Localización del proyecto en la Comunidad de Madrid con referencia al proyecto en su conjunto

Por lo tanto, las infraestructuras que se desarrollan en el ámbito de la Comunidad de Madrid y que se atienden en el presente PVA, son las siguientes:

- Planta solar fotovoltaica Los Pradillos, con ubicaciones en el TM Colmenar de Oreja.
- Línea de evacuación de promotores Fuencarral, tramos comprendidos entre la entrada de la línea por Aranjuez y la subestación Envatios XXIV.

3. OBJETO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La función principal del Programa de Vigilancia Ambiental es establecer un procedimiento de trabajo que garantice el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras previstas en el Estudio de Impacto Ambiental, así como en la Declaración de Impacto Ambiental y en informes sectoriales emitidos con posterioridad, siendo una herramienta viva y versátil capaz de adaptarse a las distintas necesidades que se produzcan en cada una de las fases (tramitación, ejecución, explotación y desmantelamiento).

Con carácter general, la DIA indica lo siguiente en el apartado i) "Condiciones Generales":

- (3) El promotor deberá cumplir todas las medidas preventivas y correctoras contempladas en el estudio de impacto ambiental y las aceptadas tras la información pública, o contenidas en la información complementaria, en tanto no contradigan lo establecido en la presente resolución.*
- (4) Con carácter general, el promotor habrá de respetar las buenas prácticas ambientales para la realización del proyecto, pudiendo servir de orientación los «Manuales de Buenas Prácticas Ambientales en las Familias Profesionales», que se encuentran publicados en la página web de este Ministerio, para cada una de las actuaciones previstas.*
- (7) El mantenimiento y seguimiento de estas medidas propuestas se mantendrán también durante toda la vida útil del proyecto, incluyéndose los informes correspondientes en el programa de vigilancia ambiental.*

En consecuencia, el PVA es una herramienta orientada a garantizar el cumplimiento de los requisitos legales y recomendaciones, que son de aplicación a la actividad de una obra.

La aplicación del PVA, con carácter previo al comienzo de las obras y durante la fase de ejecución y explotación permitirá, de forma adicional, constituir una fuente de datos importante, ya que en función de los resultados obtenidos se podrían modificar o actualizar los postulados previos de identificación de impactos, con el fin de establecer nuevas medidas preventivas y/o correctoras adicionales o sustitutivas a las establecidas inicialmente.

El PVA se basa en la selección de determinados parámetros fácilmente cuantificables y representativos del sistema afectado, recogidos en una secuencia temporal que abarque las diferentes fases de ejecución de la obra.

4. EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Durante los trabajos de supervisión ambiental, se verificará y dará cumplimiento a las medidas preventivas y correctoras del presente PVA, desarrolladas en el Capítulo 5 del presente documento. Entre todo el personal implicado debe existir un flujo continuo de información (fecha de inicio de cada fase de los trabajos, el seguimiento de la obra, en la subsanación de las incidencias que surjan, en las gestiones con la administración cuando se requiera), siempre previa autorización por parte de la Dirección del proyecto.

Se llevará a cabo una coordinación de la vigilancia ambiental con los organismos competentes, en caso de considerarse necesario.

El promotor designará un responsable del PVA, que podrá ser personal interno o externo de la empresa promotora. El responsable de seguimiento ambiental comunicará la problemática ambiental respecto al trabajo a desarrollar, y transmitirá, con la antelación suficiente para que puedan tomarse en cuenta, los efectos no previstos, de forma que la vigilancia de la obra los tenga identificados para que puedan adoptarse las medidas precisas para corregirlos.

Además, el responsable de Seguimiento Ambiental se encargará de:

- Realizar la vigilancia semanal de la obra, donde se compruebe el estado de trabajos, así como las posibles afecciones a: suelos, cauces, vegetación y flora, fauna, vías pecuarias y calidad del aire, entre otros.
- Solicitar y revisar toda la documentación legal de control ambiental: Plan de Gestión de Residuos, inscripción como pequeño productor de residuos peligrosos, certificados de gestión de residuos, contratos de tratamiento entre productor y gestor de residuos, documentación de los depósitos de combustible en caso de existir, etc.
- Verificar el cierre de cada fase, comprobando que no se ha producido ningún incumplimiento legal.
- Redactar las actas semanales y los informes mensuales, donde se incluya el estado de las obras, así como la información de los diferentes aspectos ambientales afectados durante los trabajos de construcción.
- Redactar un informe final donde se incluya la evolución temporal de las obras, así como el grado de cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras aplicadas, así como la eficacia de su aplicación, dando por finalizada la fase de construcción.

5. METODOLOGÍA Y EJECUCIÓN DEL SEGUIMIENTO

A continuación, se desarrolla la metodología de seguimiento a llevar a cabo durante las distintas fases del proyecto.

Se expone, en formato de fichas, el modo de atender al seguimiento de las diferentes condiciones ambientales expuestas en la Declaración de Impacto Ambiental.

El Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental se divide en cuatro fases, claramente diferenciadas en el tiempo, que son las siguientes:

- Fase I: previa al inicio de las obras.
- Fase II: fase de construcción.
- Fase III: fase de explotación.
- Fase IV: fase de desmantelamiento.

En cada una de las fichas se atienden a los siguientes campos de información:

Ficha Nº Fase – Nº Ficha: Denominación del factor objeto de control ambiental	
Condicionado de la DIA	<i>Identificación del CONDICIONADO de la DIA al que se vincula (no todas las medidas son identificadas en la DIA)</i>
Objetivo	<i>Descripción del objetivo que se debe lograr.</i>
Lugar	<i>Localización del seguimiento</i>
Responsable de gestión/ejecución	<i>Responsable del seguimiento</i>
Método:	<i>Modo en el que se llevará a cabo el seguimiento: toma de datos en campo, analíticas, muestreos de vegetación, censos de aves, etc.</i>
Parámetros de control	<i>Valores o datos que servirán para medir el cumplimiento de la condición ambiental.</i>
Valor umbral	<i>Indicadores de referencia que permitirán medir el cumplimiento del objetivo.</i>
Periodicidad de la inspección	<i>Duración del seguimiento indicándose, cuando corresponda, su recurrencia.</i>
Medidas de prevención y corrección	<i>Medidas preventivas, o bien correctoras, incluidas en los estudios de impacto ambiental, DIA e informes.</i>

A continuación, se listan las fichas y el condicionado en la DIA asignado:

Fase I: previa al inicio de las obras		
Nº Ficha	Nombre ficha	Ref. COND DIA
Ficha I-1	Control administrativo previo	"Salud y población" (4), (5)
Ficha I-2	Control del replanteo zonas auxiliares y accesos	"Condiciones generales" (11)
Ficha I-3	Control de medidas de prospección de flora	"Vegetación, Flora e HICs" (7), (8), (9)
Ficha I-4	Control de medidas de protección de la fauna por presencia de nidos y ejemplares en terreno	(Sin condicionado específico)
Ficha I-5	Control de medidas para el abastecimiento de agua	"Salud y población" (2)
Fase II: fase de construcción		
Nº Ficha	Nombre ficha	Ref. COND DIA
Ficha II-1	Control del movimiento de la maquinaria	"Atmósfera y clima" (1)
Ficha II-2	Control de la gestión de la tierra vegetal	"Geología y suelo" (1), (2)
Ficha II-3	Control de la contaminación de los suelos y gestión de residuos	"Geología y suelo" (5), "Condiciones generales" (10)
Ficha II-4	Control de procesos erosivos. geomorfología	"Geología y suelo" (3)
Ficha II-5	Control de la calidad de las aguas superficiales y gestión de residuos	"Hidrología" (2), (3), (4), (5), (6)
Ficha II-6	Control lavado/mantenimiento de maquinaria en zonas de obra	"Hidrología" (7)
Ficha II-7	Control del aumento de las partículas en suspensión	(Sin condicionado específico)
Ficha II-8	Control del ruido y de las emisiones de gases de la maquinaria	(Sin condicionado específico)
Ficha II-9	Control de la protección de la vegetación natural e HICs	"Vegetación, Flora e HICs" (3), (11),
Ficha II-10	Control medidas de diseño restauración ecológica, criterios de Mola et al. (2018)	"Vegetación, Flora e HICs" (13)
Ficha II-11	Control de la restauración de las plataformas de trabajo del izado de apoyos	(Sin condicionado específico)
Ficha II-12	Control del riesgo de incendios forestales	"Condiciones generales" (8)
Ficha II-13	Seguimiento de las medidas para la protección de los periodos reproductivos de la fauna	"Fauna" (1)
Ficha II-14	Control de la verificación y correcta instalación de las medidas anticolidión y anti-electrocución para la avifauna	"Fauna" (4)
Ficha II-15	Control de la preservación de los hábitats faunísticos y las especies terrestres	"Fauna" (5), (6), (9)
Ficha II-16	Control de las medidas para la mejora del hábitat	"Fauna" (7), (8), (10)
Ficha II-17	Control de la salud pública	"Salud y población" (3)
Ficha II-18	Protección del patrimonio histórico-arqueológico	"Paisaje" (2), "Patrimonio Cultural" (2), (3), (4), (5), (6), (7), (8), (10)
Ficha II-19	Control de la protección de las vías pecuarias	"Patrimonio Cultural" (9)
Fase III: fase de explotación		
Nº Ficha	Nombre ficha	Ref. COND DIA
Ficha III-1	Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración vegetal	"Geología y suelo" (4), "Vegetación, flora e HIC" (3)

Ficha III-2	Control del crecimiento de vegetación herbácea bajo los módulos	"Vegetación, flora e HIC" (1)
Ficha III-3	Control de la evolución de las comunidades faunísticas	iii) Condiciones al Programa de vigilancia ambiental"
Ficha III-4	Control seguimiento medidas para la mejora del hábitat	"Fauna" (7), "Vegetación, flora e HIC" (13)
Ficha III-5	Control de la contaminación lumínica	"Fauna" (9)
Ficha III-6	Control de los campos electromagnéticos	"Salud y población" (4)
Ficha III-7	Seguimiento de la eficacia del Programa de Medidas Agroambientales	iii) Condiciones al Programa de vigilancia ambiental.
Ficha III-8	Seguimiento medidas compensatorias con respecto a afección a terreno forestal	"Vegetación, flora e HIC" (10), "Espacios naturales protegidos" (1)
Fase IV: fase de desmantelamiento		
Nº Ficha	Nombre ficha	Ref. COND DIA
Ficha IV-1	Control del desmantelamiento de instalaciones	(Sin condicionado específico).
Ficha IV-2	Seguimiento de la eficacia de las medidas de restauración	(Sin condicionado específico).

5.1. Fase I: Previa al comienzo de las obras

Ficha I-1: Control administrativo previo

Condicionado de la DIA	"Salud y población (4), (5)
Objetivo	Verificar que las empresas promotora y constructora disponen de las autorizaciones y licencias previas al inicio de las obras, tanto de la Administración pública, como de particulares y entidades privadas cuando corresponda.
Lugar	Para toda la obra
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra.
Método	Control documental.
Parámetros de control	Disponer de las autorizaciones necesarias para la ejecución de las obras, exigibles de forma previa a su inicio.
Valor umbral	No se permitirá el comienzo de ningún trabajo para el que no se disponga de la pertinente autorización.
Periodicidad de la inspección	Las autorizaciones administrativas se deberán obtener antes del inicio de las obras
Medidas de prevención y corrección	En el caso de comenzar una actuación no autorizada administrativamente, se procederá a la paralización de la misma hasta que se obtenga la pertinente autorización.

Ficha I-2: Control del replanteo de zonas auxiliares y accesos	
Condicionado de la DIA	"Condiciones generales" (11)
Objetivo	Se verificará el replanteo de la obra, al objeto de que los caminos de acceso y zonas auxiliares de la obra (parque de maquinaria, equipos auxiliares, acopio de materiales, etc.), se sitúen alejadas de zonas ambientalmente sensibles (terrenos de monte, vías pecuarias, patrimonio cultural y hábitats de interés comunitario y, especialmente, márgenes de cauces.)
Lugar	Caminos de acceso y zonas auxiliares de la obra.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	Ocupación de zonas no previstas, en particular, que afecten a áreas ambientalmente sensibles.
Valor umbral	No se permitirá la ocupación de zonas auxiliares no previstas, o utilización de accesos distintos a los establecidos.
Periodicidad de la inspección	Antes del inicio de las obras.
Medidas de prevención y corrección	Balizamiento y protección de zonas con interés medioambiental. Desmantelamiento de zonas auxiliares de las zonas no previstas y traslado a un lugar ambientalmente adecuado. Informar al contratista de la obra de la ubicación de las zonas permitidas.

Ficha I-3: Control de medidas de prospección de flora

Condicionado de la DIA	"Vegetación, Flora e HICs" (7), (8), (9)
Objetivo	Prospección previa al inicio de las obras de las zonas que se podrían ver ocupadas de manera directa (instalaciones fotovoltaicas) e indirecta (nuevas aperturas de caminos y zonas auxiliares) para verificar que no se afecta a especies de flora protegidas.
Lugar	Zonas de implantación del proyecto.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra. Especialista botánico.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	No existencia de especies de flora protegida, comprobación de vegetación afectada
Valor umbral	Afección a especies amenazadas sin la correspondiente autorización.
Periodicidad de la inspección	Previo al inicio de las obras.
Medidas de prevención y corrección	En caso de existencia de alguna especie en la zona, se delimitará y acordonará convenientemente el área para evitar afecciones sobre ella.

Ficha I-4: Control de medidas de protección de la fauna por presencia de nidos y ejemplares en terreno

Condicionado de la DIA	(Sin condicionado específico)
Objetivo	Medida preventiva para, en su caso, establecer medidas correctoras, que garanticen la protección de la fauna amenazada antes del inicio de las obras.
Lugar	Conjunto de la obra.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra. Especialista en avifauna.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	Se verificará la adecuación del área y las limitaciones temporales previstas en la ejecución del Proyecto con especial atención a las especies protegidas.
Valor umbral	No se permitirá el incumplimiento de las condiciones recogidas en el informe resultante elaborado previo al inicio de las obras.
Periodicidad de la inspección	Antes del inicio de las obras.
Medidas de prevención y corrección	<p>Prospección de fauna previa al inicio de las obras para descartar la presencia de especies de fauna de interés..</p> <p>En caso de detectarse la presencia de nidos activos de especies protegidas durante la prospección, se delimitará la zona, se paralizarán las actividades en el periodo del 1 de marzo al 30 de junio en un entorno de 100 metros y comunicándolo a los agentes medioambientales de la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid.</p>

Ficha I-5: Control de medidas para el abastecimiento de agua	
Condicionado de la DIA	"Salud y población" (2)
Objetivo	Evitar posibles efectos potenciales sobre la red abastecimiento de agua
Lugar	Zonas de implantación del proyecto.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra.
Método	Estudio sobre terreno y gabinete
Parámetros de control	No existencia de afección sobre las redes de abastecimiento de agua
Valor umbral	Afección a cursos de agua.
Periodicidad de la inspección	Previo al inicio de las obras.
Medidas de prevención y corrección	En caso de existencia de zonas de abastecimiento de agua en los entornos de la planta fotovoltaica se tendrán en cuenta todas las medidas preventivas y correctoras sobre alteración de la red de drenaje superficial y la calidad de las aguas.

5.2. Fase II: Fase de construcción

Se corresponde con la etapa de construcción de las obras, y se extiende desde la fecha del acta de replanteo hasta la de recepción. La duración será la de las obras.

5.2.1 GENERALES

Ficha II-1: Control del movimiento de la maquinaria	
Condicionado de la DIA	"Atmósfera y clima" (1)
Objetivo	Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y siempre que sea posible empleando los viales y accesos contruidos. Limitar altura de descarga de los vehículos de transporte.
Lugar	Inspección de toda la obra y accesos a la misma
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra.
Método:	Inspección visual.
Parámetros de control	Presencia y/o circulación de maquinaria fuera de las áreas autorizadas
Valor umbral	No se admitirá la circulación de maquinaria en áreas no autorizadas
Periodicidad de la inspección	Semanal
Medidas de prevención y corrección	Medida transversal para el control de diversos impactos: Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y siempre que sea posible empleando los viales y accesos contruidos y a velocidad máxima de 20 km/h. Se evitará siempre que sea posible la circulación de vehículos de transporte de materiales y maquinaria a través de los núcleos de población.

5.2.2 MEDIO FISICO: GEOLOGÍA Y SUELO

Ficha II-2: Control de la gestión de la tierra vegetal	
Condicionado de la DIA	"Geología y suelo" (1), (2)
Objetivo	Gestión responsable de la tierra vegetal para garantizar que se retira y acopia adecuadamente para su posterior uso en las labores de revegetación y restauración.
Lugar	En general, en todas las zonas de la obra donde se vayan a producir movimientos de tierras, con atención especial en las zonas donde se acopie la tierra vegetal, al objeto de verificar su adecuado mantenimiento.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual y medición.
Parámetros de control	<ul style="list-style-type: none"> – Espesor de la tierra vegetal retirada en relación a la profundidad, que puede considerarse con características de tierra vegetal a juicio de la Dirección Ambiental de Obra. – Se verificará la forma del acopio de material; la ubicación de los acopios en zonas sin riesgo ambiental; y la no presencia de materiales rechazables. – Vigilar que no se lleven a cabo desbroces, decapados, nivelaciones y compactaciones de las zonas que no vayan a ser ocupadas realmente por la maquinaria y demás instalaciones fijas y definitivas.
Valor umbral	Espesor mínimo retirado de acuerdo con el estudio de geología. Caballones longitudinales no superiores a 2 m de altura. Las características del material rechazable son las fijadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas.
Periodicidad de la inspección	Cada vez que se realice la retirada de tierra vegetal.

Ficha II-2: Control de la gestión de la tierra vegetal**Medidas de
prevención y
corrección**

Retirada y acopio de tierra vegetal para su extensión posterior. La tierra vegetal retirada se conservará y reutilizará mediante su extendido en todos los casos en los que haya movimientos de tierras, no empleándose bajo ningún concepto como tierras de relleno. Esta medida será fundamental tanto en la ejecución de las zanjas como en los viales de forma que se acumule formando caballones junto las zonas donde se ha extraído y se almacene evitando su contaminación, para luego proceder a extenderla sobre la zanja cerrada y sobre los bordes de los viales con el fin de favorecer la regeneración de la cubierta vegetal. Esta medida tendrá especial importancia en aquellas actuaciones que se ejecutan sobre formaciones vegetales naturales.

En los casos que sea necesaria descompactación del terreno. Se realizará un subsolado cruzado seguido de una labor final con cultivador en todas aquellas superficies que hayan quedado compactadas, siendo imprescindible para la posterior restauración de la cubierta vegetal. Esta actuación se aplica en todas aquellas zonas afectadas temporalmente por las obras.

Extensión de tierra vegetal previamente acopiada en todas las zonas a revegetar.

Se seguirán las medidas de diseño de proyectos de restauración ecológica, según los criterios de Mola et al. (2018), enfocados a alcanzar un nivel alto de calidad, mencionados por la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid en su informe con fecha de 19 de enero de 2023.

Se restituirán los terrenos afectados por las zanjas y franja de ocupación temporal devolviendo a los mismos su uso preexistente. Dado que gran parte de los trazados serán soterrados por caminos existentes y otros a través de terrenos agrícolas solo se procederá a la siembra en aquellos tramos que discurran por áreas con vegetación natural.

Ficha II-3: Control de la contaminación de los suelos y gestión de residuos

Condicionado de la DIA	"Geología y suelo" (5), "Condiciones generales" (10)
Objetivo	<p>Verificar la localización de la zona de instalaciones auxiliares fuera de las zonas excluidas.</p> <p>Se verificará que se procede a la impermeabilización del área donde se realicen operaciones de riesgo de contaminación del suelo; y se crea una adecuada balsa de decantación para la recogida en caso de vertidos accidentales. Será en esta zona donde se puedan realizar, en caso de ser necesario, labores de cambios de aceite de maquinaria, puesta a punto de maquinaria o lavado de vehículos.</p> <p>Evitar la presencia de materiales de forma incontrolada por toda la obra, mediante el control de la ubicación de los acopios de materiales y residuos en los lugares habilitados. Separación en origen de los residuos generados en obra.</p> <p>Garantizar que se cumplen las medidas preventivas para evitar la contaminación de los suelos. En todo caso, se cumplirá con lo establecido en la normativa estatal, Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos</p>
Lugar	Inspección de toda la obra pero, en especial, de las zonas donde se instale el parque de maquinaria y zonas auxiliares donde se produzcan cambios de aceite, o bien mantenimiento general de la maquinaria, así como en las zonas de carga y descarga de los vehículos de obra
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.

Ficha II-3: Control de la contaminación de los suelos y gestión de residuos

Parámetros de control	<ul style="list-style-type: none"> – Correcta localización, gestión y señalización de la zona de instalaciones auxiliares, destino de sustancias contaminantes, basuras, operaciones de mantenimiento de maquinaria, etc. – Se controlará que se dispone en las zonas auxiliares de puntos limpios con un sistema de contenedores y bidones acorde con los materiales y vertidos residuales generados, debidamente acondicionado para la intemperie y los posibles derrames – Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia de las PSFV y las Líneas eléctricas. Para ello, se organizarán batidas de limpieza para la recolección de aquellos residuos que hayan sido abandonados o no llevados a los contenedores oportunos – Impermeabilización de las zonas donde se realicen operaciones con riesgo de contaminación del suelo (cambios de aceite, mantenimiento general de la maquinaria, etc.). – Instalación de balsas o recipientes estancos impermeabilizados para la recogida de los sobrantes de hormigón y la limpieza de las canaletas de las cubas hormigoneras, en número y dimensiones suficientes en función del material residual a generar. – Áridos y hormigones, procederán de canteras que cuenten con licencia para la actividad. – Garantizar, mediante la solicitud de la documentación que lo acredite, que los residuos son gestionados por un gestor autorizado en función de su tipología y categoría.
Valor umbral	Cumplimiento estricto de los indicadores definidos en los "parámetros de control".
Periodicidad de la inspección	1 día por semana durante toda la fase de construcción.

Medidas de prevención y corrección	<p>Instalación de parques de maquinaria y zona de acopio fuera de zonas sensibles y siempre en el interior de la obra.</p> <p>Se controlará la escorrentía superficial que se origine en el parque de maquinaria e instalaciones auxiliares mediante la construcción de un drenaje alrededor del terreno ocupado, destinado a albergar estas instalaciones. El drenaje tendrá que ir conectado a una balsa de sedimentación.</p> <p>Se evitará la dispersión de elementos en el entorno de las obras y se organizará de manera ordenada cualquier instalación auxiliar a la obra (parques de maquinaria, puntos limpios, etc.)</p> <p>Se evitará arrojar o abandonar cualquier tipo de desecho (restos de obra, embalajes, basuras, etc.) en el lugar de actuación. De cualquier modo, de forma más o menos periódica se procederá a la limpieza del terreno.</p> <p>Se habilitará un punto verde para la recogida los de residuos urbanos y asimilables a urbanos que se generen, que serán almacenados en contenedores adecuados a su naturaleza, realizando una separación de los mismos. Deberán ser transportados al Centro de Transferencia más próximo o a cualquier centro adecuado que posibilite su reutilización, reciclado, valoración o eliminación.</p> <p>Para su ubicación se dispondrá de una zona, a ser posible adyacente a la de la ubicación de las instalaciones auxiliares de obra y ocupando preferentemente zonas de cultivo, que se acondicionará de forma adecuada, contemplando la posibilidad de vertidos o derrames accidentales. contará con una señalización propia inequívoca.</p> <p>Se controlará que en las zonas auxiliares se dispone de puntos limpios con un sistema de contenedores y bidones acorde con los materiales y vertidos residuales generados, debidamente acondicionado para la intemperie y los posibles derrames. Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia de las PSFV y las Líneas eléctricas.</p> <p>Las características de los contenedores estarán acordes con el material que contienen. Así, se dispondrán contenedores para la recogida de residuos asimilables a urbanos y otro para envases y residuos de envases procedentes del consumo por parte de los operarios de obra. La recogida de estos residuos se efectuará por las vías ordinarias de recogida de RSU, o en caso de no ser posible, será la propia contrata la encargada de su recogida y deposición en vertedero</p> <p>Se dispondrán también contenedores para la recogida de Residuos No peligrosos, esto es, palés, restos de tubos, plásticos, ferrallas, etc. La recogida de estos residuos se efectuará a través de un Gestor Autorizado de Residuos inscrito como tal en el Registro General de Gestores de Residuos de la CC.AA. de Madrid</p> <p>Respecto a los residuos peligrosos o industriales, es importante resaltar que según la Ley 22/2011 de Residuos, se obliga a los productores de residuos peligrosos a separar y no mezclar éstos, así como a envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por tanto, es necesario agrupar los distintos residuos peligrosos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para, además de cumplir con la legislación, facilitar la gestión de los mismos.</p>
---	---

Para los residuos peligrosos, la colocación del contenedor se debe realizar sobre terreno con unas mínimas características mecánicas y de impermeabilidad, debido primero a su peligrosidad y segundo a los lixiviados que producen o son capaces de producir. En algún caso será necesaria, por tanto, la preparación del terreno para aquellos contenedores que alberguen residuos potencialmente contaminantes, a fin de evitar vertidos accidentales en las operaciones de carga y descarga de los residuos.

Para evitar posibles vertidos al suelo o a la red de drenaje, los bancos de transformación de las subestaciones se han dispuesto sobre foso de recogida de aceite dimensionado para el 100 % del aceite de una de las máquinas y preparado para que se pueda realizar en el mismo la recogida de aceite de las máquinas. Dispondrá de un separador de aceite por diferencia de densidades para drenaje de pluviales, que evite el vertido de aceite a la red de drenaje en caso de pérdida de aceite

La compra de materiales se realizará, ajustando al máximo las cantidades pedidas a las mediciones reales de obra, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

Se requerirá e instará a las empresas suministradoras a que reduzcan la máxima cantidad y volumen de embalajes posible. Se solicitará a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos decorativos superfluos.

Se primará la compra de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.

El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente

Los suministros se adquirirán en el momento que la obra los requiera atendiendo a los plazos de suministro de los mismos. De este modo y con unas buenas condiciones de almacenamiento, se evitará que se estropeen y se conviertan en residuos.

Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimiento de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o emplazamientos cercanos.

Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de tierras y de movimiento de maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno.

El personal tendrá una formación adecuada respecto al modo de identificar, reducir y manejar correctamente los residuos que se generen según el tipo.

En caso de ser necesario excavaciones, éstas se ajustarán a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas marcadas en los planos constructivos.

En el caso de que existan sobrantes de hormigón se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos como hormigón de limpieza, bases, rellenos, etc.

Ficha II-3: Control de la contaminación de los suelos y gestión de residuos

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra, que habitualmente generan mayor cantidad de residuos

Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palés, para poder ser devueltos al proveedor.

Se evitará la producción de residuos de naturaleza pétreo (grava, hormigón, arena, etc.) ajustando previamente lo máximo posible los volúmenes de materiales necesarios.

Los medios auxiliares y embalajes de madera procederán de madera recuperada y se utilizarán tantas veces como sea posible, hasta que estén deteriorados. En ese momento se separarán para su reciclaje o tratamiento posterior. Se mantendrán separados del resto de residuos para que no sean contaminados.

Los encofrados se reutilizarán tantas veces como sea posible

Los perfiles y barras de las armaduras deben de llegar a la obra con las medidas necesarias, listas para ser colocadas, y a ser posible, dobladas y montadas. De esta manera no se generarán residuos de obra. Para reutilizarlos, se preverán las etapas de obras en las que se originará más demanda y en consecuencia se almacenarán.

En el caso de piezas o materiales que vengan dentro de embalajes, se abrirán los embalajes justos para que los sobrantes queden dentro de sus embalajes.

Con respecto a los embalajes y los plásticos la opción preferible es la recogida por parte del proveedor del material sobrante. En cualquier caso, no se ha de quitar el embalaje de los productos hasta que no sean utilizados, y después de usarlos, se guardarán inmediatamente, evitando así que se dispersen por la obra.

Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia de las PSFV. Para ello, se realizarán recogidas periódicas de residuos, con lo que se evitará la dispersión de los mismos y se favorecerá que la apariencia de las infraestructuras sea la más respetuosa con el medio ambiente.

En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a su recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales.

En el lugar donde se ubiquen las instalaciones auxiliares de obras, (sobre campo de cultivo), se colocarán baños químicos para el uso por parte de los trabajadores implicados. La recogida y gestión de los residuos generados correrán a cargo de un gestor apropiado (posiblemente el mismo agente que ha habilitado el baño químico), al cual se le pedirán los albaranes de recogida y entrega de los residuos.

Ficha II-4: Control de procesos erosivos. geomorfología	
Condicionado de la DIA	"Geología y suelo" (3)
Objetivo	Evitar procesos erosivos Garantizar la adecuación y acabado de taludes, con el fin de minimizar afecciones orográficas con efectos negativos también sobre el paisaje, o posibles riesgos geológicos. Verificar la correcta ejecución de las medidas de protección contra la erosión.
Lugar	Inspección de toda la obra en especial en las zonas de movimientos de tierras y ejecución de accesos.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra.
Método:	Inspección visual.
Parámetros de control	Se comprobará movimientos de tierra para evitar cambios de geomorfología Se comprobará la pendiente de taludes, el acabado de los mismos y el nivel de compacidad de la superficie. Se comprobará que se realiza una revegetación de los taludes con especies de gramíneas y de los géneros similares, a las que aparecen en los prados de siega del entorno con objeto de fijar el suelo protegiendo la obra en sí, además de evitar que los materiales sueltos provoquen posibles procesos erosivos. En los casos en los que a juicio de los responsables y de la Administración consideren preciso, se acometerán obras de protección de estas revegetaciones. Se comprobará que la morfología del terreno una vez tapadas las zanjas donde se soterren las LLEE, y en las áreas de implantación de las PSFV quede completamente restituida en cuanto a morfología y estructura del terreno original.
Valor umbral	No se admitirá la presencia de aristas o pendientes excesivas en desmontes, ni la presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica. En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles, se informará a la Dirección de obra y se propondrán medidas correctoras, tal como suavizado de pendientes, tratamiento de superficies (colocación geomallas, mejora de tratamientos vegetales), etc.
Periodicidad de la inspección	Quincenal y tras precipitaciones fuertes.

Ficha II-4: Control de procesos erosivos. geomorfología**Medidas de prevención y corrección**

Limitación de los desbroces, movimientos de tierras y trabajos constructivos al mínimo necesario.

Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y siempre que sea posible empleando los viales y accesos construidos.

Instalación de parques de maquinaria y zona de acopio fuera de zonas sensibles y siempre en el interior de la obra.

En caso de ser necesarias zonas de acopio de materiales, éstas se dispondrán de forma que ocupen la menor superficie posible y, preferentemente, en zonas desprovistas de vegetación natural. Se adoptarán medidas para evitar fenómenos erosivos y pérdida de suelo por movimiento de tierras en la fase de ejecución del proyecto y de explotación.

Se realizarán las obras de excavación en el menor tiempo posible, disminuyendo así el tiempo de exposición de los materiales del suelo a la erosión. Al finalizar las excavaciones se procederá al extendido de material de excavación en los alrededores cuando el color no sea muy diferente al de la superficie.

5.2.3 MEDIO FISICO. HIDROLOGÍA

Ficha II-5: Control de la calidad de las aguas superficiales y de la red de drenaje	
Condicionado de la DIA	"Hidrología" (2), (3), (4), (5), (6)
Objetivo	Controlar que se ha establecido los mecanismos de control que eviten la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas debidas a derrames de aceites, lixiviados de residuos sólidos, vertidos de residuos líquidos o causada por el arrastre de tierras generadas por la escorrentía tras los episodios de lluvia.
Lugar	Área de almacenamiento de materiales y maquinaria, cruces de LE con cauces y áreas próximas a la implantación de las PSFV
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	<p>Se controlará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El grado de impermeabilización de las zonas elegidas para el depósito, almacenamiento y acopio de materiales, que se deberán pavimentar y estar confinadas. - La creación de un "punto verde" para la gestión de los residuos, que se ubicarán sobre superficies totalmente impermeables. - El grado de estanqueidad del foso de recogida de aceite a ubicar bajo los transformadores y sobre superficies totalmente impermeables. - El grado de impermeabilidad de las áreas específicas acondicionadas para realizar las operaciones de cambio de aceite de la maquinaria y/o vehículos. - El grado de efectividad de las barreras móviles de sedimentos que se coloquen para evitar el arrastre de tierras durante los movimientos de tierra. - Se comprobará la no afección a los cursos de aguas y vaguadas cercanos a la obra y al paso por los caminos o viales
Valor umbral	No se aceptará ningún incumplimiento de la normativa en esta materia.
Periodicidad de la inspección	1 día por semana durante toda la fase de construcción.

**Medidas de prevención
y corrección**

Para evitar que el parque de maquinaria y las instalaciones auxiliares puedan generar vertidos que lleguen por escorrentía superficial a los cauces, la escorrentía superficial en esas zonas se canalizará mediante la construcción de un drenaje alrededor del terreno ocupado, destinado a albergar estas instalaciones. El drenaje tendrá que ir conectado a una balsa de sedimentación.

En caso de producirse algún incidente, se procederá a tomar las medidas necesarias para su limpieza y desafección.

Se adoptará un adecuado tratamiento y gestión de los residuos, que incluya la limpieza y restauración de las zonas afectadas.

Limitación de los desbroces, movimientos de tierras y trabajos constructivos al mínimo necesario.

Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y siempre que sea posible empleando los viales y accesos construidos.

Consideración de la posibilidad de instalar barreras de sedimentos en puntos de máxima aproximación a cauces para evitar la llegada de sedimentos arrastrados por los flujos de escorrentía, a juicio del Director Ambiental.

Señalización de los arroyos y cursos de agua próximos a las obras y balizamiento de las zonas exactas de cruzamientos de cableado.

Se deberán respetar las capacidades hidráulicas en el paso de todos los cursos de agua y vaguadas por los caminos y viales que puedan verse afectados, y no se llevará a cabo ninguna actuación que pueda afectar negativamente a la calidad de las aguas.

La ejecución de las zanjas de cableado para entubado rígido bajo cauces se llevará a cabo siempre que sea posible cuando el cauce se encuentre seco y sin previsión de lluvias.

Se procederá a la limpieza y retirada de posibles aterramientos que puedan obstaculizar el flujo natural de las aguas superficiales.

Se tendrá especial cuidado para no afectar a balsas, depósitos de agua o puntos de abastecimiento de agua existentes en la zona.

La ubicación de acopios no se realizará en aquellos lugares que puedan ser zonas de recarga de acuíferos o en los que, por infiltración se pudiera originar contaminación o en zonas que puedan suponer alteración de la red de drenaje. Tampoco ocupará el depósito y almacenamiento de materiales de excavación ningún curso de agua superficial (lecho del río y márgenes), ni temporal ni permanentemente.

En ningún caso se utilizarán herbicidas para el mantenimiento de superficies libres de vegetación en las PSFV, ya que perjudica las aguas subterráneas y la capa freática, así como a la fauna de la zona.

Ficha II-6: Control lavado/mantenimiento de maquinaria en zonas de obra	
Condicionado de la DIA	"Hidrología" (7)
Objetivo	<p>Controlar que no se realizara ninguna labor de mantenimiento o lavado de maquinaria fuera de las zonas destinadas.</p> <p>Controlar que se dispone de los medios necesarios e instalaciones adecuadas para evitar cualquier vertido o sedimentos que afecte la calidad de las aguas</p>
Lugar	Zonas auxiliares de obra habilitadas para la limpieza y mantenimiento de la maquinaria
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	<p>Se controlará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - - El lavado de maquinaria o su mantenimiento y repostaje no se realice en zonas distintas a las que se designen al efecto para realizar este tipo de operaciones - Que el lavado de maquinaria en la zona de obras, se realiza dentro de la parcela de instalaciones auxiliares, con un lavadero específico de maquinaria que incluya una balsa de sedimentación asociada, para impedir que esa agua contaminada llegue directamente al suelo o a los cauces cercanos. - Se cuenta con una zona habilitada con superficie suficiente para el acceso de camiones, hormigonada con una inclinación del 2% para que el agua evacue a la balsa de sedimentación
Valor umbral	No se aceptará el incumplimiento del control para el lavado de maquinaria
Periodicidad de la inspección	1 día por semana durante toda la fase de construcción.

Ficha II-6: Control lavado/mantenimiento de maquinaria en zonas de obra**Medidas de prevención
y corrección**

Instalación de parques de maquinaria y zona de acopio fuera de zonas sensibles y siempre en el interior de la obra.

No se realizará el lavado de maquinaria o su mantenimiento y repostaje en zonas distintas a las que se designen al efecto para realizar este tipo de operaciones. En el caso de tener que realizar el lavado de maquinaria en la zona de obras, se deberá construir, dentro de la parcela de instalaciones auxiliares, un lavadero de maquinaria con una balsa de sedimentación asociada, para impedir que esa agua contaminada llegue directamente al suelo o a los cauces cercanos.

El lavado de maquinaria tal como camiones, hormigoneras, etc. se realizará sobre una superficie de hormigón lo suficientemente ancha como para que pueda acceder un camión, y con la inclinación adecuada (2%) para que el agua sea evacuada hacia la balsa de sedimentación, donde se recogerán las aguas residuales del lavado, los sedimentos generados y los aceites y grasas que pudieran ser arrastrados. Es importante que la balsa esté perfectamente vallada con un cerramiento rígido para evitar que animales o personas puedan caerse dentro.

Se deberá asegurar el aislamiento del suelo en todas aquellas zonas que puedan tener contacto con sustancias o residuos susceptibles de provocar infiltraciones en el terreno, como balsas de decantación, almacenamiento de combustibles, etc., con el fin de evitar posibles filtraciones y variaciones en la composición original de los suelos de la zona.

5.2.4 MEDIO FISICO. ATMÓSFERA Y RUIDO

Ficha II-7: Control del aumento de las partículas en suspensión	
Condicionado de la DIA	(Sin condicionado específico)
Objetivo	Evitar el deterioro de la calidad del aire y su consiguiente perjuicio para las personas y la vegetación.
Lugar	Conjunto de la obra (incluido los accesos a la misma). Específicamente en las zonas residenciales identificadas en este estudio próximas a las obras (líneas y PSFV), así como en las edificaciones aisladas próximas a la LAT.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	<ul style="list-style-type: none"> – Se verificará que los vehículos que trasladen áridos o cualquier tipo de material polvoriento deberán ir provistos de lonas o cerramientos para evitar derrames. – Se verificará que la velocidad de los vehículos de obra no supere los 20 km en pistas de tierra. – Control de la realización de los riegos, presencia de polvo en el ambiente y acumulación de partículas en la vegetación. – Se exigirá el certificado de procedencia de las aguas empleadas para riego.
Valor umbral	Presencia continuada de polvo por simple observación visual, y acumulación de partículas en la vegetación, sobre todo en las cercanías cartografiadas como hábitat de interés comunitario.
Periodicidad de la inspección	Variable atendiendo a las condiciones meteorológicas, semanal en periodos secos.

Ficha II-7: Control del aumento de las partículas en suspensión**Medidas de prevención
y corrección**

Humectación de las zonas donde se produzcan movimientos de tierras y sobre todo en los accesos de nueva creación o apertura.

Humectación de las zonas donde se produzcan acopio de materiales pulverulentos. Se retirarán los lechos de polvo y se limpiarán las calzadas utilizadas para el tránsito de vehículos en el entorno de la actuación.

Riego de viales (la periodicidad de los riegos estará en función de las condiciones meteorológicas).

El transporte de áridos o de material pulverulento se realizará empleando lonas o cubiertas con el fin de evitar y minimizar la emisión de partículas. La altura de descarga de materiales de los vehículos de transporte será la mínima posible.

En la circulación por pistas de tierra no se sobrepasarán los 20 km/h.

Se evitarán en la medida en lo posible actividades generadoras de partículas en suspensión en las proximidades de aquellas zonas de población más próximas a las zonas de obras, como el Colegio CEIPSO Maestro Rodrigo (Aranjuez).

Para el abastecimiento del agua necesaria para realizar estos riegos, se dispondrán de los permisos necesarios por parte del Organismo o propietario correspondiente.

Se procurará la limpieza de polvo y barro de las salidas y entradas a las carreteras aledañas, para la seguridad de los usuarios.

Ficha II-8: Control del ruido y de las emisiones de gases de la maquinaria	
Condicionado de la DIA	(Sin condicionado específico)
Objetivo	Seguimiento de las emisiones de gases y ruidos por la maquinaria y vehículos de obra. Se verificará que toda la maquinaria utilizada cumple lo estipulado en la legislación existente en materia de ruidos y vibraciones (RD 212/2002, de 22 de febrero y su posterior modificación mediante el RD 524/2006) y en la Ley 37/2003 y RR.DD que la desarrollan en lo concerniente a zonificación acústica.
Lugar	Maquinaria vinculada a la obra.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Se constatará documentalmente estar al día. Mediciones acústicas cuando se requieran.
Parámetros de control	Verificación de los certificados de inspección técnica de vehículos y planes de mantenimiento recomendados por los fabricantes.
Valor umbral	No se considera admisible la contravención de lo anterior. Superación de los objetivos de calidad acústica establecidos en el artículo 24 del Real Decreto 1367/2007
Periodicidad de la inspección	Antes de que un nuevo vehículo o maquinaria se incorpore a la obra y seguimiento semestral. Mediciones acústicas una vez al mes.

Ficha II-8: Control del ruido y de las emisiones de gases de la maquinaria**Medidas de prevención y corrección**

Retirada de maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV, planes de mantenimiento y umbrales admisibles de ruido) y corrección de las disfunciones. y, cuando proceda, distintivo ambiental C, ECO o 0 de la DGT. Además, para minimizar la emisión de gases contaminantes de la maquinaria de obra utilizada, se realizará un control de los plazos de revisión de los motores de la misma, así como un correcto mantenimiento de la maquinaria de obra.

Las operaciones de construcción se limitarán, salvo casos excepcionales, a periodo diurno durante días laborables, los trabajos que se tuvieran que realizar en periodo nocturno, deberán ser autorizados de manera expresa por el Ayuntamiento.

Establecimiento de un plan de obras, especialmente para aquellas con mayor afección sonora, de forma que en la medida de lo posible se disminuyan las molestias.

Alternancia de actividades ruidosas con otras menos ruidosas para disminuir los tiempos de exposición al ruido para evitar efectos sobre la población afectada.

En caso de quejas o denuncias, establecimiento de un plan de evaluación acústica que permita adoptar otras medidas preventivas o correctoras.

La ubicación de las instalaciones auxiliares de obra alejadas respecto a suelo urbano y núcleos rurales permitirá garantizar la desafectación a población por ruidos procedentes del área de obra.

5.2.5 MEDIO BIÓTICO. VEGETACIÓN, FLORA Y HICs

Ficha II-9: Control de la protección de la vegetación natural e HICs	
Condicionado de la DIA	"Vegetación, Flora e HICs" (3), (11),
Objetivo	<p>Quedará identificado en el terreno mediante balizamientos aquellas zonas con presencia de vegetación protegida en zonas susceptibles de sufrir afecciones por la proximidad a zonas de actuación (circulación, maniobra, mantenimiento y estacionamiento de la maquinaria, etc.).</p> <p>Respetar, en el caso que existan, isletas de vegetación silvestre asociadas a elevaciones o topografías escarpadas.</p>
Lugar	Zonas previamente delimitadas y acordadas con la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal, considerada como vegetación sensible a respetar por las actuaciones .
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual
Parámetros de control	<ul style="list-style-type: none"> – Controlar el correcto balizado de las zonas a respetar de vegetación natural incluidos hic y arbolado. – Vigilar que no hay intromisión de maquinaria ni de acopio de materiales en las zonas señaladas. – Verificación de no afección a vegetación natural
Valor umbral	<p>No se permitirá menos del 80% de la superficie correctamente señalizada. En caso de detectarse afecciones no previstas en zonas excluidas, se podría proceder al balizado de dichas áreas. Si fuera necesario se procederá a la reparación o reposición de la señalización.</p> <p>No se permitirá actuaciones sobre vegetación sensible, en especial las isletas de vegetación asociada a elevaciones</p>
Periodicidad de la inspección	Se realizará un control previo al inicio de las obras del correcto balizado, y 1 día semanal durante la fase de construcción .

Ficha II-9: Control de la protección de la vegetación natural e HICs**Medidas de prevención
y corrección**

Con el fin de minimizar los efectos sobre la vegetación por la instalación de las líneas eléctricas, previamente al comienzo de las obras, se mantendrá una reunión con los contratistas en la que se les informará de los accesos a utilizar y de todas aquellas manchas de vegetación que deban ser preservadas, evitando incluso si es posible el tránsito de maquinaria por sus inmediaciones.

Balizamiento de especies o formaciones singulares. Se realizará la instalación de protectores de árbol en zona de obras, realizado a base de un entablado del tronco de 2 m de altura, cosido con alambre de atar, cada 20 cm, incluidas herramientas y medios auxiliares.

Se realizará un marcado previo de los ejemplares propuestos para apeo y para traslocación para su comunicación a la administración competente.

Limitación de los desbroces, movimientos de tierras y trabajos constructivos al mínimo necesario. Se mantendrá la vegetación natural en los márgenes de las plantas solares y bandas entre seguidores, en las que no se realicen desbroces, permitiendo el desarrollo de vegetación herbácea favoreciendo el desarrollo de invertebrados.

Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y siempre que sea posible empleando los viales y accesos construidos.

Instalación de parques de maquinaria y zona de acopio fuera de zonas sensibles y siempre en el interior de la obra.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar daños a la flora. Se evitará la tala del arbolado, así como, las podas abusivas que ponga en peligro la supervivencia del árbol o modifiquen drásticamente el porte del mismo. Se respetarán, con especial atención, las formaciones de interés, como coscojares, espartales, matorrales gipsícolas, tomillares y sistemas riparios

Se respetarán en el caso que existan, isletas de vegetación silvestre asociadas a elevaciones o topografías escarpadas

Ficha II-10: Control medidas de diseño restauración ecológica, criterios de Mola et al. (2018)	
Condicionado de la DIA	"Vegetación, Flora e HICs" (13)
Objetivo	<p>Recuperar la cobertura vegetal en las zonas degradadas como consecuencia de la realización de las obras, con el objetivo de devolver a la zona, en la medida de lo posible, las condiciones iniciales.</p> <p>Preservar la vegetación arbórea existente en las plantas sobre todo las encinas situadas en la zona de Valdilecha</p>
Lugar	Ámbito afectado por las obras, con especial atención a las zonas de implantación de módulos y a las áreas en las que se vayan a realizar la apertura de nuevos caminos de acceso.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual
Parámetros de control	<ul style="list-style-type: none"> – Controlar que la plantación vegetación compensatoria de HIC se ejecuta en las zonas habilitadas – Presencia de ejemplares arbóreos en las zonas de implantación. – Pantalla vegetal en el perímetro exterior del vallado
Valor umbral	10% de desviación respecto a lo previsto sin justificación y aceptación por la Dirección Ambiental de la obra.
Periodicidad de la inspección	Quincenalmente durante la fase de construcción.
Medidas de prevención y corrección	<p>Siembras para recuperación de la cubierta vegetal herbácea. Se utilizarán especies presentes en la zona, que no alteren la composición florística actual evitando la inclusión de semillas de taxones no nativos. Se dará prioridad a especies:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Palatables y leguminosas, para favorecer el control de la vegetación a través del ganado. - Atrayentes para artrópodos e insectos polinizadores. - Anuales, para minimizar el riesgo de ignición y propagación de incendios. - De altura adecuada para que no sobrepase los paneles solares <p>Actuaciones de revegetación centradas fundamentalmente en el perímetro de la planta, junto al vallado, de modo que ayude igualmente a evitar la colisión con el vallado, a la vez que se mejora el hábitat refugio para múltiples especies presa de las aves rapaces detectadas en el ámbito de estudio durante el estudio de avifauna.</p>

Ficha II-11: Control de la restauración de las plataformas de trabajo del izado de apoyos	
Condicionado de la DIA	(Sin condicionado específico)
Objetivo	Garantizar la adecuación de las áreas utilizadas como plataformas de trabajo para el izado de los apoyos
Lugar	Inspección de las plataformas de trabajo para el izado de apoyos
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra.
Método:	Inspección visual.
Parámetros de control	Se comprobará que se retiran todos los sobrantes de la cimentación y se retiran todas las tierras producidas durante la excavación, trasladando las segundas a vertedero, o a la zona que indique el propietario o la Administración (Comunidad de Madrid), en la que se procederá al extendido de las tierras. Se restituirá la tierra que previamente había sido acopiada.
Valor umbral	No se admitirá la presencia tierras, acopios o materiales en las plataformas que se utilicen para izar los apoyos una vez finalizado el izado de los apoyos.
Periodicidad de la inspección	Quincenal y tras precipitaciones fuertes.
Medidas de prevención y corrección	Se comprobará que se retiran todos los sobrantes de la cimentación y se retiran todas las tierras producidas durante la excavación, trasladando las segundas a vertedero, o a la zona que indique el propietario o la Administración (Comunidad de Madrid), en la que se procederá al extendido de las tierras. Se restituirá la tierra que previamente había sido acopiada.

5.2.6 CONTROL DEL RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES

Ficha II-12: Control del riesgo de incendios forestales	
Condicionado de la DIA	"Condiciones generales" (8)
Objetivo	Control de la adopción de medidas de protección frente a incendios. Verificar que se da cumplimiento a la normativa vigente en materia de prevención de incendios tanto a nivel estatal como autonómico.
Lugar	Conjunto de la obra
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	<ul style="list-style-type: none"> – Controlar que se establece una distancia de, al menos 5 metros de las zonas arboladas existentes, de manera que entre el arbolado y la PSFV siempre exista una franja libre de vegetación arbórea y/o arbustiva con continuidad horizontal. – Asimismo, en el interior de la planta también se deberá controlar que se mantiene junto al cerramiento una franja perimetral libre de vegetación, que deberá partir desde la vegetación arbórea y arbustiva prevista a implantar. – Se dará cumplimiento a la normativa vigente en materia de incendios, especialmente en el periodo de alto riesgo de incendio. – Siempre que la planificación de los trabajos lo permita, se evitarán las épocas de peligro alto de incendios forestales. – Se tendrá especial cuidado en las labores de desbroce en época de riesgo de incendios. – Se contará en obra con los correspondientes medios de prevención de incendios. – Se procederá a la recogida y traslado a vertedero de todo el material desbrozado lo antes posible. – Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios. – Durante los trabajos en periodo alto de incendios, se deberá contar con la correspondiente autorización.
Valor umbral	No se permitirá la ejecución de trabajos sin la adopción de los medios de extinción pertinentes.

Periodicidad de la inspección	Una vez por semana durante la fase de construcción. Esta labor se intensificará a 3 días por semana durante los meses de junio y septiembre.
Medidas de prevención y corrección	<p>Se informará a todo el personal de las obligaciones a cumplir desde el punto de vista ambiental. Se paralizarán las actividades comentadas si no se cuenta con los servicios de extinción oportunos. En caso de observar acopios de restos vegetales se procederá a su inmediata recogida y traslado a vertedero.</p> <p>Las subestaciones eléctricas de transformación han de contar con un plan de autoprotección redactado conforme al Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo</p> <p>En periodos con riesgo alto de incendios en la Comunidad de Madrid, no se realizarán talas ni se hará uso de maquinaria y equipos que puedan generar deflagración, chispas o descargas eléctricas en terrenos forestales ni en su franja de seguridad.</p> <p>Durante las labores de cualquier actividad que implique un riesgo de provocar incendios (uso de maquinaria capaz de producir chispas), se habilitarán los medios necesarios para evitar la propagación del fuego. Se recomienda, en el caso de las labores de desbroce, soldaduras u otro tipo de actuaciones que puedan generar conato de incendio, la disposición de extintores. Estas medidas serán especialmente tenidas en cuenta en el periodo comprendido entre el 15 de junio y el 15 de septiembre.</p>

5.2.7 FAUNA

Ficha II-13: Seguimiento de las medidas para la protección de los periodos reproductivos de la fauna	
Condicionado de la DIA	"Fauna" (1)
Objetivo	Verificar el cumplimiento de los niveles de calidad atmosférica, ruidos y vibraciones durante el periodo reproductivo de las especies amenazadas, entre el 1 de marzo y el 31 de agosto
Lugar	Área delimitada por las obras
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra.
Método:	Observación visual
Parámetros de control	Valores establecidos en la legislación vigente.
Valor umbral	Valores establecidos en la legislación vigente. Incumplimiento del calendario de actividades sin causa justificada o trabajos en horario nocturno.
Periodicidad de la inspección	Diario, durante la fase de construcción.
Medidas de prevención y corrección	Adaptar las obras de instalación de las PFV de modo que se eviten los periodos reproductivos de las especies detectadas en la zona. Teniendo en cuenta la presencia de especies sensibles, fundamentalmente de rapaces y aves esteparias, y en aplicación de lo estipulado en la DIA se establece una limitación conjunta para todas ellas que, en la medida de lo posible, respete los periodos reproductivos entre el 1 de marzo y el 31 de agosto , ambos inclusive. Esta limitación está referida especialmente a los desbroces y talas, así como a la retirada de tierra vegetal para apertura de caminos y otras actuaciones que lo requieran

Ficha II-14: Control de la verificación y correcta instalación de las medidas anticolidión y anti-electrocución para la avifauna

Condicionado de la DIA	"Fauna" (4)
Objetivo	Verificar la adaptación de las líneas a las medidas correctoras establecidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto , por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas aéreas de alta tensión y Decreto 5/1999, de 2 de febrero , por el que se establecen normas para instalaciones eléctricas aéreas en alta tensión y líneas en baja tensión con fines de protección de la avifauna, dada la existencia entre otras aves de Águila imperial, Milano real, Buitre negro, Águila azor perdicera, Avutarda y Sisón común y dados los posibles movimientos locales entre zonas de alimentación y áreas de reposo y cría.
Lugar	Tendidos aéreos del tramo centro de la Línea de promotores Fuencarral
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra.
Método:	Observación visual. Medición
Parámetros de control	Valores establecidos en la legislación vigente.
Valor umbral	Valores establecidos en la legislación vigente
Periodicidad de la inspección	Quincenal, durante la fase de construcción, conforme levanten el tendido eléctrico
Medidas de prevención y corrección	<p>Según el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta Tensión en su artículo 7 relativo a medidas de prevención contra colisión, se establece que los nuevos tendidos se proveerán de salvapájaros o señalizadores visuales cuando así lo determine el órgano competente de la comunidad autónoma.</p> <p>Se propone el uso de salvapájaros de triple aspa (BATGR) en los tramos aéreos más sensibles de la LAT (Zonas de interés para la Avifauna (ZIA)), instalando los dispositivos cada 10 metros de forma alterna entre los dos cables de tierra. Para el resto de la línea, se instalarán los salvapájaros convencionales cada 10 metros de forma alterna entre los dos cables de tierra, aunque se podrán utilizar otro tipo de señalizadores, siempre que eviten eficazmente la colisión de aves, a juicio del órgano competente de la Comunidad de Madrid, según se recogerá y acordará en los proyectos constructivos.</p> <p>Se empleará el modelo empleado por Red Eléctrica de España, que muestra una reducción, tanto de la frecuencia de vuelo de aves a través del tendido, como de la frecuencia de colisiones con el mismo (reducción del 60 %), alcanzando el 75 % en las especies protegidas.</p>

Ficha II-15: Control de la preservación de los hábitats faunísticos y las especies terrestres	
Condicionado de la DIA	"Fauna" (5), (6), (9)
Objetivo	Preservar los hábitats para la fauna sin alterar los hábitats de comportamiento
Lugar	Área de influencia de las obras
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra.
Método:	Observación visual.
Parámetros de control	<ul style="list-style-type: none"> - Prospección de fauna previa al inicio de las obras - Zanjas correctamente acondicionadas al finalizar la jornada - Presencia de animales atrapados en las zanjas a primeras horas de la mañana - Iluminación de las plantas solares fotovoltaicas
Valor umbral	<p>Realización previa de prospecciones</p> <p>No se admitirá iluminación que no cumpla con el Real Decreto 189/2008, de 14 de noviembre,</p> <p>No se admitirá que queden zanjas abiertas sin tapar o acondicionar al finalizar las jornadas.</p> <p>Rescate de cualquier individuo que haya podido quedar atrapado accidentalmente en las zanjas.</p>
Periodicidad de la inspección	En la finalización de las jornadas y a primera de la mañana diariamente durante la apertura de las zanjas y el tapado de las mismas.
Medidas de prevención y corrección	<p>Balizamiento de aquellas áreas sensibles para su conservación y protección</p> <p>Se mantendrán los majanos de piedras y otras estructuras similares existentes, con el fin de mantener refugio y cobijo a fauna silvestre, o se planteará su reubicación a zonas de las poligonales libres de módulos solares.</p> <p>El uso de herbicidas para controlar el crecimiento indeseado de la vegetación en las PSFV y el entorno de las subestaciones quedará terminantemente prohibido, ya que esta práctica reduce diversidad de invertebrados asociados a la cobertura vegetal, que es la principal fuente de alimentación de muchas especies de aves y murciélagos.</p> <p>Limitación de los desbroces, movimientos de tierras y trabajos constructivos al mínimo necesario</p> <p>Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y siempre que sea posible empleando los viales y accesos construidos. Se realizará una campaña de mediciones de ruido durante el hincado en las zonas más críticas y observación del comportamiento de la fauna con el fin de determinar si es necesario parar la obra en alguna zona y momento determinado.</p>

Ficha II-15: Control de la preservación de los hábitats faunísticos y las especies terrestres

Instalación de parques de maquinaria y zona de acopio fuera de zonas sensibles y siempre en el interior de la obra. Se evitará afectar por acopios, nuevos caminos, etc. a zonas húmedas, tanto temporales como permanente.

Instalación de gateras excavada de tamaño 40cmx50cm como mínimo cada 50 metros. La cantidad se estima considerando la longitud del vallado, existiendo obligatoriamente en todas las esquinas y en las intersecciones del vallado con grandes piedras o roquedos. En todo caso, se seguirán las condiciones mínimas para el cerramiento establecidas en el Anexo II del informe de la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid con fecha 19 de enero de 2023.

Instalación en el vallado cinegético de dispositivos salvapájaros tipo placas blancas rectangulares dispuestas a tresbolillo (2,5 m de separación) y a distintas alturas para aumentar su visibilidad, con distribución tal y como se propone en el proyecto, excepto donde se halla propuesto pantalla perimetral vegetal.

Limitar las operaciones constructivas a periodo diurno.

Se deberán tapar las zanjas excavadas durante la noche y se dotarán de rampas para facilitar la salida de pequeños vertebrados que hayan podido caer de manera accidental. En cualquier caso, antes del inicio de los trabajos diarios se observará la zanja abierta para detectar individuos que hayan podido caer en la misma o hayan entrado en la zona de obras, liberándolos al medio natural lo antes posible. Igualmente se dotará a los drenajes transversales y longitudinales de cualquier estructura (caminos, acondicionamiento de las superficies para la instalación de los paneles solares, etc.) que faciliten el escape de anfibios, reptiles y pequeños mamíferos, instalando rampas o similares.

Ficha II-16: Control de las medidas para la mejora del hábitat	
Condicionado de la DIA	“Fauna” (7), (8), (10)
Objetivo	Garantizar que se implementan las medidas para la protección de la fauna, así como las destinadas al fomento de la biodiversidad (mejora del hábitat), tales como asegurar la permeabilidad entre el recinto del proyecto y el exterior (por medio de malla cinegética), refugios para aves, refugios para reptiles, pequeños mamíferos y polinizadores, plantaciones y el establecimiento de una red continua de corredores ecológicos. (establecidas en el informe Ref: 10/247589.9/22 de 27 de abril de 2022 de la DGBRN de la Comunidad de Madrid).
Lugar	Toda la zona de implantación del proyecto.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra. Especialista en fauna.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	<p>Controlar que el cerramiento de la planta se hace por medio de “malla cinegética”, con los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Altura no superior a 2 metros. – Deberá dejar, al menos cada 50 metros, una zona libre de malla de 30 x 30 cm de tamaño, que permita la salida y entrada de animales. – No se utilizarán alambres de espino ni otros elementos cortantes, a excepción de los cerramientos de los centros de transformación. – El vallado se señalizará mediante placas u otros elementos para visibilizarlos y evitar colisiones de fauna con ellos. <p>Controlar que se ejecutan las siguientes medidas para la mejora del hábitat, conforme se recoge en la “Memoria de Medidas Compensatorias” del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Creación de puntos de agua en las instalaciones – Plantación y mantenimiento de gramíneas y leguminosas. – Instalación de hoteles de insectos para polinizadores. – Red de corredores continua interna para mantener la presencia de vegetación natural. – Preservación de isletas y linderos – Instalación de cajas nido, espacios bajo fachada, teas y ladrillos para para el favorecimiento de poblaciones de fauna.
Valor umbral	<p>No se admitirá valores inferiores a los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un punto de agua cada km de vallado - Superficie mínima de 1 ha para reservorios. - Un hotel de insectos por cada 5 ha de ocupación de PSFV. - Instalación de cajas nido.
Periodicidad de inspección	Quincenal durante la ejecución de las obras.

Ficha II-16: Control de las medidas para la mejora del hábitat**Medidas de prevención
y corrección**

En caso de considerarse necesario para el logro de los objetivos que persiguen las medidas para mejora del hábitat y su biodiversidad, la localización de las medidas descritas en la "Memoria de Medidas Compensatorias del proyecto", así como su densidad, se podría adecuar a las que se consideren más adecuadas como resultado de la información obtenida en campo durante la fase de construcción.

Ficha II-17: Control de la salud pública	
Condicionado de la DIA	"Salud y población" (3)
Objetivo	Se llevará a cabo la vigilancia de plagas urbanas con repercusión en la salud pública durante la ejecución de las obras, conforme al requerimiento de la Dirección General de Salud Pública de la Comunidad de Madrid.
Lugar	Zonas con acumulación de tierras de excavación, materiales o residuos.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	Se realizará un seguimiento de la presencia de plagas urbanas.
Valor umbral	Presencia de plagas urbanas (roedores o artrópodos principalmente).
Periodicidad de la inspección	Mensual durante la fase de construcción y una vez concluidas las obras.
Medidas de prevención y corrección	En caso de presencia de plagas urbanas, se llevarán a cabo las medidas necesarias para su erradicación, consensuadas previamente con la Dirección General de Salud Pública de la Comunidad de Madrid.

5.2.8 PATRIMONIO CULTURAL

Ficha II-18: Protección del patrimonio histórico-arqueológico y paisaje	
Condicionado de la DIA	"Paisaje" (2), "Patrimonio Cultural" (2), (3), (4), (5), (6), (7), (8), (11)
Objetivo	Garantizar que, durante la ejecución de las obras, se cumple con los diferentes entornos de exclusión y restricciones de obras, y que se dispone de las autorizaciones correspondientes por parte de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid.
Lugar	Yacimientos y Zonas arqueológicas inventariadas en el área de estudio y áreas donde se ejecuten movimientos de tierra.
Responsable de gestión/ejecución	Arqueólogos con la titulación pertinente y demostrada experiencia en el campo de la arqueología.
Método:	El indicado por el órgano competente.
Parámetros de control	<p>Todos los yacimientos inventariados con anterioridad a la intervención llevada a cabo para la autorización de este proyecto y los yacimientos inéditos documentados deben ser excluidos para la realización de cualquier tipo de actividades auxiliares de obra: tránsito de maquinaria, préstamos, vertederos, acopios de materiales, parques de maquinaria, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entre ellos se comprobará que se respetan todos los chozos y ribazos localizados en el interior de las plantas. - En el caso de chozos y corrales deberán ser restaurado según las indicaciones incluidas en el condicionado de la DIA - Comprobar el correcto balizamiento de los bienes existentes, que deben de tener una zona de amortiguación de 15 metros, en especial los de carácter etnográfico así como bienes relacionados con la Guerra Civil Española - En el caso de descubrimiento de nuevos yacimientos o materiales, se deberán catalogar de forma pormenorizada los materiales, - Materiales procedentes de la recogida selectiva en yacimientos no inventariados - Fichas del Catálogo Geográfico de Bienes del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid para los bienes inventariados
Valor umbral	<p>NO se admitira la ejecución de movimiento de tierra sin presencia de arqueólogo en el entorno de los yacimientos identificados.</p> <p>Incumplimiento de las previsiones establecidas en las preceptivas Resoluciones.</p>
Periodicidad de la inspección	Durante los movimientos de tierra

Ficha II-18: Protección del patrimonio histórico-arqueológico y paisaje**Medidas de prevención y corrección**

Los trabajos se limitarán únicamente a aquellas zonas en las que se ha llevado a cabo prospección arqueológica.

Realización de control arqueológico con carácter general en el movimiento de tierras. Esta actuación consiste en la supervisión y seguimiento exhaustivo de todos los trabajos que impliquen una afección sobre el terreno (desbroces, zanjas, cimentaciones, desmontes...) y permite confirmar la presencia o ausencia de cualquier elemento de interés arqueológico en el área de intervención, pudiendo, con ello, valorar dichos restos y adoptar las medidas más oportunas para proteger los Bienes Patrimoniales localizados. En el caso en que durante la vigilancia en obra se hallen restos u objetos con valor cultural se procederá a la paralización inmediatamente los trabajos en la zona de afección y se comunicará el descubrimiento de acuerdo con lo contemplado en la Ley 14/ 2007.

De manera paralela a la ejecución del proyecto, se llevará a cabo un proyecto de consolidación, restauración y puesta en valor/musealización. La restauración de los chozos y corrales se realizará siguiendo la técnica constructiva original, de mampostería irregular trabada a hueso (piedra seca), o con barro/cal, cubiertas vegetales o de piedra con falsa cúpula. Finalmente, se complementará la musealización con la instalación de un panel explicativo con textos e información gráfica, así como referencias a las fuentes documentales que faciliten la interpretación de los mismos. Se deberá proyectar caminos de acceso público a estos bienes patrimoniales. **La propuesta de intervención deberá ser autorizada por la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid**

Los bienes inventariados localizados en el entorno inmediato de las plantas fotovoltaicas y líneas eléctricas de evacuación quedarán debidamente balizados y señalizados en los planos de obra para evitar que en su ámbito se ubique cualquier instalación de carácter temporal o camino de servicio. En el caso de que en el curso de los trabajos se descubran nuevos yacimientos arqueológicos o se modifique la información arqueológica preexistente, se deberán cumplimentar la/s fichas/s del Catálogo Geográfico de Bienes del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, mediante la aplicación informática suministrada por la Dirección General de Patrimonio Cultural. Se deben entregar las fichas de los exponentes de la arquitectura tradicional (chozos y corrales) Se establecerá, para cada uno de los bienes existentes en el ámbito de afección del proyecto, una zona de amortiguación de 15 m en el entorno de cada uno de los bienes, con objeto de mitigar el posible impacto de las instalaciones proyectadas sobre los bienes inventariados.

Ficha II-18: Protección del patrimonio histórico-arqueológico y paisaje

Se realizará una descripción pormenorizada de los restos materiales o evidencias muebles identificadas durante la fase de prospección: tipología, adscripción crono-cultural, documentación gráfica correcta.

A su vez se realizarán observaciones específicas o descripciones detalladas sobre las evidencias materiales detectadas (fichas de registro de hallazgos). Se precisará si los restos materiales registrados se han recogido, inventariado o procesado de algún modo. En los yacimientos o hallazgos inéditos no inventariados, se deberá realizar una recogida selectiva de restos materiales, siempre sin agotar el registro.

Se deberá tener en cuenta la posible existencia de bienes patrimoniales de carácter etnográfico que podrían verse afectados a lo largo del trazado y que son exponentes de la arquitectura tradicional o vernácula de la región y expresión cultural significativa de la estructura socioeconómica pasada, así como bienes relacionados con la Guerra Civil Española (líneas defensivas, trinche-ras), protegidos en ambos casos por la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid. Estos bienes quedarán excluidos de la zona de implantación del proyecto y deberán estar debidamente balizados y señalizados en los planos de obra para evitar que en ellos se ubique cualquier instalación de carácter temporal

El trazado de la LAT de promotores Fuencarral respetará el paso por el yacimiento Fábrica de Cerámica-Velilla

5.2.9 VÍAS PECUARIAS**Ficha II-19: Control de la protección de las vías pecuarias**

Condicionado de la DIA	“Patrimonio Cultural” (9)
Objetivo	Garantizar que durante la realización de las distintas fases de la obra y en relación al dominio público pecuario, se cumple con lo establecido en la Ley 8/98, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid y Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias del Estado.
Lugar	Las zonas de obra que interfieran con el dominio público pecuario.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable de seguimiento ambiental
Método	Inspección visual.

Ficha II-19: Control de la protección de las vías pecuarias

Parámetros de control	<p>Controlar que, durante su instalación, el vallado de las PSFV no afecta al dominio público pecuario.</p> <p>Verificación de permisos de ocupación temporal o cruzamiento de las vías pecuarias potencialmente afectadas del órgano competente de la Comunidad de Madrid</p>
Valor umbral	Incumplimiento de las condiciones establecidas por el organismo competente.
Periodicidad de la inspección	Durante los periodos de las obras en los que se lleven a cabo intervenciones que pudieran afectar al dominio público pecuario. Este estos momentos, la intensidad de la supervisión deberá ser diaria.
Medidas de prevención y corrección	<p>Se señalarán las vías pecuarias, sus cruces, sus desvíos y sus elementos de interés (abrevaderos, descansaderos, etc.)</p> <p>Las PSFVs deberán respetar el Dominio Público Pecuario, situándose el vallado de dicho emplazamiento, fuera de las vías pecuarias.</p> <p>Cumplimiento de las correspondientes autorizaciones de cruce de vías pecuarias por la línea de evacuación.</p> <p>Verificar que el vallado de las plantas fotovoltaicas, se sitúan fuera del dominio público pecuario.</p>

5.3. Fase III: Fase de explotación

5.3.1 VEGETACIÓN NATURAL

Ficha III-1: Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración vegetal	
Condicionado de la DIA	"Geología y suelo" (4), "Vegetación, flora e HIC" (3)
Objetivo	Determinar los resultados de las actuaciones de implantación de vegetación ejecutadas, su efectividad y el grado de cumplimiento de los objetivos perseguidos.
Lugar	Todas las zonas donde se hayan ejecutado las medidas de restauración.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental del promotor
Método:	Inspección visual y conteo.
Parámetros de control	<p>Comprobar que se ha mantenido y su estado la vegetación natural en los márgenes de la planta solar y bandas entre seguidores</p> <p>Siembras realizadas: Grado de cobertura de los terrenos, presencia de especies colonizadoras espontáneas, erosión en los taludes y necesidades de resiembras. Porcentaje de marras o planta muerta, presencia de especies colonizadoras espontáneas, grado de cobertura del terreno. En caso de existir marras, causas posibles (enfermedades o plagas, sequía, inadecuada elección de especies, ...). Resultados globales: Grado de integración paisajística y protección frente a la erosión.</p>
Valor umbral	No se admitirá más de un 10% de marras. En caso de detectarse una cobertura inadecuada en siembras o hidrosiembras, o unos altos porcentajes de marras en plantaciones, se debe proceder a realizar resiembras y reposiciones de marras. De forma previa, se analizarán las posibles causas de los malos resultados obtenidos, modificando si fuera preciso las especies a emplear.
Periodicidad de la inspección	Semestral los dos primeros años de explotación de la planta.
Medidas de prevención y corrección	<p>Limitar el acceso a zonas de vegetación natural para trabajos de mantenimiento.</p> <p>Minimizar la producción de polvo generado por el movimiento de vehículos, reduciendo de esta forma la afección a la vegetación. Para ello se limitará la velocidad a 30 Km/h.</p> <p>Se evaluará la efectividad de la restauración ambiental, comprobando si se ha conseguido su finalidad que es conseguir que sea funcional y estética.</p> <p>Mantenimiento de plantaciones. Se realizarán riegos de mantenimiento de las plantaciones realizadas durante el periodo de garantía (dos años). Se consideran dos riegos de 10 l por año de garantía (2 años). Incluidos los individuos plantados tanto en el vallado como aquellos derivados de las medidas compensatorias.</p>

Ficha III-1: Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración vegetal

	<p>Reposición de marras. Se ha considerado aceptable, y con derecho a abono, un porcentaje de marras del 10 % de la plantación inicial; valores superiores correrán a cuenta del contratista.</p> <p>Durante las revisiones periódicas rutinarias se realizará un seguimiento del crecimiento del arbolado que se prevé puede interferir, por su altura, con la línea eléctrica. A raíz de dicho seguimiento, y cuando se detecte la presencia de ejemplares que puedan constituir un peligro, porque sus ramas se aproximen a los conductores a una distancia menor que la de seguridad, se procederá a solicitar los permisos de poda o corta ante las autoridades competentes.</p>
--	---

Ficha III-2: Control del crecimiento de vegetación herbácea bajo los módulos

Condicionado de la DIA	"Vegetación, flora e HIC" (1)
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> – Fomentar el crecimiento espontáneo de la vegetación herbácea bajo los módulos realizando su gestión por medio del pastoreo. – Control de la vegetación mediante ganado ovino y/o desbroce manual. Se recomienda que se suscriba un acuerdo con el pastor para que forme parte de una actividad programada y con un rebaño controlado por él.
Lugar	Todas las zonas de implantación de módulos fotovoltaicos.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual
Parámetros de control	Vigilar los medios utilizados para controlar la vegetación herbácea en la zona de implantación.

Ficha III-2: Control del crecimiento de vegetación herbácea bajo los módulos

Valor umbral	<ul style="list-style-type: none"> No se permitirá el uso de productos fitosanitarios para controlar la vegetación espontánea.
Periodicidad de la inspección	<ul style="list-style-type: none"> Control mensual de buenas prácticas en las épocas de desbroce.
Medidas de prevención y corrección	<p>Mantenimiento de la cubierta vegetal herbácea natural bajo seguidores y control de la vegetación espontánea que pueda surgir en los campos solares (bajo los seguidores y en los pasillos de separación).</p> <p>En cualquier caso, no se utilizarán herbicidas, plaguicidas, insecticidas, rodenticidas y otros productos químicos que por sus características provoquen perturbaciones en los sistemas vitales de la fauna silvestre que potencialmente utilice este entorno como zona de alimentación, en particular la avifauna insectívora y granívora, los pequeños roedores o las especies que precisan el consumo de insectos en determinadas etapas de su vida.</p> <p>Se utilizarán siempre técnicas alternativas frente al uso de fitocidas o herbicidas, con especial atención al control mediante el pastoreo con ganado ovino y/o el desbroce manual con medios mecánicos.</p> <p>En el caso de detectarse el incumplimiento de alguno de los requisitos establecidos por la condición 1 de vegetación de la DIA, a saber, erradicar la cobertura vegetal existente dejando el suelo desnudo o emplear productos fitosanitarios, se informará al contratista para que finalice dichas acciones. En caso contrario, se notificará a la Administración competente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Nota: En el caso de que sea por medios mecánicos:</i> <ul style="list-style-type: none"> Controlar que no se erradica la cobertura vegetal existente dejando el suelo desnudo. Controlar que no se emplean productos fitosanitarios. Controlar que no se realiza entre los meses de marzo y junio (ambos incluidos), para favorecer el crecimiento de la fauna edáfica.

5.3.3 FAUNA

Ficha III-3: Control de la evolución de las comunidades faunísticas	
Condicionado de la DIA	iii) Condiciones al Programa de vigilancia ambiental
Objetivo	Identificación de las variaciones en la riqueza y abundancia de las comunidades faunísticas en las instalaciones fotovoltaicas y cercanías
Lugar	Plantas fotovoltaicas Los Pradillos y parcelas control situadas en las cercanías, al objeto de identificar las variaciones en la riqueza y abundancia de las comunidades faunísticas tras la construcción de la planta
Responsable de gestión/ejecución	Los promotores mediante la contratación de personal técnico cualificado.
Método:	<p>Se diseñará el seguimiento y control a través de censos de fauna tanto dentro de las instalaciones como en parcelas control situadas en las cercanías, al objeto de identificar las variaciones en la riqueza y abundancia de las comunidades faunísticas tras la construcción de las plantas, en comparación con la situación previa, antes de las obras y hasta el desmantelamiento y restauración de la zona.</p> <p>Idóneamente, las parcelas control deberían contener los mismos hábitats que los afectados por el proyecto. El seguimiento ambiental deberá abarcar todas las fases del proyecto, remitiendo un informe anual a la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales, durante toda la vida útil de la infraestructura y hasta el desmantelamiento de la misma.</p> <p>El coste de estas actuaciones incluyendo los costes de los censos de fauna no podrá imputarse a las medidas compensatorias.</p>
Parámetros de control	Presencia de las especies objetivo
Valor umbral	Los que se establezcan en las campañas de control y seguimiento
Periodicidad de la inspección	La periodicidad vendrá definida junto con la metodología que se establezca previo a las obras y esté coordinada con la Administración competente.
Medidas de prevención y corrección	Los resultados del seguimiento serán entregados a la administración competente de manera que estos puedan ser publicados según su criterio de manera que sean accesibles por cualquier administración afectada o entidad interesada. En base a los datos resultantes de los censos, se podrán implantar medidas correctoras que mejoren la presencia faunística en el entorno

Ficha III-4: Control seguimiento medidas para la mejora del hábitat	
Condicionado de la DIA	"Fauna" (7), "Vegetación, flora e HIC" (13)
Objetivo	Controlar que las medidas implantadas destinadas al fomento de la biodiversidad (mejora del hábitat), tales como asegurar la permeabilidad entre el recinto del proyecto y el exterior (por medio de malla cinegética), puntos de aguas refugios para aves, refugios para reptiles, pequeños mamíferos y polinizadores, plantaciones y el establecimiento de una red continua de corredores ecológicos.
Lugar	Toda la zona de implantación del proyecto.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra. Especialista en fauna.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	<p>Controlar la efectividad de las medidas de mejora de hábitat:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Comprobación del estado de los puntos de agua, asegurar que tiene una lámina de agua suficiente para el abastecimiento de fauna, comprobar estado o deterioro del mismo – Siembra de pastizales en el interior de la planta para corredores y refugio de fauna (verificado en la ficha II-1) – Comprobación del estado de la pantalla vegetal, y placas anticolisión – Control de cajas nido para aves. Estado y reposición en caso de ser necesario, comprobación de éxito de las poblaciones de aves – Control eficacia refugios para polinizadores e insectos, control del estado de los elementos instalados
Valor umbral	<p>Deficiente estado de conservación de los diversos elementos destinados a la mejora de hábitat</p> <p>Consideración por parte del responsable ambiental, que algunas de las medidas no están siendo efectivas.</p>
Periodicidad de inspección	Revisión anual para el deterioro de elementos, 1 revisión mensual para controlar el nivel de los puntos de agua
Medidas de prevención y corrección	En caso de considerarse necesario para el logro de los objetivos que persiguen las medidas para mejora del hábitat y su biodiversidad, podrán revisar las medidas, modificar la localización de algún elemento, realizar reposición de elementos deteriorados o reposición de marcos

5.3.4 CONTROL DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

Ficha III-5: Control de la contaminación lumínica	
Condicionado de la DIA	"Fauna" (9)
Objetivo	<p>Prevenir la contaminación lumínica evitando la iluminación de las PSFV. Excepciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sistemas que vengan requeridos por la normativa y de dispositivos de iluminación imprescindibles en las edificaciones auxiliares o para hacer frente a situaciones de riesgo. – Iluminación nocturna en los episodios en los que sea necesario efectuar trabajos de reparación urgente, evitando la iluminación nocturna permanente.
Lugar	Ámbito del proyecto.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	<ul style="list-style-type: none"> - Ausencia de iluminación en la PSFV. - Control de la reglamentación que autoriza a determinadas edificaciones auxiliares o instalaciones a su iluminación.
Valor umbral	Ausencia/presencia de iluminación.
Periodicidad de la inspección	Dos veces al año.
Medidas de prevención y corrección	En caso de detectarse que alguna instalación se ilumina sin estar autorizado por la normativa que regula su uso en el contexto de este proyecto, se solicitará su apagado y, en su caso, se documentará y dará traslado al organismo competente.

Ficha III-6: Control de los campos electromagnéticos	
Condicionado de la DIA	“Salud y población” (4)
Objetivo	Comprobación de que no se supera el nivel de exposición de 100 μ T, conforme a la Recomendación 1999/519 del Consejo de la UE (DOCE de 12 de julio de 1999).
Lugar	En los núcleos de población y en viviendas aisladas y edificios de uso sensible situados a distancias inferiores a 200 m y 100 m, respectivamente.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra. Especialista en campos electromagnéticos.
Método	Se realizará un análisis de los campos electromagnéticos generados por las instalaciones.
Parámetros de control	Niveles de exposición de campos electromagnéticos.
Valor umbral	Verificar que no se supera el nivel de exposición de 100 μ T.
Periodicidad de la inspección	Puntual. Se realizará la comprobación de los niveles de exposición al inicio de la fase de explotación.
Medidas de prevención y corrección	En caso de que se detecten incumplimientos de los niveles de exposición, se establecerán las medidas complementarias para garantizar su cumplimiento.

5.3.5 SEGUIMIENTO DE LA EFICACIA DE LAS MEDIDAS COMPESATORIAS

Ficha III-7: Seguimiento de la eficacia del Programa de Medidas Agroambientales	
Condicionado de la DIA	iii) Condiciones al Programa de vigilancia ambiental.
Objetivo	Asegurar el fomento y la protección de las aves esteparias.
Lugar	Zonas de implantación del Programa de Medidas Agroambientales.
Responsable de gestión/ejecución	Entidad Fundación Global Naturesalu, en coordinación con responsable ambiental de proyecto
Método	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de censos de abundancia de las poblaciones de aves esteparias en época estival e invernante. - Observación directa o marcajes GPS de la presencia/ausencia de las especies objeto sobre las parcelas manejadas. - Seguimiento detallado de aguiluchos: campaña de conservación de aguilucho cenizo y pálido para la estimación de datos de productividad y estimación del número de núcleos reproductores en las zonas de trabajo y su evolución. - Seguimiento de las colonias naturales y primillares de cernícalo primilla presentes en la zona. - Análisis e identificación de factores limitantes y amenazas de las especies objetivo. - Actuaciones concretas de mejora de las poblaciones de aves esteparias. - Seguimiento del estado general de hábitat, como abundancia de ortópteros, polinizadores, % de cobertura vegetal, entre otros.
Parámetros de control	Especificadas en el plan de Seguimiento, se comprobará la eficacia del "Programa de Medidas Agroambientales para el fomento y la protección de las aves esteparias", al objeto de medir el grado de consecución de sus objetivos, es decir, la colonización de las parcelas por especies de aves esteparia como áreas de dispersión, alimentación o cría.
Valor umbral	Colonización y uso de las parcelas por especies de aves esteparias.
Periodicidad de la inspección	La que se especifique en el Plan de seguimiento de PROGRAMA DE MEDIDAS COMPENSATORIAS GLOBAL.
Medidas de prevención y corrección	En el supuesto de que la medida no esté arrojando buenos resultados, se deberán estudiar las causas al objeto de revisar la rotación de cultivos que se esté llevando a cabo, así como la estructura de los hábitats para el desarrollo de las especies afectadas.

Ficha III-8: Seguimiento medidas compensatorias con respecto a afección a terreno forestal

Condicionado de la DIA	"Vegetación, flora e HIC" (10), "Espacios naturales protegidos" (1)
Objetivo	Mejorar el estado de los montes de la Comunidad de Madrid mediante la restauración y conservación de espacios desarbolados.
Lugar	<p>En coordinación con la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal, se seleccionaran para la reforestación una de las zonas propuestas en el documento de "medidas compensatorias por afección a terreno forestal como consecuencia de lo establecido en la ley 16/1995, forestal y de protección de la naturaleza de la Comunidad de Madrid, definidas por la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Consejería de Medio Ambiente, vivienda y agricultura para proyectos fotovoltaicos y sus infraestructuras de evacuación en tramitación que afecten al territorio regional"</p> <p>Las parcelas desarboladas seleccionadas para la compensación se localizarán en alguno de los siguientes emplazamientos dentro de la Comunidad de Madrid:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dentro de los límites del Parque Regional del Sureste (Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama) en zonas que no sean de máxima protección. - Dentro de las parcelas incluidas en el proyecto Arco Verde y en las inmediaciones de las mismas. - En zonas desarboladas dentro del monte de Utilidad Pública 180 "Los Cerros" perteneciente al Ayuntamiento de Alcalá de Henares en parcelas que no afecten a los restos arqueológicos² existentes en el monte. - Dentro de los límites del ZEC "Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid" en el entorno de la zona incendiada en julio 2022 de la Reserva Natural El Regajal-Mar Ontígola.
Responsable de gestión/ejecución	Empresa especializada encargada de la reforestación supervisado por el responsable ambiental del promotor
Método	Inspección visual
Parámetros de control	Quedará definido en el plan de restauración forestal
Valor umbral	Quedará definido en el plan de restauración forestal
Periodicidad de la inspección	Quedará definido en el plan de restauración forestal
Medidas de prevención y corrección	Se remitirá un informe anual a la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales, durante los primeros 5 años para comprobar el progreso de las zonas reforestadas, a fin de adoptar las medidas oportunas para asegurar el éxito de la restauración del monte

5.4. Fase IV: Fase de desmantelamiento

A continuación, se definen las tareas de vigilancia y seguimiento durante la fase de desmantelamiento, si bien, deberán ser actualizadas previo al inicio de esta actividad:

Ficha IV-1: Control del desmantelamiento de instalaciones	
Condicionado de la DIA	(Sin condicionado específico).
Objetivo	Eliminar del territorio los elementos asociados a la explotación de la planta solar fotovoltaica, una vez finalizada la vida útil de ésta
Lugar	Todas las instalaciones de la planta.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	Se procederá al desmantelamiento de todos los elementos constructivos introducidos y la gestión de todos los residuos generados como consecuencia de estas operaciones conforme a la legislación aplicable a cada tipo de residuo en ese momento.
Valor umbral	No se permitirá cualquier alteración sobre el medio ambiente que pueda producir impactos sobre éste o deterioros en la calidad del mismo. No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras.
Periodicidad de la inspección	Dos inspecciones mensuales, durante las labores de desmantelamiento de las instalaciones y una, con informe de evaluación, tras la finalización del desmantelamiento.
Medidas de prevención y corrección	Se evitará la afección al medio ambiente en todos y cada uno de sus factores, esto es, vegetación, fauna, aguas, etc. Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de realizar la recepción de la obra.

Ficha IV-2: Seguimiento de la eficacia de las medidas de restauración	
Condicionado de la DIA	(Sin condicionado específico).
Objetivo	Determinar los resultados de las actuaciones de implantación de vegetales ejecutadas, su efectividad y el grado de cumplimiento de los objetivos perseguidos.
Lugar	Todas las zonas donde se hayan ejecutado actuaciones de implantación de vegetación.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual y conteo.
Parámetros de control	Siembras: Grado de cobertura de los terrenos, presencia de especies colonizadoras espontáneas, erosión en los taludes y necesidades de resiembras. Porcentaje de marras o planta muerta, presencia de especies colonizadoras espontáneas, grado de cobertura del terreno. En caso de existir marras, causas posibles (enfermedades o plagas, sequía, inadecuada elección de especies, etc.). Resultados globales: Grado de integración paisajística y protección frente a la erosión.
Valor umbral	La cobertura del terreno deficiente en las zonas a restituir.
Periodicidad de la inspección	Dos inspecciones mensuales, durante las labores de desmantelamiento de las instalaciones y una, con informe de evaluación, tras la finalización del desmantelamiento.
Medidas de prevención y corrección	En caso de detectarse una cobertura inadecuada en siembras o altos porcentajes de marras en plantaciones, se debe proceder a realizar resiembras y reposiciones de marras. De forma previa, se analizarán las posibles causas de los malos resultados obtenidos, modificando si fuera preciso las especies a emplear.

6. EMISIÓN DE INFORMES

Los informes a emitir, como mínimo, serán los siguientes (sin perjuicio de lo que establezca la administración Ambiental competente):

- **Antes del inicio de las obras:**
 - ✓ Informe de resultados de la prospección previa de fauna, y propuesta de calendario de obra.
 - ✓ Informe de resultados de la prospección previa de flora.
 - ✓ Informe de resultados de la prospección previa de patrimonio arqueológico.
- **Durante la fase de construcción:**
 - ✓ Informes anuales, para su presentación ante la Administración. Estos informes incluirán la forma de ejecución de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias previstas en la DIA y en el EsIA, así como el seguimiento de la evolución de los elementos ambientales relevantes.
 - ✓ Informes extraordinarios. En caso de considerarse necesario, se emitirá un informe extraordinario cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioros ambientales o situaciones de riesgo.
- **A la finalización de la fase de construcción:**
 - ✓ Informe final de obra.
 - ✓ Actualización de la Propuesta de Programa de Vigilancia ambiental en fase de funcionamiento, si se considera necesario.
- **Durante la fase de explotación:**
 - ✓ Como propuesta, se establece la realización de informes semestrales durante los dos primeros años y anuales a partir del tercer año y hasta el fin de la vida útil del proyecto.
 - ✓ Informes anuales con los resultados del seguimiento de fauna.
- **Durante la fase de desmantelamiento:**
 - ✓ Durante las actuaciones de desmantelamiento se pondrá en marcha una vigilancia ambiental similar a la llevada a cabo en fase de construcción. Los informes y registros a generar serán de la misma periodicidad y naturaleza que los descritos para la fase de construcción.

Todos los informes reflejarán las diferentes acciones realizadas en relación con el Proyecto:

- Incidencias medioambientales.
- Modificaciones de las medidas correctoras y adopción de medidas no previstas.
- Identificación de impactos no reconocidos inicialmente o variaciones sobre la valoración inicial.
- La vigilancia ambiental utilizará como sistema de comprobación la realización de reportajes fotográficos.
- Las fotografías deberán realizarse en los reportajes siempre en los mismos puntos, debiendo quedar reflejados, como mínimo: una vista general de la línea de evacuación, y zonas más sensibles.

7. CRONOGRAMAS DE SEGUIMIENTO DEL PVA

A continuación, se aporta una tabla para cada una de las fases de seguimiento ambiental en las que se reflejan las acciones de seguimiento descritas para cada una de ellas, así como la distribución temporal de los informes de seguimiento propuestos. El periodo para el cual se proyecta la vida útil del proyecto es de 40 años.

FASE I: SEGUIMIENTO ANTES DE INICIO DE LAS OBRAS

Nº Ficha	Factor objeto de seguimiento	Periodicidad
Ficha I-1	Control administrativo previo	Las autorizaciones administrativas se deberán obtener antes del inicio de las obras
Ficha I-2	Control del replanteo zonas auxiliares y accesos	Durante las visitas a terreno que resulten precisas, antes del inicio de las obras.
Ficha I-3	Control de medidas de prospección de flora	Prospecciones de campo de todas las áreas que vayas a ser afectadas durante la fase de construcción, antes del inicio de las obras.
Ficha I-4	Control de medidas de protección de la fauna por presencia de nidos y ejemplares en terreno	Prospecciones de campo de todas las áreas que vayas a ser afectadas durante la fase de construcción, antes del inicio de las obras.
Ficha I-5	Control de medidas para el abastecimiento de agua	Antes del inicio de obras

FASE II: SEGUIMIENTO EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Nº Ficha	Factor objeto de seguimiento	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14
Ficha II-1	Control del movimiento de la maquinaria	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes
Ficha II-2	Control de la gestión de la tierra vegetal	Vinculado a cada uno de los momentos en los que realice la retirada de tierra vegetal													
Ficha II-3	Control de la contaminación de los suelos y gestión de residuos	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes
Ficha II-4	Control de procesos erosivos. geomorfología	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes
		Excepcional tras fuertes precipitaciones													
Ficha II-5	Control de la calidad de las aguas superficiales y gestión de residuos	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes
Ficha II-6	Control lavado/mantenimiento de maquinaria en zonas de obra	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes
Ficha II-7	Control del aumento de las partículas en suspensión	Variable atendiendo a las condiciones meteorológicas, semanal en periodos secos.													
Ficha II-8	Control del ruido y de las emisiones de gases de la maquinaria (medición acústica)	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes
	Control del ruido y de las emisiones de gases de la maquinaria (medición gases)	Antes de que un nuevo vehículo o maquinaria se incorpore a la obra y seguimiento semestral.													
Ficha II-9	Control de la protección de la vegetación natural e HICs	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes
Ficha II-10	Control medidas de diseño restauración ecológica, criterios de Mola et al. (2018)	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes
Ficha II-11	Control de la restauración de las plataformas de trabajo del izado de apoyos	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes
		Excepcional tras fuertes precipitaciones													
Ficha II-12	Control del riesgo de incendios forestales	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes
		3 días por semana durante los meses de junio y septiembre.													
Ficha II-13	Seguimiento de las medidas para la protección de los periodos reproductivos de la fauna	Diario durante la fase de construcción durante periodo reproductivo de fauna (1 de marzo a 31 de agosto)													
Ficha II-14	Control de la verificación y correcta instalación de las medidas anticolidión y anti-electrocución para la avifauna	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes
Ficha II-15	Control de la preservación de los hábitat faunísticos y las especies terrestres	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario
Ficha II-16	Control de las medidas para la mejora del hábitat	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes
Ficha II-17	Control de la salud pública	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes

Ficha II-18	Protección del patrimonio histórico-arqueológico	Durante los movimientos de tierra
Ficha II-19	Control de la protección de las vías pecuarias	Durante los periodos de las obras en los que se lleven a cabo intervenciones que pudieran afectar al dominio público pecuario. Este estos momentos, la intensidad de la supervisión deberá ser diaria

FASE III: SEGUIMIENTO EN FASE DE EXPLOTACION

Nº Ficha	Factor objeto de seguimiento	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11-40
Ficha III-1	Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración vegetal	2/año	2/año	1/año								
Ficha III-2	Control del crecimiento de vegetación herbácea bajo los módulos	Entre los meses de marzo y mayo: 2 días al mes Entre los meses de junio y septiembre: 4 días al mes Entre los meses de octubre y febrero: 1 día al mes										
Ficha III-3	Control de la evolución de las comunidades faunísticas(*)	Censo anual de avifauna en el entorno de la planta y las parcelas de control situadas en las cercanías Concentración de visitas entre los meses de marzo a agosto										
Ficha III-4	Control seguimiento medidas para la mejora del hábitat (puntos de agua)	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes
	Control seguimiento medidas para la mejora del hábitat (estado deterioro elementos)	1/año	1/año	1/año	1/año	1/año	1/año	1/año	1/año	1/año	1/año	1/año
Ficha III-5	Control de la contaminación lumínica	2/año	2/año	2/año	2/año	2/año	2/año	2/año	2/año	2/año	2/año	2/año
Ficha III-6	Control de los campos electromagnéticos	Puntual. Se realizará la comprobación de los niveles de exposición al inicio de la fase de explotación										
Ficha III-7	Seguimiento de la eficacia del Programa de Medidas Agroambientales	La que se especifique en el Plan de seguimiento de PROGRAMA DE MEDIDAS COMPENSATORIAS GLOBAL.										
Ficha III-8	Seguimiento medidas compensatorias con respecto a afeccion a terreno forestal	Las que queden definidas en el plan de restauración forestal										

(*) Periodicidad del censo a acordar con la administración

FASE IV: SEGUIMIENTO EN LA FASE DE DESMANTELAMIENTO

Nº Ficha	Factor objeto de seguimiento	Periodicidad del seguimiento
Ficha IV-1	Control del desmantelamiento de instalaciones	Dos inspecciones mensuales, durante las labores de desmantelamiento de las instalaciones y una, con informe de evaluación, tras su finalización.
Ficha IV-2	Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración	Dos inspecciones mensuales, durante las labores de desmantelamiento de las instalaciones y una, con informe de evaluación, tras su finalización.

8. PRESUPUESTO

En este capítulo se muestra la expresión, en términos económicos, de los calendarios de seguimiento para los 40 años de la vida útil del proyecto expuestos en el capítulo anterior.

Una gran parte de las medidas de seguimiento propuestas dependen, para su mejor definición, del resultado de trabajos de campo previos al inicio de las obras, a realizar en la época adecuada (primavera), así como del consenso de las metodologías propuestas con los responsables de las Administraciones competentes.

De forma complementaria con lo anterior, se trata de un plan de seguimiento multidisciplinar que requiere de la incorporación de un elenco de profesionales de diversas disciplinas, entre otros, fauna artrópoda, avifauna, flora y vegetación, procesos erosivos, contaminación acústica y electromagnética y paleontología, que, a los efectos de la elaboración de un presupuesto, conviene que la valoración de los trabajos a realizar la formulen una vez obtenida la Autorización Administrativa de Construcción – AAC – (de la que podrían derivar ajustes en las determinaciones establecidas por las diferentes Administraciones sectoriales), así como tras la realización de los trabajos de campo previos al inicio de las obras comentados anteriormente.

Por lo tanto, el presupuesto aquí expuesto se debe entender como un presupuesto conjunto del Plan de Vigilancia Ambiental para el total de las instalaciones del proyecto de la PSFV Los Pradillos y sus infraestructuras de comunicación ubicadas en la Comunidad Autónoma de Castilla La Mancha y de la Comunidad de Madrid y como una primera aproximación al presupuesto definitivo, el cual se terminará de perfeccionar una vez obtenida la AAC y siempre antes del inicio de las obras en base a los resultados obtenidos y el avance de estas.

El presupuesto estimado se muestra diferenciando las cantidades estimada de las correspondientes fases del periodo de construcción y funcionamiento de las instalaciones:

TABLA RESUMEN PRESUPUESTO PVA PROYECTO SOLAR FOTOVOLTAICO ENVATIOS XXII Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

FASE	Presupuesto
FASE I: FASE DE CONSTRUCCIÓN *	132.216,91€
FASE II: FASE DE EXPLOTACIÓN **, ***	66.592,05 €

(*) Si durante la ejecución de la obra fuera necesaria la realización de catas o sondeos, se actualizará el presupuesto según corresponda considerando de aplicación de los siguientes precios unitarios: 830 € (cata arqueológica manual) y 20 €/m2 (sondeo con medios mecánicos).

(**) La valoración del presupuesto se ha estimado para los primeros 5 años de fase de explotación de la instalación, en base al punto de la Declaración de Impacto Ambiental donde se indica que pasados cinco años y en función de los resultados que se obtengan, el promotor podría solicitar una revisión de periodicidad y alcance de los informes o el levantamiento de la obligación de realizar el PVA durante el resto de la fase de explotación ante el órgano sustantivo para que se pronuncie sobre el asunto, a excepción de los seguimientos específicos señalados en la presente resolución".

Dada la extensión de la vida útil (40 años) se considera adecuado hacer una revisión anual de los precios unitarios a partir de ese momento (considerando la inflación) con objeto de que la valoración económica se ajuste más a la realidad.

(***) No se encuentra incluido en el presupuesto dentro de la fase de explotación los costes asociados a las medidas compensatorias, esta partida va incorporada al Documento de Medidas Compensatorias del proyecto

A continuación, se exponen los presupuestos desglosados por partidas:

VIGILANCIA AMBIENTAL. FASE DE CONSTRUCCIÓN *			
SUPERVISIÓN AMBIENTAL	Unidad (mes)	Precio unitario (€/mes)	Total (€)
<p>Desarrollo de los trabajos previos a la fase de construcción y responsabilidades asignados a la figura del supervisor ambiental tal y como se define en el PVA.</p> <p>Se estima una dedicación de 5 días/semana durante la fase de movimiento de tierras y una dedicación de 2 días /semana durante el resto de las fases de obra.</p> <p>Dentro del alcance asignado, se incluyen todas las actividades de seguimeinto de la fase 0, previo al inicio de las obras y las actividades de la fase 1 correspondientes a la fase de construcción</p>			
Fase de movimiento de tierras	5	6.583,50 €	32.917,50 €
Resto fases de obra	11	3.028,41 €	33.312,51 €
Apoyo técnico especialista en avifauna. Un día a la semana desde febrero hasta finales de junio (periodos críticos)	5	1.843,38 €	9.216,90 €
TÉCNICOS ESPECIALISTAS DE FLORA Y FAUNA	Unidad	Precio unitario (€)	Total (€)
Realización de una prospección previa a la fase de contrucción para cuantificar y caracterizar la fauna y avifauna, y para identificar posibles nidos de avifauna en las inmediaciones de las parcelas de actuación o en el suelo. Incluye redacción de informe específico.	1	2.900,00 €	2.900,00 €
Prospección botánica, en la época adecuada, para la localización y el establecimiento de medidas adecuadas para evitar los impactos sobre la vegetación natural y para descartar la presencia en el entorno del proyecto de ejemplares de ejemplares de flora protegida. Incluye redacción de informe específico.	1	12.100,00 €	12.100,00 €
SEGUIMIENTO Y CONTROL ARQUEOLÓGICO (*)	Unidad	Precio unitario (€/día)	Total (€)
Seguimiento arqueológico de las obras para garantizar con el fin de preservar los elementos patrimoniales culturales existentes y detectar la presencia de yacimientos arqueológicos, bienes etnográficos o arquitectónicos no conocidos. Durante la fase de movimiento de tierras. Incluye la redacción de los correspondientes informes.	110	325,00 €	35.750,00 €
EMISIÓN DE INFORMES	Unidad	Precio unitario (€)	Total (€)
Informe inicial	1	570,00 €	570,00 €
Informes trimestrales	5	570,00 €	2.850,00 €
Informe final de obras	1	2.600,00 €	2.600,00 €
TOTAL FASE DE CONSTRUCCIÓN			132.216,91 €

VIGILANCIA AMBIENTAL. FASE DE FUNCIONAMIENTO **

EMISIÓN DE INFORMES	Unidad	Precio unitario (€)	Total (€)
Informe anual de seguimiento (vida útil de las PFV 40 años) incluido estado erosión.	5	570,00 €	2.850,00 €
Informe final de la restauración tras la fase de ejecución de las instalaciones	1	2.600,00 €	2.600,00 €
Informe final de la restauración tras el desmantelamiento de las instalaciones	1	2.600,00 €	2.600,00 €
SEGUIMIENTO ESPECÍFICO DE FAUNA	Unidad	Precio (€)	Total (€)
Se realizará el muestreo y seguimiento en base al Plan de Seguimiento específico de fauna redactado previo a la fase de explotación. Dicho plan supone al menos la realización de un censo de aves y mamíferos carnívoros; un estudio de tránsito de aves y mamíferos en la zona de actuación y en el área de influencia; mortandad de aves y quirópteros en la planta solar, incluyendo estudio de detectabilidad y predación y mortandad de aves en el cerramiento y seguimiento de su permeabilidad. Incluye elaboración de informe.	5	5.000,00 €	25.000,00 €
SUPERVISIÓN AMBIENTAL	Unidad	Precio (€)	Total (€)
Desarrollo de los trabajos de vigilancia ambiental y responsabilidades asignados a la figura del supervisor ambiental tal y como se define en el PVA. Se estima una dedicación de dos visitas anuales (ampliables según necesidades del proyecto)	5	3.028,41 €	15.142,05 €
MEDICIÓN DE RUIDO	Unidad	Precio (€)	Total (€)
Estudio acústico, medición del ruido que genera la subestación eléctrica SE una vez que entre en funcionamiento. Se realizará una única medición.	4	2.300,00 €	9.200,00 €
MEDICIÓN DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS	Unidad	Precio (€)	Total (€)
Estudio de campos electromagnéticos, medición de los campos electromagnéticos que generan las subestaciones eléctricas una vez que entre en funcionamiento. Se realizará una única medición.	4	2.300,00 €	9.200,00 €
TOTAL FASE DE FUNCIONAMIENTO			66.592,05 €

*) Si durante la ejecución de la obra fuera necesaria la realización de catas o sondeos, se actualizará el presupuesto según corresponda considerando de aplicación de los siguientes precios unitarios: 830 € (cata arqueológica manual) y 20 €/m2 (sondeo con medios mecánicos).

(**) La valoración del presupuesto en la fase de funcionamiento se calcula para el período de los tres primeros años de la vida útil de la instalación.

Dada la extensión de la vida útil (40 años) se considera adecuado hacer una revisión anual de los precios unitarios a partir de ese momento (considerando la inflación) con objeto de que la valoración económica se ajuste más a la realidad.

Sevilla, a 6 de julio de 2024



**«PSFV ENVATIOS XXII Fase II»
Comunidad de Madrid**

PFOT 549

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Julio, 2024

INDICE:

1. OBJETO DEL DOCUMENTO	3
2. DATOS DEL PROYECTO	5
3. OBJETO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	6
4. EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	7
5. METODOLOGÍA Y EJECUCIÓN DEL SEGUIMIENTO	8
5.1. Fase I: Previa al comienzo de las obras	10
Ficha I-1: Control administrativo previo	10
Ficha I-2: Control del replanteo de zonas auxiliares y accesos	11
Ficha I-3: Control de medidas de prospección de flora	12
Ficha I-4: Control de medidas de protección de la fauna por presencia de nidos y ejemplares en terreno	13
Ficha I-5: Control de medidas para el abastecimiento de agua	14
5.2. Fase II: Fase de construcción	15
5.2.1 GENERALES	15
Ficha II-1: Control del movimiento de la maquinaria	15
5.2.2 MEDIO FISICO: GEOLOGÍA Y SUELO	16
Ficha II-2: Control de la gestión de la tierra vegetal	16
Ficha II-3: Control de la contaminación de los suelos y gestión de residuos	18
Ficha II-4: Control de procesos erosivos. geomorfología	23
5.2.3 MEDIO FISICO. HIDROLOGÍA	25
Ficha II-5: Control de la calidad de las aguas superficiales y de la red de drenaje	25
Ficha II-6: Control lavado/mantenimiento de maquinaria en zonas de obra	27
5.2.4 MEDIO FISICO. ATMÓSFERA Y RUIDO	29
Ficha II-7: Control del aumento de las partículas en suspensión	29
Ficha II-8: Control del ruido y de las emisiones de gases de la maquinaria	31
5.2.5 MEDIO BIÓTICO. VEGETACIÓN, FLORA Y HICS	33
Ficha II-9: Control de la protección de la vegetación natural e HICS	33
Ficha II-10: Control medidas de diseño restauración ecológica, criterios de Mola et al. (2018)	35
5.2.6 CONTROL DEL RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES	36

Ficha II-11: Control del riesgo de incendios forestales	36
5.2.7 FAUNA.....	38
Ficha II-12: Seguimiento de las medidas para la protección de los periodos reproductivos de la fauna	38
Ficha II-13: Control de la preservación de los hábitats faunísticos y las especies terrestres	39
Ficha II-14: Control de las medidas para la mejora del hábitat	41
Ficha II-15: Control de la salud pública	43
5.2.8 PATRIMONIO CULTURAL	44
Ficha II-16: Protección del patrimonio histórico-arqueológico y paisaje	44
5.2.9 VÍAS PECUARIAS.....	46
Ficha II-17: Control de la protección de las vías pecuarias	46
5.3. Fase III: Fase de explotación	48
5.3.1 VEGETACIÓN NATURAL.....	48
Ficha III-1: Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración vegetal	48
Ficha III-2: Control del crecimiento de vegetación herbácea bajo los módulos	49
5.3.3 FAUNA.....	51
Ficha III-3: Control de la evolución de las comunidades faunísticas	51
Ficha III-4: Control seguimiento medidas para la mejora del hábitat	52
5.3.4 CONTROL DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA.....	53
Ficha III-5: Control de la contaminación lumínica	53
Ficha III-6: Control de los campos electromagnéticos	54
5.3.5 SEGUIMIENTO DE LA EFICACIA DE LAS MEDIDAS COMPESATORIAS.....	55
Ficha III-7: Seguimiento de la eficacia del Programa de Medidas Agroambientales	55
Ficha III-8: Seguimiento medidas compensatorias con respecto a afección a terreno forestal	56
5.4. Fase IV: Fase de desmantelamiento.....	57
Ficha IV-1: Control del desmantelamiento de instalaciones	57
Ficha IV-2: Seguimiento de la eficacia de las medidas de restauración	58
6. EMISIÓN DE INFORMES	59
7. CRONOGRAMAS DE SEGUIMIENTO DEL PVA	60
8. PRESUPUESTO	63

1. OBJETO DEL DOCUMENTO

El presente documento se elabora para dar cumplimiento a la Resolución de 21 de marzo de 2023, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto «*Parques solares fotovoltaicos Envatios XXIV Fase I, Envatios XXIV Fase II, Envatios XXIV Fase III, Envatios XXII-Fase II, y Los Pradillos, y sus infraestructuras de evacuación, en las provincias de Toledo y Madrid*».», donde se indica:

iii). Condiciones al Programa de vigilancia ambiental.

En virtud del análisis técnico realizado, el PVA previsto en el EsIA, debe completarse con los aspectos adicionales que se incorporan mediante esta Resolución.

Se designará un Director Ambiental de las obras que, sin perjuicio de las competencias del Director Facultativo del proyecto, será el responsable del seguimiento y vigilancia ambiental, lo que incluirá, además del cumplimiento de las medidas propuestas, la elaboración de un registro del seguimiento de las mismas y de las incidencias que pudieran producirse, y la presentación de informes periódicos ante los organismos competentes, así como recoger las medidas a adoptar no contempladas en el estudio de impacto ambiental.

Para la Comunidad de Madrid, se seguirá el Programa de Vigilancia Ambiental, tanto para plantas fotovoltaicas como para líneas eléctricas aéreas, incluido en el informe con fecha de 27 de abril de 2022 referente a medidas compensatorias para la mejora del hábitat estepario como consecuencia de las instalaciones de proyectos fotovoltaicos y sus infraestructuras de evacuación.

El programa de vigilancia ambiental (en adelante, PVA) se elabora para las infraestructuras del expediente integras en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid, siendo su objetivo atender al seguimiento de las medidas de vigilancia ambiental que se señalaron en el estudio de impacto ambiental (en adelante, EsIA) y en la declaración de impacto ambiental (en adelante, DIA) para que, sobre la base de la información aportada, el organismo competente pueda evaluar y emitir el informe correspondiente.

La elaboración de esta memoria se ha basado en el PVA incluido en el EsIA evaluado para la emisión de la DIA del proyecto denominado PSFV Envatios XXII Fase II, actualizado en los siguientes términos:

- Condicionados de la Declaración de Impacto Ambiental:
 - Resolución de 21 de marzo de 2023, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental [...]».
- Resultados de los informes de Administraciones con competencias sectoriales emitidos durante la tramitación de la Autorización Administrativa de Construcción (en adelante, AAC), no contemplados en el PVA que formó parte del procedimiento de evaluación de impacto ambiental ni, por lo tanto, de la DIA.
- Estudios específicos que ha sido preciso realizar posteriores a la declaración de impacto ambiental, para el trámite de la Autorización Administrativa de Construcción y cuyos resultados aportan un nivel de detalle complementario y de mayor precisión al del EsIA.

- Memoria conjunta de Medidas Compensatorias PSFV Envatios XXII Fase II, PSFV Los Pradillos y sus infraestructuras de evacuación, compuesta de 3 bloques:
 - Bloque 1: Medidas compensatorias por afección al hábitat estepario.
 - Bloque 2: Medidas compensatorias destinadas a la compensación por afección forestal.
 - Bloque 3: Medidas compensatorias destinadas a la mejora del hábitat.

Una vez obtenida la Autorización Administrativa de Construcción (AAC), el Programa de Vigilancia Ambiental se deberá actualizar atendiendo al siguiente proceso:

1. Conforme a la información aportada en los informes recibidos en el trámite de la AAC que modifiquen, o bien perfeccionen, el modo de atender al seguimiento ambiental recogido en este documento.
2. Conforme a los resultados de los trabajos previstos antes del inicio de las obras, cuando éstos hayan definido actuaciones de seguimiento, no conocidas en el momento actual, a realizar en fases posteriores (construcción o explotación).
3. Conforme a los resultados del seguimiento del Plan de Vigilancia durante la vida útil del proyecto o medidas de seguimiento ambiental que se pudieran derivar de las autorizaciones sectoriales precisas durante el transcurso de las obras.
4. Conforme al consenso de este documento con la administración para reflejar el proyecto final aprobado por el área de Industria.

2. DATOS DEL PROYECTO

El presente documento se redacta para recoger el PVA a ejecutar en cumplimiento de lo dispuesto en la declaración de impacto ambiental de aplicación a la **planta solar fotovoltaica Envatios XXII Fase II**.

La instalación que conforma este proyecto en la Comunidad de Madrid se sitúa en Colmenar de Oreja, colindante a la PSFV Los Pradillos, y la "Línea promotores Fuencarral" tramo centro (estas dos últimas instalaciones forman parte del PVA correspondiente al PFOT 550)

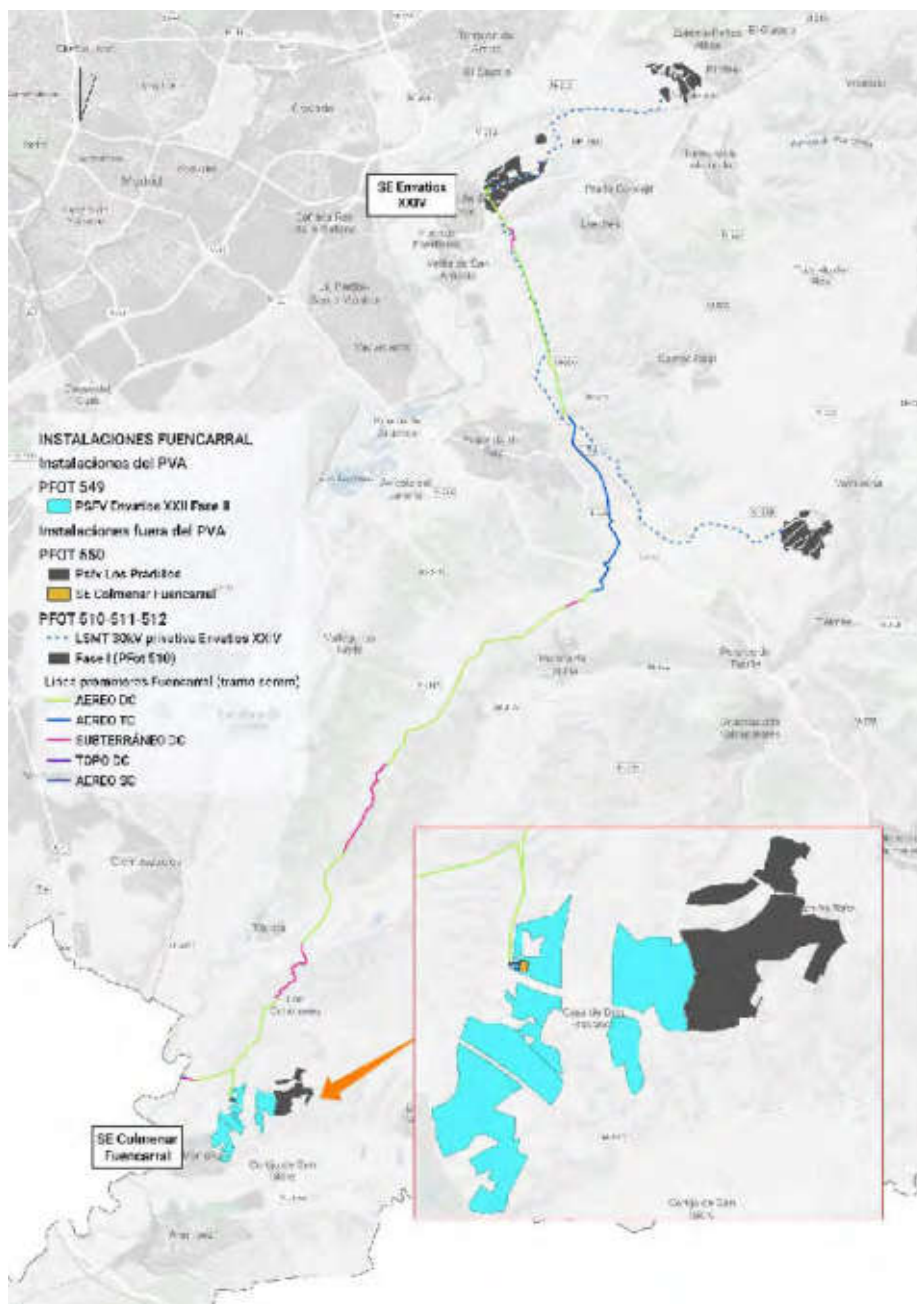


Fig. 1. Localización del proyecto en la Comunidad de Madrid con referencia al proyecto en su conjunto

Por lo tanto, las infraestructuras que se desarrollan en el ámbito de la Comunidad de Madrid y que se atienden en el presente PVA, son las siguientes:

- Planta solar fotovoltaica Envatios XXII Fase II, con ubicaciones en el TM Colmenar de Oreja.

3. OBJETO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La función principal del Programa de Vigilancia Ambiental es establecer un procedimiento de trabajo que garantice el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras previstas en el Estudio de Impacto Ambiental, así como en la Declaración de Impacto Ambiental y en informes sectoriales emitidos con posterioridad, siendo una herramienta viva y versátil capaz de adaptarse a las distintas necesidades que se produzcan en cada una de las fases (tramitación, ejecución, explotación y desmantelamiento).

Con carácter general, la DIA indica lo siguiente en el apartado i) "Condiciones Generales":

- (3) El promotor deberá cumplir todas las medidas preventivas y correctoras contempladas en el estudio de impacto ambiental y las aceptadas tras la información pública, o contenidas en la información complementaria, en tanto no contradigan lo establecido en la presente resolución.*
- (4) Con carácter general, el promotor habrá de respetar las buenas prácticas ambientales para la realización del proyecto, pudiendo servir de orientación los «Manuales de Buenas Prácticas Ambientales en las Familias Profesionales», que se encuentran publicados en la página web de este Ministerio, para cada una de las actuaciones previstas.*
- (7) El mantenimiento y seguimiento de estas medidas propuestas se mantendrán también durante toda la vida útil del proyecto, incluyéndose los informes correspondientes en el programa de vigilancia ambiental.*

En consecuencia, el PVA es una herramienta orientada a garantizar el cumplimiento de los requisitos legales y recomendaciones, que son de aplicación a la actividad de una obra.

La aplicación del PVA, con carácter previo al comienzo de las obras y durante la fase de ejecución y explotación permitirá, de forma adicional, constituir una fuente de datos importante, ya que en función de los resultados obtenidos se podrían modificar o actualizar los postulados previos de identificación de impactos, con el fin de establecer nuevas medidas preventivas y/o correctoras adicionales o sustitutivas a las establecidas inicialmente.

El PVA se basa en la selección de determinados parámetros fácilmente cuantificables y representativos del sistema afectado, recogidos en una secuencia temporal que abarque las diferentes fases de ejecución de la obra.

4. EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Durante los trabajos de supervisión ambiental, se verificará y dará cumplimiento a las medidas preventivas y correctoras del presente PVA, desarrolladas en el Capítulo 5 del presente documento. Entre todo el personal implicado debe existir un flujo continuo de información (fecha de inicio de cada fase de los trabajos, el seguimiento de la obra, en la subsanación de las incidencias que surjan, en las gestiones con la administración cuando se requiera), siempre previa autorización por parte de la Dirección del proyecto.

Se llevará a cabo una coordinación de la vigilancia ambiental con los organismos competentes, en caso de considerarse necesario.

El promotor designará un responsable del PVA, que podrá ser personal interno o externo de la empresa promotora. El responsable de seguimiento ambiental comunicará la problemática ambiental respecto al trabajo a desarrollar, y transmitirá, con la antelación suficiente para que puedan tomarse en cuenta, los efectos no previstos, de forma que la vigilancia de la obra los tenga identificados para que puedan adoptarse las medidas precisas para corregirlos.

Además, el responsable de Seguimiento Ambiental se encargará de:

- Realizar la vigilancia semanal de la obra, donde se compruebe el estado de trabajos, así como las posibles afecciones a: suelos, cauces, vegetación y flora, fauna, vías pecuarias y calidad del aire, entre otros.
- Solicitar y revisar toda la documentación legal de control ambiental: Plan de Gestión de Residuos, inscripción como pequeño productor de residuos peligrosos, certificados de gestión de residuos, contratos de tratamiento entre productor y gestor de residuos, documentación de los depósitos de combustible en caso de existir, etc.
- Verificar el cierre de cada fase, comprobando que no se ha producido ningún incumplimiento legal.
- Redactar las actas semanales y los informes mensuales, donde se incluya el estado de las obras, así como la información de los diferentes aspectos ambientales afectados durante los trabajos de construcción.
- Redactar un informe final donde se incluya la evolución temporal de las obras, así como el grado de cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras aplicadas, así como la eficacia de su aplicación, dando por finalizada la fase de construcción.

5. METODOLOGÍA Y EJECUCIÓN DEL SEGUIMIENTO

A continuación, se desarrolla la metodología de seguimiento a llevar a cabo durante las distintas fases del proyecto.

Se expone, en formato de fichas, el modo de atender al seguimiento de las diferentes condiciones ambientales expuestas en la Declaración de Impacto Ambiental.

El Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental se divide en cuatro fases, claramente diferenciadas en el tiempo, que son las siguientes:

- Fase I: previa al inicio de las obras.
- Fase II: fase de construcción.
- Fase III: fase de explotación.
- Fase IV: fase de desmantelamiento.

En cada una de las fichas se atienden a los siguientes campos de información:

<i>Ficha Nº Fase – Nº Ficha: Denominación del factor objeto de control ambiental</i>	
Condicionado de la DIA	<i>Identificación del CONDICIONADO de la DIA al que se vincula (no todas las medidas son identificadas en la DIA)</i>
Objetivo	<i>Descripción del objetivo que se debe lograr.</i>
Lugar	<i>Localización del seguimiento</i>
Responsable de gestión/ejecución	<i>Responsable del seguimiento</i>
Método:	<i>Modo en el que se llevará a cabo el seguimiento: toma de datos en campo, analíticas, muestreos de vegetación, censos de aves, etc.</i>
Parámetros de control	<i>Valores o datos que servirán para medir el cumplimiento de la condición ambiental.</i>
Valor umbral	<i>Indicadores de referencia que permitirán medir el cumplimiento del objetivo.</i>
Periodicidad de la inspección	<i>Duración del seguimiento indicándose, cuando corresponda, su recurrencia.</i>
Medidas de prevención y corrección	<i>Medidas preventivas, o bien correctoras, incluidas en los estudios de impacto ambiental, DIA e informes.</i>

A continuación, se listan las fichas y el condicionado en la DIA asignado:

Fase I: previa al inicio de las obras		
Nº Ficha	Nombre ficha	Ref. COND DIA
Ficha I-1	Control administrativo previo	"Salud y población" (4), (5)
Ficha I-2	Control del replanteo zonas auxiliares y accesos	"Condiciones generales" (11)
Ficha I-3	Control de medidas de prospección de flora	"Vegetación, Flora e HICs" (7), (8), (9)
Ficha I-4	Control de medidas de protección de la fauna por presencia de nidos y ejemplares en terreno	(Sin condicionado específico)
Ficha I-5	Control de medidas para el abastecimiento de agua	"Salud y población" (2)
Fase II: fase de construcción		
Nº Ficha	Nombre ficha	Ref. COND DIA
Ficha II-1	Control del movimiento de la maquinaria	"Atmósfera y clima" (1)
Ficha II-2	Control de la gestión de la tierra vegetal	"Geología y suelo" (1), (2)
Ficha II-3	Control de la contaminación de los suelos y gestión de residuos	"Geología y suelo" (5), "Condiciones generales" (10)
Ficha II-4	Control de procesos erosivos. geomorfología	"Geología y suelo" (3)
Ficha II-5	Control de la calidad de las aguas superficiales y gestión de residuos	"Hidrología" (2), (3), (4), (5), (6)
Ficha II-6	Control lavado/mantenimiento de maquinaria en zonas de obra	"Hidrología" (7)
Ficha II-7	Control del aumento de las partículas en suspensión	(Sin condicionado específico)
Ficha II-8	Control del ruido y de las emisiones de gases de la maquinaria	(Sin condicionado específico)
Ficha II-9	Control de la protección de la vegetación natural e HICs	"Vegetación, Flora e HICs" (3), (11),
Ficha II-10	Control medidas de diseño restauración ecológica, criterios de Mola et al. (2018)	"Vegetación, Flora e HICs" (13)
Ficha II-11	Control del riesgo de incendios forestales	"Condiciones generales" (8)
Ficha II-12	Seguimiento de las medidas para la protección de los periodos reproductivos de la fauna	"Fauna" (1)
Ficha II-13	Control de la preservación de los hábitats faunísticos y las especies terrestres	"Fauna" (5), (6), (9)
Ficha II-14	Control de las medidas para la mejora del hábitat	"Fauna" (7), (8), (10)
Ficha II-15	Control de la salud pública	"Salud y población" (3)
Ficha II-16	Protección del patrimonio histórico-arqueológico	"Paisaje" (2), "Patrimonio Cultural" (2), (3), (4), (5), (6), (7), (8), (10)
Ficha II-17	Control de la protección de las vías pecuarias	"Patrimonio Cultural" (9)
Fase III: fase de explotación		
Nº Ficha	Nombre ficha	Ref. COND DIA
Ficha III-1	Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración vegetal	"Geología y suelo" (4), "Vegetación, flora e HIC" (3)
Ficha III-2	Control del crecimiento de vegetación herbácea bajo los módulos	"Vegetación, flora e HIC" (1)
Ficha III-3	Control de la evolución de las comunidades faunísticas	iii) Condiciones al Programa de vigilancia ambiental"

Ficha III-4	Control seguimiento medidas para la mejora del hábitat	"Fauna" (7), "Vegetación, flora e HIC" (13)
Ficha III-5	Control de la contaminación lumínica	"Fauna" (9)
Ficha III-6	Control de los campos electromagnéticos	"Salud y población" (4)
Ficha III-7	Seguimiento de la eficacia del Programa de Medidas Agroambientales	iii) Condiciones al Programa de vigilancia ambiental.
Ficha III-8	Seguimiento medidas compensatorias con respecto a afección a terreno forestal	"Vegetación, flora e HIC" (10), "Espacios naturales protegidos" (1)
Fase IV: fase de desmantelamiento		
Nº Ficha	Nombre ficha	Ref. COND DIA
Ficha IV-1	Control del desmantelamiento de instalaciones	(Sin condicionado específico).
Ficha IV-2	Seguimiento de la eficacia de las medidas de restauración	(Sin condicionado específico).

5.1. Fase I: Previa al comienzo de las obras

Ficha I-1: Control administrativo previo

Condicionado de la DIA	"Salud y población (4), (5)
Objetivo	Verificar que las empresas promotora y constructora disponen de las autorizaciones y licencias previas al inicio de las obras, tanto de la Administración pública, como de particulares y entidades privadas cuando corresponda.
Lugar	Para toda la obra
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra.
Método	Control documental.
Parámetros de control	Disponer de las autorizaciones necesarias para la ejecución de las obras, exigibles de forma previa a su inicio.
Valor umbral	No se permitirá el comienzo de ningún trabajo para el que no se disponga de la pertinente autorización.
Periodicidad de la inspección	Las autorizaciones administrativas se deberán obtener antes del inicio de las obras
Medidas de prevención y corrección	En el caso de comenzar una actuación no autorizada administrativamente, se procederá a la paralización de la misma hasta que se obtenga la pertinente autorización.

Ficha I-2: Control del replanteo de zonas auxiliares y accesos	
Condicionado de la DIA	"Condiciones generales" (11)
Objetivo	Se verificará el replanteo de la obra, al objeto de que los caminos de acceso y zonas auxiliares de la obra (parque de maquinaria, equipos auxiliares, acopio de materiales, etc.), se sitúen alejadas de zonas ambientalmente sensibles (terrenos de monte, vías pecuarias, patrimonio cultural y hábitats de interés comunitario y, especialmente, márgenes de cauces.)
Lugar	Caminos de acceso y zonas auxiliares de la obra.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	Ocupación de zonas no previstas, en particular, que afecten a áreas ambientalmente sensibles.
Valor umbral	No se permitirá la ocupación de zonas auxiliares no previstas, o utilización de accesos distintos a los establecidos.
Periodicidad de la inspección	Antes del inicio de las obras.
Medidas de prevención y corrección	Balizamiento y protección de zonas con interés medioambiental. Desmantelamiento de zonas auxiliares de las zonas no previstas y traslado a un lugar ambientalmente adecuado. Informar al contratista de la obra de la ubicación de las zonas permitidas.

Ficha I-3: Control de medidas de prospección de flora

Condicionado de la DIA	"Vegetación, Flora e HICs" (7), (8), (9)
Objetivo	Prospección previa al inicio de las obras de las zonas que se podrían ver ocupadas de manera directa (instalaciones fotovoltaicas) e indirecta (nuevas aperturas de caminos y zonas auxiliares) para verificar que no se afecta a especies de flora protegidas.
Lugar	Zonas de implantación del proyecto.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra. Especialista botánico.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	No existencia de especies de flora protegida, comprobación de vegetación afectada
Valor umbral	Afección a especies amenazadas sin la correspondiente autorización.
Periodicidad de la inspección	Previo al inicio de las obras.
Medidas de prevención y corrección	En caso de existencia de alguna especie en la zona, se delimitará y acordonará convenientemente el área para evitar afecciones sobre ella.

Ficha I-4: Control de medidas de protección de la fauna por presencia de nidos y ejemplares en terreno

Condicionado de la DIA	(Sin condicionado específico)
Objetivo	Medida preventiva para, en su caso, establecer medidas correctoras, que garanticen la protección de la fauna amenazada antes del inicio de las obras.
Lugar	Conjunto de la obra.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra. Especialista en avifauna.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	Se verificará la adecuación del área y las limitaciones temporales previstas en la ejecución del Proyecto con especial atención a las especies protegidas.
Valor umbral	No se permitirá el incumplimiento de las condiciones recogidas en el informe resultante elaborado previo al inicio de las obras.
Periodicidad de la inspección	Antes del inicio de las obras.
Medidas de prevención y corrección	<p>Prospección de fauna previa al inicio de las obras para descartar la presencia de especies de fauna de interés..</p> <p>En caso de detectarse la presencia de nidos activos de especies protegidas durante la prospección, se delimitará la zona, se paralizarán las actividades en el periodo del 1 de marzo al 30 de junio en un entorno de 100 metros y comunicándolo a los agentes medioambientales de la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid.</p>

Ficha I-5: Control de medidas para el abastecimiento de agua	
Condicionado de la DIA	"Salud y población" (2)
Objetivo	Evitar posibles efectos potenciales sobre la red abastecimiento de agua
Lugar	Zonas de implantación del proyecto.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra.
Método	Estudio sobre terreno y gabinete
Parámetros de control	No existencia de afección sobre las redes de abastecimiento de agua
Valor umbral	Afección a cursos de agua.
Periodicidad de la inspección	Previo al inicio de las obras.
Medidas de prevención y corrección	En caso de existencia de zonas de abastecimiento de agua en los entornos de la planta fotovoltaica se tendrán en cuenta todas las medidas preventivas y correctoras sobre alteración de la red de drenaje superficial y la calidad de las aguas.

5.2. Fase II: Fase de construcción

Se corresponde con la etapa de construcción de las obras, y se extiende desde la fecha del acta de replanteo hasta la de recepción. La duración será la de las obras.

5.2.1 GENERALES

Ficha II-1: Control del movimiento de la maquinaria	
Condicionado de la DIA	"Atmósfera y clima" (1)
Objetivo	Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y siempre que sea posible empleando los viales y accesos construidos. Limitar altura de descarga de los vehículos de transporte.
Lugar	Inspección de toda la obra y accesos a la misma
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra.
Método:	Inspección visual.
Parámetros de control	Presencia y/o circulación de maquinaria fuera de las áreas autorizadas
Valor umbral	No se admitirá la circulación de maquinaria en áreas no autorizadas
Periodicidad de la inspección	Semanal
Medidas de prevención y corrección	Medida transversal para el control de diversos impactos: Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y siempre que sea posible empleando los viales y accesos construidos y a velocidad máxima de 20 km/h. Se evitará siempre que sea posible la circulación de vehículos de transporte de materiales y maquinaria a través de los núcleos de población.

5.2.2 MEDIO FISICO: GEOLOGÍA Y SUELO

Ficha II-2: Control de la gestión de la tierra vegetal	
Condicionado de la DIA	"Geología y suelo" (1), (2)
Objetivo	Gestión responsable de la tierra vegetal para garantizar que se retira y acopia adecuadamente para su posterior uso en las labores de revegetación y restauración.
Lugar	En general, en todas las zonas de la obra donde se vayan a producir movimientos de tierras, con atención especial en las zonas donde se acopie la tierra vegetal, al objeto de verificar su adecuado mantenimiento.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual y medición.
Parámetros de control	<ul style="list-style-type: none"> – Espesor de la tierra vegetal retirada en relación a la profundidad, que puede considerarse con características de tierra vegetal a juicio de la Dirección Ambiental de Obra. – Se verificará la forma del acopio de material; la ubicación de los acopios en zonas sin riesgo ambiental; y la no presencia de materiales rechazables. – Vigilar que no se lleven a cabo desbroces, decapados, nivelaciones y compactaciones de las zonas que no vayan a ser ocupadas realmente por la maquinaria y demás instalaciones fijas y definitivas.
Valor umbral	Espesor mínimo retirado de acuerdo con el estudio de geología. Caballones longitudinales no superiores a 2 m de altura. Las características del material rechazable son las fijadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas.
Periodicidad de la inspección	Cada vez que se realice la retirada de tierra vegetal.

Ficha II-2: Control de la gestión de la tierra vegetal**Medidas de
prevención y
corrección**

Retirada y acopio de tierra vegetal para su extensión posterior. La tierra vegetal retirada se conservará y reutilizará mediante su extendido en todos los casos en los que haya movimientos de tierras, no empleándose bajo ningún concepto como tierras de relleno. Esta medida será fundamental tanto en la ejecución de las zanjas como en los viales de forma que se acumule formando caballones junto las zonas donde se ha extraído y se almacene evitando su contaminación, para luego proceder a extenderla sobre la zanja cerrada y sobre los bordes de los viales con el fin de favorecer la regeneración de la cubierta vegetal. Esta medida tendrá especial importancia en aquellas actuaciones que se ejecutan sobre formaciones vegetales naturales.

En los casos que sea necesaria descompactación del terreno. Se realizará un subsolado cruzado seguido de una labor final con cultivador en todas aquellas superficies que hayan quedado compactadas, siendo imprescindible para la posterior restauración de la cubierta vegetal. Esta actuación se aplica en todas aquellas zonas afectadas temporalmente por las obras.

Extensión de tierra vegetal previamente acopiada en todas las zonas a revegetar.

Se seguirán las medidas de diseño de proyectos de restauración ecológica, según los criterios de Mola et al. (2018), enfocados a alcanzar un nivel alto de calidad, mencionados por la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid en su informe con fecha de 19 de enero de 2023.

Se restituirán los terrenos afectados por las zanjas y franja de ocupación temporal devolviendo a los mismos su uso preexistente. Dado que gran parte de los trazados serán soterrados por caminos existentes y otros a través de terrenos agrícolas solo se procederá a la siembra en aquellos tramos que discurran por áreas con vegetación natural.

Ficha II-3: Control de la contaminación de los suelos y gestión de residuos	
Condicionado de la DIA	"Geología y suelo" (5), "Condiciones generales" (10)
Objetivo	<p>Verificar la localización de la zona de instalaciones auxiliares fuera de las zonas excluidas.</p> <p>Se verificará que se procede a la impermeabilización del área donde se realicen operaciones de riesgo de contaminación del suelo; y se crea una adecuada balsa de decantación para la recogida en caso de vertidos accidentales. Será en esta zona donde se puedan realizar, en caso de ser necesario, labores de cambios de aceite de maquinaria, puesta a punto de maquinaria o lavado de vehículos.</p> <p>Evitar la presencia de materiales de forma incontrolada por toda la obra, mediante el control de la ubicación de los acopios de materiales y residuos en los lugares habilitados. Separación en origen de los residuos generados en obra.</p> <p>Garantizar que se cumplen las medidas preventivas para evitar la contaminación de los suelos. En todo caso, se cumplirá con lo establecido en la normativa estatal, Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos</p>
Lugar	Inspección de toda la obra pero, en especial, de las zonas donde se instale el parque de maquinaria y zonas auxiliares donde se produzcan cambios de aceite, o bien mantenimiento general de la maquinaria, así como en las zonas de carga y descarga de los vehículos de obra
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.

Ficha II-3: Control de la contaminación de los suelos y gestión de residuos

Parámetros de control	<ul style="list-style-type: none">– Correcta localización, gestión y señalización de la zona de instalaciones auxiliares, destino de sustancias contaminantes, basuras, operaciones de mantenimiento de maquinaria, etc.– Se controlará que se dispone en las zonas auxiliares de puntos limpios con un sistema de contenedores y bidones acorde con los materiales y vertidos residuales generados, debidamente acondicionado para la intemperie y los posibles derrames– Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia de las PSFV. Para ello, se organizarán batidas de limpieza para la recolección de aquellos residuos que hayan sido abandonados o no llevados a los contenedores oportunos– Impermeabilización de las zonas donde se realicen operaciones con riesgo de contaminación del suelo (cambios de aceite, mantenimiento general de la maquinaria, etc.).– Instalación de balsas o recipientes estancos impermeabilizados para la recogida de los sobrantes de hormigón y la limpieza de las canaletas de las cubas hormigoneras, en número y dimensiones suficientes en función del material residual a generar.– Áridos y hormigones, procederán de canteras que cuenten con licencia para la actividad.– Garantizar, mediante la solicitud de la documentación que lo acredite, que los residuos son gestionados por un gestor autorizado en función de su tipología y categoría.
Valor umbral	Cumplimiento estricto de los indicadores definidos en los "parámetros de control".
Periodicidad de la inspección	1 día por semana durante toda la fase de construcción.

**Medidas de
prevención y
corrección**

Instalación de parques de maquinaria y zona de acopio fuera de zonas sensibles y siempre en el interior de la obra.

Se controlará la escorrentía superficial que se origine en el parque de maquinaria e instalaciones auxiliares mediante la construcción de un drenaje alrededor del terreno ocupado, destinado a albergar estas instalaciones. El drenaje tendrá que ir conectado a una balsa de sedimentación.

Se evitará la dispersión de elementos en el entorno de las obras y se organizará de manera ordenada cualquier instalación auxiliar a la obra (parques de maquinaria, puntos limpios, etc.)

Se evitará arrojar o abandonar cualquier tipo de desecho (restos de obra, embalajes, basuras, etc.) en el lugar de actuación. De cualquier modo, de forma más o menos periódica se procederá a la limpieza del terreno.

Se habilitará un punto verde para la recogida los de residuos urbanos y asimilables a urbanos que se generen, que serán almacenados en contenedores adecuados a su naturaleza, realizando una separación de los mismos. Deberán ser transportados al Centro de Transferencia más próximo o a cualquier centro adecuado que posibilite su reutilización, reciclado, valoración o eliminación.

Para su ubicación se dispondrá de una zona, a ser posible adyacente a la de la ubicación de las instalaciones auxiliares de obra y ocupando preferentemente zonas de cultivo, que se acondicionará de forma adecuada, contemplando la posibilidad de vertidos o derrames accidentales. contará con una señalización propia inequívoca.

Se controlará que en las zonas auxiliares se dispone de puntos limpios con un sistema de contenedores y bidones acorde con los materiales y vertidos residuales generados, debidamente acondicionado para la intemperie y los posibles derrames. Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia de las PSFV.

Las características de los contenedores estarán acordes con el material que contienen. Así, se dispondrán contenedores para la recogida de residuos asimilables a urbanos y otro para envases y residuos de envases procedentes del consumo por parte de los operarios de obra. La recogida de estos residuos se efectuará por las vías ordinarias de recogida de RSU, o en caso de no ser posible, será la propia contrata la encargada de su recogida y deposición en vertedero

Se dispondrán también contenedores para la recogida de Residuos No peligrosos, esto es, palés, restos de tubos, plásticos, ferrallas, etc. La recogida de estos residuos se efectuará a través de un Gestor Autorizado de Residuos inscrito como tal en el Registro General de Gestores de Residuos de la CC.AA. de Madrid

Respecto a los residuos peligrosos o industriales, es importante resaltar que según la Ley 22/2011 de Residuos, se obliga a los productores de residuos peligrosos a separar y no mezclar éstos, así como a envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por tanto, es necesario agrupar los distintos residuos peligrosos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para, además de cumplir con la legislación, facilitar la gestión de los mismos.

Para los residuos peligrosos, la colocación del contenedor se debe realizar sobre terreno con unas mínimas características mecánicas y de impermeabilidad, debido primero a su peligrosidad y segundo a los lixiviados que producen o son capaces de producir. En algún caso será necesaria, por tanto, la preparación del terreno para aquellos contenedores que alberguen residuos potencialmente contaminantes, a fin de evitar vertidos accidentales en las operaciones de carga y descarga de los residuos.

Para evitar posibles vertidos al suelo o a la red de drenaje, los bancos de transformación de las subestaciones se han dispuesto sobre foso de recogida de aceite dimensionado para el 100 % del aceite de una de las máquinas y preparado para que se pueda realizar en el mismo la recogida de aceite de las máquinas. Dispondrá de un separador de aceite por diferencia de densidades para drenaje de pluviales, que evite el vertido de aceite a la red de drenaje en caso de pérdida de aceite

La compra de materiales se realizará, ajustando al máximo las cantidades pedidas a las mediciones reales de obra, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

Se requerirá e instará a las empresas suministradoras a que reduzcan la máxima cantidad y volumen de embalajes posible. Se solicitará a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos decorativos superfluos.

Se primará la compra de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.

El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente

Los suministros se adquirirán en el momento que la obra los requiera atendiendo a los plazos de suministro de los mismos. De este modo y con unas buenas condiciones de almacenamiento, se evitará que se estropeen y se conviertan en residuos.

Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimiento de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o emplazamientos cercanos.

Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de tierras y de movimiento de maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno.

El personal tendrá una formación adecuada respecto al modo de identificar, reducir y manejar correctamente los residuos que se generen según el tipo.

En caso de ser necesario excavaciones, éstas se ajustarán a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas marcadas en los planos constructivos.

En el caso de que existan sobrantes de hormigón se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos como hormigón de limpieza, bases, rellenos, etc.

Ficha II-3: Control de la contaminación de los suelos y gestión de residuos

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra, que habitualmente generan mayor cantidad de residuos

Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palés, para poder ser devueltos al proveedor.

Se evitará la producción de residuos de naturaleza pétreo (grava, hormigón, arena, etc.) ajustando previamente lo máximo posible los volúmenes de materiales necesarios.

Los medios auxiliares y embalajes de madera procederán de madera recuperada y se utilizarán tantas veces como sea posible, hasta que estén deteriorados. En ese momento se separarán para su reciclaje o tratamiento posterior. Se mantendrán separados del resto de residuos para que no sean contaminados.

Los encofrados se reutilizarán tantas veces como sea posible

Los perfiles y barras de las armaduras deben de llegar a la obra con las medidas necesarias, listas para ser colocadas, y a ser posible, dobladas y montadas. De esta manera no se generarán residuos de obra. Para reutilizarlos, se preverán las etapas de obras en las que se originará más demanda y en consecuencia se almacenarán.

En el caso de piezas o materiales que vengan dentro de embalajes, se abrirán los embalajes justos para que los sobrantes queden dentro de sus embalajes.

Con respecto a los embalajes y los plásticos la opción preferible es la recogida por parte del proveedor del material sobrante. En cualquier caso, no se ha de quitar el embalaje de los productos hasta que no sean utilizados, y después de usarlos, se guardarán inmediatamente, evitando así que se dispersen por la obra.

Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia de las PSFV. Para ello, se realizarán recogidas periódicas de residuos, con lo que se evitará la dispersión de los mismos y se favorecerá que la apariencia de las infraestructuras sea la más respetuosa con el medio ambiente.

En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a su recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales.

En el lugar donde se ubiquen las instalaciones auxiliares de obras, (sobre campo de cultivo), se colocarán baños químicos para el uso por parte de los trabajadores implicados. La recogida y gestión de los residuos generados correrán a cargo de un gestor apropiado (posiblemente el mismo agente que ha habilitado el baño químico), al cual se le pedirán los albaranes de recogida y entrega de los residuos.

Ficha II-4: Control de procesos erosivos. geomorfología	
Condicionado de la DIA	"Geología y suelo" (3)
Objetivo	Evitar procesos erosivos Garantizar la adecuación y acabado de taludes, con el fin de minimizar afecciones orográficas con efectos negativos también sobre el paisaje, o posibles riesgos geológicos. Verificar la correcta ejecución de las medidas de protección contra la erosión.
Lugar	Inspección de toda la obra en especial en las zonas de movimientos de tierras y ejecución de accesos.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra.
Método:	Inspección visual.
Parámetros de control	Se comprobará movimientos de tierra para evitar cambios de geomorfología Se comprobará la pendiente de taludes, el acabado de los mismos y el nivel de compacidad de la superficie. Se comprobará que se realiza una revegetación de los taludes con especies de gramíneas y de los géneros similares, a las que aparecen en los prados de siega del entorno con objeto de fijar el suelo protegiendo la obra en sí, además de evitar que los materiales sueltos provoquen posibles procesos erosivos. En los casos en los que a juicio de los responsables y de la Administración consideren preciso, se acometerán obras de protección de estas revegetaciones. Se comprobará que la morfología del terreno una vez tapadas las zanjas en las áreas de implantación de las PSFV quede completamente restituida en cuanto a morfología y estructura del terreno original.
Valor umbral	No se admitirá la presencia de aristas o pendientes excesivas en desmontes, ni la presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica. En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles, se informará a la Dirección de obra y se propondrán medidas correctoras, tal como suavizado de pendientes, tratamiento de superficies (colocación geomallas, mejora de tratamientos vegetales), etc.
Periodicidad de la inspección	Quincenal y tras precipitaciones fuertes.

Ficha II-4: Control de procesos erosivos. geomorfología**Medidas de prevención y corrección**

Limitación de los desbroces, movimientos de tierras y trabajos constructivos al mínimo necesario.

Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y siempre que sea posible empleando los viales y accesos construidos.

Instalación de parques de maquinaria y zona de acopio fuera de zonas sensibles y siempre en el interior de la obra.

En caso de ser necesarias zonas de acopio de materiales, éstas se dispondrán de forma que ocupen la menor superficie posible y, preferentemente, en zonas desprovistas de vegetación natural. Se adoptarán medidas para evitar fenómenos erosivos y pérdida de suelo por movimiento de tierras en la fase de ejecución del proyecto y de explotación.

Se realizarán las obras de excavación en el menor tiempo posible, disminuyendo así el tiempo de exposición de los materiales del suelo a la erosión. Al finalizar las excavaciones se procederá al extendido de material de excavación en los alrededores cuando el color no sea muy diferente al de la superficie.

5.2.3 MEDIO FISICO. HIDROLOGÍA

Ficha II-5: Control de la calidad de las aguas superficiales y de la red de drenaje	
Condicionado de la DIA	"Hidrología" (2), (3), (4), (5), (6)
Objetivo	Controlar que se ha establecido los mecanismos de control que eviten la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas debidas a derrames de aceites, lixiviados de residuos sólidos, vertidos de residuos líquidos o causada por el arrastre de tierras generadas por la escorrentía tras los episodios de lluvia.
Lugar	Área de almacenamiento de materiales y maquinaria, cruces de LE con cauces y áreas próximas a la implantación de las PSFV
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	<p>Se controlará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El grado de impermeabilización de las zonas elegidas para el depósito, almacenamiento y acopio de materiales, que se deberán pavimentar y estar confinadas. - La creación de un "punto verde" para la gestión de los residuos, que se ubicarán sobre superficies totalmente impermeables. - El grado de estanqueidad del foso de recogida de aceite a ubicar bajo los transformadores y sobre superficies totalmente impermeables. - El grado de impermeabilidad de las áreas específicas acondicionadas para realizar las operaciones de cambio de aceite de la maquinaria y/o vehículos. - El grado de efectividad de las barreras móviles de sedimentos que se coloquen para evitar el arrastre de tierras durante los movimientos de tierra. - Se comprobará la no afección a los cursos de aguas y vaguadas cercanos a la obra y al paso por los caminos o viales
Valor umbral	No se aceptará ningún incumplimiento de la normativa en esta materia.
Periodicidad de la inspección	1 día por semana durante toda la fase de construcción.

**Medidas de prevención
y corrección**

Para evitar que el parque de maquinaria y las instalaciones auxiliares puedan generar vertidos que lleguen por escorrentía superficial a los cauces, la escorrentía superficial en esas zonas se canalizará mediante la construcción de un drenaje alrededor del terreno ocupado, destinado a albergar estas instalaciones. El drenaje tendrá que ir conectado a una balsa de sedimentación.

En caso de producirse algún incidente, se procederá a tomar las medidas necesarias para su limpieza y desafección.

Se adoptará un adecuado tratamiento y gestión de los residuos, que incluya la limpieza y restauración de las zonas afectadas.

Limitación de los desbroces, movimientos de tierras y trabajos constructivos al mínimo necesario.

Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y siempre que sea posible empleando los viales y accesos construidos.

Consideración de la posibilidad de instalar barreras de sedimentos en puntos de máxima aproximación a cauces para evitar la llegada de sedimentos arrastrados por los flujos de escorrentía, a juicio del Director Ambiental.

Señalización de los arroyos y cursos de agua próximos a las obras y balizamiento de las zonas exactas de cruzamientos de cableado.

Se deberán respetar las capacidades hidráulicas en el paso de todos los cursos de agua y vaguadas por los caminos y viales que puedan verse afectados, y no se llevará a cabo ninguna actuación que pueda afectar negativamente a la calidad de las aguas.

La ejecución de las zanjas de cableado para entubado rígido bajo cauces se llevará a cabo siempre que sea posible cuando el cauce se encuentre seco y sin previsión de lluvias.

Se procederá a la limpieza y retirada de posibles aterramientos que puedan obstaculizar el flujo natural de las aguas superficiales.

Se tendrá especial cuidado para no afectar a balsas, depósitos de agua o puntos de abastecimiento de agua existentes en la zona.

La ubicación de acopios no se realizará en aquellos lugares que puedan ser zonas de recarga de acuíferos o en los que, por infiltración se pudiera originar contaminación o en zonas que puedan suponer alteración de la red de drenaje. Tampoco ocupará el depósito y almacenamiento de materiales de excavación ningún curso de agua superficial (lecho del río y márgenes), ni temporal ni permanentemente.

En ningún caso se utilizarán herbicidas para el mantenimiento de superficies libres de vegetación en las PSFV, ya que perjudica las aguas subterráneas y la capa freática, así como a la fauna de la zona.

Ficha II-6: Control lavado/mantenimiento de maquinaria en zonas de obra	
Condicionado de la DIA	"Hidrología" (7)
Objetivo	<p>Controlar que no se realizara ninguna labor de mantenimiento o lavado de maquinaria fuera de las zonas destinadas.</p> <p>Controlar que se dispone de los medios necesarios e instalaciones adecuadas para evitar cualquier vertido o sedimentos que afecte la calidad de las aguas</p>
Lugar	Zonas auxiliares de obra habilitadas para la limpieza y mantenimiento de la maquinaria
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	<p>Se controlará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - - El lavado de maquinaria o su mantenimiento y repostaje no se realice en zonas distintas a las que se designen al efecto para realizar este tipo de operaciones - Que el lavado de maquinaria en la zona de obras, se realiza dentro de la parcela de instalaciones auxiliares, con un lavadero específico de maquinaria que incluya una balsa de sedimentación asociada, para impedir que esa agua contaminada llegue directamente al suelo o a los cauces cercanos. - Se cuenta con una zona habilitada con superficie suficiente para el acceso de camiones, hormigonada con una inclinación del 2% para que el agua evacue a la balsa de sedimentación
Valor umbral	No se aceptará el incumplimiento del control para el lavado de maquinaria
Periodicidad de la inspección	1 día por semana durante toda la fase de construcción.

Ficha II-6: Control lavado/mantenimiento de maquinaria en zonas de obra**Medidas de prevención
y corrección**

Instalación de parques de maquinaria y zona de acopio fuera de zonas sensibles y siempre en el interior de la obra.

No se realizará el lavado de maquinaria o su mantenimiento y repostaje en zonas distintas a las que se designen al efecto para realizar este tipo de operaciones. En el caso de tener que realizar el lavado de maquinaria en la zona de obras, se deberá construir, dentro de la parcela de instalaciones auxiliares, un lavadero de maquinaria con una balsa de sedimentación asociada, para impedir que esa agua contaminada llegue directamente al suelo o a los cauces cercanos.

El lavado de maquinaria tal como camiones, hormigoneras, etc. se realizará sobre una superficie de hormigón lo suficientemente ancha como para que pueda acceder un camión, y con la inclinación adecuada (2%) para que el agua sea evacuada hacia la balsa de sedimentación, donde se recogerán las aguas residuales del lavado, los sedimentos generados y los aceites y grasas que pudieran ser arrastrados. Es importante que la balsa esté perfectamente vallada con un cerramiento rígido para evitar que animales o personas puedan caerse dentro.

Se deberá asegurar el aislamiento del suelo en todas aquellas zonas que puedan tener contacto con sustancias o residuos susceptibles de provocar infiltraciones en el terreno, como balsas de decantación, almacenamiento de combustibles, etc., con el fin de evitar posibles filtraciones y variaciones en la composición original de los suelos de la zona.

5.2.4 MEDIO FISICO. ATMÓSFERA Y RUIDO

Ficha II-7: Control del aumento de las partículas en suspensión	
Condicionado de la DIA	(Sin condicionado específico)
Objetivo	Evitar el deterioro de la calidad del aire y su consiguiente perjuicio para las personas y la vegetación.
Lugar	Conjunto de la obra (incluido los accesos a la misma). Específicamente en las zonas residenciales identificadas en este estudio próximas a las obras de la planta solar fotovoltaica.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	<ul style="list-style-type: none"> – Se verificará que los vehículos que trasladen áridos o cualquier tipo de material polvoriento deberán ir provistos de lonas o cerramientos para evitar derrames. – Se verificará que la velocidad de los vehículos de obra no supere los 20 km en pistas de tierra. – Control de la realización de los riegos, presencia de polvo en el ambiente y acumulación de partículas en la vegetación. – Se exigirá el certificado de procedencia de las aguas empleadas para riego.
Valor umbral	Presencia continuada de polvo por simple observación visual, y acumulación de partículas en la vegetación, sobre todo en las cercanías cartografiadas como hábitat de interés comunitario.
Periodicidad de la inspección	Variable atendiendo a las condiciones meteorológicas, semanal en periodos secos.

Ficha II-7: Control del aumento de las partículas en suspensión**Medidas de prevención
y corrección**

Humectación de las zonas donde se produzcan movimientos de tierras y sobre todo en los accesos de nueva creación o apertura.

Humectación de las zonas donde se produzcan acopio de materiales pulverulentos. Se retirarán los lechos de polvo y se limpiarán las calzadas utilizadas para el tránsito de vehículos en el entorno de la actuación.

Riego de viales (la periodicidad de los riegos estará en función de las condiciones meteorológicas).

El transporte de áridos o de material pulverulento se realizará empleando lonas o cubiertas con el fin de evitar y minimizar la emisión de partículas. La altura de descarga de materiales de los vehículos de transporte será la mínima posible.

En la circulación por pistas de tierra no se sobrepasarán los 20 km/h.

Se evitarán en la medida en lo posible actividades generadoras de partículas en suspensión en las proximidades de aquellas zonas de población más próximas a las zonas de obras, como el Colegio CEIPSO Maestro Rodrigo (Aranjuez).

Para el abastecimiento del agua necesaria para realizar estos riegos, se dispondrán de los permisos necesarios por parte del Organismo o propietario correspondiente.

Se procurará la limpieza de polvo y barro de las salidas y entradas a las carreteras aledañas, para la seguridad de los usuarios.

Ficha II-8: Control del ruido y de las emisiones de gases de la maquinaria	
Condicionado de la DIA	(Sin condicionado específico)
Objetivo	Seguimiento de las emisiones de gases y ruidos por la maquinaria y vehículos de obra. Se verificará que toda la maquinaria utilizada cumple lo estipulado en la legislación existente en materia de ruidos y vibraciones (RD 212/2002, de 22 de febrero y su posterior modificación mediante el RD 524/2006) y en la Ley 37/2003 y RR.DD que la desarrollan en lo concerniente a zonificación acústica.
Lugar	Maquinaria vinculada a la obra.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Se constatará documentalmente estar al día. Mediciones acústicas cuando se requieran.
Parámetros de control	Verificación de los certificados de inspección técnica de vehículos y planes de mantenimiento recomendados por los fabricantes.
Valor umbral	No se considera admisible la contravención de lo anterior. Superación de los objetivos de calidad acústica establecidos en el artículo 24 del Real Decreto 1367/2007
Periodicidad de la inspección	Antes de que un nuevo vehículo o maquinaria se incorpore a la obra y seguimiento semestral. Mediciones acústicas una vez al mes.

Ficha II-8: Control del ruido y de las emisiones de gases de la maquinaria**Medidas de prevención y corrección**

Retirada de maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV, planes de mantenimiento y umbrales admisibles de ruido) y corrección de las disfunciones. y, cuando proceda, distintivo ambiental C, ECO o 0 de la DGT. Además, para minimizar la emisión de gases contaminantes de la maquinaria de obra utilizada, se realizará un control de los plazos de revisión de los motores de la misma, así como un correcto mantenimiento de la maquinaria de obra.

Las operaciones de construcción se limitarán, salvo casos excepcionales, a periodo diurno durante días laborables, los trabajos que se tuvieran que realizar en periodo nocturno, deberán ser autorizados de manera expresa por el Ayuntamiento.

Establecimiento de un plan de obras, especialmente para aquellas con mayor afección sonora, de forma que en la medida de lo posible se disminuyan las molestias.

Alternancia de actividades ruidosas con otras menos ruidosas para disminuir los tiempos de exposición al ruido para evitar efectos sobre la población afectada.

En caso de quejas o denuncias, establecimiento de un plan de evaluación acústica que permita adoptar otras medidas preventivas o correctoras.

La ubicación de las instalaciones auxiliares de obra alejadas respecto a suelo urbano y núcleos rurales permitirá garantizar la desafectación a población por ruidos procedentes del área de obra.

5.2.5 MEDIO BIÓTICO. VEGETACIÓN, FLORA Y HICs

Ficha II-9: Control de la protección de la vegetación natural e HICs	
Condicionado de la DIA	"Vegetación, Flora e HICs" (3), (11),
Objetivo	<p>Quedará identificado en el terreno mediante balizamientos aquellas zonas con presencia de vegetación protegida en zonas susceptibles de sufrir afecciones por la proximidad a zonas de actuación (circulación, maniobra, mantenimiento y estacionamiento de la maquinaria, etc.).</p> <p>Respetar, en el caso que existan, isletas de vegetación silvestre asociadas a elevaciones o topografías escarpadas.</p>
Lugar	Zonas previamente delimitadas y acordadas con la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal, considerada como vegetación sensible a respetar por las actuaciones .
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual
Parámetros de control	<ul style="list-style-type: none"> – Controlar el correcto balizado de las zonas a respetar de vegetación natural incluidos hic y arbolado. – Vigilar que no hay intromisión de maquinaria ni de acopio de materiales en las zonas señaladas. – Verificación de no afección a vegetación natural
Valor umbral	<p>No se permitirá menos del 80% de la superficie correctamente señalizada. En caso de detectarse afecciones no previstas en zonas excluidas, se podría proceder al balizado de dichas áreas. Si fuera necesario se procederá a la reparación o reposición de la señalización.</p> <p>No se permitirá actuaciones sobre vegetación sensible, en especial las isletas de vegetación asociada a elevaciones</p>
Periodicidad de la inspección	Se realizará un control previo al inicio de las obras del correcto balizado, y 1 día semanal durante la fase de construcción .

Ficha II-9: Control de la protección de la vegetación natural e HICs**Medidas de prevención
y corrección**

Balizamiento de especies o formaciones singulares. Se realizará la instalación de protectores de árbol en zona de obras, realizado a base de un entablado del tronco de 2 m de altura, cosido con alambre de atar, cada 20 cm, incluidas herramientas y medios auxiliares.

Se realizará un marcado previo de los ejemplares propuestos para apeo y para traslocación para su comunicación a la administración competente.

Limitación de los desbroces, movimientos de tierras y trabajos constructivos al mínimo necesario. Se mantendrá la vegetación natural en los márgenes de las plantas solares y bandas entre seguidores, en las que no se realicen desbroces, permitiendo el desarrollo de vegetación herbácea favoreciendo el desarrollo de invertebrados.

Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y siempre que sea posible empleando los viales y accesos construidos.

Instalación de parques de maquinaria y zona de acopio fuera de zonas sensibles y siempre en el interior de la obra.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar daños a la flora. Se evitará la tala del arbolado, así como, las podas abusivas que ponga en peligro la supervivencia del árbol o modifiquen drásticamente el porte del mismo. Se respetarán, con especial atención, las formaciones de interés, como coscojares, espartales, matorrales gipsícolas, tomillares y sistemas riparios

Se respetarán en el caso que existan, isletas de vegetación silvestre asociadas a elevaciones o topografías escarpadas

En periodos con riesgo alto de incendios en la Comunidad de Madrid, no se realizarán talas ni se hará uso de maquinaria y equipos que puedan generar deflagración, chispas o descargas eléctricas en terrenos forestales ni en su franja de seguridad.

Ficha II-10: Control medidas de diseño restauración ecológica, criterios de Mola et al. (2018)	
Condicionado de la DIA	"Vegetación, Flora e HICs" (13)
Objetivo	<p>Recuperar la cobertura vegetal en las zonas degradadas como consecuencia de la realización de las obras, con el objetivo de devolver a la zona, en la medida de lo posible, las condiciones iniciales.</p> <p>Preservar la vegetación arbórea existente en las plantas sobre todo las encinas situadas en la zona de Valdilecha</p>
Lugar	Ámbito afectado por las obras, con especial atención a las zonas de implantación de módulos y a las áreas en las que se vayan a realizar la apertura de nuevos caminos de acceso.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual
Parámetros de control	<ul style="list-style-type: none"> – Controlar que la plantación vegetación compensatoria de HIC se ejecuta en las zonas habilitadas – Presencia de ejemplares arbóreos en las zonas de implantación. – Pantalla vegetal en el perímetro exterior del vallado
Valor umbral	10% de desviación respecto a lo previsto sin justificación y aceptación por la Dirección Ambiental de la obra.
Periodicidad de la inspección	Quincenalmente durante la fase de construcción.
Medidas de prevención y corrección	<p>Siembras para recuperación de la cubierta vegetal herbácea. Se utilizarán especies presentes en la zona, que no alteren la composición florística actual evitando la inclusión de semillas de taxones no nativos. Se dará prioridad a especies:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Palatables y leguminosas, para favorecer el control de la vegetación a través del ganado. - Atrayentes para artrópodos e insectos polinizadores. - Anuales, para minimizar el riesgo de ignición y propagación de incendios. - De altura adecuada para que no sobrepase los paneles solares <p>Actuaciones de revegetación centradas fundamentalmente en el perímetro de la planta, junto al vallado, de modo que ayude igualmente a evitar la colisión con el vallado, a la vez que se mejora el hábitat refugio para múltiples especies presa de las aves rapaces detectadas en el ámbito de estudio durante el estudio de avifauna.</p>

5.2.6 CONTROL DEL RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES

Ficha II-11: Control del riesgo de incendios forestales	
Condicionado de la DIA	"Condiciones generales" (8)
Objetivo	Control de la adopción de medidas de protección frente a incendios. Verificar que se da cumplimiento a la normativa vigente en materia de prevención de incendios tanto a nivel estatal como autonómico.
Lugar	Conjunto de la obra
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	<ul style="list-style-type: none"> – Controlar que se establece una distancia de, al menos 5 metros de las zonas arboladas existentes, de manera que entre el arbolado y la PSFV siempre exista una franja libre de vegetación arbórea y/o arbustiva con continuidad horizontal. – Asimismo, en el interior de la planta también se deberá controlar que se mantiene junto al cerramiento una franja perimetral libre de vegetación, que deberá partir desde la vegetación arbórea y arbustiva prevista a implantar. – Se dará cumplimiento a la normativa vigente en materia de incendios, especialmente en el periodo de alto riesgo de incendio. – Siempre que la planificación de los trabajos lo permita, se evitarán las épocas de peligro alto de incendios forestales. – Se tendrá especial cuidado en las labores de desbroce en época de riesgo de incendios. – Se contará en obra con los correspondientes medios de prevención de incendios. – Se procederá a la recogida y traslado a vertedero de todo el material desbrozado lo antes posible. – Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios. – Durante los trabajos en periodo alto de incendios, se deberá contar con la correspondiente autorización.
Valor umbral	No se permitirá la ejecución de trabajos sin la adopción de los medios de extinción pertinentes.

Periodicidad de la inspección	Una vez por semana durante la fase de construcción. Esta labor se intensificará a 3 días por semana durante los meses de junio y septiembre.
Medidas de prevención y corrección	<p>Se informará a todo el personal de las obligaciones a cumplir desde el punto de vista ambiental. Se paralizarán las actividades comentadas si no se cuenta con los servicios de extinción oportunos. En caso de observar acopios de restos vegetales se procederá a su inmediata recogida y traslado a vertedero.</p> <p>Las subestaciones eléctricas de transformación han de contar con un plan de autoprotección redactado conforme al Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo</p> <p>En periodos con riesgo alto de incendios en la Comunidad de Madrid, no se realizarán talas ni se hará uso de maquinaria y equipos que puedan generar deflagración, chispas o descargas eléctricas en terrenos forestales ni en su franja de seguridad.</p> <p>Durante las labores de cualquier actividad que implique un riesgo de provocar incendios (uso de maquinaria capaz de producir chispas), se habilitarán los medios necesarios para evitar la propagación del fuego. Se recomienda, en el caso de las labores de desbroce, soldaduras u otro tipo de actuaciones que puedan generar conato de incendio, la disposición de extintores. Estas medidas serán especialmente tenidas en cuenta en el periodo comprendido entre el 15 de junio y el 15 de septiembre.</p>

5.2.7 FAUNA

Ficha II-12: Seguimiento de las medidas para la protección de los periodos reproductivos de la fauna	
Condicionado de la DIA	"Fauna" (1)
Objetivo	Verificar el cumplimiento de los niveles de calidad atmosférica, ruidos y vibraciones durante el periodo reproductivo de las especies amenazadas, entre el 1 de marzo y el 31 de agosto
Lugar	Área delimitada por las obras
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra.
Método:	Observación visual
Parámetros de control	Valores establecidos en la legislación vigente.
Valor umbral	Valores establecidos en la legislación vigente. Incumplimiento del calendario de actividades sin causa justificada o trabajos en horario nocturno.
Periodicidad de la inspección	Diario, durante la fase de construcción.
Medidas de prevención y corrección	Adaptar las obras de instalación de las PFV de modo que se eviten los periodos reproductivos de las especies detectadas en la zona. Teniendo en cuenta la presencia de especies sensibles, fundamentalmente de rapaces y aves esteparias, y en aplicación de lo estipulado en la DIA se establece una limitación conjunta para todas ellas que, en la medida de lo posible, respete los periodos reproductivos entre el 1 de marzo y el 31 de agosto , ambos inclusive. Esta limitación está referida especialmente a los desbroces y talas, así como a la retirada de tierra vegetal para apertura de caminos y otras actuaciones que lo requieran

Ficha II-13: Control de la preservación de los hábitats faunísticos y las especies terrestres	
Condicionado de la DIA	"Fauna" (5), (6), (9)
Objetivo	Preservar los hábitats para la fauna sin alterar los hábitats de comportamiento
Lugar	Área de influencia de las obras
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra.
Método:	Observación visual.
Parámetros de control	<ul style="list-style-type: none"> - Prospección de fauna previa al inicio de las obras - Zanjas correctamente acondicionadas al finalizar la jornada - Presencia de animales atrapados en las zanjas a primeras horas de la mañana - Iluminación de las plantas solares fotovoltaicas
Valor umbral	<p>Realización previa de prospecciones</p> <p>No se admitirá iluminación que no cumpla con el Real Decreto 189/2008, de 14 de noviembre,</p> <p>No se admitirá que queden zanjas abiertas sin tapar o acondicionar al finalizar las jornadas.</p> <p>Rescate de cualquier individuo que haya podido quedar atrapado accidentalmente en las zanjas.</p>
Periodicidad de la inspección	En la finalización de las jornadas y a primera de la mañana diariamente durante la apertura de las zanjas y el tapado de las mismas.
Medidas de prevención y corrección	<p>Balizamiento de aquellas áreas sensibles para su conservación y protección</p> <p>Se mantendrán los majanos de piedras y otras estructuras similares existentes, con el fin de mantener refugio y cobijo a fauna silvestre, o se planteará su reubicación a zonas de las poligonales libres de módulos solares.</p> <p>El uso de herbicidas para controlar el crecimiento indeseado de la vegetación en las PSFV quedará terminantemente prohibido, ya que esta práctica reduce diversidad de invertebrados asociados a la cobertura vegetal, que es la principal fuente de alimentación de muchas especies de aves y murciélagos.</p> <p>Limitación de los desbroces, movimientos de tierras y trabajos constructivos al mínimo necesario</p> <p>Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y siempre que sea posible empleando los viales y accesos construidos. Se realizará una campaña de mediciones de ruido durante el hincado en las zonas más críticas y observación del comportamiento de la fauna con el fin de determinar si es necesario parar la obra en alguna zona y momento determinado.</p> <p>Instalación de parques de maquinaria y zona de acopio fuera de zonas sensibles y siempre en el interior de la obra. Se evitará afectar por acopios,</p>

Ficha II-13: Control de la preservación de los hábitats faunísticos y las especies terrestres

nuevos caminos, etc. a zonas húmedas, tanto temporales como permanente.

Instalación de gateras excavada de tamaño 40cmx50cm como mínimo cada 50 metros. La cantidad se estima considerando la longitud del vallado, existiendo obligatoriamente en todas las esquinas y en las intersecciones del vallado con grandes piedras o roquedos. En todo caso, se seguirán las condiciones mínimas para el cerramiento establecidas en el Anexo II del informe de la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid con fecha 19 de enero de 2023.

Instalación en el vallado cinegético de dispositivos salvapájaros tipo placas blancas rectangulares dispuestas a tresbolillo (2,5 m de separación) y a distintas alturas para aumentar su visibilidad, con distribución tal y como se propone en el proyecto, excepto donde se halla propuesto pantalla perimetral vegetal.

Limitar las operaciones constructivas a periodo diurno.

Se deberán tapar las zanjas excavadas durante la noche y se dotarán de rampas para facilitar la salida de pequeños vertebrados que hayan podido caer de manera accidental. En cualquier caso, antes del inicio de los trabajos diarios se observará la zanja abierta para detectar individuos que hayan podido caer en la misma o hayan entrado en la zona de obras, liberándolos al medio natural lo antes posible. Igualmente se dotará a los drenajes transversales y longitudinales de cualquier estructura (caminos, acondicionamiento de las superficies para la instalación de los paneles solares, etc.) que faciliten el escape de anfibios, reptiles y pequeños mamíferos, instalando rampas o similares.

Ficha II-14: Control de las medidas para la mejora del hábitat	
Condicionado de la DIA	"Fauna" (7), (8), (10)
Objetivo	Garantizar que se implementan las medidas para la protección de la fauna, así como las destinadas al fomento de la biodiversidad (mejora del hábitat), tales como asegurar la permeabilidad entre el recinto del proyecto y el exterior (por medio de malla cinegética), refugios para aves, refugios para reptiles, pequeños mamíferos y polinizadores, plantaciones y el establecimiento de una red continua de corredores ecológicos. (establecidas en el informe Ref: 10/247589.9/22 de 27 de abril de 2022 de la DGBRN de la Comunidad de Madrid).
Lugar	Toda la zona de implantación del proyecto.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra. Especialista en fauna.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	<p>Controlar que el cerramiento de la planta se hace por medio de "malla cinegética", con los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Altura no superior a 2 metros. – Deberá dejar, al menos cada 50 metros, una zona libre de malla de 30 x 30 cm de tamaño, que permita la salida y entrada de animales. – No se utilizarán alambres de espino ni otros elementos cortantes, a excepción de los cerramientos de los centros de transformación. – El vallado se señalizará mediante placas u otros elementos para visibilizarlos y evitar colisiones de fauna con ellos. <p>Controlar que se ejecutan las siguientes medidas para la mejora del hábitat, conforme se recoge en la "Memoria de Medidas Compensatorias" del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Creación de puntos de agua en las instalaciones – Plantación y mantenimiento de gramíneas y leguminosas. – Instalación de hoteles de insectos para polinizadores. – Red de corredores continua interna para mantener la presencia de vegetación natural. – Preservación de isletas y linderos – Instalación de cajas nido, espacios bajo fachada, teas y ladrillos para para el favorecimiento de poblaciones de fauna.
Valor umbral	<p>No se admitirá valores inferiores a los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un punto de agua cada km de vallado - Un hotel de insectos por cada 5 ha de ocupación de PSFV. - Instalación de cajas nido.
Periodicidad de inspección	Quincenal durante la ejecución de las obras.

Ficha II-14: Control de las medidas para la mejora del hábitat**Medidas de prevención
y corrección**

En caso de considerarse necesario para el logro de los objetivos que persiguen las medidas para mejora del hábitat y su biodiversidad, la localización de las medidas descritas en la "Memoria de Medidas Compensatorias del proyecto", así como su densidad, se podría adecuar a las que se consideren más adecuadas como resultado de la información obtenida en campo durante la fase de construcción.

Ficha II-15: Control de la salud pública	
Condicionado de la DIA	"Salud y población" (3)
Objetivo	Se llevará a cabo la vigilancia de plagas urbanas con repercusión en la salud pública durante la ejecución de las obras, conforme al requerimiento de la Dirección General de Salud Pública de la Comunidad de Madrid.
Lugar	Zonas con acumulación de tierras de excavación, materiales o residuos.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	Se realizará un seguimiento de la presencia de plagas urbanas.
Valor umbral	Presencia de plagas urbanas (roedores o artrópodos principalmente).
Periodicidad de la inspección	Mensual durante la fase de construcción y una vez concluidas las obras.
Medidas de prevención y corrección	En caso de presencia de plagas urbanas, se llevarán a cabo las medidas necesarias para su erradicación, consensuadas previamente con la Dirección General de Salud Pública de la Comunidad de Madrid.

5.2.8 PATRIMONIO CULTURAL

Ficha II-16: Protección del patrimonio histórico-arqueológico y paisaje	
Condicionado de la DIA	"Paisaje" (2), "Patrimonio Cultural" (2), (3), (4), (5), (6), (7), (8), (11)
Objetivo	Garantizar que, durante la ejecución de las obras, se cumple con los diferentes entornos de exclusión y restricciones de obras, y que se dispone de las autorizaciones correspondientes por parte de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid.
Lugar	Yacimientos y Zonas arqueológicas inventariadas en el área de estudio y áreas donde se ejecuten movimientos de tierra.
Responsable de gestión/ejecución	Arqueólogos con la titulación pertinente y demostrada experiencia en el campo de la arqueología.
Método:	El indicado por el órgano competente.
Parámetros de control	<p>Todos los yacimientos inventariados con anterioridad a la intervención llevada a cabo para la autorización de este proyecto y los yacimientos inéditos documentados deben ser excluidos para la realización de cualquier tipo de actividades auxiliares de obra: tránsito de maquinaria, préstamos, vertederos, acopios de materiales, parques de maquinaria, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entre ellos se comprobará que se respetan todos los chozos y ribazos localizados en el interior de las plantas. - En el caso de chozos y corrales deberán ser restaurado según las indicaciones incluidas en el condicionado de la DIA - Comprobar el correcto balizamiento de los bienes existentes, que deben de tener una zona de amortiguación de 15 metros, en especial los de carácter etnográfico así como bienes relacionados con la Guerra Civil Española - En el caso de descubrimiento de nuevos yacimientos o materiales, se deberán catalogar de forma pormenorizada los materiales, - Materiales procedentes de la recogida selectiva en yacimientos no inventariados - Fichas del Catálogo Geográfico de Bienes del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid para los bienes inventariados
Valor umbral	<p>NO se admitira la ejecución de movimiento de tierra sin presencia de arqueólogo en el entorno de los yacimientos identificados.</p> <p>Incumplimiento de las previsiones establecidas en las preceptivas Resoluciones.</p>
Periodicidad de la inspección	Durante los movimientos de tierra

Ficha II-16: Protección del patrimonio histórico-arqueológico y paisaje**Medidas de prevención y corrección**

Los trabajos se limitarán únicamente a aquellas zonas en las que se ha llevado a cabo prospección arqueológica.

Realización de control arqueológico con carácter general en el movimiento de tierras. Esta actuación consiste en la supervisión y seguimiento exhaustivo de todos los trabajos que impliquen una afección sobre el terreno (desbroces, zanjas, cimentaciones, desmontes...) y permite confirmar la presencia o ausencia de cualquier elemento de interés arqueológico en el área de intervención, pudiendo, con ello, valorar dichos restos y adoptar las medidas más oportunas para proteger los Bienes Patrimoniales localizados. En el caso en que durante la vigilancia en obra se hallen restos u objetos con valor cultural se procederá a la paralización inmediatamente los trabajos en la zona de afección y se comunicará el descubrimiento de acuerdo con lo contemplado en la Ley 14/ 2007.

De manera paralela a la ejecución del proyecto, se llevará a cabo un proyecto de consolidación, restauración y puesta en valor/musealización. La restauración de los chozos y corrales se realizará siguiendo la técnica constructiva original, de mampostería irregular trabada a hueso (piedra seca), o con barro/cal, cubiertas vegetales o de piedra con falsa cúpula. Finalmente, se complementará la musealización con la instalación de un panel explicativo con textos e información gráfica, así como referencias a las fuentes documentales que faciliten la interpretación de los mismos. Se deberá proyectar caminos de acceso público a estos bienes patrimoniales. **La propuesta de intervención deberá ser autorizada por la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid**

Los bienes inventariados localizados en el entorno inmediato de las plantas fotovoltaicas quedarán debidamente balizados y señalizados en los planos de obra para evitar que en su ámbito se ubique cualquier instalación de carácter temporal o camino de servicio. En el caso de que en el curso de los trabajos se descubran nuevos yacimientos arqueológicos o se modifique la información arqueológica preexistente, se deberán cumplimentar la/s fichas/s del Catálogo Geográfico de Bienes del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, mediante la aplicación informática suministrada por la Dirección General de Patrimonio Cultural. Se deben entregar las fichas de los exponentes de la arquitectura tradicional (chozos y corrales) Se establecerá, para cada uno de los bienes existentes en el ámbito de afección del proyecto, una zona de amortiguación de 15 m en el entorno de cada uno de los bienes, con objeto de mitigar el posible impacto de las instalaciones proyectadas sobre los bienes inventariados.

Se realizará una descripción pormenorizada de los restos materiales o evidencias muebles identificadas durante la fase de prospección: tipología, adscripción crono-cultural, documentación gráfica correcta.

Ficha II-16: Protección del patrimonio histórico-arqueológico y paisaje

A su vez se realizarán observaciones específicas o descripciones detalladas sobre las evidencias materiales detectadas (fichas de registro de hallazgos). Se precisará si los restos materiales registrados se han recogido, inventariado o procesado de algún modo. En los yacimientos o hallazgos inéditos no inventariados, se deberá realizar una recogida selectiva de restos materiales, siempre sin agotar el registro.

Se deberá tener en cuenta la posible existencia de bienes patrimoniales de carácter etnográfico que podrían verse afectados a lo largo del trazado y que son exponentes de la arquitectura tradicional o vernácula de la región y expresión cultural significativa de la estructura socioeconómica pasada, así como bienes relacionados con la Guerra Civil Española (líneas defensivas, trinche-ras), protegidos en ambos casos por la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid. Estos bienes quedarán excluidos de la zona de implantación del proyecto y deberán estar debidamente balizados y señalizados en los planos de obra para evitar que en ellos se ubique cualquier instalación de carácter temporal

5.2.9 VÍAS PECUARIAS**Ficha II-17: Control de la protección de las vías pecuarias**

Condicionado de la DIA	"Patrimonio Cultural" (9)
Objetivo	Garantizar que durante la realización de las distintas fases de la obra y en relación al dominio público pecuario, se cumple con lo establecido en la Ley 8/98, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid y Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias del Estado.
Lugar	Las zonas de obra que interfieran con el dominio público pecuario.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable de seguimiento ambiental
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	<p>Controlar que, durante su instalación, el vallado de las PSFV no afecta al dominio público pecuario.</p> <p>Verificación de permisos de ocupación temporal o cruzamiento de las vías pecuarias potencialmente afectadas del órgano competente de la Comunidad de Madrid</p>

Ficha II-17: Control de la protección de las vías pecuarias

Valor umbral	Incumplimiento de las condiciones establecidas por el organismo competente.
Periodicidad de la inspección	Durante los periodos de las obras en los que se lleven a cabo intervenciones que pudieran afectar al dominio público pecuario. Este estos momentos, la intensidad de la supervisión deberá ser diaria.
Medidas de prevención y corrección	<p>Se señalarán las vías pecuarias, sus cruces, sus desvíos y sus elementos de interés (abrevaderos, descansaderos, etc.)</p> <p>Las PSFVs deberán respetar el Dominio Público Pecuario, situándose el vallado de dicho emplazamiento, fuera de las vías pecuarias.</p> <p>Cumplimiento de las correspondientes autorizaciones de cruce de vías pecuarias por la línea de evacuación.</p> <p>Verificar que el vallado de las plantas fotovoltaicas, se sitúan fuera del dominio público pecuario.</p>

5.3. Fase III: Fase de explotación

5.3.1 VEGETACIÓN NATURAL

Ficha III-1: Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración vegetal	
Condicionado de la DIA	"Geología y suelo" (4), "Vegetación, flora e HIC" (3)
Objetivo	Determinar los resultados de las actuaciones de implantación de vegetación ejecutadas, su efectividad y el grado de cumplimiento de los objetivos perseguidos.
Lugar	Todas las zonas donde se hayan ejecutado las medidas de restauración.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental del promotor
Método:	Inspección visual y conteo.
Parámetros de control	<p>Comprobar que se ha mantenido y su estado la vegetación natural en los márgenes de la planta solar y bandas entre seguidores</p> <p>Siembras realizadas: Grado de cobertura de los terrenos, presencia de especies colonizadoras espontáneas, erosión en los taludes y necesidades de resiembras. Porcentaje de marras o planta muerta, presencia de especies colonizadoras espontáneas, grado de cobertura del terreno. En caso de existir marras, causas posibles (enfermedades o plagas, sequía, inadecuada elección de especies, ...). Resultados globales: Grado de integración paisajística y protección frente a la erosión.</p>
Valor umbral	No se admitirá más de un 10% de marras. En caso de detectarse una cobertura inadecuada en siembras o hidrosiembras, o unos altos porcentajes de marras en plantaciones, se debe proceder a realizar resiembras y reposiciones de marras. De forma previa, se analizarán las posibles causas de los malos resultados obtenidos, modificando si fuera preciso las especies a emplear.
Periodicidad de la inspección	Semestral los dos primeros años de explotación de la planta.
Medidas de prevención y corrección	<p>Limitar el acceso a zonas de vegetación natural para trabajos de mantenimiento.</p> <p>Minimizar la producción de polvo generado por el movimiento de vehículos, reduciendo de esta forma la afección a la vegetación. Para ello se limitará la velocidad a 30 Km/h.</p> <p>Se evaluará la efectividad de la restauración ambiental, comprobando si se ha conseguido su finalidad que es conseguir que sea funcional y estética.</p> <p>Mantenimiento de plantaciones. Se realizarán riegos de mantenimiento de las plantaciones realizadas durante el periodo de garantía (dos años). Se consideran dos riegos de 10 l por año de garantía (2 años). Incluidos los individuos plantados tanto en el vallado como aquellos derivados de las medidas compensatorias.</p>

Ficha III-1: Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración vegetal

	<p>Reposición de marras. Se ha considerado aceptable, y con derecho a abono, un porcentaje de marras del 10 % de la plantación inicial; valores superiores correrán a cuenta del contratista.</p> <p>Durante las revisiones periódicas rutinarias se realizará un seguimiento del crecimiento del arbolado que se prevé puede interferir, por su altura, con la línea eléctrica. A raíz de dicho seguimiento, y cuando se detecte la presencia de ejemplares que puedan constituir un peligro, porque sus ramas se aproximen a los conductores a una distancia menor que la de seguridad, se procederá a solicitar los permisos de poda o corta ante las autoridades competentes.</p>
--	---

Ficha III-2: Control del crecimiento de vegetación herbácea bajo los módulos

Condicionado de la DIA	"Vegetación, flora e HIC" (1)
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> – Fomentar el crecimiento espontáneo de la vegetación herbácea bajo los módulos realizando su gestión por medio del pastoreo. – Control de la vegetación mediante ganado ovino y/o desbroce manual. Se recomienda que se suscriba un acuerdo con el pastor para que forme parte de una actividad programada y con un rebaño controlado por él.
Lugar	Todas las zonas de implantación de módulos fotovoltaicos.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual
Parámetros de control	Vigilar los medios utilizados para controlar la vegetación herbácea en la zona de implantación.

Ficha III-2: Control del crecimiento de vegetación herbácea bajo los módulos	
Valor umbral	<ul style="list-style-type: none"> No se permitirá el uso de productos fitosanitarios para controlar la vegetación espontánea.
Periodicidad de la inspección	<ul style="list-style-type: none"> Control mensual de buenas prácticas en las épocas de desbroce.
Medidas de prevención y corrección	<p>Mantenimiento de la cubierta vegetal herbácea natural bajo seguidores y control de la vegetación espontánea que pueda surgir en los campos solares (bajo los seguidores y en los pasillos de separación).</p> <p>En cualquier caso, no se utilizarán herbicidas, plaguicidas, insecticidas, rodenticidas y otros productos químicos que por sus características provoquen perturbaciones en los sistemas vitales de la fauna silvestre que potencialmente utilice este entorno como zona de alimentación, en particular la avifauna insectívora y granívora, los pequeños roedores o las especies que precisan el consumo de insectos en determinadas etapas de su vida.</p> <p>Se utilizarán siempre técnicas alternativas frente al uso de fitocidas o herbicidas, con especial atención al control mediante el pastoreo con ganado ovino y/o el desbroce manual con medios mecánicos.</p> <p>En el caso de detectarse el incumplimiento de alguno de los requisitos establecidos por la condición 1 de vegetación de la DIA, a saber, erradicar la cobertura vegetal existente dejando el suelo desnudo o emplear productos fitosanitarios, se informará al contratista para que finalice dichas acciones. En caso contrario, se notificará a la Administración competente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Nota: En el caso de que sea por medios mecánicos:</i> <ul style="list-style-type: none"> Controlar que no se erradica la cobertura vegetal existente dejando el suelo desnudo. Controlar que no se emplean productos fitosanitarios. Controlar que no se realiza entre los meses de marzo y junio (ambos incluidos), para favorecer el crecimiento de la fauna edáfica.

5.3.3 FAUNA

Ficha III-3: Control de la evolución de las comunidades faunísticas	
Condicionado de la DIA	iii) Condiciones al Programa de vigilancia ambiental
Objetivo	Identificación de las variaciones en la riqueza y abundancia de las comunidades faunísticas en las instalaciones fotovoltaicas y cercanías
Lugar	Planta fotovoltaica Envatios XXII Fase II y parcelas control situadas en las cercanías, al objeto de identificar las variaciones en la riqueza y abundancia de las comunidades faunísticas tras la construcción de la planta
Responsable de gestión/ejecución	Los promotores mediante la contratación de personal técnico cualificado.
Método:	<p>Se diseñará el seguimiento y control a través de censos de fauna tanto dentro de las instalaciones como en parcelas control situadas en las cercanías, al objeto de identificar las variaciones en la riqueza y abundancia de las comunidades faunísticas tras la construcción de las plantas, en comparación con la situación previa, antes de las obras y hasta el desmantelamiento y restauración de la zona.</p> <p>Idóneamente, las parcelas control deberían contener los mismos hábitats que los afectados por el proyecto. El seguimiento ambiental deberá abarcar todas las fases del proyecto, remitiendo un informe anual a la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales, durante toda la vida útil de la infraestructura y hasta el desmantelamiento de la misma.</p> <p>El coste de estas actuaciones incluyendo los costes de los censos de fauna no podrá imputarse a las medidas compensatorias.</p>
Parámetros de control	Presencia de las especies objetivo
Valor umbral	Los que se establezcan en las campañas de control y seguimiento
Periodicidad de la inspección	La periodicidad vendrá definida junto con la metodología que se establezca previo a las obras y esté coordinada con la Administración competente.
Medidas de prevención y corrección	Los resultados del seguimiento serán entregados a la administración competente de manera que estos puedan ser publicados según su criterio de manera que sean accesibles por cualquier administración afectada o entidad interesada. En base a los datos resultantes de los censos, se podrán implantar medidas correctoras que mejoren la presencia faunística en el entorno

Ficha III-4: Control seguimiento medidas para la mejora del hábitat	
Condicionado de la DIA	"Fauna" (7), "Vegetación, flora e HIC" (13)
Objetivo	Controlar que las medidas implantadas destinadas al fomento de la biodiversidad (mejora del hábitat), tales como asegurar la permeabilidad entre el recinto del proyecto y el exterior (por medio de malla cinegética), puntos de aguas refugios para aves, refugios para reptiles, pequeños mamíferos y polinizadores, plantaciones y el establecimiento de una red continua de corredores ecológicos.
Lugar	Toda la zona de implantación del proyecto.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra. Especialista en fauna.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	<p>Controlar la efectividad de las medidas de mejora de hábitat:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Comprobación del estado de los puntos de agua, asegurar que tiene una lámina de agua suficiente para el abastecimiento de fauna, comprobar estado o deterioro del mismo – Siembra de pastizales en el interior de la planta para corredores y refugio de fauna (verificado en la ficha II-1) – Comprobación del estado de la pantalla vegetal, y placas anticollisión – Control de cajas nido para aves. Estado y reposición en caso de ser necesario, comprobación de éxito de las poblaciones de aves – Control eficacia refugios para polinizadores e insectos, control del estado de los elementos instalados
Valor umbral	<p>Deficiente estado de conservación de los diversos elementos destinados a la mejora de hábitat</p> <p>Consideración por parte del responsable ambiental, que algunas de las medidas no están siendo efectivas.</p>
Periodicidad de inspección	Revisión anual para el deterioro de elementos, 1 revisión mensual para controlar el nivel de los puntos de agua
Medidas de prevención y corrección	En caso de considerarse necesario para el logro de los objetivos que persiguen las medidas para mejora del hábitat y su biodiversidad, podrán revisar las medidas. modificar la localización de algún elemento, realizar reposición de elementos deteriorados o reposición de marcos

5.3.4 CONTROL DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

Ficha III-5: Control de la contaminación lumínica	
Condicionado de la DIA	"Fauna" (9)
Objetivo	<p>Prevenir la contaminación lumínica evitando la iluminación de las PSFV. Excepciones:</p> <ul style="list-style-type: none">- Sistemas que vengan requeridos por la normativa y de dispositivos de iluminación imprescindibles en las edificaciones auxiliares o para hacer frente a situaciones de riesgo.- Iluminación nocturna en los episodios en los que sea necesario efectuar trabajos de reparación urgente, evitando la iluminación nocturna permanente.
Lugar	Ámbito del proyecto.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	<ul style="list-style-type: none">- Ausencia de iluminación en la PSFV.- Control de la reglamentación que autoriza a determinadas edificaciones auxiliares o instalaciones a su iluminación.
Valor umbral	Ausencia/presencia de iluminación.
Periodicidad de la inspección	Dos veces al año.
Medidas de prevención y corrección	En caso de detectarse que alguna instalación se ilumina sin estar autorizado por la normativa que regula su uso en el contexto de este proyecto, se solicitará su apagado y, en su caso, se documentará y dará traslado al organismo competente.

Ficha III-6: Control de los campos electromagnéticos	
Condicionado de la DIA	"Salud y población" (4)
Objetivo	Comprobación de que no se supera el nivel de exposición de 100 μ T, conforme a la Recomendación 1999/519 del Consejo de la UE (DOCE de 12 de julio de 1999).
Lugar	En los núcleos de población y en viviendas aisladas y edificios de uso sensible situados a distancias inferiores a 200 m y 100 m, respectivamente.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra. Especialista en campos electromagnéticos.
Método	Se realizará un análisis de los campos electromagnéticos generados por las instalaciones.
Parámetros de control	Niveles de exposición de campos electromagnéticos.
Valor umbral	Verificar que no se supera el nivel de exposición de 100 μ T.
Periodicidad de la inspección	Puntual. Se realizará la comprobación de los niveles de exposición al inicio de la fase de explotación.
Medidas de prevención y corrección	En caso de que se detecten incumplimientos de los niveles de exposición, se establecerán las medidas complementarias para garantizar su cumplimiento.

5.3.5 SEGUIMIENTO DE LA EFICACIA DE LAS MEDIDAS COMPESATORIAS

Ficha III-7: Seguimiento de la eficacia del Programa de Medidas Agroambientales	
Condicionado de la DIA	iii) Condiciones al Programa de vigilancia ambiental.
Objetivo	Asegurar el fomento y la protección de las aves esteparias.
Lugar	Zonas de implantación del Programa de Medidas Agroambientales.
Responsable de gestión/ejecución	Entidad Fundación Global Nature, en coordinación con responsable ambiental de proyecto
Método	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de censos de abundancia de las poblaciones de aves esteparias en época estival e invernante. - Observación directa o marcajes GPS de la presencia/ausencia de las especies objeto sobre las parcelas manejadas. - Seguimiento detallado de aguiluchos: campaña de conservación de aguilucho cenizo y pálido para la estimación de datos de productividad y estimación del número de núcleos reproductores en las zonas de trabajo y su evolución. - Seguimiento de las colonias naturales y primillares de cernícalo primilla presentes en la zona. - Análisis e identificación de factores limitantes y amenazas de las especies objetivo. - Actuaciones concretas de mejora de las poblaciones de aves esteparias. - Seguimiento del estado general de hábitat, como abundancia de
Parámetros de control	Especificadas en el plan de Seguimiento, se comprobará la eficacia del "Programa de Medidas Agroambientales para el fomento y la protección de las aves esteparias", al objeto de medir el grado de consecución de sus objetivos, es decir, la colonización de las parcelas por especies de aves esteparia como áreas de dispersión, alimentación o cría.
Valor umbral	Colonización y uso de las parcelas por especies de aves esteparias.
Periodicidad de la inspección	La que se especifique en el Plan de seguimiento de PROGRAMA DE MEDIDAS COMPENSATORIAS GLOBAL.
Medidas de prevención y corrección	En el supuesto de que la medida no esté arrojando buenos resultados, se deberán estudiar las causas al objeto de revisar la rotación de cultivos que se esté llevando a cabo, así como la estructura de los hábitats para el desarrollo de las especies afectadas.

Ficha III-8: Seguimiento medidas compensatorias con respecto a afección a terreno forestal

Condicionado de la DIA	"Vegetación, flora e HIC" (10), "Espacios naturales protegidos" (1)
Objetivo	Mejorar el estado de los montes de la Comunidad de Madrid mediante la restauración y conservación de espacios desarbolados.
Lugar	<p>En coordinación con la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal, se seleccionaran para la reforestación una de las zonas propuestas en el documento de "medidas compensatorias por afección a terreno forestal como consecuencia de lo establecido en la ley 16/1995, forestal y de protección de la naturaleza de la Comunidad de Madrid, definidas por la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Consejería de Medio Ambiente, vivienda y agricultura para proyectos fotovoltaicos y sus infraestructuras de evacuación en tramitación que afecten al territorio regional"</p> <p>Las parcelas desarboladas seleccionadas para la compensación se localizarán en alguno de los siguientes emplazamientos dentro de la Comunidad de Madrid:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dentro de los límites del Parque Regional del Sureste (Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama) en zonas que no sean de máxima protección. - Dentro de las parcelas incluidas en el proyecto Arco Verde y en las inmediaciones de las mismas. - En zonas desarboladas dentro del monte de Utilidad Pública 180 "Los Cerros" perteneciente al Ayuntamiento de Alcalá de Henares en parcelas que no afecten a los restos arqueológicos² existentes en el monte. - Dentro de los límites del ZEC "Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid" en el entorno de la zona incendiada en julio 2022 de la Reserva Natural El Regajal-Mar Ontígola.
Responsable de gestión/ejecución	Empresa especializada encargada de la reforestación supervisado por el responsable ambiental del promotor
Método	Inspección visual
Parámetros de control	Quedará definido en el plan de restauración forestal
Valor umbral	Quedará definido en el plan de restauración forestal
Periodicidad de la inspección	Quedará definido en el plan de restauración forestal
Medidas de prevención y corrección	Se remitirá un informe anual a la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales, durante los primeros 5 años para comprobar el progreso de las zonas reforestadas, a fin de adoptar las medidas oportunas para asegurar el éxito de la restauración del monte

5.4. Fase IV: Fase de desmantelamiento

A continuación, se definen las tareas de vigilancia y seguimiento durante la fase de desmantelamiento, si bien, deberán ser actualizadas previo al inicio de esta actividad:

Ficha IV-1: Control del desmantelamiento de instalaciones	
Condicionado de la DIA	(Sin condicionado específico).
Objetivo	Eliminar del territorio los elementos asociados a la explotación de la planta solar fotovoltaica, una vez finalizada la vida útil de ésta
Lugar	Todas las instalaciones de la planta.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	Se procederá al desmantelamiento de todos los elementos constructivos introducidos y la gestión de todos los residuos generados como consecuencia de estas operaciones conforme a la legislación aplicable a cada tipo de residuo en ese momento.
Valor umbral	No se permitirá cualquier alteración sobre el medio ambiente que pueda producir impactos sobre éste o deterioros en la calidad del mismo. No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras.
Periodicidad de la inspección	Dos inspecciones mensuales, durante las labores de desmantelamiento de las instalaciones y una, con informe de evaluación, tras la finalización del desmantelamiento.
Medidas de prevención y corrección	Se evitará la afección al medio ambiente en todos y cada uno de sus factores, esto es, vegetación, fauna, aguas, etc. Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de realizar la recepción de la obra.

Ficha IV-2: Seguimiento de la eficacia de las medidas de restauración

Condicionado de la DIA	(Sin condicionado específico).
Objetivo	Determinar los resultados de las actuaciones de implantación de vegetales ejecutadas, su efectividad y el grado de cumplimiento de los objetivos perseguidos.
Lugar	Todas las zonas donde se hayan ejecutado actuaciones de implantación de vegetación.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual y conteo.
Parámetros de control	Siembras: Grado de cobertura de los terrenos, presencia de especies colonizadoras espontáneas, erosión en los taludes y necesidades de resiembras. Porcentaje de marras o planta muerta, presencia de especies colonizadoras espontáneas, grado de cobertura del terreno. En caso de existir marras, causas posibles (enfermedades o plagas, sequía, inadecuada elección de especies, etc.). Resultados globales: Grado de integración paisajística y protección frente a la erosión.
Valor umbral	La cobertura del terreno deficiente en las zonas a restituir.
Periodicidad de la inspección	Dos inspecciones mensuales, durante las labores de desmantelamiento de las instalaciones y una, con informe de evaluación, tras la finalización del desmantelamiento.
Medidas de prevención y corrección	En caso de detectarse una cobertura inadecuada en siembras o altos porcentajes de marras en plantaciones, se debe proceder a realizar resiembras y reposiciones de marras. De forma previa, se analizarán las posibles causas de los malos resultados obtenidos, modificando si fuera preciso las especies a emplear.

6. EMISIÓN DE INFORMES

Los informes a emitir, como mínimo, serán los siguientes (sin perjuicio de lo que establezca la administración Ambiental competente):

- **Antes del inicio de las obras:**
 - ✓ Informe de resultados de la prospección previa de fauna, y propuesta de calendario de obra.
 - ✓ Informe de resultados de la prospección previa de flora.
 - ✓ Informe de resultados de la prospección previa de patrimonio arqueológico.
- **Durante la fase de construcción:**
 - ✓ Informes anuales, para su presentación ante la Administración. Estos informes incluirán la forma de ejecución de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias previstas en la DIA y en el EsIA, así como el seguimiento de la evolución de los elementos ambientales relevantes.
 - ✓ Informes extraordinarios. En caso de considerarse necesario, se emitirá un informe extraordinario cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioros ambientales o situaciones de riesgo.
- **A la finalización de la fase de construcción:**
 - ✓ Informe final de obra.
 - ✓ Actualización de la Propuesta de Programa de Vigilancia ambiental en fase de funcionamiento, si se considera necesario.
- **Durante la fase de explotación:**
 - ✓ Como propuesta, se establece la realización de informes semestrales durante los dos primeros años y anuales a partir del tercer año y hasta el fin de la vida útil del proyecto.
 - ✓ Informes anuales con los resultados del seguimiento de fauna.
- **Durante la fase de desmantelamiento:**
 - ✓ Durante las actuaciones de desmantelamiento se pondrá en marcha una vigilancia ambiental similar a la llevada a cabo en fase de construcción. Los informes y registros a generar serán de la misma periodicidad y naturaleza que los descritos para la fase de construcción.

Todos los informes reflejarán las diferentes acciones realizadas en relación con el Proyecto:

- Incidencias medioambientales.
- Modificaciones de las medidas correctoras y adopción de medidas no previstas.
- Identificación de impactos no reconocidos inicialmente o variaciones sobre la valoración inicial.
- La vigilancia ambiental utilizará como sistema de comprobación la realización de reportajes fotográficos.
- Las fotografías deberán realizarse en los reportajes siempre en los mismos puntos, debiendo quedar reflejados, como mínimo: una vista general de la línea de evacuación, y zonas más sensibles.

7. CRONOGRAMAS DE SEGUIMIENTO DEL PVA

A continuación, se aporta una tabla para cada una de las fases de seguimiento ambiental en las que se reflejan las acciones de seguimiento descritas para cada una de ellas, así como la distribución temporal de los informes de seguimiento propuestos. El periodo para el cual se proyecta la vida útil del proyecto es de 40 años.

FASE I: SEGUIMIENTO ANTES DE INICIO DE LAS OBRAS

Nº Ficha	Factor objeto de seguimiento	Periodicidad
Ficha I-1	Control administrativo previo	Las autorizaciones administrativas se deberán obtener antes del inicio de las obras
Ficha I-2	Control del replanteo zonas auxiliares y accesos	Durante las visitas a terreno que resulten precisas, antes del inicio de las obras.
Ficha I-3	Control de medidas de prospección de flora	Prospecciones de campo de todas las áreas que vayas a ser afectadas durante la fase de construcción, antes del inicio de las obras.
Ficha I-4	Control de medidas de protección de la fauna por presencia de nidos y ejemplares en terreno	Prospecciones de campo de todas las áreas que vayas a ser afectadas durante la fase de construcción, antes del inicio de las obras.
Ficha I-5	Control de medidas para el abastecimiento de agua	Antes del inicio de obras

FASE II: SEGUIMIENTO EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Nº Ficha	Factor objeto de seguimiento	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14
Ficha II-1	Control del movimiento de la maquinaria	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes
Ficha II-2	Control de la gestión de la tierra vegetal	Vinculado a cada uno de los momentos en los que realice la retirada de tierra vegetal													
Ficha II-3	Control de la contaminación de los suelos y gestión de residuos	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes
Ficha II-4	Control de procesos erosivos. geomorfología	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes
		Excepcional tras fuertes precipitaciones													
Ficha II-5	Control de la calidad de las aguas superficiales y gestión de residuos	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes
Ficha II-6	Control lavado/mantenimiento de maquinaria en zonas de obra	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes
Ficha II-7	Control del aumento de las partículas en suspensión	Variable atendiendo a las condiciones meteorológicas, semanal en periodos secos.													
Ficha II-8	Control del ruido y de las emisiones de gases de la maquinaria (medición acústica)	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes
	Control del ruido y de las emisiones de gases de la maquinaria (medición gases)	Antes de que un nuevo vehículo o maquinaria se incorpore a la obra y seguimiento semestral.													
Ficha II-9	Control de la protección de la vegetación natural e HICs	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes
Ficha II-10	Control medidas de diseño restauración ecológica, criterios de Mola et al. (2018)	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes
Ficha II-11	Control del riesgo de incendios forestales	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes
		3 días por semana durante los meses de junio y septiembre.													
Ficha II-12	Seguimiento de las medidas para la protección de los periodos reproductivos de la fauna	Diario durante la fase de construcción durante periodo reproductivo de fauna (1 de marzo a 31 de agosto)													
Ficha II-13	Control de la preservación de los hábitats faunísticos y las especies terrestres	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario
Ficha II-14	Control de las medidas para la mejora del hábitat	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes
Ficha II-15	Control de la salud pública	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes
Ficha II-16	Protección del patrimonio histórico-arqueológico	Durante los movimientos de tierra													
Ficha II-17	Control de la protección de las vías pecuarias	Durante los periodos de las obras en los que se lleven a cabo intervenciones que pudieran afectar al dominio público pecuario. Este estos momentos, la intensidad de la supervisión deberá ser diaria													

FASE III: SEGUIMIENTO EN FASE DE EXPLOTACION												
Nº Ficha	Factor objeto de seguimiento	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11-40
Ficha III-1	Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración vegetal	2/año	2/año	1/año								
Ficha III-2	Control del crecimiento de vegetación herbácea bajo los módulos	Entre los meses de marzo y mayo: 2 días al mes Entre los meses de junio y septiembre: 4 días al mes Entre los meses de octubre y febrero: 1 día al mes										
Ficha III-3	Control de la evolución de las comunidades faunísticas(*)	Censo anual de avifauna en el entorno de la planta y las parcelas de control situadas en las cercanías Concentración de visitas entre los meses de marzo a agosto										
Ficha III-4	Control seguimiento medidas para la mejora del hábitat (puntos de agua)	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes
	Control seguimiento medidas para la mejora del hábitat (estado deterioro elementos)	1/año	1/año	1/año	1/año	1/año	1/año	1/año	1/año	1/año	1/año	1/año
Ficha III-5	Control de la contaminación lumínica	2/año	2/año	2/año	2/año	2/año	2/año	2/año	2/año	2/año	2/año	2/año
Ficha III-6	Control de los campos electromagnéticos	Puntual. Se realizará la comprobación de los niveles de exposición al inicio de la fase de explotación										
Ficha III-7	Seguimiento de la eficacia del Programa de Medidas Agroambientales	La que se especifique en el Plan de seguimiento de PROGRAMA DE MEDIDAS COMPENSATORIAS GLOBAL.										
Ficha III-8	Seguimiento medidas compensatorias con respecto a afección a terreno forestal	Las que queden definidas en el plan de restauración forestal										

(*) Periodicidad del censo a acordar con la administración

FASE IV: SEGUIMIENTO EN LA FASE DE DESMANTELAMIENTO		
Nº Ficha	Factor objeto de seguimiento	Periodicidad del seguimiento
Ficha IV-1	Control del desmantelamiento de instalaciones	Dos inspecciones mensuales, durante las labores de desmantelamiento de las instalaciones y una, con informe de evaluación, tras su finalización.
Ficha IV-2	Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración	Dos inspecciones mensuales, durante las labores de desmantelamiento de las instalaciones y una, con informe de evaluación, tras su finalización.

8. PRESUPUESTO

En este capítulo se muestra la expresión, en términos económicos, de los calendarios de seguimiento para los 40 años de la vida útil del proyecto expuestos en el capítulo anterior.

Una gran parte de las medidas de seguimiento propuestas dependen, para su mejor definición, del resultado de trabajos de campo previos al inicio de las obras, a realizar en la época adecuada (primavera), así como del consenso de las metodologías propuestas con los responsables de las Administraciones competentes.

De forma complementaria con lo anterior, se trata de un plan de seguimiento multidisciplinar que requiere de la incorporación de un elenco de profesionales de diversas disciplinas, entre otros, fauna artrópoda, avifauna, flora y vegetación, procesos erosivos, contaminación acústica y electromagnética y paleontología, que, a los efectos de la elaboración de un presupuesto, conviene que la valoración de los trabajos a realizar la formulen una vez obtenida la Autorización Administrativa de Construcción – AAC – (de la que podrían derivar ajustes en las determinaciones establecidas por las diferentes Administraciones sectoriales), así como tras la realización de los trabajos de campo previos al inicio de las obras comentados anteriormente.

Por lo tanto, el presupuesto aquí expuesto se debe entender como un presupuesto conjunto del Plan de Vigilancia Ambiental para el total de las instalaciones del proyecto de la Planta Solar Envatios XXII Fase II ubicadas en la Comunidad Autónoma de Castilla La Mancha y de la Comunidad de Madrid y como una primera aproximación al presupuesto definitivo, el cual se terminará de perfeccionar una vez obtenida la AAC y siempre antes del inicio de las obras en base a los resultados obtenidos y el avance de estas.

El presupuesto estimado se muestra diferenciando las cantidades estimada de las correspondientes fases del periodo de construcción y funcionamiento de las instalaciones:

TABLA RESUMEN PRESUPUESTO PVA PROYECTO SOLAR FOTOVOLTAICO ENVATIOS XXII FASE II

FASE	Presupuesto
FASE I: FASE DE CONSTRUCCIÓN *	132.216,91€
FASE II: FASE DE EXPLOTACIÓN **, ***	52.792,05 €

(*) Si durante la ejecución de la obra fuera necesaria la realización de catas o sondeos, se actualizará el presupuesto según corresponda considerando de aplicación de los siguientes precios unitarios: 830 € (cata arqueológica manual) y 20 €/m2 (sondeo con medios mecánicos).

(**) La valoración del presupuesto se ha estimado para los primeros 5 años de fase de explotación de la instalación, en base al punto de la Declaración de Impacto Ambiental donde se indica que pasados cinco años y en función de los resultados que se obtengan, el promotor podría solicitar una revisión de periodicidad y alcance de los informes o el levantamiento de la obligación de realizar el PVA durante el resto de la fase de explotación ante el órgano sustantivo para que se pronuncie sobre el asunto, a excepción de los seguimientos específicos señalados en la presente resolución”.

Dada la extensión de la vida útil (40 años) se considera adecuado hacer una revisión anual de los precios unitarios a partir de ese momento (considerando la inflación) con objeto de que la valoración económica se ajuste más a la realidad.

(***) No se encuentra incluido en el presupuesto dentro de la fase de explotación los costes asociados a las medidas compensatorias, esta partida va incorporada al Documento de Medidas Compensatorias del proyecto

y en los presupuestos de los proyectos constructivos

A continuación, se exponen los presupuestos desglosados por partidas:

VIGILANCIA AMBIENTAL. FASE DE CONSTRUCCIÓN *			
SUPERVISIÓN AMBIENTAL	Unidad (mes)	Precio unitario (€/mes)	Total (€)
Desarrollo de los trabajos previos a la fase de construcción y responsabilidades asignados a la figura del supervisor ambiental tal y como se define en el PVA.			
Se estima una dedicación de 5 días/semana durante la fase de movimiento de tierras y una dedicación de 2 días /semana durante el resto de las fases de obra.			
Dentro del alcance asignado, se incluyen todas las actividades de seguimiento de la fase I, previo al inicio de las obras y las actividades de la fase II correspondientes a la fase de construcción			
Fase de movimiento de tierras	5	6.583,50 €	32.917,50 €
Resto fases de obra	11	3.028,41 €	33.312,51 €
Apoyo técnico especialista en avifauna. Un día a la semana desde febrero hasta finales de junio (periodos críticos)	5	1.843,38 €	9.216,90 €
TÉCNICOS ESPECIALISTAS DE FLORA Y FAUNA	Unidad	Precio unitario (€)	Total (€)
Realización de una prospección previa a la fase de construcción para cuantificar y caracterizar la fauna y avifauna, y para identificar posibles nidos de avifauna en las inmediaciones de las parcelas de actuación o en el suelo. Incluye redacción de informe específico.	1	2.900,00 €	2.900,00 €
Prospección botánica, en la época adecuada, para la localización y el establecimiento de medidas adecuadas para evitar los impactos sobre la vegetación natural y para descartar la presencia en el entorno del proyecto de ejemplares de ejemplares de flora protegida. Incluye redacción de informe específico.	1	12.100,00 €	12.100,00 €
SEGUIMIENTO Y CONTROL ARQUEOLÓGICO (*)	Unidad	Precio unitario (€/día)	Total (€)
Seguimiento arqueológico de las obras para garantizar con el fin de preservar los elementos patrimoniales culturales existentes y detectar la presencia de yacimientos arqueológicos, bienes etnográficos o arquitectónicos no conocidos. Durante la fase de movimiento de tierras. Incluye la redacción de los correspondientes informes.	110	325,00 €	35.750,00 €
EMISIÓN DE INFORMES	Unidad	Precio unitario (€)	Total (€)
Informe inicial	1	570,00 €	570,00 €
Informes trimestrales	5	570,00 €	2.850,00 €
Informe final de obras	1	2.600,00 €	2.600,00 €
TOTAL FASE DE CONSTRUCCIÓN			132.216,91 €

VIGILANCIA AMBIENTAL. FASE DE FUNCIONAMIENTO **

EMISIÓN DE INFORMES	Unidad	Precio unitario (€)	Total (€)
Informe anual de seguimiento (vida útil de las PFV 40 años) incluido estado erosión.	5	570,00 €	2.850,00 €
Informe final de la restauración tras la fase de ejecución de las instalaciones	1	2.600,00 €	2.600,00 €
Informe final de la restauración tras el desmantelamiento de las instalaciones	1	2.600,00 €	2.600,00 €
SEGUIMIENTO ESPECÍFICO DE FAUNA	Unidad	Precio (€)	Total (€)
Se realizará el muestreo y seguimiento en base al Plan de Seguimiento específico de fauna redactado previo a la fase de explotación. Dicho plan supone al menos la realización de un censo de aves y mamíferos carnívoros; un estudio de tránsito de aves y mamíferos en la zona de actuación y en el área de influencia; mortandad de aves y quirópteros en la planta solar, incluyendo estudio de detectabilidad y predación y mortandad de aves en el cerramiento y seguimiento de su permeabilidad. Incluye elaboración de informe.	5	5.000,00 €	25.000,00 €
SUPERVISION AMBIENTAL	Unidad	Precio (€)	Total (€)
Desarrollo de los trabajos de vigilancia ambiental y responsabilidades asignados a la figura del supervisor ambiental tal y como se define en el PVA. Se estima una dedicación de dos visitas anuales (ampliables según necesidades del proyecto)	5	3.028,41 €	15.142,05 €
MEDICIÓN DE RUIDO	Unidad	Precio (€)	Total (€)
Estudio acústico, medición del ruido que genera la subestación eléctrica SE una vez que entre en funcionamiento. Se realizará una única medición.	1	2.300,00 €	2.300,00 €
MEDICIÓN DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS	Unidad	Precio (€)	Total (€)
Estudio de campos electromagnéticos, medición de los campos electromagnéticos que generan las subestaciones eléctricas una vez que entre en funcionamiento. Se realizará una única medición.	1	2.300,00 €	2.300,00 €
TOTAL FASE DE FUNCIONAMIENTO			52.792,05 €

*) Si durante la ejecución de la obra fuera necesaria la realización de catas o sondeos, se actualizará el presupuesto según corresponda considerando de aplicación de los siguientes precios unitarios: 830 € (cata arqueológica manual) y 20 €/m2 (sondeo con medios mecánicos).

(**) La valoración del presupuesto en la fase de funcionamiento se calcula para el período de los tres primeros años de la vida útil de la instalación. Dada la extensión de la vida útil (40 años) se considera adecuado hacer una revisión anual de los precios unitarios a partir de ese momento (considerando la inflación) con objeto de que la valoración económica se ajuste más a la realidad.

Sevilla, a 5 de julio de 2024



**«PFV ENVATIOS XXIV Fase I, II, III y sus infraestructuras de
evacuación»**

Comunidad de Madrid

PFOT 510-511-512

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Junio, 2024

INDICE:

1. OBJETO DEL DOCUMENTO	4
2. DATOS DEL PROYECTO	6
3. OBJETO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	7
4. EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	8
5. METODOLOGÍA Y EJECUCIÓN DEL SEGUIMIENTO	9
5.1. Fase I: Previa al comienzo de las obras	11
Ficha I-1: Control administrativo previo	11
Ficha I-2: Control del replanteo de zonas auxiliares y accesos	12
Ficha I-3: Control de medidas de prospección de flora	13
Ficha I-4: Control de medidas de protección de la fauna por presencia de nidos y ejemplares en terreno	14
Ficha I-5: Control de medidas para el abastecimiento de agua	15
5.2. Fase II: Fase de construcción	16
5.2.1 GENERALES	16
Ficha II-1: Control del movimiento de la maquinaria	16
5.2.2 MEDIO FISICO: GEOLOGÍA Y SUELO	17
Ficha II-2: Control de la gestión de la tierra vegetal	17
Ficha II-3: Control de la contaminación de los suelos y gestión de residuos	19
Ficha II-4: Control de procesos erosivos. geomorfología	23
5.2.3 MEDIO FISICO. HIDROLOGÍA	25
Ficha II-5: Control de la calidad de las aguas superficiales y gestión de residuos	25
Ficha II-6: Control lavado/mantenimiento de maquinaria en zonas de obra	27
5.2.4 MEDIO FISICO. ATMÓSFERA Y RUIDO	29
Ficha II-7: Control del aumento de las partículas en suspensión	29
Ficha II-8: Control del ruido y de las emisiones de gases de la maquinaria	31
5.2.6 MEDIO BIÓTICO. VEGETACIÓN, FLORA Y HICS	32
Ficha II-9: Control de la protección de la vegetación natural e HICS	32
Ficha II-10: Control medidas de diseño restauración ecológica, criterios de Mola et al. (2018)	34
Ficha II-11: Control de la restauración de las plataformas de trabajo del izado de apoyos	34

5.2.7	CONTROL DEL RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES.....	36
	Ficha II-12: Control del riesgo de incendios forestales	36
5.2.8	FAUNA.....	38
	Ficha II-13: Seguimiento de las medidas para la protección de los periodos reproductivos de la fauna	38
	Ficha II-14: Control de la verificación y correcta instalación de las medidas anticolidión y anti-electrocución para la avifauna	39
	Ficha II-15: Control de la preservación de los hábitat faunísticos y las especies terrestres	39
	Ficha II-16: Control de las medidas para la mejora del hábitat	42
	Ficha II-17: Control de la salud pública	44
5.2.9	PATRIMONIO CULTURAL	45
	Ficha II-18: Protección del patrimonio histórico-arqueológico.....	45
5.2.10	VÍAS PECUARIAS.....	48
	Ficha II-19: Control de la protección de las vías pecuarias	48
5.3.	Fase III: Fase de explotación	49
5.3.1	VEGETACIÓN NATURAL.....	49
	Ficha III-1: Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración vegetal.....	49
	Ficha III-2: Control del crecimiento de vegetación herbácea bajo los módulos	50
5.3.3	FAUNA.....	52
	Ficha III-3: Control sobre la mortalidad y afección a la avifauna por parte de los tendidos aéreos ...	52
	Ficha III-4: Control de la evolución de las comunidades faunísticas	53
	Ficha III-5: Control seguimiento medidas para la mejora del hábitat	54
5.3.4	CONTROL DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA.....	55
	Ficha III-6: Control de la contaminación lumínica	55
	Ficha III-7 Control de los campos electromagnéticos	56
5.3.5	SEGUIMIENTO DE LA EFICACIA DE LAS MEDIDAS COMPESTATORIAS.....	57
	Ficha III-8: Seguimiento de la eficacia del Programa de Medidas Agroambientales	57
	Fase III-9: Seguimiento medidas compensatorias con respecto a afección a terreno forestal	58
5.4.	Fase IV: Fase de desmantelamiento.....	59
	Fase IV-1: Control del desmantelamiento de instalaciones.....	59
	Fase IV-2: Seguimiento de la eficacia de las medidas de restauración	60

6. EMISIÓN DE INFORMES.....	61
7. CRONOGRAMAS DE SEGUIMIENTO DEL PVA	62
8. PRESUPUESTO	65

1. OBJETO DEL DOCUMENTO

El presente documento se elabora para dar cumplimiento a la Resolución de 21 de marzo de 2023, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto «*Parques solares fotovoltaicos Envatios XXIV Fase I, Envatios XXIV Fase II, Envatios XXIV Fase III, Envatios XXII-Fase II, y Los Pradillos, y sus infraestructuras de evacuación, en las provincias de Toledo y Madrid*».», donde se indica:

iii). Condiciones al Programa de vigilancia ambiental.

En virtud del análisis técnico realizado, el PVA previsto en el EsIA, debe completarse con los aspectos adicionales que se incorporan mediante esta Resolución.

Se designará un Director Ambiental de las obras que, sin perjuicio de las competencias del Director Facultativo del proyecto, será el responsable del seguimiento y vigilancia ambiental, lo que incluirá, además del cumplimiento de las medidas propuestas, la elaboración de un registro del seguimiento de las mismas y de las incidencias que pudieran producirse, y la presentación de informes periódicos ante los organismos competentes, así como recoger las medidas a adoptar no contempladas en el estudio de impacto ambiental.

Para la Comunidad de Madrid, se seguirá el Programa de Vigilancia Ambiental, tanto para plantas fotovoltaicas como para líneas eléctricas aéreas, incluido en el informe con fecha de 27 de abril de 2022 referente a medidas compensatorias para la mejora del hábitat estepario como consecuencia de las instalaciones de proyectos fotovoltaicos y sus infraestructuras de evacuación.

El programa de vigilancia ambiental (en adelante, PVA) se elabora para las infraestructuras del expediente integras en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid, siendo su objetivo atender al seguimiento de las medidas de vigilancia ambiental que se señalaron en el estudio de impacto ambiental (en adelante, EsIA) y en la declaración de impacto ambiental (en adelante, DIA) para que, sobre la base de la información aportada, el organismo competente pueda evaluar y emitir el informe correspondiente.

La elaboración de esta memoria se ha basado en el PVA incluido en el EsIA evaluado para la emisión de la DIA del proyecto denominado PSFV Envatios XXIV, actualizado en los siguientes términos:

- Condicionados de la Declaración de Impacto Ambiental:
 - Resolución de 21 de marzo de 2023, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental [...]».
- Resultados de los informes de Administraciones con competencias sectoriales emitidos durante la tramitación de la Autorización Administrativa de Construcción (en adelante, AAC), no contemplados en el PVA que formó parte del procedimiento de evaluación de impacto ambiental ni, por lo tanto, de la DIA.
- Estudios específicos que ha sido preciso realizar posteriores a la declaración de impacto ambiental, para el trámite de la Autorización Administrativa de Construcción y cuyos resultados aportan un nivel de detalle complementario y de mayor precisión al del EsIA.

- Memoria de Medidas Compensatorias PFV Envatios XXIV Fase I, II, III y sus infraestructuras de evacuación, compuesta de 3 bloques:
 - Bloque 1: Medidas compensatorias por afección al hábitat estepario.
 - Bloque 2: Medidas compensatorias destinadas a la compensación por afección forestal.
 - Bloque 3: Medidas compensatorias destinadas a la mejora del hábitat.

Una vez obtenida la Autorización Administrativa de Construcción (AAC), el Programa de Vigilancia Ambiental se deberá actualizar atendiendo al siguiente proceso:

1. Conforme a la información aportada en los informes recibidos en el trámite de la AAC que modifiquen, o bien perfeccionen, el modo de atender al seguimiento ambiental recogido en este documento.
2. Conforme a los resultados de los trabajos previstos antes del inicio de las obras, cuando éstos hayan definido actuaciones de seguimiento, no conocidas en el momento actual, a realizar en fases posteriores (construcción o explotación).
3. Conforme a los resultados del seguimiento del Plan de Vigilancia durante la vida útil del proyecto o medidas de seguimiento ambiental que se pudieran derivar de las autorizaciones sectoriales precisas durante el transcurso de las obras.
4. Conforme al consenso de este documento con la administración para reflejar el proyecto final aprobado por el área de Industria.

2. DATOS DEL PROYECTO

El presente documento se redacta para recoger el PVA a ejecutar en cumplimiento de lo dispuesto en la declaración de impacto ambiental de aplicación a las **Plantas Solares Fotovoltaicas Envatios XXIV y sus infraestructuras de evacuación**.

Las instalaciones que conforman este proyecto son las PSFV Envatios XXIV fases I, II y III, las líneas eléctricas privadas que se dibujan desde dichas Plantas hasta su entronque con la “Línea promotores Fuencarral” en la SET de Mejorada del Campo (Línea colectora de alta tensión común a todos los proyectos del Expediente) y la “Línea promotores Fuencarral” propiamente dicha, en el tramo comprendido entre este punto y la SE Fuencarral de Red Eléctrica.

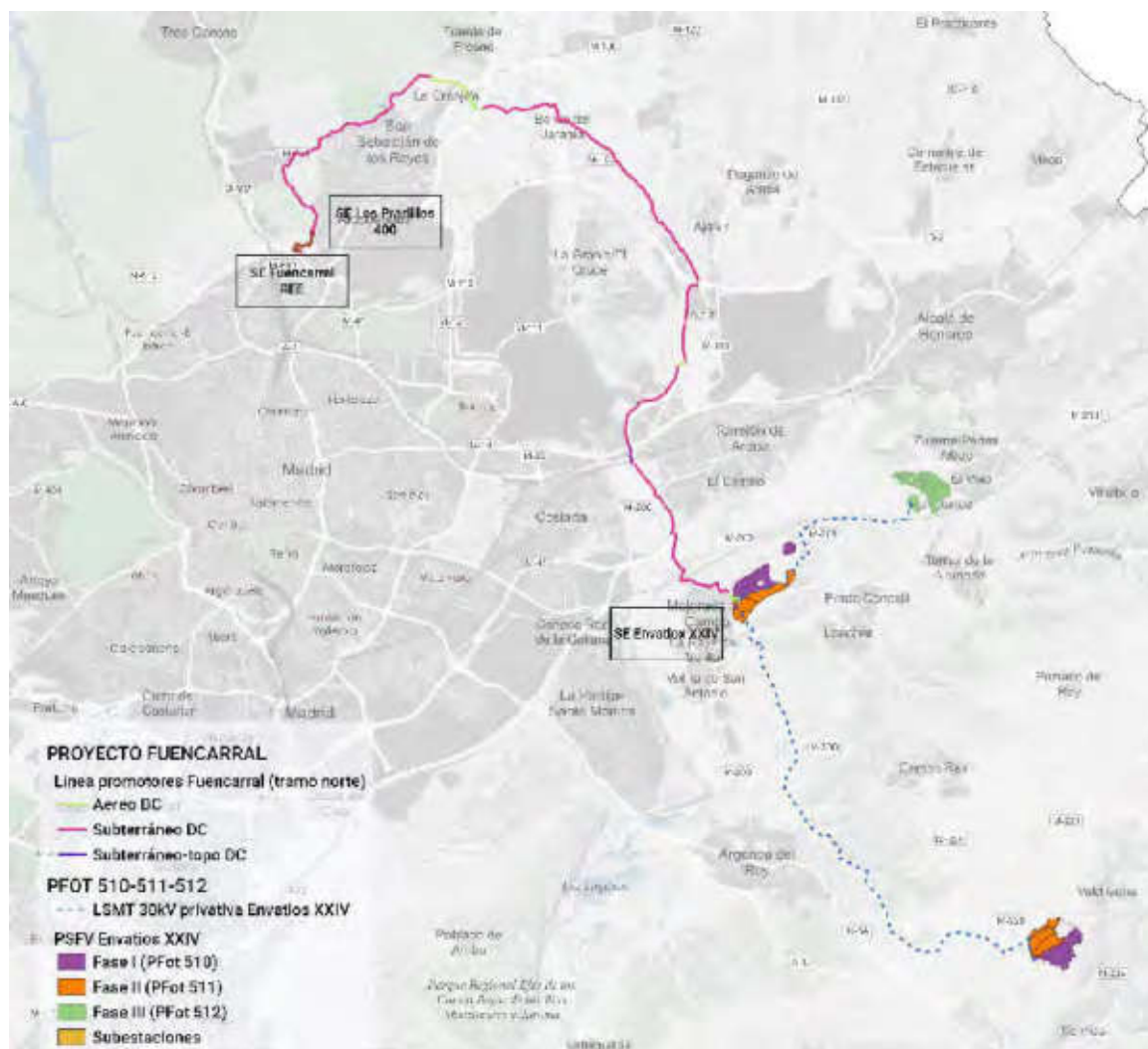


Fig. 1. Localización del proyecto en la Comunidad de Madrid con referencia al proyecto en su conjunto

Por lo tanto, las infraestructuras que se desarrollan en el ámbito de la Comunidad de Madrid y que se atienden en el presente PVA, son las siguientes:

- Planta solar fotovoltaica Envatios XXIV Fase I, con ubicaciones en los TTMM de Mejorada del campo y Valdilecha.

- Planta solar fotovoltaica Envatios XXIV Fase II, con ubicaciones en los TTMM de Mejorada del campo y Valdilecha.
- Planta solar fotovoltaica Envatios XXIV Fase III, con ubicación en el TTMM de Torres de la Alameda.
- Línea de evacuación soterrada privativa 30 kV desde Envatios XXIV Fase III hasta subestación Envatios XXIV.
- Línea de evacuación soterrada privativa 30 kV desde Envatios XXIV Fase I y Envatios XXIV Fase II en Valdilecha hasta subestación Envatios XXIV.
- Línea de evacuación de promotores Fuencarral, tramos aéreos comprendidos entre la salida subestación Envatios XXIV y subestación Fuencarral (REE).

3. OBJETO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La función principal del Programa de Vigilancia Ambiental es establecer un procedimiento de trabajo que garantice el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras previstas en el Estudio de Impacto Ambiental, así como en la Declaración de Impacto Ambiental y en informes sectoriales emitidos con posterioridad, siendo una herramienta viva y versátil capaz de adaptarse a las distintas necesidades que se produzcan en cada una de las fases (tramitación, ejecución, explotación y desmantelamiento).

Con carácter general, la DIA indica lo siguiente en el apartado i) "Condiciones Generales":

- (3) El promotor deberá cumplir todas las medidas preventivas y correctoras contempladas en el estudio de impacto ambiental y las aceptadas tras la información pública, o contenidas en la información complementaria, en tanto no contradigan lo establecido en la presente resolución.*
- (4) Con carácter general, el promotor habrá de respetar las buenas prácticas ambientales para la realización del proyecto, pudiendo servir de orientación los «Manuales de Buenas Prácticas Ambientales en las Familias Profesionales», que se encuentran publicados en la página web de este Ministerio, para cada una de las actuaciones previstas.*
- (7) El mantenimiento y seguimiento de estas medidas propuestas se mantendrán también durante toda la vida útil del proyecto, incluyéndose los informes correspondientes en el programa de vigilancia ambiental.*

En consecuencia, el PVA es una herramienta orientada a garantizar el cumplimiento de los requisitos legales y recomendaciones, que son de aplicación a la actividad de una obra.

La aplicación del PVA, con carácter previo al comienzo de las obras y durante la fase de ejecución y explotación permitirá, de forma adicional, constituir una fuente de datos importante, ya que en función de los resultados obtenidos se podrían modificar o actualizar los postulados previos de identificación de impactos, con el fin de establecer nuevas medidas preventivas y/o correctoras adicionales o sustitutivas a las establecidas inicialmente.

El PVA se basa en la selección de determinados parámetros fácilmente cuantificables y representativos del sistema afectado, recogidos en una secuencia temporal que abarque las diferentes fases de ejecución de la obra.

4. EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Durante los trabajos de supervisión ambiental, se verificará y dará cumplimiento a las medidas preventivas y correctoras del presente PVA, desarrolladas en el Capítulo 5 del presente documento. Entre todo el personal implicado debe existir un flujo continuo de información (fecha de inicio de cada fase de los trabajos, el seguimiento de la obra, en la subsanación de las incidencias que surjan, en las gestiones con la administración cuando se requiera), siempre previa autorización por parte de la Dirección del proyecto.

Se llevará a cabo una coordinación de la vigilancia ambiental con los organismos competentes, en caso de considerarse necesario.

El promotor designará un responsable del PVA, que podrá ser personal interno o externo de la empresa promotora. El responsable de seguimiento ambiental comunicará la problemática ambiental respecto al trabajo a desarrollar, y transmitirá, con la antelación suficiente para que puedan tomarse en cuenta, los efectos no previstos, de forma que la vigilancia de la obra los tenga identificados para que puedan adoptarse las medidas precisas para corregirlos.

Además, el responsable de Seguimiento Ambiental se encargará de:

- Realizar la vigilancia semanal de la obra, donde se compruebe el estado de trabajos, así como las posibles afecciones a: suelos, cauces, vegetación y flora, fauna, vías pecuarias y calidad del aire, entre otros.
- Solicitar y revisar toda la documentación legal de control ambiental: Plan de Gestión de Residuos, inscripción como pequeño productor de residuos peligrosos, certificados de gestión de residuos, contratos de tratamiento entre productor y gestor de residuos, documentación de los depósitos de combustible en caso de existir, etc.
- Verificar el cierre de cada fase, comprobando que no se ha producido ningún incumplimiento legal.
- Redactar las actas semanales y los informes mensuales, donde se incluya el estado de las obras, así como la información de los diferentes aspectos ambientales afectados durante los trabajos de construcción.
- Redactar un informe final donde se incluya la evolución temporal de las obras, así como el grado de cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras aplicadas, así como la eficacia de su aplicación, dando por finalizada la fase de construcción.

5. METODOLOGÍA Y EJECUCIÓN DEL SEGUIMIENTO

A continuación, se desarrolla la metodología de seguimiento a llevar a cabo durante las distintas fases del proyecto.

Se expone, en formato de fichas, el modo de atender al seguimiento de las diferentes condiciones ambientales expuestas en la Declaración de Impacto Ambiental.

El Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental se divide en cuatro fases, claramente diferenciadas en el tiempo, que son las siguientes:

- Fase I: previa al inicio de las obras.
- Fase II: fase de construcción.
- Fase III: fase de explotación.
- Fase IV: fase de desmantelamiento.

En cada una de las fichas se atienden a los siguientes campos de información:

Ficha Nº Fase – Nº Ficha: Denominación del factor objeto de control ambiental	
Condicionado de la DIA	<i>Identificación del CONDICIONADO de la DIA al que se vincula (no todas las medidas son identificadas en la DIA)</i>
Objetivo	<i>Descripción del objetivo que se debe lograr.</i>
Lugar	<i>Localización del seguimiento</i>
Responsable de gestión/ejecución	<i>Responsable del seguimiento</i>
Método:	<i>Modo en el que se llevará a cabo el seguimiento: toma de datos en campo, analíticas, muestreos de vegetación, censos de aves, etc.</i>
Parámetros de control	<i>Valores o datos que servirán para medir el cumplimiento de la condición ambiental.</i>
Valor umbral	<i>Indicadores de referencia que permitirán medir el cumplimiento del objetivo.</i>
Periodicidad de la inspección	<i>Duración del seguimiento indicándose, cuando corresponda, su recurrencia.</i>
Medidas de prevención y corrección	<i>Medidas preventivas, o bien correctoras, incluidas en los estudios de impacto ambiental, DIA e informes.</i>

A continuación se listan las fichas y el condicionado en la DIA asignado:

Fase I: previa al inicio de las obras		
Nº Ficha	Nombre ficha	Ref. COND DIA
Ficha I-1	Control administrativo previo	"Salud y población" (4), (5)
Ficha I-2	Control del replanteo zonas auxiliares y accesos	"Condiciones generales" (11)
Ficha I-3	Control de medidas de prospección de flora	"Vegetación, Flora e HICs" (7), (8), (9)
Ficha I-4	Control de medidas de protección de la fauna por presencia de nidos y ejemplares en terreno	(Sin condicionado específico)
Ficha I-5	Control de medidas para el abastecimiento de agua	"Salud y población" (2)
Fase II: fase de construcción		
Nº Ficha	Nombre ficha	Ref. COND DIA
Ficha II-1	Control del movimiento de la maquinaria	"Atmósfera y clima" (1)
Ficha II-2	Control de la gestión de la tierra vegetal	"Geología y suelo" (1), (2)
Ficha II-3	Control de la contaminación de los suelos y gestión de residuos	"Geología y suelo" (5), "Condiciones generales" (10)
Ficha II-4	Control de procesos erosivos. geomorfología	"Geología y suelo" (3)
Ficha II-5	Control de la calidad de las aguas superficiales y gestión de residuos	"Hidrología" (2), (3), (4), (5), (6)
Ficha II-6	Control lavado/mantenimiento de maquinaria en zonas de obra	"Hidrología" (7)
Ficha II-7	Control del aumento de las partículas en suspensión	(Sin condicionado específico)
Ficha II-8	Control del ruido y de las emisiones de gases de la maquinaria	(Sin condicionado específico)
Ficha II-9	Control de la protección de la vegetación natural e HICs	"Vegetación, Flora e HICs" (3), (11),
Ficha II-10	Control medidas de diseño restauración ecológica, criterios de Mola et al. (2018)	"Vegetación, Flora e HICs" (13)
Ficha II-11	Control de la restauración de las plataformas de trabajo del izado de apoyos	(Sin condicionado específico)
Ficha II-12	Control del riesgo de incendios forestales	"Condiciones generales" (8)
Ficha II-13	Seguimiento de las medidas para la protección de los periodos reproductivos de la fauna	"Fauna" (1)
Ficha II-14	Control de la verificación y correcta instalación de las medidas anticolidión y anti-electrocución para la avifauna	"Fauna" (4)
Ficha II-15	Control de la preservación de los hábitats faunísticos y las especies terrestres	"Fauna" (5), (6), (9)
Ficha II-16	Control de las medidas para la mejora del hábitat	"Fauna" (7), (8), (10)
Ficha II-17	Control de la salud pública	"Salud y población" (3)
Ficha II-18	Protección del patrimonio histórico-arqueológico	"Paisaje" (2), "Patrimonio Cultural" (2), (3), (4), (5), (6), (7), (8), (10)
Ficha II-19	Control de la protección de las vías pecuarias	"Patrimonio Cultural" (9)
Fase III: fase de explotación		
Nº Ficha	Nombre ficha	Ref. COND DIA
Ficha III-1	Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración vegetal	"Geología y suelo" (4), "Vegetación, flora e HIC" (3)

Ficha III-2	Control del crecimiento de vegetación herbácea bajo los módulos	"Vegetación, flora e HIC" (1)
Ficha III-3	Control sobre la mortalidad y afección a la avifauna por parte de los tendidos aéreos	(Sin condicionado específico)
Ficha III-4	Control de la evolución de las comunidades faunísticas	iii) Condiciones al Programa de vigilancia ambiental"
Ficha III-5	Control seguimiento medidas para la mejora del hábitat	"Fauna" (7), "Vegetación, flora e HIC" (13)
Ficha III-6	Control de la contaminación lumínica	"Fauna" (9)
Ficha III-7	Control de los campos electromagnéticos	"Salud y población" (4)
Ficha III-8	Seguimiento de la eficacia del Programa de Medidas Agroambientales	iii) Condiciones al Programa de vigilancia ambiental.
Ficha III-9	Seguimiento medidas compensatorias con respecto a afección a terreno forestal	"Vegetación, flora e HIC" (10), "Espacios naturales protegidos" (1)
Fase IV: fase de desmantelamiento		
Nº Ficha	Nombre ficha	Ref. COND DIA
Ficha IV-1	Control del desmantelamiento de instalaciones	(Sin condicionado específico).
Ficha IV-2	Seguimiento de la eficacia de las medidas de restauración	(Sin condicionado específico).

5.1. Fase I: Previa al comienzo de las obras

Ficha I-1: Control administrativo previo

Condicionado de la DIA	"Salud y población (4), (5)
Objetivo	Verificar que las empresas promotora y constructora disponen de las autorizaciones y licencias previas al inicio de las obras, tanto de la Administración pública, como de particulares y entidades privadas cuando corresponda.
Lugar	Para toda la obra
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra.
Método	Control documental.
Parámetros de control	Disponer de las autorizaciones necesarias para la ejecución de las obras, exigibles de forma previa a su inicio.
Valor umbral	No se permitirá el comienzo de ningún trabajo para el que no se disponga de la pertinente autorización.
Periodicidad de la inspección	Las autorizaciones administrativas se deberán obtener antes del inicio de las obras
Medidas de prevención y corrección	En el caso de comenzar una actuación no autorizada administrativamente, se procederá a la paralización de la misma hasta que se obtenga la pertinente autorización.

Ficha I-2: Control del replanteo de zonas auxiliares y accesos	
Condicionado de la DIA	"Condiciones generales" (11)
Objetivo	Se verificará el replanteo de la obra, al objeto de que los caminos de acceso y zonas auxiliares de la obra (parque de maquinaria, equipos auxiliares, acopio de materiales, etc.), se sitúen alejadas de zonas ambientalmente sensibles (terrenos de monte, vías pecuarias, patrimonio cultural y hábitats de interés comunitario y, especialmente, márgenes de cauces.)
Lugar	Caminos de acceso y zonas auxiliares de la obra.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	Ocupación de zonas no previstas, en particular, que afecten a áreas ambientalmente sensibles.
Valor umbral	No se permitirá la ocupación de zonas auxiliares no previstas, o utilización de accesos distintos a los establecidos.
Periodicidad de la inspección	Antes del inicio de las obras.
Medidas de prevención y corrección	Balizamiento y protección de zonas con interés medioambiental. Desmantelamiento de zonas auxiliares de las zonas no previstas y traslado a un lugar ambientalmente adecuado. Informar al contratista de la obra de la ubicación de las zonas permitidas.

Ficha I-3: Control de medidas de prospección de flora

Condicionado de la DIA	"Vegetación, Flora e HICs" (7), (8), (9)
Objetivo	Prospección previa al inicio de las obras de las zonas que se podrían ver ocupadas de manera directa (instalaciones fotovoltaicas) e indirecta (nuevas aperturas de caminos y zonas auxiliares) para verificar que no se afecta a especies de flora protegidas.
Lugar	Zonas de implantación del proyecto.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra. Especialista botánico.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	No existencia de especies de flora protegida, comprobación de vegetación afectada
Valor umbral	Afección a especies amenazadas sin la correspondiente autorización.
Periodicidad de la inspección	Previo al inicio de las obras.
Medidas de prevención y corrección	En caso de existencia de alguna especie en la zona, se delimitará y acordonará convenientemente el área para evitar afecciones sobre ella.

Ficha I-4: Control de medidas de protección de la fauna por presencia de nidos y ejemplares en terreno

Condicionado de la DIA	(Sin condicionado específico)
Objetivo	Medida preventiva para, en su caso, establecer medidas correctoras, que garanticen la protección de la fauna amenazada antes del inicio de las obras.
Lugar	Conjunto de la obra.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra. Especialista en avifauna.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	Se verificará la adecuación del área y las limitaciones temporales previstas en la ejecución del Proyecto con especial atención a las especies protegidas.
Valor umbral	No se permitirá el incumplimiento de las condiciones recogidas en el informe resultante elaborado previo al inicio de las obras.
Periodicidad de la inspección	Antes del inicio de las obras.
Medidas de prevención y corrección	<p>Prospección de fauna previa al inicio de las obras para descartar la presencia de especies de fauna de interés.</p> <p>En caso de detectarse la presencia de nidos activos de especies protegidas durante la prospección, se delimitará la zona, se paralizarán las actividades en el periodo del 1 de marzo al 30 de junio en un entorno de 100 metros y comunicándolo a los agentes medioambientales de la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid.</p>

Ficha I-5: Control de medidas para el abastecimiento de agua	
Condicionado de la DIA	"Salud y población" (2)
Objetivo	Evitar posibles efectos potenciales sobre la red abastecimiento de agua
Lugar	Zonas de implantación del proyecto.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra.
Método	Estudio sobre terreno y gabinete
Parámetros de control	No existencia de afección sobre las redes de abastecimiento de agua
Valor umbral	Afección a cursos de agua.
Periodicidad de la inspección	Previo al inicio de las obras.
Medidas de prevención y corrección	En caso de existencia de zonas de abastecimiento de agua en los entornos de la planta fotovoltaica se tendrán en cuenta todas las medidas preventivas y correctoras sobre alteración de la red de drenaje superficial y la calidad de las aguas.

5.2. Fase II: Fase de construcción

Se corresponde con la etapa de construcción de las obras, y se extiende desde la fecha del acta de replanteo hasta la de recepción. La duración será la de las obras.

5.2.1 GENERALES

Ficha II-1: Control del movimiento de la maquinaria	
Condicionado de la DIA	"Atmósfera y clima" (1)
Objetivo	<p>Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y siempre que sea posible empleando los viales y accesos contruidos.</p> <p>Limitar altura de descarga de los vehículos de transporte.</p>
Lugar	Inspección de toda la obra y accesos a la misma
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra.
Método:	Inspección visual.
Parámetros de control	Presencia y/o circulación de maquinaria fuera de las áreas autorizadas
Valor umbral	No se admitirá la circulación de maquinaria en áreas no autorizadas
Periodicidad de la inspección	Semanal
Medidas de prevención y corrección	<p>Medida transversal para el control de diversos impactos:</p> <p>El propio diseño de las plantas fotovoltaicas limita la ocupación de suelos y compartirá al máximo las infraestructuras existentes de forma que se minimice la superficie ocupada.</p> <p>Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y siempre que sea posible empleando los viales y accesos contruidos y a velocidad máxima de 20 km/h.</p>

5.2.2 MEDIO FISICO: GEOLOGÍA Y SUELO

Ficha II-2: Control de la gestión de la tierra vegetal	
Condicionado de la DIA	"Geología y suelo" (1), (2)
Objetivo	Gestión responsable de la tierra vegetal para garantizar que se retira y acopia adecuadamente para su posterior uso en las labores de revegetación y restauración.
Lugar	En general, en todas las zonas de la obra donde se vayan a producir movimientos de tierras, con atención especial en las zonas donde se acopie la tierra vegetal, al objeto de verificar su adecuado mantenimiento.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual y medición.
Parámetros de control	<ul style="list-style-type: none"> – Espesor de la tierra vegetal retirada en relación a la profundidad, que puede considerarse con características de tierra vegetal a juicio de la Dirección Ambiental de Obra. – Se verificará la forma del acopio de material; la ubicación de los acopios en zonas sin riesgo ambiental; y la no presencia de materiales rechazables. – Vigilar que no se lleven a cabo desbroces, decapados, nivelaciones y compactaciones de las zonas que no vayan a ser ocupadas realmente por la maquinaria y demás instalaciones fijas y definitivas.
Valor umbral	Espesor mínimo retirado de acuerdo con el estudio de geología. Caballones longitudinales no superiores a 2 m de altura. Las características del material rechazable son las fijadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas.
Periodicidad de la inspección	Cada vez que se realice la retirada de tierra vegetal.

Ficha II-2: Control de la gestión de la tierra vegetal**Medidas de
prevención y
corrección**

Retirada y acopio de tierra vegetal para su extensión posterior. La tierra vegetal retirada se conservará y reutilizará mediante su extendido en todos los casos en los que haya movimientos de tierras, no empleándose bajo ningún concepto como tierras de relleno. Esta medida será fundamental tanto en la ejecución de las zanjas como en los viales de forma que se acumule formando caballones junto las zonas donde se ha extraído y se almacene evitando su contaminación, para luego proceder a extenderla sobre la zanja cerrada y sobre los bordes de los viales con el fin de favorecer la regeneración de la cubierta vegetal. Esta medida tendrá especial importancia en aquellas actuaciones que se ejecutan sobre formaciones vegetales naturales.

En los casos que sea necesaria descompactación del terreno. Se realizará un subsolado cruzado seguido de una labor final con cultivador en todas aquellas superficies que hayan quedado compactadas, siendo imprescindible para la posterior restauración de la cubierta vegetal. Esta actuación se aplica en todas aquellas zonas afectadas temporalmente por las obras.

Extensión de tierra vegetal previamente acopiada en todas las zonas a revegetar.

Se seguirán las medidas de diseño de proyectos de restauración ecológica, según los criterios de Mola et al. (2018), enfocados a alcanzar un nivel alto de calidad, mencionados por la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid en su informe con fecha de 19 de enero de 2023.

Se restituirán los terrenos afectados por las zanjas y franja de ocupación temporal devolviendo a los mismos su uso preexistente. Dado que gran parte de los trazados serán soterrados por caminos existentes y otros a través de terrenos agrícolas solo se procederá a la siembra en aquellos tramos que discurren por áreas con vegetación natural.

Ficha II-3: Control de la contaminación de los suelos y gestión de residuos

Condicionado de la DIA	"Geología y suelo" (5), "Condiciones generales" (10)
Objetivo	<p>Verificar la localización de la zona de instalaciones auxiliares fuera de las zonas excluidas. Se verificará que se procede a la impermeabilización del área donde se realicen operaciones de riesgo de contaminación del suelo; y se crea una adecuada balsa de decantación para la recogida en caso de vertidos accidentales. Será en esta zona donde se puedan realizar, en caso de ser necesario, labores de cambios de aceite de maquinaria, puesta a punto de maquinaria o lavado de vehículos.</p> <p>Evitar la presencia de materiales de forma incontrolada por toda la obra, mediante el control de la ubicación de los acopios de materiales y residuos en los lugares habilitados. Separación en origen de los residuos generados en obra.</p> <p>Garantizar que se cumplen las medidas preventivas para evitar la contaminación de los suelos. En todo caso, se cumplirá con lo establecido en la normativa estatal, Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos</p>
Lugar	Inspección de toda la obra pero, en especial, de las zonas donde se instale el parque de maquinaria y zonas auxiliares donde se produzcan cambios de aceite, o bien mantenimiento general de la maquinaria, así como en las zonas de carga y descarga de los vehículos de obra
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.

Ficha II-3: Control de la contaminación de los suelos y gestión de residuos

Parámetros de control	<ul style="list-style-type: none">– Correcta localización, gestión y señalización de la zona de instalaciones auxiliares, destino de sustancias contaminantes, basuras, operaciones de mantenimiento de maquinaria, etc.– Se controlará que se dispone en las zonas auxiliares de puntos limpios con un sistema de contenedores y bidones acorde con los materiales y vertidos residuales generados, debidamente acondicionado para la intemperie y los posibles derrames– Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia de las PSFV y las Líneas eléctricas. Para ello, se organizarán batidas de limpieza para la recolección de aquellos residuos que hayan sido abandonados o no llevados a los contenedores oportunos– Impermeabilización de las zonas donde se realicen operaciones con riesgo de contaminación del suelo (cambios de aceite, mantenimiento general de la maquinaria, etc.).– Instalación de balsas o recipientes estancos impermeabilizados para la recogida de los sobrantes de hormigón y la limpieza de las canaletas de las cubas hormigoneras, en número y dimensiones suficientes en función del material residual a generar.– Áridos y hormigones, procederán de canteras que cuenten con licencia para la actividad.– Garantizar, mediante la solicitud de la documentación que lo acredite, que los residuos son gestionados por un gestor autorizado en función de su tipología y categoría.
Valor umbral	Cumplimiento estricto de los indicadores definidos en los "parámetros de control".
Periodicidad de la inspección	1 día por semana durante toda la fase de construcción.

Medidas de prevención y corrección	<p>Instalación de parques de maquinaria y zona de acopio fuera de zonas sensibles y siempre en el interior de la obra.</p> <p>Se controlará la escorrentía superficial que se origine en el parque de maquinaria e instalaciones auxiliares mediante la construcción de un drenaje alrededor del terreno ocupado, destinado a albergar estas instalaciones. El drenaje tendrá que ir conectado a una balsa de sedimentación.</p> <p>Se evitará la dispersión de elementos en el entorno de las obras y se organizará de manera ordenada cualquier instalación auxiliar a la obra (parques de maquinaria, puntos limpios, etc.)</p> <p>Se controlará que en las zonas auxiliares se dispone de puntos limpios con un sistema de contenedores y bidones acorde con los materiales y vertidos residuales generados, debidamente acondicionado para la intemperie y los posibles derrames. Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia de las PSFV y las Líneas eléctricas.</p> <p>La compra de materiales se realizará, ajustando al máximo las cantidades pedidas a las mediciones reales de obra, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.</p> <p>Se requerirá e instará a las empresas suministradoras a que reduzcan la máxima cantidad y volumen de embalajes posible. Se solicitará a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos decorativos superfluos.</p> <p>Se primará la compra de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.</p> <p>El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente</p> <p>Los suministros se adquirirán en el momento que la obra los requiera atendiendo a los plazos de suministro de los mismos. De este modo y con unas buenas condiciones de almacenamiento, se evitará que se estropeen y se conviertan en residuos.</p> <p>Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimiento de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o emplazamientos cercanos.</p> <p>Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de tierras y de movimiento de maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno.</p> <p>El personal tendrá una formación adecuada respecto al modo de identificar, reducir y manejar correctamente los residuos que se generen según el tipo.</p> <p>En caso de ser necesario excavaciones, éstas se ajustarán a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas marcadas en los planos constructivos.</p> <p>En el caso de que existan sobrantes de hormigón se utilizarán en las partes de</p>
---	---

Ficha II-3: Control de la contaminación de los suelos y gestión de residuos

la obra que se prevea para estos casos como hormigón de limpieza, bases, rellenos, etc.

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra, que habitualmente generan mayor cantidad de residuos

Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palés, para poder ser devueltos al proveedor.

Se evitará la producción de residuos de naturaleza pétreo (grava, hormigón, arena, etc.) ajustando previamente lo máximo posible los volúmenes de materiales necesarios.

Los medios auxiliares y embalajes de madera procederán de madera recuperada y se utilizarán tantas veces como sea posible, hasta que estén deteriorados. En ese momento se separarán para su reciclaje o tratamiento posterior. Se mantendrán separados del resto de residuos para que no sean contaminados.

Los encofrados se reutilizarán tantas veces como sea posible

Los perfiles y barras de las armaduras deben de llegar a la obra con las medidas necesarias, listas para ser colocadas, y a ser posible, dobladas y montadas. De esta manera no se generarán residuos de obra. Para reutilizarlos, se preverán las etapas de obras en las que se originará más demanda y en consecuencia se almacenarán.

En el caso de piezas o materiales que vengan dentro de embalajes, se abrirán los embalajes justos para que los sobrantes queden dentro de sus embalajes.

Con respecto a los embalajes y los plásticos la opción preferible es la recogida por parte del proveedor del material sobrante. En cualquier caso, no se ha de quitar el embalaje de los productos hasta que no sean utilizados, y después de usarlos, se guardarán inmediatamente, evitando así que se dispersen por la obra.

Ficha II-4: Control de procesos erosivos. geomorfología	
Condicionado de la DIA	"Geología y suelo" (3)
Objetivo	<p>Evitar procesos erosivos</p> <p>Garantizar la adecuación y acabado de taludes, con el fin de minimizar afecciones orográficas con efectos negativos también sobre el paisaje, o posibles riesgos geológicos. Verificar la correcta ejecución de las medidas de protección contra la erosión.</p>
Lugar	Inspección de toda la obra en especial en las zonas de movimientos de tierras y ejecución de accesos.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra.
Método:	Inspección visual.
Parámetros de control	<p>Se comprobará movimientos de tierra para evitar cambios de geomorfología</p> <p>Se comprobará la pendiente de taludes, el acabado de los mismos y el nivel de compacidad de la superficie.</p> <p>Se comprobará que se realiza una revegetación de los taludes con especies de gramíneas y de los géneros similares, a las que aparecen en los prados de siega del entorno con objeto de fijar el suelo protegiendo la obra en sí, además de evitar que los materiales sueltos provoquen posibles procesos erosivos. En los casos en los que a juicio de los responsables y de la Administración consideren preciso, se acometerán obras de protección de estas revegetaciones.</p> <p>Se comprobará que la morfología del terreno una vez tapadas las zanjas donde se soterran las LLEE, y en las áreas de implantación de las PSFV quede completamente restituida en cuanto a morfología y estructura del terreno original.</p>
Valor umbral	No se admitirá la presencia de aristas o pendientes excesivas en desmontes, ni la presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica. En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles, se informará a la Dirección de obra y se propondrán medidas correctoras, tal como suavizado de pendientes, tratamiento de superficies (colocación geomallas, mejora de tratamientos vegetales), etc.
Periodicidad de la inspección	Quincenal y tras precipitaciones fuertes.
Medidas de prevención y corrección	<p>Limitación de los desbroces, movimientos de tierras y trabajos constructivos al mínimo necesario.</p> <p>Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y siempre que sea posible empleando los viales y accesos construidos.</p> <p>Instalación de parques de maquinaria y zona de acopio fuera de zonas sensibles y siempre en el interior de la obra.</p> <p>En caso de ser necesarias zonas de acopio de materiales, éstas se dispondrán de forma que ocupen la menor superficie posible y,</p>

Ficha II-4: Control de procesos erosivos. geomorfología

preferentemente, en zonas desprovistas de vegetación natural. Se adoptarán medidas para evitar fenómenos erosivos y pérdida de suelo por movimiento de tierras en la fase de ejecución del proyecto y de explotación

5.2.3 MEDIO FISICO. HIDROLOGÍA

Ficha II-5: Control de la calidad de las aguas superficiales y gestión de residuos

Condicionado de la DIA	"Hidrología" (2), (3), (4), (5), (6)
Objetivo	Controlar que se ha establecido los mecanismos de control que eviten la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas debidas a derrames de aceites, lixiviados de residuos sólidos, vertidos de residuos líquidos o causada por el arrastre de tierras generadas por la escorrentía tras los episodios de lluvia.
Lugar	Área de almacenamiento de materiales y maquinaria, cruces de LE con cauces y áreas próximas a la implantación de las PSFV (especialmente Envatios XXIV Fase III).
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	<p>Se controlará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El grado de impermeabilización de las zonas elegidas para el depósito, almacenamiento y acopio de materiales, que se deberán pavimentar y estar confinadas. - La creación de un "punto verde" para la gestión de los residuos, que se ubicarán sobre superficies totalmente impermeables. - El grado de estanqueidad del foso de recogida de aceite a ubicar bajo los transformadores y sobre superficies totalmente impermeables. - El grado de impermeabilidad de las áreas específicas acondicionadas para realizar las operaciones de cambio de aceite de la maquinaria y/o vehículos. - El grado de efectividad de las barreras móviles de sedimentos que se coloquen para evitar el arrastre de tierras durante los movimientos de tierra. - Se comprobará la no afección a los cursos de aguas y vaguadas cercanos a la obra y al paso por los caminos o viales
Valor umbral	No se aceptará ningún incumplimiento de la normativa en esta materia.
Periodicidad de la inspección	1 día por semana durante toda la fase de construcción.

Ficha II-5: Control de la calidad de las aguas superficiales y gestión de residuos**Medidas de prevención
y corrección**

Para evitar que el parque de maquinaria y las instalaciones auxiliares puedan generar vertidos que lleguen por escorrentía superficial a los cauces, la escorrentía superficial en esas zonas se canalizará mediante la construcción de un drenaje alrededor del terreno ocupado, destinado a albergar estas instalaciones. El drenaje tendrá que ir conectado a una balsa de sedimentación.

En caso de producirse algún incidente, se procederá a tomar las medidas necesarias para su limpieza y desafección.

Se adoptará un adecuado tratamiento y gestión de los residuos, que incluya la limpieza y restauración de las zonas afectadas.

Limitación de los desbroces, movimientos de tierras y trabajos constructivos al mínimo necesario.

Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y siempre que sea posible empleando los viales y accesos construidos.

Consideración de la posibilidad de instalar barreras de sedimentos en puntos de máxima aproximación a cauces para evitar la llegada de sedimentos arrastrados por los flujos de escorrentía, a juicio del Director Ambiental.

Señalización de los arroyos y cursos de agua próximos a las obras y balizamiento de las zonas exactas de cruzamientos de cableado.

Se deberán respetar las capacidades hidráulicas en el paso de todos los cursos de agua y vaguadas por los caminos y viales que puedan verse afectados, y no se llevará a cabo ninguna actuación que pueda afectar negativamente a la calidad de las aguas.

La ejecución de las zanjas de cableado para entubado rígido bajo cauces se llevará a cabo siempre que sea posible cuando el cauce se encuentre seco y sin previsión de lluvias.

Ficha II-6: Control lavado/mantenimiento de maquinaria en zonas de obra	
Condicionado de la DIA	"Hidrología" (7)
Objetivo	<p>Controlar que no se realizara ninguna labor de mantenimiento o lavado de maquinaria fuera de las zonas destinadas.</p> <p>Controlar que se dispone de los medios necesarios e instalaciones adecuadas para evitar cualquier vertido o sedimentos que afecte la calidad de las aguas</p>
Lugar	Zonas auxiliares de obra habilitadas para la limpieza y mantenimiento de la maquinaria
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	<p>Se controlará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - - El lavado de maquinaria o su mantenimiento y repostaje no se realice en zonas distintas a las que se designen al efecto para realizar este tipo de operaciones - Que el lavado de maquinaria en la zona de obras, se realiza dentro de la parcela de instalaciones auxiliares, con un lavadero específico de maquinaria que incluya una balsa de sedimentación asociada, para impedir que esa agua contaminada llegue directamente al suelo o a los cauces cercanos. - Se cuenta con una zona habilitada con superficie suficiente para el acceso de camiones, hormigonada con una inclinación del 2% para que el agua evacue a la balsa de sedimentación
Valor umbral	No se aceptará el incumplimiento del control para el lavado de maquinaria
Periodicidad de la inspección	1 día por semana durante toda la fase de construcción.

Ficha II-6: Control lavado/mantenimiento de maquinaria en zonas de obra**Medidas de prevención
y corrección**

Instalación de parques de maquinaria y zona de acopio fuera de zonas sensibles y siempre en el interior de la obra.

No se realizará el lavado de maquinaria o su mantenimiento y repostaje en zonas distintas a las que se designen al efecto para realizar este tipo de operaciones. En el caso de tener que realizar el lavado de maquinaria en la zona de obras, se deberá construir, dentro de la parcela de instalaciones auxiliares, un lavadero de maquinaria con una balsa de sedimentación asociada, para impedir que esa agua contaminada llegue directamente al suelo o a los cauces cercanos.

El lavado de maquinaria tal como camiones, hormigoneras, etc. se realizará sobre una superficie de hormigón lo suficientemente ancha como para que pueda acceder un camión, y con la inclinación adecuada (2%) para que el agua sea evacuada hacia la balsa de sedimentación, donde se recogerán las aguas residuales del lavado, los sedimentos generados y los aceites y grasas que pudieran ser arrastrados. Es importante que la balsa esté perfectamente vallada con un cerramiento rígido para evitar que animales o personas puedan caerse dentro

5.2.4 MEDIO FISICO. ATMÓSFERA Y RUIDO

Ficha II-7: Control del aumento de las partículas en suspensión	
Condicionado de la DIA	(Sin condicionado específico)
Objetivo	Evitar el deterioro de la calidad del aire y su consiguiente perjuicio para las personas y la vegetación.
Lugar	Conjunto de la obra (incluido los accesos a la misma). Específicamente en las zonas residenciales identificadas en este estudio próximas a las obras (líneas y PSFV), así como en las edificaciones aisladas próximas a la LAT.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	<ul style="list-style-type: none"> – Se verificará que los vehículos que trasladen áridos o cualquier tipo de material polvoriento deberán ir provistos de lonas o cerramientos para evitar derrames. – Se verificará que la velocidad de los vehículos de obra no supere los 20 km en pistas de tierra. – Control de la realización de los riegos, presencia de polvo en el ambiente y acumulación de partículas en la vegetación. – Se exigirá el certificado de procedencia de las aguas empleadas para riego.
Valor umbral	Presencia continuada de polvo por simple observación visual, y acumulación de partículas en la vegetación, sobre todo en las cercanías cartografiadas como hábitat de interés comunitario.
Periodicidad de la inspección	Variable atendiendo a las condiciones meteorológicas, semanal en periodos secos.

Ficha II-7: Control del aumento de las partículas en suspensión**Medidas de prevención
y corrección**

Humectación de las zonas donde se produzcan movimientos de tierras y sobre todo en los accesos de nueva creación o apertura.

Humectación de las zonas donde se produzcan acopio de materiales pulverulentos.

Riego de viales (la periodicidad de los riegos estará en función de las condiciones meteorológicas).

El transporte de áridos o de material pulverulento se realizará empleando lonas o cubiertas con el fin de evitar y minimizar la emisión de partículas. La altura de descarga de materiales de los vehículos de transporte será la mínima posible.

En la circulación por pistas de tierra no se sobrepasarán los 20 km/h.

Se evitarán en la medida en lo posible actividades generadoras de partículas en suspensión en las proximidades de aquellas zonas de población más próximas a las zonas de obras, siendo estas: Urbanización residencial La Montaña, en Aranjuez, Urbanización residencial Mariblanca, en Torres de la Alameda, Urbanizaciones de Mejorada del Campo, Urbanización y Conjuntos residenciales (Parque de la Artillería Española), en Alcobendas y San Sebastián de los Reyes, y, particularmente en las zonas con población vulnerable: Escuela Infantil Fuentelucha (Alcobendas), Escuela infantil Manoplas (Alcobendas), Escuela Infantil Nemomarlín (Alcobendas) y Colegio CEIPSO Maestro Rodrigo (Aranjuez).

Ficha II-8: Control del ruido y de las emisiones de gases de la maquinaria	
Condicionado de la DIA	(Sin condicionado específico)
Objetivo	Seguimiento de las emisiones de gases y ruidos por la maquinaria y vehículos de obra. Se verificará que toda la maquinaria utilizada cumple lo estipulado en la legislación existente en materia de ruidos y vibraciones (RD 212/2002, de 22 de febrero y su posterior modificación mediante el RD 524/2006) y en la Ley 37/2003 y RR.DD que la desarrollan en lo concerniente a zonificación acústica.
Lugar	Maquinaria vinculada a la obra.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Se constatará documentalmente estar al día. Mediciones acústicas cuando se requieran.
Parámetros de control	Verificación de los certificados de inspección técnica de vehículos y planes de mantenimiento recomendados por los fabricantes.
Valor umbral	No se considera admisible la contravención de lo anterior. Superación de los objetivos de calidad acústica establecidos en el artículo 24 del Real Decreto 1367/2007
Periodicidad de la inspección	Antes de que un nuevo vehículo o maquinaria se incorpore a la obra y seguimiento semestral. Mediciones acústicas una vez al mes.
Medidas de prevención y corrección	<p>Retirada de maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV, planes de mantenimiento y umbrales admisibles de ruido) y corrección de las disfunciones.</p> <p>Los trabajos que se tuvieran que realizar en periodo nocturno, deberán ser autorizados de manera expresa por el Ayuntamiento.</p> <p>Establecimiento de un plan de obras, especialmente para aquellas con mayor afección sonora, de forma que en la medida de lo posible se disminuyan las molestias.</p> <p>Alternancia de actividades ruidosas con otras menos ruidosas para disminuir los tiempos de exposición al ruido para evitar efectos sobre la población afectada.</p> <p>En caso de quejas o denuncias, establecimiento de un plan de evaluación acústica que permita adoptar otras medidas preventivas o correctoras.</p>

5.2.6 MEDIO BIÓTICO. VEGETACIÓN, FLORA Y HICs

Ficha II-9: Control de la protección de la vegetación natural e HICs	
Condicionado de la DIA	"Vegetación, Flora e HICs" (3), (11),
Objetivo	<p>Quedará identificado en el terreno mediante balizamientos aquellas zonas con presencia de vegetación protegida en zonas susceptibles de sufrir afecciones por la proximidad a zonas de actuación (circulación, maniobra, mantenimiento y estacionamiento de la maquinaria, etc.).</p> <p>Respetar, en el caso que existan, isletas de vegetación silvestre asociadas a elevaciones o topografías escarpadas.</p>
Lugar	Zonas previamente delimitadas y acordadas con la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal, considerada como vegetación sensible a respetar por las actuaciones .
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual
Parámetros de control	<ul style="list-style-type: none"> – Controlar el correcto balizado de las zonas a respetar de vegetación natural incluidos hic y arbolado. – Vigilar que no hay intromisión de maquinaria ni de acopio de materiales en las zonas señaladas. – Verificación de no afección a vegetación natural
Valor umbral	<p>No se permitirá menos del 80% de la superficie correctamente señalizada. En caso de detectarse afecciones no previstas en zonas excluidas, se podría proceder al balizado de dichas áreas. Si fuera necesario se procederá a la reparación o reposición de la señalización.</p> <p>No se permitirá actuaciones sobre vegetación sensible, en especial las isletas de vegetación asociada a elevaciones</p>
Periodicidad de la inspección	Se realizará un control previo al inicio de las obras del correcto balizado, y 1 día semanal durante la fase de construcción -construcción.

Ficha II-9: Control de la protección de la vegetación natural e HICs**Medidas de prevención
y corrección**

Balizamiento de especies o formaciones singulares. Se realizará la instalación de protectores de árbol en zona de obras, realizado a base de un entablado del tronco de 2 m de altura, cosido con alambre de atar, cada 20 cm, incluidas herramientas y medios auxiliares.

Se realizará un marcado previo de los ejemplares propuestos para apeo y para traslocación para su comunicación a la administración competente.

Limitación de los desbroces, movimientos de tierras y trabajos constructivos al mínimo necesario. Se mantendrá la vegetación natural en los márgenes de las plantas solares y bandas entre seguidores, en las que no se realicen desbroces, permitiendo el desarrollo de vegetación herbácea favoreciendo el desarrollo de invertebrados.

Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y siempre que sea posible empleando los viales y accesos construidos.

Instalación de parques de maquinaria y zona de acopio fuera de zonas sensibles y siempre en el interior de la obra.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar daños a la flora. Se evitará la tala del arbolado, así como, las podas abusivas que ponga en peligro la supervivencia del árbol o modifiquen drásticamente el porte del mismo. Se respetarán, con especial atención, las formaciones de interés, como coscojares, espartales, matorrales gipsícolas, tomillares y sistemas riparios

Se respetarán en el caso que existan, isletas de vegetación silvestre asociadas a elevaciones o topografías escarpadas

En periodos con riesgo alto de incendios en la Comunidad de Madrid, no se realizarán talas ni se hará uso de maquinaria y equipos que puedan generar deflagración, chispas o descargas eléctricas en terrenos forestales ni en su franja de seguridad.

Ficha II-10: Control medidas de diseño restauración ecológica, criterios de Mola et al. (2018)

Condicionado de la DIA	"Vegetación, Flora e HICs" (13)
Objetivo	<p>Recuperar la cobertura vegetal en las zonas degradadas como consecuencia de la realización de las obras, con el objetivo de devolver a la zona, en la medida de lo posible, las condiciones iniciales.</p> <p>Preservar la vegetación arbórea existente en las plantas sobre todo las encinas situadas en la zona de Valdilecha</p>
Lugar	Ámbito afectado por las obras, con especial atención a las zonas de implantación de módulos y a las áreas en las que se vayan a realizar la apertura de nuevos caminos de acceso.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual
Parámetros de control	<ul style="list-style-type: none"> – Controlar que la plantación vegetación compensatoria de HIC se ejecuta en las zonas habilitadas – Presencia de ejemplares arbóreos en las zonas de implantación. – Pantalla vegetal en el perímetro exterior del vallado
Valor umbral	10% de desviación respecto a lo previsto sin justificación y aceptación por la Dirección Ambiental de la obra.
Periodicidad de la inspección	Quincenalmente durante la fase de construcción.
Medidas de prevención y corrección	<p>Siembras para recuperación de la cubierta vegetal herbácea. Se utilizarán especies presentes en la zona, que no alteren la composición florística actual evitando la inclusión de semillas de taxones no nativos. Se dará prioridad a especies:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Palatables y leguminosas, para favorecer el control de la vegetación a través del ganado. - Atrayentes para artrópodos e insectos polinizadores. - Anuales, para minimizar el riesgo de ignición y propagación de incendios. - De altura adecuada para que no sobrepase los paneles solares <p>Actuaciones de revegetación centradas fundamentalmente en el perímetro de la planta, junto al vallado, de modo que ayude igualmente a evitar la colisión con el vallado, a la vez que se mejora el hábitat refugio para múltiples especies presa de las aves rapaces detectadas en el ámbito de estudio durante el estudio de avifauna.</p>

Ficha II-11: Control de la restauración de las plataformas de trabajo del izado de apoyos

Condicionado de la DIA	(Sin condicionado específico)
-------------------------------	-------------------------------

Ficha II-11: Control de la restauración de las plataformas de trabajo del izado de apoyos	
Objetivo	Garantizar la adecuación de las áreas utilizadas como plataformas de trabajo para el izado de los apoyos
Lugar	Inspección de las plataformas de trabajo para el izado de apoyos
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra.
Método:	Inspección visual.
Parámetros de control	Se comprobará que se retiran todos los sobrantes de la cimentación y se retiran todas las tierras producidas durante la excavación, trasladando las segundas a vertedero, o a la zona que indique el propietario o la Administración (Comunidad de Madrid), en la que se procederá al extendido de las tierras. Se restituirá la tierra que previamente había sido acopiada.
Valor umbral	No se admitirá la presencia tierras, acopios o materiales en las plataformas que se utilicen para izar los apoyos una vez finalizado el izado de los apoyos.
Periodicidad de la inspección	Quincenal y tras precipitaciones fuertes.
Medidas de prevención y corrección	Se comprobará que se retiran todos los sobrantes de la cimentación y se retiran todas las tierras producidas durante la excavación, trasladando las segundas a vertedero, o a la zona que indique el propietario o la Administración (Comunidad de Madrid), en la que se procederá al extendido de las tierras. Se restituirá la tierra que previamente había sido acopiada

5.2.7 CONTROL DEL RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES

Ficha II-12: Control del riesgo de incendios forestales	
Condicionado de la DIA	"Condiciones generales" (8)
Objetivo	Control de la adopción de medidas de protección frente a incendios. Verificar que se da cumplimiento a la normativa vigente en materia de prevención de incendios tanto a nivel estatal como autonómico.
Lugar	Conjunto de la obra
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	<ul style="list-style-type: none"> – Controlar que se establece una distancia de, al menos 5 metros de las zonas arboladas existentes, de manera que entre el arbolado y la PSFV siempre exista una franja libre de vegetación arbórea y/o arbustiva con continuidad horizontal. – Asimismo, en el interior de la planta también se deberá controlar que se mantiene junto al cerramiento una franja perimetral libre de vegetación, que deberá partir desde la vegetación arbórea y arbustiva prevista a implantar. – Se dará cumplimiento a la normativa vigente en materia de incendios, especialmente en el periodo de alto riesgo de incendio. – Siempre que la planificación de los trabajos lo permita, se evitarán las épocas de peligro alto de incendios forestales. – Se tendrá especial cuidado en las labores de desbroce en época de riesgo de incendios. – Se contará en obra con los correspondientes medios de prevención de incendios. – Se procederá a la recogida y traslado a vertedero de todo el material desbrozado lo antes posible. – Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios. – Durante los trabajos en periodo alto de incendios, se deberá contar con la correspondiente autorización.
Valor umbral	No se permitirá la ejecución de trabajos sin la adopción de los medios de extinción pertinentes.

Periodicidad de la inspección	Una vez por semana durante la fase de construcción. Esta labor se intensificará a 3 días por semana durante los meses de junio y septiembre.
Medidas de prevención y corrección	<p>Se informará a todo el personal de las obligaciones a cumplir desde el punto de vista ambiental. Se paralizarán las actividades comentadas si no se cuenta con los servicios de extinción oportunos. En caso de observar acopios de restos vegetales se procederá a su inmediata recogida y traslado a vertedero.</p> <p>Las subestaciones eléctricas de transformación han de contar con un plan de autoprotección redactado conforme al Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo</p> <p>En periodos con riesgo alto de incendios en la Comunidad de Madrid, no se realizarán talas ni se hará uso de maquinaria y equipos que puedan generar deflagración, chispas o descargas eléctricas en terrenos forestales ni en su franja de seguridad.</p>

5.2.8 FAUNA

Ficha II-13: Seguimiento de las medidas para la protección de los periodos reproductivos de la fauna	
Condicionado de la DIA	"Fauna" (1)
Objetivo	Verificar el cumplimiento de los niveles de calidad atmosférica, ruidos y vibraciones durante el periodo reproductivo de las especies amenazadas, entre el 1 de marzo y el 31 de agosto
Lugar	Área delimitada por las obras
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra.
Método:	Observación visual
Parámetros de control	Valores establecidos en la legislación vigente.
Valor umbral	Valores establecidos en la legislación vigente. Incumplimiento del calendario de actividades sin causa justificada o trabajos en horario nocturno.
Periodicidad de la inspección	Diario, durante la fase de construcción.
Medidas de prevención y corrección	Adaptar las obras de instalación de las PFV de modo que se eviten los periodos reproductivos de las especies detectadas en la zona. Teniendo en cuenta la presencia de especies sensibles, fundamentalmente de rapaces y aves esteparias, y en aplicación de lo estipulado en la DIA se establece una limitación conjunta para todas ellas que, en la medida de lo posible, respete los periodos reproductivos entre el 1 de marzo y el 31 de agosto , ambos inclusive. Esta limitación está referida especialmente a los desbroces y talas, así como a la retirada de tierra vegetal para apertura de caminos y otras actuaciones que lo requieran

Ficha II-14: Control de la verificación y correcta instalación de las medidas anticolidión y anti-electrocución para la avifauna

Condicionado de la DIA	"Fauna" (4)
Objetivo	Verificar la adaptación de las líneas a las medidas correctoras establecidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto , por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas aéreas de alta tensión y Decreto 5/1999, de 2 de febrero , por el que se establecen normas para instalaciones eléctricas aéreas en alta tensión y líneas en baja tensión con fines de protección de la avifauna, dada la existencia entre otras aves de Águila imperial, Milano real, Buitre negro, Águila azor perdicera, Avutarda y Sisón común y dados los posibles movimientos locales entre zonas de alimentación y áreas de reposo y cría.
Lugar	Tendidos aéreos del tramo norte de la Línea de promotores Fuencarral
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra.
Método:	Observación visual. Medición
Parámetros de control	Valores establecidos en la legislación vigente.
Valor umbral	Valores establecidos en la legislación vigente
Periodicidad de la inspección	Quincenal, durante la fase de construcción, conforme levanten el tendido eléctrico
Medidas de prevención y corrección	Se propone el uso de salvapájaros de triple aspa (BATGR) en los tramos aéreos más sensibles de la LAT (Zonas de interés para la Avifauna (ZIA)), instalando los dispositivos cada 10 metros de forma alterna entre los dos cables de tierra. Para el resto de la línea, se instalarán los salvapájaros convencionales cada 10 metros de forma alterna entre los dos cables de tierra, aunque se podrán utilizar otro tipo de señalizadores, siempre que eviten eficazmente la colisión de aves, a juicio del órgano competente de la Comunidad de Madrid, según se recogerá y acordará en los proyectos constructivos

Ficha II-15: Control de la preservación de los hábitat faunísticos y las especies terrestres

Condicionado de la DIA	"Fauna" (5), (6), (9)
Objetivo	Preservar los hábitats para la fauna sin alterar los hábitats de comportamiento
Lugar	Área de influencia de las obras
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental de la obra.
Método:	Observación visual.
Parámetros de control	- Prospección de fauna previa al inicio de las obras

Ficha II-15: Control de la preservación de los hábitat faunísticos y las especies terrestres	
	<ul style="list-style-type: none"> - Zanjas correctamente acondicionadas al finalizar la jornada - Presencia de animales atrapados en las zanjas a primeras horas de la mañana - Iluminación de las PSFVs.
Valor umbral	<p>Realización previa de prospecciones</p> <p>No se admitirá iluminación que no cumpla con el Real Decreto 189/2008, de 14 de noviembre,</p> <p>No se admitirá que queden zanjas abiertas sin tapar o acondicionar al finalizar las jornadas.</p> <p>Rescate de cualquier individuo que haya podido quedar atrapado accidentalmente en las zanjas.</p>
Periodicidad de la inspección	<p>En la finalización de las jornadas y a primera de la mañana diariamente durante la apertura de las zanjas y el tapado de las mismas.</p>
Medidas de prevención y corrección	<p>Balizamiento de aquellas áreas sensibles para su conservación y protección</p> <p>Se mantendrán los majanos de piedras y otras estructuras similares existentes, con el fin de mantener refugio y cobijo a fauna silvestre, o se planteará su reubicación a zonas de las poligonales libres de módulos solares.</p> <p>Limitación de los desbroces, movimientos de tierras y trabajos constructivos al mínimo necesario</p> <p>Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y siempre que sea posible empleando los viales y accesos construidos. Se realizará una campaña de mediciones de ruido durante el hincado en las zonas más críticas y observación del comportamiento de la fauna con el fin de determinar si es necesario parar la obra en alguna zona y momento determinado.</p> <p>Instalación de parques de maquinaria y zona de acopio fuera de zonas sensibles y siempre en el interior de la obra. Se evitará afectar por acopios, nuevos caminos, etc. a zonas húmedas, tanto temporales como permanente.</p> <p>Instalación de gateras excavada de tamaño 40cmx50cm como mínimo cada 50 metros. La cantidad se estima considerando la longitud del vallado, existiendo obligatoriamente en todas las esquinas y en las intersecciones del vallado con grandes piedras o roquedos. En todo caso, se seguirán las condiciones mínimas para el cerramiento establecidas en el Anexo II del informe de la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid con fecha 19 de enero de 2023.</p> <p>Instalación en el vallado cinegético de dispositivos salvapájaros tipo placas blancas rectangulares dispuestas a tresbolillo (2,5 m de separación) y a distintas alturas para aumentar su visibilidad, con distribución tal y como se propone en el proyecto</p>

Ficha II-15: Control de la preservación de los hábitat faunísticos y las especies terrestres

Limitar las operaciones constructivas a periodo diurno.

Se deberán tapar las zanjas excavadas durante la noche y se dotarán de rampas para facilitar la salida de pequeños vertebrados que hayan podido caer de manera accidental. En cualquier caso, antes del inicio de los trabajos diarios se observará la zanja abierta para detectar individuos que hayan podido caer en la misma o hayan entrado en la zona de obras, liberándolos al medio natural lo antes posible. Igualmente se dotará a los drenajes transversales y longitudinales de cualquier estructura (camino, acondicionamiento de las superficies para la instalación de los paneles solares, etc.) que faciliten el escape de anfibios, reptiles y pequeños mamíferos, instalando rampas o similares

Ficha II-16: Control de las medidas para la mejora del hábitat	
Condicionado de la DIA	"Fauna" (7), (8), (10)
Objetivo	Garantizar que se implementan las medidas para la protección de la fauna, así como las destinadas al fomento de la biodiversidad (mejora del hábitat), tales como asegurar la permeabilidad entre el recinto del proyecto y el exterior (por medio de malla cinegética), refugios para aves, refugios para reptiles, pequeños mamíferos y polinizadores, plantaciones y el establecimiento de una red continua de corredores ecológicos.
Lugar	Toda la zona de implantación del proyecto.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra. Especialista en fauna.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	<p>Controlar que el cerramiento de la planta se hace por medio de "malla cinegética", con los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Altura no superior a 2 metros. – Deberá dejar, al menos cada 50 metros, una zona libre de malla de 30 x 30 cm de tamaño, que permita la salida y entrada de animales. – No se utilizarán alambres de espino ni otros elementos cortantes, a excepción de los cerramientos de los centros de transformación. – El vallado se señalizará mediante placas u otros elementos para visibilizarlos y evitar colisiones de fauna con ellos. <p>Controlar que se ejecutan las siguientes medidas para la mejora del hábitat, conforme se recoge en la "Memoria de Medidas Compensatorias" del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Creación de puntos de agua en las instalaciones – Plantación y mantenimiento de gramíneas y leguminosas. – Instalación de hoteles de insectos para polinizadores. – Red de corredores continua interna para mantener la presencia de vegetación natural. – Preservación de isletas y linderos – Instalación de cajas nido, espacios boja fachada, teas y ladrillos para para el favorecimiento de poblaciones de fauna.
Valor umbral	Afección a especies amenazadas. Incumplimiento de instalación de los elementos enumerados en los parámetros de control.
Periodicidad de inspección	Quincenal durante la ejecución de las obras.

Ficha II-16: Control de las medidas para la mejora del hábitat**Medidas de prevención
y corrección**

En caso de considerarse necesario para el logro de los objetivos que persiguen las medidas para mejora del hábitat y su biodiversidad, la localización de las medidas descritas en la "Memoria de Medidas Compensatorias del proyecto", así como su densidad, se podría adecuar a las que se consideren más adecuadas como resultado de la información obtenida en campo durante la fase de construcción.

Ficha II-17: Control de la salud pública	
Condicionado de la DIA	"Salud y población" (3)
Objetivo	Se llevará a cabo la vigilancia de plagas urbanas con repercusión en la salud pública durante la ejecución de las obras, conforme al requerimiento de la Dirección General de Salud Pública de la Comunidad de Madrid.
Lugar	Zonas con acumulación de tierras de excavación, materiales o residuos.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	Se realizará un seguimiento de la presencia de plagas urbanas.
Valor umbral	Presencia de plagas urbanas (roedores o artrópodos principalmente).
Periodicidad de la inspección	Mensual durante la fase de construcción y una vez concluidas las obras.
Medidas de prevención y corrección	En caso de presencia de plagas urbanas, se llevarán a cabo las medidas necesarias para su erradicación, consensuadas previamente con la Dirección General de Salud Pública de la Comunidad de Madrid.

5.2.9 PATRIMONIO CULTURAL

Ficha II-18: Protección del patrimonio histórico-arqueológico	
Condicionado de la DIA	"Paisaje" (2), "Patrimonio Cultural" (2), (3), (4), (5), (6), (7), (8), (10)
Objetivo	Garantizar que, durante la ejecución de las obras, se cumple con los diferentes entornos de exclusión y restricciones de obras, y que se dispone de las autorizaciones correspondientes por parte de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid.
Lugar	Yacimientos y Zonas arqueológicas inventariadas en el área de estudio y áreas donde se ejecuten movimientos de tierra.
Responsable de gestión/ejecución	Arqueólogos con la titulación pertinente y demostrada experiencia en el campo de la arqueología.
Método:	El indicado por el órgano competente.
Parámetros de control	<p>Todos los yacimientos inventariados con anterioridad a la intervención llevada a cabo para la autorización de este proyecto y los yacimientos inéditos documentados deben ser excluidos para la realización de cualquier tipo de actividades auxiliares de obra: tránsito de maquinaria, préstamos, vertederos, acopios de materiales, parques de maquinaria, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entre ellos se comprobará que se respetan todos los chozos y ribazos localizados en el interior de las plantas. - En el caso de chozos y corrales deberán ser restaurado según las indicaciones incluidas en el condicionado de la DIA - Comprobar el correcto balizamiento de los bienes existentes, que deben de tener una zona de amortiguación de 15 metros, en especial los de carácter etnográfico así como bienes relacionados con la Guerra Civil Española - En el caso de descubrimiento de nuevos yacimientos o materiales, se deberán catalogar de forma pormenorizada los materiales, - Materiales procedentes de la recogida selectiva en yacimientos no inventariados - Fichas del Catálogo Geográfico de Bienes del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid para los bienes inventariados - Para «Planta Solar Envatios XXIV-Fase I y II» e infraestructuras de evacuación, en el ámbito del yacimiento Rompe Tejas y La Laguna, afectado por la línea eléctrica, se deberán realizar desbroces de carácter mecánico y limpieza manual del área afectada, desbroces previos a la ejecución del proyecto, con objeto de valorar la posible incidencia sobre el yacimiento inventariado. Una vez se haya realizado esta fase de intervención, se presentará un informe final de la peritación de valoración arqueológica, con las medidas correctoras que el equipo técnico arqueológico director determine. La Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid prescribirá las actuaciones posteriores a realizar en dicho emplazamiento arqueológico que, podrán ir desde actuaciones puntuales de documentación y excavación hasta la modificación del trazado de las infraestructuras eléctrica.
Valor umbral	NO se admitirá la ejecución de movimiento de tierra sin presencia de arqueólogo en el entorno de los yacimientos identificados

Ficha II-18: Protección del patrimonio histórico-arqueológico	
	Incumplimiento de las previsiones establecidas en las preceptivas Resoluciones.
Periodicidad de la inspección	Durante los movimientos de tierra
Medidas de prevención y corrección	<p>Los trabajos se limitarán únicamente a aquellas zonas en las que se ha llevado a cabo prospección arqueológica.</p> <p>Realización de control arqueológico con carácter general en el movimiento de tierras. Esta actuación consiste en la supervisión y seguimiento exhaustivo de todos los trabajos que impliquen una afección sobre el terreno (desbroces, zanjas, cimentaciones, desmontes...) y permite confirmar la presencia o ausencia de cualquier elemento de interés arqueológico en el área de intervención, pudiendo, con ello, valorar dichos restos y adoptar las medidas más oportunas para proteger los Bienes Patrimoniales localizados. En el caso en que durante la vigilancia en obra se hallen restos u objetos con valor cultural se procederá a la paralización inmediatamente los trabajos en la zona de afección y se comunicará el descubrimiento de acuerdo con lo contemplado en la Ley 14/ 2007.</p> <p>De manera paralela a la ejecución del proyecto, se llevará a cabo un proyecto de consolidación, restauración y puesta en valor/musealización. La restauración de los chozos y corrales se realizará siguiendo la técnica constructiva original, de mampostería irregular trabada a hueso (piedra seca), o con barro/cal, cubiertas vegetales o de piedra con falsa cúpula. Finalmente, se complementará la musealización con la instalación de un panel explicativo con textos e información gráfica, así como referencias a las fuentes documentales que faciliten la interpretación de los mismos. Se deberá proyectar caminos de acceso público a estos bienes patrimoniales.</p> <p>La propuesta de intervención deberá ser autorizada por la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid</p> <p>Los bienes inventariados localizados en el entorno inmediato de las plantas fotovoltaicas y líneas eléctricas de evacuación quedarán debidamente balizados y señalizados en los planos de obra para evitar que en su ámbito se ubique cualquier instalación de carácter temporal o camino de servicio. En el caso de que en el curso de los trabajos se descubran nuevos yacimientos arqueológicos o se modifique la información arqueológica preexistente, se deberán cumplimentar la/s fichas/s del Catálogo Geográfico de Bienes del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, mediante la aplicación informática suministrada por la Dirección General de Patrimonio Cultural. Se deben entregar las fichas de los exponentes de la arquitectura tradicional (chozos y corrales) Se establecerá, para cada uno de los bienes existentes en el ámbito de afección del proyecto, una zona de amortiguación de 15 m en el entorno de cada uno de los bienes, con objeto de mitigar el</p>

Ficha II-18: Protección del patrimonio histórico-arqueológico

posible impacto de las instalaciones proyectadas sobre los bienes inventariados.

Se realizará una descripción pormenorizada de los restos materiales o evidencias muebles identificadas durante la fase de prospección: tipología, adscripción crono-cultural, documentación gráfica correcta.

A su vez se realizarán observaciones específicas o descripciones detalladas sobre las evidencias materiales detectadas (fichas de registro de hallazgos). Se precisará si los restos materiales registrados se han recogido, inventariado o procesado de algún modo. En los yacimientos o hallazgos inéditos no inventariados, se deberá realizar una recogida selectiva de restos materiales, siempre sin agotar el registro.

Se deberá tener en cuenta la posible existencia de bienes patrimoniales de carácter etnográfico que podrían verse afectados a lo largo del trazado y que son exponentes de la arquitectura tradicional o vernácula de la región y expresión cultural significativa de la estructura socioeconómica pasada, así como bienes relacionados con la Guerra Civil Española (líneas defensivas, trinche-ras), protegidos en ambos casos por la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid. Estos bienes quedarán excluidos de la zona de implantación del proyecto y deberán estar debidamente balizados y señalizados en los planos de obra para evitar que en ellos se ubique cualquier instalación de carácter temporal

En el ámbito del yacimiento Rompe Tejas y La Laguna, afectado por la línea eléctrica, se deberán realizar desbroces de carácter mecánico y limpieza manual del área afectada, desbroces previos a la ejecución del proyecto, con objeto de valorar la posible incidencia sobre el yacimiento inventariado. Una vez se haya realizado esta fase de intervención, se presentará un informe final de la peritación de valoración arqueológica, con las medidas correctoras que el equipo técnico arqueológico director determine. La Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid prescribirá las actuaciones posteriores a realizar en dicho emplazamiento arqueológico que, podrán ir desde actuaciones puntuales de documentación y excavación hasta la modificación del trazado de las infraestructuras eléctricas.

El trazado de la LAT de promotores Fuencarral respetará el paso por el yacimiento Fábrica de Cerámica-Velilla

Se respeta la integridad del BIC La Presa, con incoación de expediente en fecha 13 de diciembre de 1991 y se estará dispuesto a lo establecido en la normativa sectorial de aplicación.

5.2.10 VÍAS PECUARIAS

Ficha II-19: Control de la protección de las vías pecuarias	
Condicionado de la DIA	“Patrimonio Cultural” (9)
Objetivo	Garantizar que durante la realización de las distintas fases de la obra y en relación al dominio público pecuario, se cumple con lo establecido en la Ley 8/98, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid y Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias del Estado.
Lugar	Las zonas de obra que interfieran con el dominio público pecuario.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable de seguimiento ambiental
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	<p>Controlar que, durante su instalación, el vallado de las PSFV no afecta al dominio público pecuario.</p> <p>Verificación de permisos de ocupación temporal o cruzamiento de las vías pecuarias potencialmente afectadas del órgano competente de la Comunidad de Madrid</p>
Valor umbral	Incumplimiento de las condiciones establecidas por el organismo competente.
Periodicidad de la inspección	Durante los periodos de las obras en los que se lleven a cabo intervenciones que pudieran afectar al dominio público pecuario. Este estos momentos, la intensidad de la supervisión deberá ser diaria.
Medidas de prevención y corrección	<p>Se señalizarán las vías pecuarias, sus cruces, sus desvíos y sus elementos de interés (abrevaderos, descansaderos, etc.)</p> <p>2Las PSFVs deberán respetar el Dominio Público Pecuario, situándose el vallado de dicho emplazamiento, fuera de las vías pecuarias.(FC). Cumplimiento de las correspondientes autorizaciones de cruce de vías pecuarias por la línea de evacuación.</p> <p>Verificar que el vallado de las plantas fotovoltaicas, se sitúan fuera del dominio público pecuario.</p>

5.3. Fase III: Fase de explotación

5.3.1 VEGETACIÓN NATURAL

Ficha III-1: Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración vegetal	
Condicionado de la DIA	"Geología y suelo" (4), "Vegetación, flora e HIC" (3)
Objetivo	Determinar los resultados de las actuaciones de implantación de vegetación ejecutadas, su efectividad y el grado de cumplimiento de los objetivos perseguidos.
Lugar	Todas las zonas donde se hayan ejecutado las medidas de restauración.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable Ambiental del promotor
Método:	Inspección visual y conteo.
Parámetros de control	<p>Comprobar que se ha mantenido y su estado la vegetación natural en los márgenes de la planta solar y bandas entre seguidores</p> <p>Siembras realizadas: Grado de cobertura de los terrenos, presencia de especies colonizadoras espontáneas, erosión en los taludes y necesidades de resiembras. Porcentaje de marras o planta muerta, presencia de especies colonizadoras espontáneas, grado de cobertura del terreno. En caso de existir marras, causas posibles (enfermedades o plagas, sequía, inadecuada elección de especies, ...). Resultados globales: Grado de integración paisajística y protección frente a la erosión.</p>
Valor umbral	No se admitirá más de un 10% de marras. En caso de detectarse una cobertura inadecuada en siembras o hidrosiembras, o unos altos porcentajes de marras en plantaciones, se debe proceder a realizar resiembras y reposiciones de marras. De forma previa, se analizarán las posibles causas de los malos resultados obtenidos, modificando si fuera preciso las especies a emplear.
Periodicidad de la inspección	Semestral los dos primeros años de explotación de la planta.
Medidas de prevención y corrección	<p>Limitar el acceso a zonas de vegetación natural para trabajos de mantenimiento.</p> <p>Mantenimiento de plantaciones. Se realizarán riegos de mantenimiento de las plantaciones realizadas durante el periodo de garantía (dos años). Se consideran dos riegos de 10 l por año de garantía (2 años). Incluidos los individuos plantados tanto en el vallado como aquellos derivados de las medidas compensatorias.</p> <p>Reposición de marras. Se ha considerado aceptable, y con derecho a abono, un porcentaje de marras del 10 % de la plantación inicial; valores superiores correrán a cuenta del contratista.</p>

Ficha III-2: Control del crecimiento de vegetación herbácea bajo los módulos	
Condicionado de la DIA	"Vegetación, flora e HIC" (1)
Objetivo	<ul style="list-style-type: none">– Fomentar el crecimiento espontáneo de la vegetación herbácea bajo los módulos realizando su gestión por medio del pastoreo.– Control de la vegetación mediante ganado ovino y/o desbroce manual. Se recomienda que se suscriba un acuerdo con el pastor para que forme parte de una actividad programada y con un rebaño controlado por él.
Lugar	Todas las zonas de implantación de módulos fotovoltaicos.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual
Parámetros de control	Vigilar los medios utilizados para controlar la vegetación herbácea en la zona de implantación.
Valor umbral	<ul style="list-style-type: none">– No se permitirá el uso de productos fitosanitarios para controlar la vegetación espontánea.
Periodicidad de la inspección	<ul style="list-style-type: none">- Control mensual de buenas prácticas en las épocas de desbroce.

Ficha III-2: Control del crecimiento de vegetación herbácea bajo los módulos**Medidas de prevención
y corrección**

Mantenimiento de la cubierta vegetal herbácea natural bajo seguidores y control de la vegetación espontánea que pueda surgir en los campos solares (bajo los seguidores y en los pasillos de separación):

Se utilizarán siempre técnicas alternativas frente al uso de fitocidas o herbicidas, con especial atención al control median-te el pastoreo con ganado ovino y/o el desbroce manual con medios mecánicos.

En cualquier caso, no se utilizarán herbicidas, plaguicidas, insecticidas, rodenticidas y otros productos químicos que por sus características provoquen perturbaciones en los sistemas vitales de la fauna silvestre que potencialmente utilice este entorno como zona de alimentación, en particular la avifauna insectívora y granívora, los pequeños roedores o las especies que precisan el consumo de insectos en determinadas etapas de su vida.

En el caso de detectarse el incumplimiento de alguno de los requisitos establecidos por la condición 1 de vegetación de la DIA, a saber, erradicar la cobertura vegetal existente dejando el suelo desnudo o emplear productos fitosanitarios, se informará al contratista para que finalice dichas acciones. En caso contrario, se notificará a la Administración competente.

- *Nota: En el caso de que sea por medios mecánicos:*
 - *Controlar que no se erradica la cobertura vegetal existente dejando el suelo desnudo.*
 - *Controlar que no se emplean productos fitosanitarios.*
 - *Controlar que no se realiza entre los meses de marzo y junio (ambos incluidos), para favorecer el crecimiento de la fauna edáfica.*

5.3.3 FAUNA

Ficha III-3: Control sobre la mortalidad y afección a la avifauna por parte de los tendidos aéreos	
Condicionado de la DIA	(Sin condicionado específico)
Objetivo	Determinar la mortalidad de la fauna con motivo de la explotación de las instalaciones.
Lugar	Trazados aéreos de la línea eléctrica correspondiente al tramo norte de la línea de promotores Fuencarral
Responsable de gestión/ejecución	El promotor mediante la contratación de personal técnico cualificado.
Método:	Se diseñarán muestreos periódicos bajo los tendidos eléctricos que permitan la detección de colisiones y electrocuciones, así como de cualquier otro impacto que se produzca por la presencia de la infraestructura. Observación visual.
Parámetros de control	Localización de cadáveres de aves y verificación de la conservación y existencia de dispositivos salvapájaros.
Valor umbral	Grado de siniestralidad de las especies objetivo por colisión en el entorno de la línea eléctrica. Dispositivos salvapájaros deteriorados o perdidos
Periodicidad de la inspección	La periodicidad vendrá definida junto con la metodología que se establezca previo a las obras y esté coordinada con la Administración competente.
Medidas de prevención y corrección	Los resultados del seguimiento serán entregados a la administración competente de manera que estos puedan ser publicados según su criterio de manera que sean accesibles por cualquier administración afectada o entidad interesada. A estos efectos y, en función de los resultados obtenidos, se definirán en su momento las medidas correctoras para reducir el índice de colisión que se esté produciendo por parte de ejemplares de las especies objeto del seguimiento.

Ficha III-4: Control de la evolución de las comunidades faunísticas	
Condicionado de la DIA	iii) Condiciones al Programa de vigilancia ambiental
Objetivo	Identificación de las variaciones en la riqueza y abundancia de las comunidades faunísticas en las instalaciones fotovoltaicas y cercanías
Lugar	Plantas fotovoltaicas Envatios XXIV y parcelas control situadas en las cercanías, al objeto de identificar las variaciones en la riqueza y abundancia de las comunidades faunísticas tras la construcción de la planta
Responsable de gestión/ejecución	Los promotores mediante la contratación de personal técnico cualificado.
Método:	<p>Se diseñará el seguimiento y control a través de censos de fauna tanto dentro de las instalaciones como en parcelas control situadas en las cercanías, al objeto de identificar las variaciones en la riqueza y abundancia de las comunidades faunísticas tras la construcción de las plantas, en comparación con la situación previa, antes de las obras y hasta el desmantelamiento y restauración de la zona.</p> <p>Idóneamente, las parcelas control deberían contener los mismos hábitats que los afectados por el proyecto. El seguimiento ambiental deberá abarcar todas las fases del proyecto, remitiendo un informe anual a la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales, durante toda la vida útil de la infraestructura y hasta el desmantelamiento de la misma.</p> <p>El coste de estas actuaciones incluyendo los costes de los censos de fauna no podrá imputarse a las medidas compensatorias.</p>
Parámetros de control	Presencia de las especies objetivo
Valor umbral	Los que se establezcan en las campañas de control y seguimiento
Periodicidad de la inspección	La periodicidad vendrá definida junto con la metodología que se establezca previo a las obras y esté coordinada con la Administración competente.
Medidas de prevención y corrección	Los resultados del seguimiento serán entregados a la administración competente de manera que estos puedan ser publicados según su criterio de manera que sean accesibles por cualquier administración afectada o entidad interesada. En base a los datos resultantes de los censos, se podrán implantar medidas correctoras que mejoren la presencia faunística en el entorno

Ficha III-5: Control seguimiento medidas para la mejora del hábitat	
Condicionado de la DIA	"Fauna" (7), "Vegetación, flora e HIC" (13)
Objetivo	Controlar que las medidas implantadas destinadas al fomento de la biodiversidad (mejora del hábitat), tales como asegurar la permeabilidad entre el recinto del proyecto y el exterior (por medio de malla cinegética), puntos de aguas refugios para aves, refugios para reptiles, pequeños mamíferos y polinizadores, plantaciones y el establecimiento de una red continua de corredores ecológicos.
Lugar	Toda la zona de implantación del proyecto.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra. Especialista en fauna.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	<p>Controlar la efectividad de las medidas de mejora de hábitat:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Comprobación del estado de los puntos de agua, asegurar que tiene una lámina de agua suficiente para el abastecimiento de fauna, comprobar estado o deterioro del mismo – Siembra de pastizales en el interior de la planta para corredores y refugio de fauna (verificado en la ficha II-1) – Comprobación del estado de la pantalla vegetal, y placas anticollisión – Control de cajas nido para aves. Estado y reposición en caso de ser necesario, comprobación de éxito de las poblaciones de aves – Control eficacia refugios para polinizadores e insectos, control del estado de los elementos instalados
Valor umbral	<p>Deficiente estado de conservación de los diversos elementos destinados a la mejora de hábitat</p> <p>Consideración por parte del responsable ambiental, que algunas de las medidas no están siendo efectivas.</p>
Periodicidad de inspección	Revisión anual para el deterioro de elementos, 1 revisión mensual para controlar el nivel de los puntos de agua
Medidas de prevención y corrección	En caso de considerarse necesario para el logro de los objetivos que persiguen las medidas para mejora del hábitat y su biodiversidad, podrán revisar las medidas. modificar la localización de algún elemento, realizar reposición de elementos deteriorados o reposición de marcos

5.3.4 CONTROL DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

Ficha III-6: Control de la contaminación lumínica	
Condicionado de la DIA	"Fauna" (9)
Objetivo	<p>Prevenir la contaminación lumínica evitando la iluminación de las PSFV. Excepciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sistemas que vengan requeridos por la normativa y de dispositivos de iluminación imprescindibles en las edificaciones auxiliares o para hacer frente a situaciones de riesgo. – Iluminación nocturna en los episodios en los que sea necesario efectuar trabajos de reparación urgente, evitando la iluminación nocturna permanente.
Lugar	Ámbito del proyecto.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	<ul style="list-style-type: none"> - Ausencia de iluminación en la PSFV. - Control de la reglamentación que autoriza a determinadas edificaciones auxiliares o instalaciones a su iluminación.
Valor umbral	Ausencia/presencia de iluminación.
Periodicidad de la inspección	Dos veces al año.
Medidas de prevención y corrección	En caso de detectarse que alguna instalación se ilumina sin estar autorizado por la normativa que regula su uso en el contexto de este proyecto, se solicitará su apagado y, en su caso, se documentará y dará traslado al organismo competente.

Ficha III-7 Control de los campos electromagnéticos	
Condicionado de la DIA	"Salud y población" (4)
Objetivo	Comprobación de que no se supera el nivel de exposición de 100 μ T, conforme a la Recomendación 1999/519 del Consejo de la UE (DOCE de 12 de julio de 1999).
Lugar	En los núcleos de población y en viviendas aisladas y edificios de uso sensible situados a distancias inferiores a 200 m y 100 m, respectivamente.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra. Especialista en campos electromagnéticos.
Método	Se realizará un análisis de los campos electromagnéticos generados por las instalaciones.
Parámetros de control	Niveles de exposición de campos electromagnéticos.
Valor umbral	Verificar que no se supera el nivel de exposición de 100 μ T.
Periodicidad de la inspección	Puntual. Se realizará la comprobación de los niveles de exposición al inicio de la fase de explotación.
Medidas de prevención y corrección	En caso de que se detecten incumplimientos de los niveles de exposición, se establecerán las medidas complementarias para garantizar su cumplimiento.

5.3.5 SEGUIMIENTO DE LA EFICACIA DE LAS MEDIDAS COMPESATORIAS

Ficha III-8: Seguimiento de la eficacia del Programa de Medidas Agroambientales	
Condicionado de la DIA	iii) Condiciones al Programa de vigilancia ambiental.
Objetivo	Asegurar el fomento y la protección de las aves esteparias.
Lugar	Zonas de implantación del Programa de Medidas Agroambientales.
Responsable de gestión/ejecución	Entidad Fundación Global Nature, en coordinación con responsable ambiental de proyecto
Método	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de censos de abundancia de las poblaciones de aves esteparias en época estival e invernante. - Observación directa o marcajes GPS de la presencia/ausencia de las especies objeto sobre las parcelas manejadas. - Seguimiento detallado de aguiluchos: campaña de conservación de aguilucho cenizo y pálido para la estimación de datos de productividad y estimación del número de núcleos reproductores en las zonas de trabajo y su evolución. - Seguimiento de las colonias naturales y primillares de cernícalo primilla presentes en la zona. - Análisis e identificación de factores limitantes y amenazas de las especies objetivo. - Actuaciones concretas de mejora de las poblaciones de aves esteparias. - Seguimiento del estado general de hábitat, como abundancia de
Parámetros de control	Especificadas en el plan de Seguimiento, se comprobará la eficacia del "Programa de Medidas Agroambientales para el fomento y la protección de las aves esteparias", al objeto de medir el grado de consecución de sus objetivos, es decir, la colonización de las parcelas por especies de aves esteparia como áreas de dispersión, alimentación o cría.
Valor umbral	Colonización y uso de las parcelas por especies de aves esteparias.
Periodicidad de la inspección	La que se especifique en el Plan de seguimiento de PROGRAMA DE MEDIDAS COMPENSATORIAS GLOBAL.
Medidas de prevención y corrección	En el supuesto de que la medida no esté arrojando buenos resultados, se deberán estudiar las causas al objeto de revisar la rotación de cultivos que se esté llevando a cabo, así como la estructura de los hábitats para el desarrollo de las especies afectadas.

Fase III-9: Seguimiento medidas compensatorias con respecto a afección a terreno forestal	
Condicionado de la DIA	"Vegetación, flora e HIC" (10), "Espacios naturales protegidos" (1)
Objetivo	Mejorar el estado de los montes de la Comunidad de Madrid mediante la restauración y conservación de espacios desarbolados.
Lugar	<p>En coordinación con la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal, se seleccionaran para la reforestación una de las zonas propuestas en el documento de "medidas compensatorias por afección a terreno forestal como consecuencia de lo establecido en la ley 16/1995, forestal y de protección de la naturaleza de la Comunidad de Madrid, definidas por la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Consejería de Medio Ambiente, vivienda y agricultura para proyectos fotovoltaicos y sus infraestructuras de evacuación en tramitación que afecten al territorio regional"</p> <p>Las parcelas desarboladas seleccionadas para la compensación se localizarán en alguno de los siguientes emplazamientos dentro de la Comunidad de Madrid:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dentro de los límites del Parque Regional del Sureste (Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama) en zonas que no sean de máxima protección. - Dentro de las parcelas incluidas en el proyecto Arco Verde y en las inmediaciones de las mismas. - En zonas desarboladas dentro del monte de Utilidad Pública 180 "Los Cerros" perteneciente al Ayuntamiento de Alcalá de Henares en parcelas que no afecten a los restos arqueológicos² existentes en el monte. - Dentro de los límites del ZEC "Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid" en el entorno de la zona incendiada en julio 2022 de la Reserva Natural El Regajal-Mar Ontígola.
Responsable de gestión/ejecución	Empresa especializada encargada de la reforestación supervisado por el responsable ambiental del promotor
Método	Inspección visual
Parámetros de control	Quedará definido en el plan de restauración forestal
Valor umbral	Quedará definido en el plan de restauración forestal
Periodicidad de la inspección	Quedará definido en el plan de restauración forestal
Medidas de prevención y corrección	Se remitirá un informe anual a la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales, durante los primeros 5 años para comprobar el progreso de las zonas reforestadas, a fin de adoptar las medidas oportunas para asegurar el éxito de la restauración del monte

5.4. Fase IV: Fase de desmantelamiento

A continuación, se definen las tareas de vigilancia y seguimiento durante la fase de desmantelamiento, si bien, deberán ser actualizadas previo al inicio de esta actividad:

Fase IV-1: Control del desmantelamiento de instalaciones	
Condicionado de la DIA	(Sin condicionado específico).
Objetivo	Eliminar del territorio los elementos asociados a la explotación de la planta solar fotovoltaica, una vez finalizada la vida útil de ésta
Lugar	Todas las instalaciones de la planta.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual.
Parámetros de control	Se procederá al desmantelamiento de todos los elementos constructivos introducidos y la gestión de todos los residuos generados como consecuencia de estas operaciones conforme a la legislación aplicable a cada tipo de residuo en ese momento.
Valor umbral	No se permitirá cualquier alteración sobre el medio ambiente que pueda producir impactos sobre éste o deterioros en la calidad del mismo. No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras.
Periodicidad de la inspección	Dos inspecciones mensuales, durante las labores de desmantelamiento de las instalaciones y una, con informe de evaluación, tras la finalización del desmantelamiento.
Medidas de prevención y corrección	Se evitará la afección al medio ambiente en todos y cada uno de sus factores, esto es, vegetación, fauna, aguas, etc. Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de realizar la recepción de la obra.

Fase IV-2: Seguimiento de la eficacia de las medidas de restauración	
Condicionado de la DIA	(Sin condicionado específico).
Objetivo	Determinar los resultados de las actuaciones de implantación de vegetales ejecutadas, su efectividad y el grado de cumplimiento de los objetivos perseguidos.
Lugar	Todas las zonas donde se hayan ejecutado actuaciones de implantación de vegetación.
Responsable de gestión/ejecución	Responsable ambiental de la obra.
Método	Inspección visual y conteo.
Parámetros de control	Siembras: Grado de cobertura de los terrenos, presencia de especies colonizadoras espontáneas, erosión en los taludes y necesidades de resiembras. Porcentaje de marras o planta muerta, presencia de especies colonizadoras espontáneas, grado de cobertura del terreno. En caso de existir marras, causas posibles (enfermedades o plagas, sequía, inadecuada elección de especies, etc.). Resultados globales: Grado de integración paisajística y protección frente a la erosión.
Valor umbral	La cobertura del terreno deficiente en las zonas a restituir.
Periodicidad de la inspección	Dos inspecciones mensuales, durante las labores de desmantelamiento de las instalaciones y una, con informe de evaluación, tras la finalización del desmantelamiento.
Medidas de prevención y corrección	En caso de detectarse una cobertura inadecuada en siembras o altos porcentajes de marras en plantaciones, se debe proceder a realizar resiembras y reposiciones de marras. De forma previa, se analizarán las posibles causas de los malos resultados obtenidos, modificando si fuera preciso las especies a emplear.

6. EMISIÓN DE INFORMES

Los informes a emitir, como mínimo, serán los siguientes (sin perjuicio de lo que establezca la administración Ambiental competente):

- **Antes del inicio de las obras:**
 - ✓ Informe de resultados de la prospección previa de fauna, y propuesta de calendario de obra.
 - ✓ Informe de resultados de la prospección previa de flora.
 - ✓ Informe de resultados de la prospección previa de patrimonio arqueológico.
- **Durante la fase de construcción:**
 - ✓ Informes anuales, para su presentación ante la Administración. Estos informes incluirán la forma de ejecución de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias previstas en la DIA y en el EsIA, así como el seguimiento de la evolución de los elementos ambientales relevantes.
 - ✓ Informes extraordinarios. En caso de considerarse necesario, se emitirá un informe extraordinario cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioros ambientales o situaciones de riesgo.
- **A la finalización de la fase de construcción:**
 - ✓ Informe final de obra.
 - ✓ Actualización de la Propuesta de Programa de Vigilancia ambiental en fase de funcionamiento, si se considera necesario.
- **Durante la fase de explotación:**
 - ✓ Como propuesta, se establece la realización de informes semestrales durante los dos primeros años y anuales a partir del tercer año y hasta el fin de la vida útil del proyecto.
 - ✓ Informes anuales con los resultados del seguimiento de fauna.
- **Durante la fase de desmantelamiento:**
 - ✓ Durante las actuaciones de desmantelamiento se pondrá en marcha una vigilancia ambiental similar a la llevada a cabo en fase de construcción. Los informes y registros a generar serán de la misma periodicidad y naturaleza que los descritos para la fase de construcción.

Todos los informes reflejarán las diferentes acciones realizadas en relación con el Proyecto:

- Incidencias medioambientales.
- Modificaciones de las medidas correctoras y adopción de medidas no previstas.
- Identificación de impactos no reconocidos inicialmente o variaciones sobre la valoración inicial.
- La vigilancia ambiental utilizará como sistema de comprobación la realización de reportajes fotográficos.
- Las fotografías deberán realizarse en los reportajes siempre en los mismos puntos, debiendo quedar reflejados, como mínimo: una vista general de la línea de evacuación, y zonas más sensibles.

7. CRONOGRAMAS DE SEGUIMIENTO DEL PVA

A continuación, se aporta una tabla para cada una de las fases de seguimiento ambiental en las que se reflejan las acciones de seguimiento descritas para cada una de ellas, así como la distribución temporal de los informes de seguimiento propuestos. El periodo para el cual se proyecta la vida útil del proyecto es de 40 años.

FASE I: SEGUIMIENTO ANTES DE INICIO DE LAS OBRAS

Nº Ficha	Factor objeto de seguimiento	Periodicidad
Ficha I-1	Control administrativo previo	Las autorizaciones administrativas se deberán obtener antes del inicio de las obras
Ficha I-2	Control del replanteo zonas auxiliares y accesos	Durante las visitas a terreno que resulten precisas, antes del inicio de las obras.
Ficha I-3	Control de medidas de prospección de flora	Prospecciones de campo de todas las áreas que vayas a ser afectadas durante la fase de construcción, antes del inicio de las obras.
Ficha I-4	Control de medidas de protección de la fauna por presencia de nidos y ejemplares en terreno	Prospecciones de campo de todas las áreas que vayas a ser afectadas durante la fase de construcción, antes del inicio de las obras.
Ficha I-5	Control de medidas para el abastecimiento de agua	Antes del inicio de obras

FASE II: SEGUIMIENTO EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Nº Ficha	Factor objeto de seguimiento	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14
Ficha II-1	Control del movimiento de la maquinaria	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes
Ficha II-2	Control de la gestión de la tierra vegetal	Vinculado a cada uno de los momentos en los que realice la retirada de tierra vegetal													
Ficha II-3	Control de la contaminación de los suelos y gestión de residuos	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes
Ficha II-4	Control de procesos erosivos. geomorfología	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes
		Excepcional tras fuertes precipitaciones													
Ficha II-5	Control de la calidad de las aguas superficiales y gestión de residuos	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes
Ficha II-6	Control lavado/mantenimiento de maquinaria en zonas de obra	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes
Ficha II-7	Control del aumento de las partículas en suspensión	Variable atendiendo a las condiciones meteorológicas, semanal en periodos secos.													
Ficha II-8	Control del ruido y de las emisiones de gases de la maquinaria (medición acústica)	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes
	Control del ruido y de las emisiones de gases de la maquinaria (medición gases)	Antes de que un nuevo vehículo o maquinaria se incorpore a la obra y seguimiento semestral.													
Ficha II-9	Control de la protección de la vegetación natural e HICs	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes
Ficha II-10	Control medidas de diseño restauración ecológica, criterios de Mola et al. (2018)	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes
Ficha II-11	Control de la restauración de las plataformas de trabajo del izado de apoyos	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes
		Excepcional tras fuertes precipitaciones													
Ficha II-12	Control del riesgo de incendios forestales	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes	4/mes
		3 días por semana durante los meses de junio y septiembre.													
Ficha II-13	Seguimiento de las medidas para la protección de los periodos reproductivos de la fauna	Diario durante la fase de construcción durante periodo reproductivo de fauna (1 de marzo a 31 de agosto)													
Ficha II-14	Control de la verificación y correcta instalación de las medidas anticolidión y anti-electrocución para la avifauna	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes
Ficha II-15	Control de la preservación de los hábitats faunísticos y las especies terrestres	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario
Ficha II-16	Control de las medidas para la mejora del hábitat	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes	2/mes
Ficha II-17	Control de la salud pública	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes

Ficha II-18	Protección del patrimonio histórico-arqueológico	Durante los movimientos de tierra
Ficha II-19	Control de la protección de las vías pecuarias	Durante los periodos de las obras en los que se lleven a cabo intervenciones que pudieran afectar al dominio público pecuario. Este estos momentos, la intensidad de la supervisión deberá ser diaria

FASE III: SEGUIMIENTO EN FASE DE EXPLOTACION

Nº Ficha	Factor objeto de seguimiento	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11-40
Ficha III-1	Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración vegetal	2/año	2/año	1/año								
Ficha III-2	Control del crecimiento de vegetación herbácea bajo los módulos	Entre los meses de marzo y mayo: 2 días al mes Entre los meses de junio y septiembre: 4 días al mes Entre los meses de octubre y febrero: 1 día al mes										
Ficha III-3	Control sobre la mortalidad y afección a la avifauna por parte de los tendidos aéreos (*)	Censo anual de mortalidad Concentración de visitas entre los meses de marzo a agosto										
Ficha III-4	Control de la evolución de las comunidades faunísticas (*)	Censo anual de avifauna en el entorno de la planta y las parcelas de control situadas en las cercanías Concentración de visitas entre los meses de marzo a agosto										
Ficha III-5	Control seguimiento medidas para la mejora del hábitat (puntos de agua)	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes	1/mes
	Control seguimiento medidas para la mejora del hábitat (estado deterioro elementos)	1/año	1/año	1/año	1/año	1/año	1/año	1/año	1/año	1/año	1/año	1/año
Ficha III-6	Control de la contaminación lumínica	2/año	2/año	2/año	2/año	2/año	2/año	2/año	2/año	2/año	2/año	2/año
Ficha III-7	Control de los campos electromagnéticos	Puntual. Se realizará la comprobación de los niveles de exposición al inicio de la fase de explotación										
Ficha III-8	Seguimiento de la eficacia del Programa de Medidas Agroambientales	La que se especifique en el Plan de seguimiento de PROGRAMA DE MEDIDAS COMPENSATORIAS GLOBAL.										
Ficha III-9	Seguimiento medidas compensatorias con respecto a afeccion a terreno forestal	Las que queden definidas en el plan de restauración forestal										

(*) Periodicidad del censo a acordar con la administración

FASE IV: SEGUIMIENTO EN LA FASE DE DESMANTELAMIENTO

Nº Ficha	Factor objeto de seguimiento	Periodicidad del seguimiento
Ficha IV-1	Control del desmantelamiento de instalaciones	Dos inspecciones mensuales, durante las labores de desmantelamiento de las instalaciones y una, con informe de evaluación, tras su finalización.
Ficha IV-2	Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración	Dos inspecciones mensuales, durante las labores de desmantelamiento de las instalaciones y una, con informe de evaluación, tras su finalización.

8. PRESUPUESTO

En este capítulo se muestra la expresión, en términos económicos, de los calendarios de seguimiento para los 40 años de la vida útil del proyecto expuestos en el capítulo anterior.

Una gran parte de las medidas de seguimiento propuestas dependen, para su mejor definición, del resultado de trabajos de campo previos al inicio de las obras, a realizar en la época adecuada (primavera), así como del consenso de las metodologías propuestas con los responsables de las Administraciones competentes.

De forma complementaria con lo anterior, se trata de un plan de seguimiento multidisciplinar que requiere de la incorporación de un elenco de profesionales de diversas disciplinas, entre otros, fauna artrópoda, avifauna, flora y vegetación, procesos erosivos, contaminación acústica y electromagnética y paleontología, que, a los efectos de la elaboración de un presupuesto, conviene que la valoración de los trabajos a realizar la formulen una vez obtenida la Autorización Administrativa de Construcción – AAC – (de la que podrían derivar ajustes en las determinaciones establecidas por las diferentes Administraciones sectoriales), así como tras la realización de los trabajos de campo previos al inicio de las obras comentados anteriormente.

Por lo tanto, el presupuesto aquí expuesto se debe entender como un presupuesto conjunto del Plan de Vigilancia Ambiental para el total de las instalaciones del proyecto de la Planta Solar Envatios XXIV Fase I, Fase II, Fase II y sus infraestructuras de evacuación ubicadas en la Comunidad de Madrid y como una primera aproximación al presupuesto definitivo, el cual se terminará de perfeccionar una vez obtenida la AAC y siempre antes del inicio de las obras en base a los resultados obtenidos y el avance de estas.

El presupuesto estimado se muestra diferenciando las cantidades estimada de las correspondientes fases del periodo de construcción y funcionamiento de las instalaciones:

TABLA RESUMEN PRESUPUESTO PVA PROYECTO SOLAR FOTOVOLTAICO ENVATIOS XXII Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

FASE	Presupuesto
FASE I: FASE DE CONSTRUCCIÓN *	132.216,91€
FASE II: FASE DE EXPLOTACIÓN **, ***	52.792,05 €

(*) Si durante la ejecución de la obra fuera necesaria la realización de catas o sondeos, se actualizará el presupuesto según corresponda considerando de aplicación de los siguientes precios unitarios: 830 € (cata arqueológica manual) y 20 €/m2 (sondeo con medios mecánicos).

(**) La valoración del presupuesto se ha estimado para los primeros 5 años de fase de explotación de la instalación, en base al punto de la Declaración de Impacto Ambiental donde se indica que pasados cinco años y en función de los resultados que se obtengan, el promotor podría solicitar una revisión de periodicidad y alcance de los informes o el levantamiento de la obligación de realizar el PVA durante el resto de la fase de explotación ante el órgano sustantivo para que se pronuncie sobre el asunto, a excepción de los seguimientos específicos señalados en la presente resolución”.

Dada la extensión de la vida útil (40 años) se considera adecuado hacer una revisión anual de los precios unitarios a partir de ese momento (considerando la inflación) con objeto de que la valoración económica se ajuste más a la realidad.

(***) No se encuentra incluido en el presupuesto dentro de la fase de explotación los costes asociados a las medidas compensatorias, esta partida va incorporada al Documento de Medidas Compensatorias del proyecto

A continuación, se exponen los presupuestos desglosados por partidas:

VIGILANCIA AMBIENTAL. FASE DE CONSTRUCCIÓN *			
SUPERVISIÓN AMBIENTAL	Unidad (mes)	Precio unitario (€/mes)	Total (€)
Desarrollo de los trabajos previos a la fase de construcción y responsabilidades asignados a la figura del supervisor ambiental tal y como se define en el PVA.			
Se estima una dedicación de 5 días/semana durante la fase de movimiento de tierras y una dedicación de 2 días /semana durante el resto de las fases de obra.			
Dentro del alcance asignado, se incluyen todas las actividades de seguimiento de la fase 0, previo al inicio de las obras y las actividades de la fase 1 correspondientes a la fase de construcción			
Fase de movimiento de tierras	5	6.583,50 €	32.917,50 €
Resto fases de obra	11	3.028,41 €	33.312,51 €
Apoyo técnico especialista en avifauna. Un día a la semana desde febrero hasta finales de junio (períodos críticos)	5	1.843,38 €	9.216,90 €
TÉCNICOS ESPECIALISTAS DE FLORA Y FAUNA	Unidad	Precio unitario (€)	Total (€)
Realización de una prospección previa a la fase de construcción para cuantificar y caracterizar la fauna y avifauna, y para identificar posibles nidos de avifauna en las inmediaciones de las parcelas de actuación o en el suelo. Incluye redacción de informe específico.	1	2.900,00 €	2.900,00 €
Prospección botánica, en la época adecuada, para la localización y el establecimiento de medidas adecuadas para evitar los impactos sobre la vegetación natural y para descartar la presencia en el entorno del proyecto de ejemplares de ejemplares de flora protegida. Incluye redacción de informe específico.	1	12.100,00 €	12.100,00 €
SEGUIMIENTO Y CONTROL ARQUEOLÓGICO (*)	Unidad	Precio unitario (€/día)	Total (€)
Seguimiento arqueológico de las obras para garantizar con el fin de preservar los elementos patrimoniales culturales existentes y detectar la presencia de yacimientos arqueológicos, bienes etnográficos o arquitectónicos no conocidos. Durante la fase de movimiento de tierras. Incluye la redacción de los correspondientes informes.	110	325,00 €	35.750,00 €
EMISIÓN DE INFORMES	Unidad	Precio unitario (€)	Total (€)
Informe inicial	1	570,00 €	570,00 €
Informes trimestrales	5	570,00 €	2.850,00 €
Informe final de obras	1	2.600,00 €	2.600,00 €
TOTAL FASE DE CONSTRUCCIÓN			132.216,91 €

VIGILANCIA AMBIENTAL. FASE DE FUNCIONAMIENTO **

EMISIÓN DE INFORMES	Unidad	Precio unitario (€)	Total (€)
Informe anual de seguimiento (vida útil de las PFV 40 años) incluido estado erosión.	5	570,00 €	2.850,00 €
Informe final de la restauración tras la fase de ejecución de las instalaciones	1	2.600,00 €	2.600,00 €
Informe final de la restauración tras el desmantelamiento de las instalaciones	1	2.600,00 €	2.600,00 €
SEGUIMIENTO ESPECÍFICO DE FAUNA	Unidad	Precio (€)	Total (€)
Se realizará el muestreo y seguimiento en base al Plan de Seguimiento específico de fauna redactado previo a la fase de explotación. Dicho plan supone al menos la realización de un censo de aves y mamíferos carnívoros; un estudio de tránsito de aves y mamíferos en la zona de actuación y en el área de influencia; mortandad de aves y quirópteros en la planta solar, incluyendo estudio de detectabilidad y predación y mortandad de aves en el cerramiento y seguimiento de su permeabilidad. Incluye elaboración de informe.	5	5.000,00 €	25.000,00 €
SUPERVISION AMBIENTAL	Unidad	Precio (€)	Total (€)
Desarrollo de los trabajos de vigilancia ambiental y responsabilidades asignados a la figura del supervisor ambiental tal y como se define en el PVA. Se estima una dedicación de dos visitas anuales (ampliables según necesidades del proyecto)	5	3.028,41 €	15.142,05 €
MEDICIÓN DE RUIDO	Unidad	Precio (€)	Total (€)
Estudio acústico, medición del ruido que genera la subestación eléctrica SE una vez que entre en funcionamiento. Se realizará una única medición.	1	2.300,00 €	2.300,00 €
MEDICIÓN DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS	Unidad	Precio (€)	Total (€)
Estudio de campos electromagnéticos, medición de los campos electromagnéticos que generan las subestaciones eléctricas una vez que entre en funcionamiento. Se realizará una única medición.	1	2.300,00 €	2.300,00 €
TOTAL FASE DE FUNCIONAMIENTO			52.792,05 €

*) Si durante la ejecución de la obra fuera necesaria la realización de catas o sondeos, se actualizará el presupuesto según corresponda considerando de aplicación de los siguientes precios unitarios: 830 € (cata arqueológica manual) y 20 €/m2 (sondeo con medios mecánicos).

(**) La valoración del presupuesto en la fase de funcionamiento se calcula para el período de los tres primeros años de la vida útil de la instalación. Dada la extensión de la vida útil (40 años) se considera adecuado hacer una revisión anual de los precios unitarios a partir de ese momento (considerando la inflación) con objeto de que la valoración económica se ajuste más a la realidad.

Sevilla, a 11 de junio de 2024