

PROMOTOR



IBERENOVA PROMOCIONES S.A.U.

C.I.F.: A-82104001

C/ Tomás Redondo, 1

28033 (Madrid))

**ESTUDIO DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS
DE LOS PROYECTOS FV TAGUS, FV TAGUS I, TAGUS II, TAGUS
III y TAGUS IV.**

DICIEMBRE 2020

REDACCIÓN DEL ESTUDIO:



Tabla de contenidos.

1. Introducción.....	12
2. Normativa.....	14
3. Promotor.....	23
4. Conceptos.....	24
5. Evaluaciones de proyectos.....	26
6. Proyectos a considerar.....	29
7. Objetivos de la evaluación.....	43
8. Establecer las fronteras espaciales del estudio.....	44
9. Definir las referencias ambientales.....	46
9.1. Factor aire.....	46
9.1.1. Contaminación atmosférica.....	46
9.1.2. Niveles de ruido.....	52
9.2. Factor aguas superficiales.....	53
9.2.1. Masas de agua superficiales.....	53
9.3. Factor aguas subterráneas.....	64
9.4. Factor suelo.....	66
9.4.1. Edafología.....	66
9.4.2. Geología.....	67
9.4.3. Usos del suelo.....	69
9.4.4. Relieve.....	71
9.5. Factor paisaje.....	74
9.5.1. Descripción del paisaje.....	75

9.5.2.	Elementos que conforman el paisaje.	80
9.5.3.	Valores paisajísticos.	81
9.6.	Factor vegetación.	86
9.6.1.	Vegetación potencial.	86
9.6.2.	Vegetación real.	90
9.6.3.	Vegetación natural.	90
9.6.4.	Hábitats de interés comunitario. HIC.	92
9.6.5.	Formaciones vegetales notables. FVN.	98
9.6.6.	Mapa forestal de España. MFE50.	103
9.6.7.	Flora protegida.	108
9.7.	Factor fauna.	114
9.7.1.	Aves.	116
9.7.2.	Reptiles.	121
9.7.3.	Anfibios.	122
9.7.4.	Peces continentales.	123
9.7.5.	Mamíferos.	124
9.7.6.	Invertebrados.	126
9.7.7.	Especies clave.	128
9.7.8.	Censos realizados y resultados.	129
9.9.	Factor conservación.	145
9.10.	Factor socioeconomía.	164
10.	Establecimiento de los efectos sinérgicos a considerar.	168
11.	Definición de los factores a considerar.	170

11.1.	Impactos sinérgicos potenciales para la zona de influencia.....	170
11.2.	Factores a evaluar.....	177
12.	Evaluación y valoración de los impactos acumulativos y sinérgicos en cada uno de los factores considerados.....	178
12.1.	Fauna.....	180
12.1.1.	Impactos sobre la fauna.....	180
12.1.2.	Valoración de los efectos sinérgicos sobre la fauna.	183
12.2.	Vegetación.....	196
12.2.1.	Evaluación de efectos sinérgicos.	199
12.3.	Conservación.	201
12.4.	Paisaje.	211
12.4.1.	Calidad visual del paisaje.....	211
12.4.2.	Fragilidad del paisaje.....	215
12.4.3.	Valoración de valores paisajísticos en base a la calidad y fragilidad visual. 219	
12.4.4.	Valoración de los efectos sinérgicos en la afección al paisaje.....	219
12.5.	Aguas superficiales.	237
13.	Síntesis de los efectos acumulativos y sinérgicos encontrados.....	240
14.	Sinergias de signo positivo.....	243
15.	Recomendaciones de medidas preventivas, correctoras y compensatorias y de vigilancia y control.....	245
16.	Cartografía relevante.	248
17.	Referencias bibliográficas.	249

Índice de gráficos.

Gráfico 1. Estado ecológico calculado a partir de la calidad biológica, fisicoquímica e hidromorfológica en la campaña de muestreo 2015 para distintas tipologías.....	62
Gráfico 2. Estado químico para el año 2015 de la cuenca del Tajo.....	63
Gráfico 3. Resultados para el estado químico en 2015.....	63
Gráfico 4. Evolución demográfica Alcántara.....	165

Índice de ilustraciones.

Ilustración 1. Diagrama de “Seven Steps” basado en la metodología de Clark 1994.....	27
Ilustración 2. Proyectos a considerar.	29
Ilustración 3. Proyectos a considerar. II.	30
Ilustración 4. Zona de influencia.....	44
Ilustración 5. Zona de influencia. II.	45
Ilustración 6. Masas de aguas superficiales.	54
Ilustración 7. Hidrogeología.	64
Ilustración 8. Unidades geológicas.....	67
Ilustración 9. Usos del suelo.	69
Ilustración 10. Altitudes.....	71
Ilustración 11. Pendientes.....	72
Ilustración 12. Dominios del paisaje.....	75
Ilustración 13. Tipos de paisaje.....	77
Ilustración 14. Unidades de paisaje.....	78
Ilustración 15. Puntos de observación.	82
Ilustración 16. Análisis de visibilidad.....	83
Ilustración 17. Series de vegetación potencial.....	86

Ilustración 18. Vegetación natural.....	91
Ilustración 19. HIC 9340 y 8220.....	93
Ilustración 20. HIC 6310.....	93
Ilustración 21. HIC 6220.....	94
Ilustración 22. HIC 5330.....	94
Ilustración 23. HIC 4030 y 4090.....	95
Ilustración 24. HIC 92D0.....	95
Ilustración 25. HIC 3170.....	96
Ilustración 26. Formaciones vegetales notables.....	98
Ilustración 27. Acebuchares. I.....	99
Ilustración 28. Acebuchares. II.....	100
Ilustración 29. Encinar.....	101
Ilustración 30. Tamujar.....	102
Ilustración 31. Tipo de estructura.....	104
Ilustración 32. MFE. Formación arbolada.....	105
Ilustración 33. MFE: Cobertura arbustiva.....	107
Ilustración 34. Rodales de flora protegida.....	108
Ilustración 35. Marsilea batardae.....	112
Ilustración 36. Poblaciones de Narcissus fernandesii.....	113
Ilustración 37. Machos de sisón reproductores.....	130
Ilustración 38. Leks de avutarda.....	131
Ilustración 39. Presencia de gangas.....	132
Ilustración 40. Presencia de buitre negro.....	133
Ilustración 41. Presencia de alimoche.....	134
Ilustración 42. Presencia de águila real.....	135
Ilustración 43. Presencia de águila perdicera.....	136
Ilustración 44. Águila imperial ibérica.....	137

Ilustración 45. Cigüeña negra.	138
Ilustración 46. Presencia de grullas.	139
Ilustración 47. Presencia de topillo de cabrera.	140
Ilustración 48. Minas de Salor.	141
Ilustración 49. Sapillo pintojo.....	143
Ilustración 50. ZEPA.....	145
Ilustración 51. ZEC.....	151
Ilustración 52. RENPEX.	157
Ilustración 53. IBAs.....	158
Ilustración 54. Zonas de influencias parciales.....	178
Ilustración 55. Posibles afecciones avifauna.	185
Ilustración 56. Otros grupos de fauna.	187
Ilustración 57. Hábitat de dehesa (6310).	202
Ilustración 58. HIC 3170.	205
Ilustración 59. Calidad visual original en base a los usos del suelo.	220
Ilustración 60. Calidad visual original en base a las masas de agua.	221
Ilustración 61. Calidad visual original en base a geología.....	222
Ilustración 62. Calidad visual original en base a elementos antrópicos.	223
Ilustración 63. Fragilidad visual original en base al análisis de visibilidad.....	224
Ilustración 64. Fragilidad visual original en base a la accesibilidad.....	225
Ilustración 65. Fragilidad visual original en base a las pendientes.....	226
Ilustración 66.Fragilidad visual original en base a enmascaramiento por vegetación.....	227
Ilustración 67. Zonas de acumulación de flujo.....	237
Ilustración 68. Cuencas de drenaje.....	238

Índice de tablas.

Tabla 1. Proyectos a considerar.....	29
Tabla 2. Valores límite para los principales contaminantes.	48
Tabla 3. Calidad del aire en la estación de Cáceres. Último informe REPICA enero 2020....	50
Tabla 4. Masas de aguas superficiales.	54
Tabla 5. Unidades geológicas.	68
Tabla 6. Usos del suelo.....	70
Tabla 7. Altitudes.	72
Tabla 8. Pendientes.	73
Tabla 9. Dominios del paisaje.	75
Tabla 10. Tipos de paisaje.	77
Tabla 11. Unidades del paisaje.	79
Tabla 12. Parámetros del análisis de visibilidad.....	84
Tabla 13. Visibilidad para cada proyecto.	84
Tabla 14. Vegetación potencial.....	87
Tabla 15. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie 24c.....	88
Tabla 16. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie 24b.	89
Tabla 17. Usos del suelo asociados a vegetación natural.	90
Tabla 18. Hábitats de interés comunitario.	97
Tabla 19. MFE. Tipo de estructura.	103
Tabla 20. MFE. Formación arbolada.....	106
Tabla 21. MFE. Cobertura arbustiva.....	107
Tabla 22. Especies de aves potencialmente presentes.....	116
Tabla 23. Especies de reptiles potencialmente presentes.	121
Tabla 24. Especies de anfibios potencialmente presentes.....	122
Tabla 25. Especies de peces continentales potencialmente presentes.....	123
Tabla 26. Especies de mamíferos potencialmente presentes.....	124

Tabla 27. Especies de invertebrados potencialmente presentes.....	126
Tabla 28. ZEPA.	146
Tabla 29. ZEPA “Río Tajo Internacional y Riberos”.	146
Tabla 30. Elementos clave ZEPA “Río Tajo Internacional y Riberos”.....	147
Tabla 31. ZEPA “Embalse de Alcántara”.	148
Tabla 32. Elementos clave ZEPA “Embalse de Alcántara”.....	148
Tabla 33. ZEPA “Llanos de Alcántara y Brozas”.	149
Tabla 34. Elementos clave ZEPA “Llanos de Alcántara y Brozas”.....	149
Tabla 35. ZEC.	151
Tabla 36. HIC clave ZEC “Llanos de Alcántara y Brozas”. HIC.	152
Tabla 37. Elementos clave ZEC “Llanos de Alcántara y Brozas”. Red Natura 2000.....	152
Tabla 38. HIC clave ZEC “Cedillo y Río Tajo Internacional”.....	154
Tabla 39. Elementos clave ZEC “Cedillo y Río Tajo Internacional”. Red Natura 2000.	154
Tabla 40. RENPEX.....	157
Tabla 41. IBAs.....	159
Tabla 42. IBA Embalse de Cedillo- Tajo internacional.....	160
Tabla 43. IBA Llanos de Brozas y Pinar de Garrovillas.	161
Tabla 44. IBA Embalse de Alcántara – Cuatro Lugares.	162
Tabla 45. Términos municipales.....	164
Tabla 46. Distribución población en Alcántara.....	166
Tabla 47. Municipios por volumen de actividad industrial.	167
Tabla 48. Zonas de influencia.....	179
Tabla 49. Pérdida de hábitats por especies de avifauna.....	186
Tabla 50. Valoración afección molestias y desplazamientos avifauna.	189
Tabla 51. Riesgo de colisión.....	194
Tabla 52. Valoración efecto barrera por zonas.....	195
Tabla 53. Afección a vegetación por zonas.....	199

Tabla 54. Afección a la vegetación.	199
Tabla 55. Elementos clave de conservación de e.n.p.....	201
Tabla 56. Afección HIC 6310.	202
Tabla 57. Valoración afección HIC 6310.....	203
Tabla 58. Afección al HIC 3170.....	206
Tabla 59. Valoración a afección HIC 3170.	206
Tabla 60. Valoración de afección al factor conservación.....	209
Tabla 61. Valoración de la calidad visual del paisaje en base a la vegetación y los usos del suelo.	211
Tabla 62. Valoración de la calidad visual del paisaje en base a las masas de agua superficiales.	212
Tabla 63. Valoración de la calidad visual del paisaje en base a la litología.....	212
Tabla 64. Valoración de la calidad visual del paisaje en base a los espacios naturales.	213
Tabla 65. Valoración de la calidad visual del paisaje en base a los elementos antrópicos.	213
Tabla 66. Valoración de la calidad visual del paisaje.	214
Tabla 67. Valoración de la fragilidad del paisaje en base a la visibilidad.	215
Tabla 68. Valoración de la fragilidad del paisaje en base a la accesibilidad.....	216
Tabla 69. valoración de la fragilidad del paisaje en base a las pendientes.	216
Tabla 70. Valoración de la fragilidad del paisaje en base a los cambios de orientación.....	217
Tabla 71. Valoración de la fragilidad del paisaje en base a la complejidad topográfica.	217
Tabla 72. Valoración de la fragilidad del paisaje en base al enmascaramiento por vegetación.	217
Tabla 73. Valoración de la fragilidad visual del paisaje.	218
Tabla 74. Valoración de los valores paisajísticos.....	219
Tabla 75. Calidad visual original en base a los usos del suelo.....	220
Tabla 76. Calidad visual original en base a las masas de agua.	221
Tabla 77. Calidad visual original en base a geología.	222

Tabla 78. Calidad visual original en base a elementos antrópicos.	223
Tabla 79. Fragilidad visual original en base al análisis de visibilidad.....	224
Tabla 80. Fragilidad visual original en base a la accesibilidad.....	225
Tabla 81. Fragilidad visual original en base a las pendientes.	226
Tabla 82. Fragilidad visual original en base a enmascaramiento por vegetación.....	227
Tabla 83. Valoración de los valores paisajísticos originales de la zona de influencia.	228
Tabla 84. Valoración de efectos sinérgicos y acumulativos en relación al paisaje.	235
Tabla 85. Afección a aguas superficiales.	239
Tabla 86. Otros efectos positivos de carácter ecológico.	244

1. Introducción.

El objeto de este documento es realizar un estudio de los efectos sinérgicos que tienen lugar teniendo en cuenta un grupo de proyectos fotovoltaicos. El primero, de mayor envergadura con 380 MW, y otros cuatro de 50 MW. La línea de evacuación discurrirá hasta la SET Tagus en primer lugar, y continúa hasta la SE Oriol en el Embalse de Alcántara.

La necesidad de realizar un estudio de los efectos sinérgicos de un proyecto en relación a varios proyectos relacionados, nace de la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. En ella se realza la importancia de la prevención, la precaución y la acción cautelar. La ley incluye la necesidad de realizar para cada proyecto un análisis de la vulnerabilidad de los proyectos ante accidentes graves o catástrofes naturales, sobre el riesgo de los mismos y los probables efectos adversos que se derivarían de esos hechos, en caso de su ocurrencia. Además, en su artículo catorce que modifica al artículo 35 de la ley 21/2013, de “Estudio de impacto ambiental”, en el apartado 1 C) se incluye la necesidad de incluir una cuantificación de los posibles efectos acumulativos y sinérgicos del proyecto de numerosos factores como: flora, fauna, biodiversidad, geodiversidad, suelo, aire, agua, clima, paisaje, etc.; y la interacción de dichos factores durante todas las fases del proyecto.

Se incluirá un apartado específico para la evaluación de las repercusiones del proyecto sobre espacios Red Natura 2000 teniendo en cuenta los objetivos de conservación de cada lugar, que incluya los referidos impactos, las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias Red Natura 2000 y su seguimiento.

Derivado de todo lo anterior, cabe destacar la importancia de analizar estos efectos sinérgicos, que es vital a la hora de evaluar el impacto real que sufriría el medio con la implantación de varios proyectos de parques eólicos en un mismo ámbito geográfico. Este estudio de los efectos sinérgicos del proyecto, en relación a proyectos relacionados, nos da una visión global de los efectos sobre el medio, y nos permite gestionar las medidas preventivas, correctoras y complementarias de una forma más coherente y efectiva, ya que se intentan evitar duplicidades y se realza la idea de concentrar esfuerzos.

El hecho de determinar el conjunto de las consecuencias que conllevarían los efectos sinérgicos incluiría las siguientes acciones:

- Identificar las relaciones clave de causa y efecto entre las actividades humanas y los recursos naturales.
- Ajustar las fronteras temporales y espaciales a esas relaciones que causan mayores efectos sinérgicos.
- Incorporar las acciones pasadas, presentes y en un futuro próximo a los parámetros de análisis para englobar el mayor espectro posible.
- Determinar la magnitud y la significancia de los efectos sinérgicos.
- Determinar las soluciones y las medidas mitigadoras de los efectos que se hayan determinado en el estudio de los efectos sinérgicos de los impactos causados por los proyectos fotovoltaicos.
- Correcta gestión de las medidas propuestas.

2. Normativa.

Las disposiciones legales y normativas que se han tenido en cuenta en la elaboración del presente documento se enumeran a continuación.

Normativa internacional.

- Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural (París, 16 de noviembre de 1972).
- Convención marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Acuerdo de París (París, 12 de diciembre de 2015).
- Convenio Aarhus, Convención sobre el acceso a la información, la participación pública en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en asuntos ambientales (Aarhus, 25 de junio de 1998).
- Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Ramsar, 21 de diciembre de 1975).
- CDB, Convenio sobre la diversidad biológica (Río de Janeiro, 5 de junio de 1992).

Normativa comunitaria.

- Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Directiva 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, por la que se establece una lista de residuos peligrosos.
- Directiva 2006/44 CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 Sep. Calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.
- Directiva 2008/50/CE relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa.
- Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.
- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación), IPPC.

- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 79/409 del Consejo de 2 de abril de 1979 relativa a la conservación de las aves silvestres (DOCE series L 103, de 25.4.79). Actualizada mediante la Directiva Aves 91/244, de 6 de marzo de la Comisión (DOCE series L 115, de 8.5.1991).
- Directiva 97/62/CEE, de 23 de octubre, por el que se adapta al Progreso Científico y Técnico la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1991, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales de la Fauna y Flora Silvestres, (Directiva Hábitat).
- Recomendación de 1995/519/CEE, de 12 de julio de 1999, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0Hz a 300 GHz).
- Reglamento (UE) Nº 1357/2014 de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por el que se sustituye el Anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.

Normativa estatal.

- Constitución Española de 1978: Artículo 45.

Información ambiental.

- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

Evaluación de Impacto Ambiental.

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación de Impacto Ambiental. Espacios Naturales.
- Ley 42/2007 de 13 diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, rectificada por corrección de errores del 11 de febrero de 2008.

- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 1421/2006 de 1 diciembre, que modifica Real Decreto 1997/1995 de 7 diciembre de medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.
- Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000 en los documentos de Evaluación de Impacto Ambiental de la Administración General del Estado. Guía destinada a promotores de proyectos/consultores. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

Montes.

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

Flora y Fauna.

- Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio, por la que se modifica el anexo del 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.
- Orden AAA/75/2012, de 12 de enero, por la que se incluyen distintas especies en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial para su adaptación al Anexo II del Protocolo sobre zonas especialmente protegidas y la diversidad biológica en el Mediterráneo.
- Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Real Decreto 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.

- Real Decreto 1628/2011, de 14 de noviembre, por el que se regula el listado y catálogo español de especies exóticas invasoras.

Aire.

- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, que desarrolla la ley 38/1972 de Protección del medio Ambiente Atmosférico.
- Ley 34/2007, de 15 de diciembre, calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono.
- Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto, por el que se modifica parcialmente el Decreto 833/1975, de 6 de febrero, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a la contaminación por dióxido de azufre y partículas.
- Real Decreto 717/1987, 27 de mayo, sobre contaminación atmosférica por dióxido de nitrógeno y plomo: normas de calidad del ambiente.

Ruido.

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de ruido.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Aguas.

- Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo.
- Orden de 13 de marzo de 1989 por la que se incluye en la de 12 de noviembre de 1987 la normativa aplicable a nuevas sustancias nocivas o peligrosas que pueden formar parte de determinados vertidos de aguas residuales.
- Orden MAM/1873/2004 por la que se aprueban los modelos oficiales para la declaración de vertido y se desarrollan determinados aspectos relativos a la autorización de vertido y liquidación del canon de control de vertidos regulados en el Real Decreto 606/2003.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real Decreto 1664/1998 de 24 julio. Planes hidrológicos de Cuenca.
- Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986 de 11 de abril, por el que se aprueba el reglamento del dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI, y VIII de la Ley 29/1985 de 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Real Decreto 995/2000, de 2 de junio, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

Residuos.

- Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de envases y residuos de envases, y por el que se modifica el reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Ley 11/1997, de 24 de abril de Envases y Residuos de Envases.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Orden de 13 de octubre de 1989 por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.
- 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.
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de RCD.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Real Decreto 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 679/2006 por el que se regula la gestión de aceites.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 9/2005, de 18 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de Julio.

Paisaje.

- Instrumento de ratificación del Convenio Europeo del Paisaje (número 176 del Consejo de Europa), hecho en Florencia el 20 de octubre de 2000. BOE 5 de febrero de 2008.

Patrimonio Histórico.

- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, del Vías Pecuarias.

Normativa autonómica. Evaluación de Impacto Ambiental.

- Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto 54/2011, de 29 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de evaluación ambiental de Extremadura.
- Decreto 81/2011, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de autorizaciones y comunicación ambiental de Extremadura.
- Ley 8/2019, de 5 de abril, para una Administración más ágil en la Comunidad Autónoma de Extremadura, por la que se modifica la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Espacios Naturales.

- Decreto 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la red ecológica europea Natura 2000 en Extremadura.
- Ley 9/2006, de 23 de diciembre, por la que se modifica la Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y Espacios Naturales de Extremadura.
- Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y de Espacios Naturales de Extremadura.

Flora y Fauna.

- Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.
- Decreto 47/2004, de 20 de abril, por el que se dictan Normas de Carácter Técnico de adecuación de las líneas eléctricas para la protección del medio ambiente en Extremadura.
- Decreto 78/2018, de 5 de junio, por el que se modifica el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.
- Resolución de 14 de julio de 2014, de la Dirección General de Medio Ambiente, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de las especies de aves incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Extremadura y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Extremadura en las que serán de aplicación las medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
- MAPA DE ZONAS DE PROTECCION PARA LA AVIFAUNA EN LA COMUNIDAD AUTONOMA DE EXTREMADURA.

Patrimonio Histórico.

- Ley 2/2008 de 16 de junio, de Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Extremadura; y Ley 2/2007, de 12 de abril, de archivos y patrimonio documental de Extremadura.

Residuos.

- Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Orden de 9 de febrero de 2001, por la que se da publicidad al Plan Director de Gestión Integrada de Residuos de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Atmósfera y Ruido.

- Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto de la Junta de Extremadura 19/1997, de 4 de febrero, de Reglamentación de Ruidos y Vibraciones; CORRECCION de errores del Decreto 19/1997, de 4 de febrero, de Reglamentación de Ruidos y Vibraciones (DOE N° 36 de 25 de marzo de 1997).
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección de medio ambiente atmosférico.

Montes y Vías Pecuarias.

- Ley 12/2001, de 15 de noviembre, de Caminos Públicos de Extremadura; y Decreto 195/2001, de 5 de diciembre, por el que se modifica el Decreto 49/2000, de 8 de marzo, que establece el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto 49/2000, de 8 de marzo, por el que se establece el Reglamento de vías pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Orden de 19 de junio de 2000 por el que se regula el régimen de ocupaciones y autorizaciones de usos temporales de las vías pecuarias de la de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Ordenación del Territorio.

- Ley 15/2001, de 14 de diciembre, del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura y Decreto 7/2007, de 23 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento de Extremadura.
- Ley LOTUS, de Ordenación Territorial y Urbanística sostenible en Extremadura.

3. Promotor.

El presente documento se realizar por encargo de:

PROYECTO	
Sociedad	
CIF	
Dirección Social	
Representante	
DNI	
Dirección a efectos de notificación	
Teléfonos	
Contacto mail	

Empresa redactora:

4. Conceptos.

Los conceptos importantes a tener en cuenta para una profunda comprensión de este presente estudio serían los conceptos de **efecto sinérgico** y **efecto acumulativo**.

El concepto de efecto sinérgico viene definido en la Ley 16/2015, de 23 de abril de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, en su artículo número tres:

“3.17. **Efecto sinérgico:** aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias actividades supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos”.

Este concepto difiere del de **efecto acumulativo** que se refiere a “aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al no tener mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño”.

Sin embargo, para que tenga lugar un efecto sinérgico deben concurrirse varios factores. Debe haber diferentes acciones o causas de impactos que incidan directa o indirectamente sobre un mismo proceso ambiental o elemento del ecosistema que está siendo analizado. Además, el efecto que se provoca debe presentar una pérdida de calidad ambiental que sea superior a la de una simple suma que produciría cada una de las acciones o causas de impacto por separado.

Por ello, es necesario un estudio detallado de los principales efectos sinérgicos que se producirían al implementar varios parques eólicos en un reducido ámbito geográfico.

Todo ello nos daría una imagen real de los impactos que sufriría el medio, al tratar como un proyecto global varios proyectos que están relativamente relacionados entre sí y que ocupan una misma área. En adición, al concurrir varios proyectos en el mismo espacio podrían aparecer nuevos impactos, que no se detectarían con la simple suma de los análisis de los proyectos por separado.

Para llevar a cabo el estudio de los efectos sinérgicos de los impactos producidos por la implantación de varios proyectos de la misma naturaleza en un mismo ámbito geográfico se han tenido en cuenta los siguientes principios, basados en los **principios de las evaluaciones ambientales**:

- **Principio de quien contamina paga**, conforme el cual los costes derivados de la reparación de los daños ambientales y la devolución del medio a su estado original serán sufragados por los responsables de los mismos. Este principio se verá claramente reflejado a la hora de establecer las medidas preventivas, correctoras y compensatorias.
- **Principio de adaptación al progreso técnico**, que tiene por objeto la mejora en la gestión, control y seguimiento de las actividades a través de la implementación de las mejores técnicas disponibles, con menor emisión de contaminantes y menos lesivas para el medio ambiente.
- **Principio de cautela**, en virtud del cual la falta de certidumbre acerca de los datos técnicos y/o científicos no ha de evitar la adopción de medidas de protección del medio ambiente.
- **Principio de prevención**, por el que se adoptarán las medidas que se consideren necesarias como respuesta a un posible suceso, a un acto o a una omisión que pueda implicar una amenaza inminente de daño medioambiental, con objeto de impedir su producción o reducir al máximo posible sus efectos.
- **Principio de enfoque integrado**, que implica el análisis integral de la incidencia en el medio ambiente y en la salud de las personas de las actividades industriales.
- basado en el uso racional y sostenible de los recursos naturales, asegurando que se satisfagan las necesidades del presente sin comprometer las capacidades de las futuras generaciones para satisfacer las suyas.

Es importante determinar si el factor ambiental o proceso afectado tiene capacidad de hacer frente a los impactos encontrados, de recuperarse por propios mecanismos de autorregulación o si es necesaria la implantación de medidas correctoras y compensatorias por parte de los seres humanos.

5. Evaluaciones de proyectos.

Desde los comienzos del desarrollo de las **evaluaciones de impacto ambiental** se ha reconocido que la mayoría de los efectos perjudiciales para el medioambiente no provienen de los impactos directos de proyectos individuales, sino que provienen de una combinación de pequeños impactos generados por un gran número de proyectos. Dichos impactos, a lo largo del tiempo pueden causar efectos significativos.

Los efectos sinérgicos de los impactos ambientales se deberían considerar desde el enfoque de todo el ciclo de la toma de decisiones.

Cabe destacar que este tipo de **evaluaciones** llevan implícitas una **gran complejidad** (como reconoce la Comisión Europea en “Study on the Assessment of Indirects and Cumulative Impacts, as well as Impacts Interactions” de 1999) (Comisión Europea, 1999). Esta complejidad se puede explicar por los problemas que surgen a la hora de definir exactamente el ámbito espacial que se consideraría para la evaluación de los impactos. Se le une, además, la probabilidad de que las unidades territoriales y administrativas no coincidan con las unidades ecológicas.

En la Directiva Europea de Evaluación de Impacto Ambiental (Directiva 2014/52/UE, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente) se señala en su artículo cuatro la importancia de determinar y analizar la interacción entre los diferentes factores ambientales.

Otro de los principales **problemas** de los **estudios** de los **efectos sinérgicos** de los impactos ambientales sería la **falta de criterios metodológicos y/o operativos**. Sería conveniente que las administraciones competentes en la materia estandarizasen dicha metodología y aumentar así el nivel de información en el tema ambiental.

La **metodología** que sirve de base para la realización de este estudio proviene de “**Seven Steps to Cumulative Impacts Analysis**” (Clark, 1994). Esta elección se debe a que en guías como “Study on the Assessment of Indirects and Cumulative Impacts, as well as Impacts Interactions” de 1999 elaborada por la Comisión Europea se determina como una de las mejores metodologías a aplicar en este tipo de estudios.

Los **siete pasos** a los que se refiere esta metodología se mencionan a continuación:

1. Establecer objetivos.
2. Determinar las fronteras espaciales y temporales.
3. Determinar situación inicial del medio (puntos de referencia).
4. Definir los factores de impacto.
5. Identificar los valores umbrales de impacto.
6. Analizar los impactos de las diferentes propuestas y de sus alternativas.
7. Determinar un plan de monitoreo y vigilancia ambiental.

Se expresa a continuación a modo de **diagrama**:

Ilustración 1. Diagrama de “Seven Steps” basado en la metodología de Clark 1994.



La evaluación de los efectos sinérgicos de los impactos resulta de los análisis de **modelos cualitativos y semi-cuantitativos**.

En los **modelos cualitativos** se determinan cuáles son los impactos que potencialmente van a tener efectos sobre el medio del proyecto a considerar. En los **modelos cuantitativos** se analiza el alcance de dichos impactos determinados anteriormente.

Dichos análisis pueden arrojar información directa para la toma de decisiones en los principales modelos de gestión de los proyectos con implicaciones ambientales. Esto se consigue usando diversas herramientas y/o criterios.

Para determinar dichos impactos, es necesario el establecer una situación inicial o de referencia, que sirva de comparativa para analizar cuáles serían los cambios que sufriría el medio con la ejecución de los proyectos.

Para el caso de las **evaluaciones de los efectos sinérgicos** de los impactos ambientales, los modelos probabilísticos se usan en combinación con el concepto de “zonas de influencia” para calcular o medir el riesgo estimado de unos proyectos en relación con otros, cuya implantación se da en ámbitos geográficos cercanos o coincidentes.

El siguiente paso, sería definir cuáles van a ser los factores ambientales que se van a tener en cuenta para desarrollar las evaluaciones de impacto, pues no todos los proyectos presentan la misma casuística. A su vez, es necesario el establecer los umbrales de impacto que se van a considerar, para determinar si los impactos que se han identificado son “significativos” o no lo son. Una vez determinados dichos parámetros, se debe proceder a la estimación semi-cuantitativa de los efectos de dichos impactos sobre los diversos factores estudiados.

Por último, para poder hacer frente a los impactos detectados, se deben desarrollar una serie de **medidas con carácter preventivo, corrector y complementario** que se deben implantar en la zona estudiada.

6. Proyectos a considerar.

Los proyectos a considerar son los siguientes:

Tabla 1. Proyectos a considerar.

PROYECTOS	P. IVA (Mw)	% PROYECTO
Tagus	37	65.22
Tagus I	50	8.70
Tagus II	50	8.70
Tagus III	50	8.70
Tagus IV	50	8.70
Total	575	100

Todos ellos van a evacuar a la SET Tagus, y posteriormente a la SE Oriol en el Embalse de Alcántara.

Ilustración 2. Proyectos a considerar.

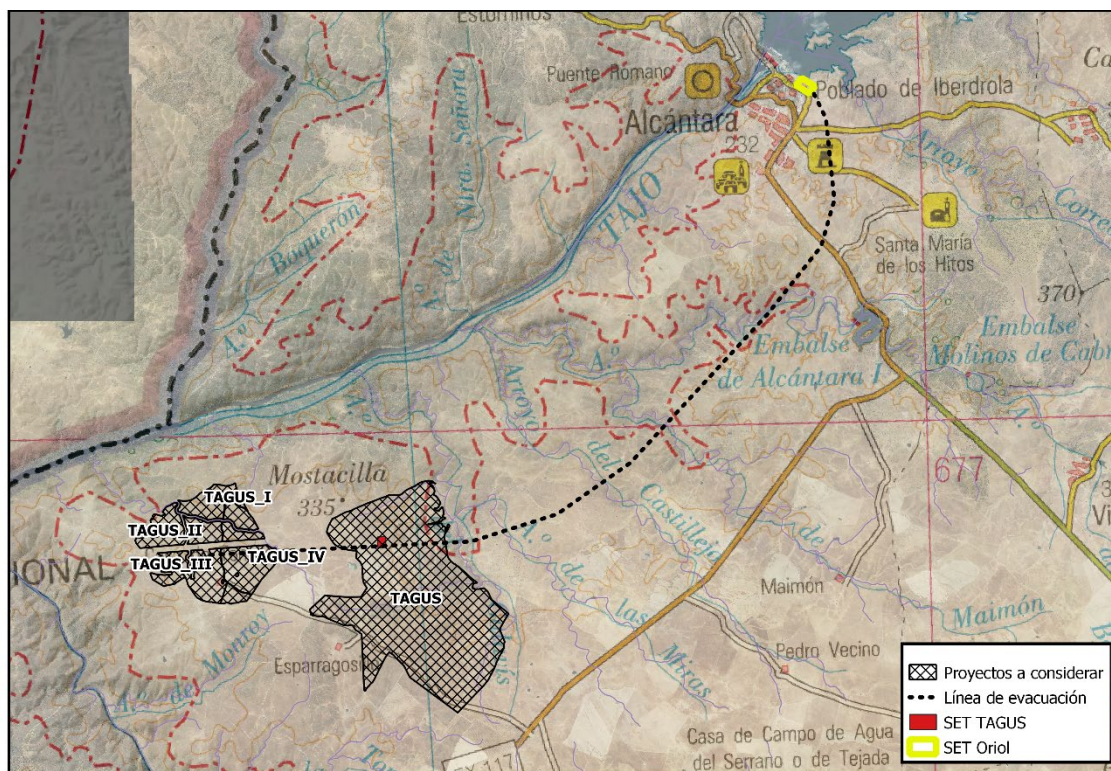
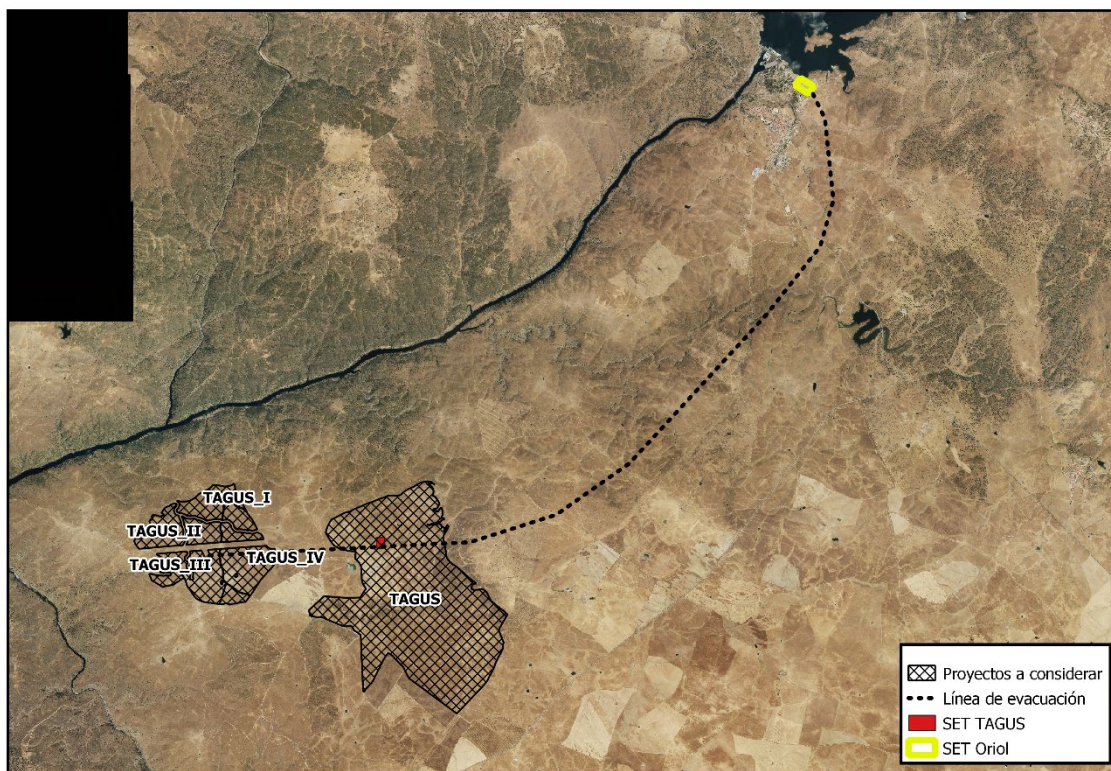


Ilustración 3. Proyectos a considerar. II.



Estos proyectos presentan las siguientes características.

FV TAGUS.

El proyecto fotovoltaico FV Tagus, consistirá en la construcción, instalación, operación y mantenimiento de una Planta Solar Fotovoltaica con módulos fotovoltaicos de tecnología policristalino y seguimiento solar a un eje horizontal.

La planta contará con una potencia instalada total de 379,97 MWp, resultando una potencia nominal de 369,962 MWn.

El proyecto se realiza con paneles fotovoltaicos sobre estructuras fijas solares, y sus principales características son:

- Potencia instalada: 379,97 MWp.
- Potencia conectada a red: 325 MWn
- Nº de módulos fotovoltaicos: 938.208 Ud.
 - Potencia modulo fotovoltaico: 405 Wp.
- Nº de Centros de transformación: 57 Ud.
 - Potencia Transformadores: (56) 6.548 kVA @30°C / (1) 3.274kVA @30°C.
 - Aparamenta MT en 30 kV.
- Potencia Inversor: 1637 kVA @30°C

El punto de conexión final de la instalación generadora Fotovoltaica se realizará en la Subestación “SET JOSE MARÍA ORIOL” en barras de 400 kV, propiedad de Red Eléctrica de España (REE).

La instalación se dividirá en campos de:

- 6.765,12 kWp, correspondiendo a 4 inversores por campo y con capacidad de generar electricidad a nivel de 30 kV en sistema alterno trifásico.
- 6.624,18 kWp, correspondiendo a 4 inversores por campo y con capacidad de generar electricidad a nivel de 30 kV en sistema alterno trifásico.
- 3.382,56 kWp, correspondiendo a 2 inversores por campo y con capacidad de generar electricidad a nivel de 30 kV en sistema alterno trifásico.

Los campos fotovoltaicos, se conectarán en serie sobre unos circuitos colectores de Media Tensión hasta la entrada de la subestación elevadora en el propio parque de generación.

En el proyecto, se ha diseñado cada isla de potencia constituida por:

- Estructuras fijas fotovoltaicas para soportar los módulos. Habrá dos tipos de estructuras, 3V10 con 30 módulos por estructura y 3V9 con 27 módulos por estructura.
- Módulos fotovoltaicos de 405 Wp

- Inversores fotovoltaicos de 1637 kVA @30°C
- Transformador 30/0,630 kV de 6548 kVA @30°C.

En el proyecto FV Tagus, los módulos fotovoltaicos se asocian en serie, formando “strings” de 29 paneles PV hasta alcanzar la tensión de generación deseada y en paralelo para conseguir las corrientes de operación de fácil manejo.

Los string se asocian en paralelo en agrupaciones de 6/9/12/15 strings, mediante un cable de corriente continua (DC Bus) a unas “Cajas de agrupación de primer nivel” llamados también “string-box”. Se disponen en estas cajas las protecciones necesarias que se consideren óptimas de diseño y que justifiquen el empleo del marco legal actual. Desde dichas cajas, se llevará la energía generada, mediante otro cable de corriente continua, al lado de continua del inversor de ese campo.

Mediante el empleo de un inversor fotovoltaico, podemos acondicionar la potencia eléctrica obtenida del campo de módulos fotovoltaicos y disponer de esta energía en un sistema trifásico alterno. Las características del sistema trifásico empleado son:

- Sistema trifásico equilibrado.
- Frecuencia de trabajo de 50 Hz % marcado por normativa.
- Un disminuido factor de distorsión armónica THD%, <3%
- Tensión de salida VAC: 630 V \pm 10%.

Las líneas colectoras de evacuación en Media Tensión de la planta de generación recogerán la energía generada. Estas líneas colectoras tendrán su punto de evacuación en barras de 30 kV de la subestación elevadora “SET FV Tagus” de 400/30 kV. Desde la SET elevadora se evacuará la energía a la subestación “JOSÉ MARÍA ORIOLO 400 kV” en barras de 400 kV propiedad de Red Eléctrica de España (REE), para inyectar en la red. Se saldrá de los Centros de Transformación (CT) en MT con un circuito subterráneo que irá interconectando los diferentes CT’s en grupos de 1 ó 2. Posteriormente, cada uno de estos circuitos se conectará en la barra de MT de la subestación elevadora 30/400 kV del parque, siendo un total de 57 centros de transformación conectados a la entrada en la SET elevadora.

FV TAGUS I.

El proyecto fotovoltaico FV Tagus I, consistirá en la construcción, instalación, operación y mantenimiento de una Planta Solar Fotovoltaica con módulos fotovoltaicos de tecnología policristalino y seguimiento solar a un eje horizontal.

La planta contará con una potencia instalada total de 49,99 MWp, resultando una potencia nominal de 40,93 MWn.

El proyecto se realiza con paneles fotovoltaicos sobre estructuras fijas solares, y sus principales características son:

- Potencia instalada: 49,99 MWp.
- Potencia conectada a red: 37,5 MWn
- Nº de módulos fotovoltaicos: 112.350 Ud.
 - Potencia modulo fotovoltaico: 445 Wp.
- Nº de Centros de transformación: 7 Ud.
 - Potencia Transformadores: (6) 6.548 kVA @30°C / (1) 1.637kVA @30°C.
 - Aparamenta MT en 30 kV.
- Potencia Inversor: 1637 kVA @30°C

El punto de conexión final de la instalación generadora Fotovoltaica se realizará en la Subestación “SET JOSE MARÍA ORIOL” en barras de 400 kV, propiedad de Red Eléctrica de España (REE).

La instalación se dividirá en campos de:

- 8.010,00 kWp, correspondiendo a 4 inversores por campo y con capacidad de generar electricidad a nivel de 30 kV en sistema alterno trifásico.
- 1.935,75 kWp, correspondiendo a 1 inversor por campo y con capacidad de generar electricidad a nivel de 30 kV en sistema alterno trifásico.

Los campos fotovoltaicos, se conectarán en serie sobre unos circuitos colectores de Media Tensión hasta la entrada de la subestación elevadora en el propio parque de generación.

En el proyecto, se ha diseñado cada isla de potencia constituida por:

- Estructuras fijas fotovoltaicas para soportar los módulos. Habrá dos tipos de estructuras, 3V10 con 30 módulos por estructura.
- Módulos fotovoltaicos de 445 Wp
- Inversores fotovoltaicos de 1637 kVA @30°C

- Transformador 30/0,630 kV de 6548 kVA @30°C y 1637 kVA @30°C.

En el proyecto FV Tagus I, los módulos fotovoltaicos se asocian en serie, formando “strings” de 30 paneles PV hasta alcanzar la tensión de generación deseada y en paralelo para conseguir las corrientes de operación de fácil manejo.

Los string se asocian en paralelo en agrupaciones de 6/9/12/15 strings, mediante un cable de corriente continua (DC Bus) a unas “Cajas de agrupación de primer nivel” llamados también “string-box”. Se disponen en estas cajas las protecciones necesarias que se consideren óptimas de diseño y que justifiquen el empleo del marco legal actual. Desde dichas cajas, se llevará la energía generada, mediante otro cable de corriente continua, al lado de continua del inversor de ese campo.

Mediante el empleo de un inversor fotovoltaico, podemos acondicionar la potencia eléctrica obtenida del campo de módulos fotovoltaicos y disponer de esta energía en un sistema trifásico alterno. Las características del sistema trifásico empleado son:

- Sistema trifásico equilibrado.
- Frecuencia de trabajo de 50 Hz % marcado por normativa.
- Un disminuido factor de distorsión armónica THD%, <3%
- Tensión de salida VAC: 630 V \pm 10%.

Las líneas colectoras de evacuación en Media Tensión de la planta de generación recogerán la energía generada. Estas líneas colectoras tendrán su punto de evacuación en barras de 30 kV de la subestación elevadora “SET FV Tagus” de 400/30 kV. Desde la SET elevadora se evacuará la energía a la subestación “JOSÉ MARÍA ORiol 400 kV” en barras de 400 kV propiedad de Red Eléctrica de España (REE), para inyectar en la red.

Se saldrá de los Centros de Transformación (CT) en MT con un circuito subterráneo que irá interconectando los diferentes CT’s en grupos de 1 ó 2. Posteriormente, cada uno de estos circuitos se conectará en la barra de MT de la subestación elevadora 30/400 kV del parque, siendo un total de 57 centros de transformación conectados a la entrada en la SET elevadora.

FV TAGUS II.

El proyecto fotovoltaico FV Tagus II, consistirá en la construcción, instalación, operación y mantenimiento de una Planta Solar Fotovoltaica con módulos fotovoltaicos de tecnología policristalino y seguimiento solar a un eje horizontal.

La planta contará con una potencia instalada total de 49,99 MWp, resultando una potencia nominal de 40,93 MWn.

El proyecto se realiza con paneles fotovoltaicos sobre estructuras fijas solares, y sus principales características son:

- Potencia instalada: 49,99 MWp.
- Potencia conectada a red: 37,5 MWn
- Nº de módulos fotovoltaicos: 112.350 Ud.
 - Potencia modulo fotovoltaico: 445 Wp.
- Nº de Centros de transformación: 7 Ud.
 - Potencia Transformadores: (6) 6.548 kVA @30°C / (1) 1.637kVA @30°C.
 - Aparamenta MT en 30 kV.
- Potencia Inversor: 1637 kVA @30°C

El punto de conexión final de la instalación generadora Fotovoltaica se realizará en la Subestación “SET JOSE MARÍA ORIOL” en barras de 400 kV, propiedad de Red Eléctrica de España (REE).

La instalación se dividirá en campos de:

- 8.010,00 kWp, correspondiendo a 4 inversores por campo y con capacidad de generar electricidad a nivel de 30 kV en sistema alterno trifásico.
- 1.935,75 kWp, correspondiendo a 1 inversor por campo y con capacidad de generar electricidad a nivel de 30 kV en sistema alterno trifásico.

Los campos fotovoltaicos, se conectarán en serie sobre unos circuitos colectores de Media Tensión hasta la entrada de la subestación elevadora en el propio parque de generación.

En el proyecto, se ha diseñado cada isla de potencia constituida por:

- Estructuras fijas fotovoltaicas para soportar los módulos. Habrá dos tipos de estructuras, 3V10 con 30 módulos por estructura.
- Módulos fotovoltaicos de 445 Wp
- Inversores fotovoltaicos de 1637 kVA @30°C
- Transformador 30/0,630 kV de 6548 kVA @30°C y 1637 kVA @30°C.

En el proyecto FV Tagus II, los módulos fotovoltaicos se asocian en serie, formando “strings” de 30 paneles PV hasta alcanzar la tensión de generación deseada y en paralelo para conseguir las corrientes de operación de fácil manejo.

Los string se asocian en paralelo en agrupaciones de 6/9/12/15 strings, mediante un cable de corriente continua (DC Bus) a unas “Cajas de agrupación de primer nivel” llamados también “string-box”. Se disponen en estas cajas las protecciones necesarias que se consideren óptimas de diseño y que justifiquen el empleo del marco legal actual. Desde dichas cajas, se llevará la energía generada, mediante otro cable de corriente continua, al lado de continua del inversor de ese campo.

Mediante el empleo de un inversor fotovoltaico, podemos acondicionar la potencia eléctrica obtenida del campo de módulos fotovoltaicos y disponer de esta energía en un sistema trifásico alterno. Las características del sistema trifásico empleado son:

- Sistema trifásico equilibrado.
- Frecuencia de trabajo de 50 Hz % marcado por normativa.
- Un disminuido factor de distorsión armónica THD%, <3%
- Tensión de salida VAC: 630 V \pm 10%.

Las líneas colectoras de evacuación en Media Tensión de la planta de generación recogerán la energía generada. Estas líneas colectoras tendrán su punto de evacuación en barras de 30 kV de la subestación elevadora “SET FV Tagus” de 400/30 kV. Desde la SET elevadora se evacuará la energía a la subestación “JOSÉ MARÍA ORIOL 400 kV” en barras de 400 kV propiedad de Red Eléctrica de España (REE), para inyectar en la red.

Se saldrá de los Centros de Transformación (CT) en MT con un circuito subterráneo que irá interconectando los diferentes CT’s en grupos de 1 ó 2. Posteriormente, cada uno de estos circuitos se conectará en la barra de MT de la subestación elevadora 30/400 kV del parque, siendo un total de 57 centros de transformación conectados a la entrada en la SET elevadora.

FV TAGUS III.

El proyecto fotovoltaico FV Tagus III, consistirá en la construcción, instalación, operación y mantenimiento de una Planta Solar Fotovoltaica con módulos fotovoltaicos de tecnología policristalino y seguimiento solar a un eje horizontal.

La planta contará con una potencia instalada total de 49,99 MWp, resultando una potencia nominal de 40,93 MWn.

El proyecto se realiza con paneles fotovoltaicos sobre estructuras fijas solares, y sus principales características son:

- Potencia instalada: 49,99 MWp.
- Potencia conectada a red: 37,5 MWn
- Nº de módulos fotovoltaicos: 112.350 Ud.
 - Potencia modulo fotovoltaico: 445 Wp.
- Nº de Centros de transformación: 7 Ud.
 - Potencia Transformadores: (6) 6.548 kVA @30°C / (1) 1.637kVA @30°C.
 - Aparamenta MT en 30 kV.
- Potencia Inversor: 1637 kVA @30°C

El punto de conexión final de la instalación generadora Fotovoltaica se realizará en la Subestación “SET JOSE MARÍA ORIOL” en barras de 400 kV, propiedad de Red Eléctrica de España (REE).

La instalación se dividirá en campos de:

- 8.010,00 kWp, correspondiendo a 4 inversores por campo y con capacidad de generar electricidad a nivel de 30 kV en sistema alterno trifásico.
- 1.935,75 kWp, correspondiendo a 1 inversor por campo y con capacidad de generar electricidad a nivel de 30 kV en sistema alterno trifásico.

Los campos fotovoltaicos, se conectarán en serie sobre unos circuitos colectores de Media Tensión hasta la entrada de la subestación elevadora en el propio parque de generación.

En el proyecto, se ha diseñado cada isla de potencia constituida por:

- Estructuras fijas fotovoltaicas para soportar los módulos. Habrá dos tipos de estructuras, 3V10 con 30 módulos por estructura.
- Módulos fotovoltaicos de 445 Wp
- Inversores fotovoltaicos de 1637 kVA @30°C
- Transformador 30/0,630 kV de 6548 kVA @30°C y 1637 kVA @30°C.

En el proyecto FV Tagus III, los módulos fotovoltaicos se asocian en serie, formando “strings” de 30 paneles PV hasta alcanzar la tensión de generación deseada y en paralelo para conseguir las corrientes de operación de fácil manejo.

Los string se asocian en paralelo en agrupaciones de 6/9/12/15 strings, mediante un cable de corriente continua (DC Bus) a unas “Cajas de agrupación de primer nivel” llamados también “string-box”. Se disponen en estas cajas las protecciones necesarias que se consideren óptimas de diseño y que justifiquen el empleo del marco legal actual. Desde dichas cajas, se llevará la energía generada, mediante otro cable de corriente continua, al lado de continua del inversor de ese campo.

Mediante el empleo de un inversor fotovoltaico, podemos acondicionar la potencia eléctrica obtenida del campo de módulos fotovoltaicos y disponer de esta energía en un sistema trifásico alterno. Las características del sistema trifásico empleado son:

- Sistema trifásico equilibrado.
- Frecuencia de trabajo de 50 Hz % marcado por normativa.
- Un disminuido factor de distorsión armónica THD%, <3%
- Tensión de salida VAC: 630 V \pm 10%.

Las líneas colectoras de evacuación en Media Tensión de la planta de generación recogerán la energía generada. Estas líneas colectoras tendrán su punto de evacuación en barras de 30 kV de la subestación elevadora “SET FV Tagus” de 400/30 kV. Desde la SET elevadora se evacuará la energía a la subestación “JOSÉ MARÍA ORIOL 400 kV” en barras de 400 kV propiedad de Red Eléctrica de España (REE), para inyectar en la red.

Se saldrá de los Centros de Transformación (CT) en MT con un circuito subterráneo que irá interconectando los diferentes CT’s en grupos de 1 ó 2. Posteriormente, cada uno de estos circuitos se conectará en la barra de MT de la subestación elevadora 30/400 kV del parque, siendo un total de 57 centros de transformación conectados a la entrada en la SET elevadora.

FV TAGUS IV.

Planta fotovoltaica.

El proyecto fotovoltaico FV Tagus IV, consistirá en la construcción, instalación, operación y mantenimiento de una Planta Solar Fotovoltaica con módulos fotovoltaicos de tecnología policristalino y seguimiento solar a un eje horizontal.

La planta contará con una potencia instalada total de 49,99 MWp, resultando una potencia nominal de 40,93 MWn.

El proyecto se realiza con paneles fotovoltaicos sobre estructuras fijas solares, y sus principales características son:

- Potencia instalada: 49,99 MWp.
- Potencia conectada a red: 37,5 MWn
- Nº de módulos fotovoltaicos: 112.350 Ud.
 - Potencia modulo fotovoltaico: 445 Wp.
- Nº de Centros de transformación: 7 Ud.
 - Potencia Transformadores: (6) 6.548 kVA @30°C / (1) 1.637kVA @30°C.
 - Aparamenta MT en 30 kV.
- Potencia Inversor: 1637 kVA @30°C

El punto de conexión final de la instalación generadora Fotovoltaica se realizará en la Subestación “SET JOSE MARÍA ORIOL” en barras de 400 kV, propiedad de Red Eléctrica de España (REE).

La instalación se dividirá en campos de:

- 8.010,00 kWp, correspondiendo a 4 inversores por campo y con capacidad de generar electricidad a nivel de 30 kV en sistema alterno trifásico.
- 1.935,75 kWp, correspondiendo a 1 inversor por campo y con capacidad de generar electricidad a nivel de 30 kV en sistema alterno trifásico.

Los campos fotovoltaicos, se conectarán en serie sobre unos circuitos colectores de Media Tensión hasta la entrada de la subestación elevadora en el propio parque de generación.

En el proyecto, se ha diseñado cada isla de potencia constituida por:

- Estructuras fijas fotovoltaicas para soportar los módulos. Habrá dos tipos de estructuras, 3V10 con 30 módulos por estructura.
- Módulos fotovoltaicos de 445 Wp
- Inversores fotovoltaicos de 1637 kVA @30°C

- Transformador 30/0,630 kV de 6548 kVA @30°C y 1637 kVA @30°C.

En el proyecto FV Tagus IV, los módulos fotovoltaicos se asocian en serie, formando “strings” de 30 paneles PV hasta alcanzar la tensión de generación deseada y en paralelo para conseguir las corrientes de operación de fácil manejo.

Los string se asocian en paralelo en agrupaciones de 6/9/12/15 strings, mediante un cable de corriente continua (DC Bus) a unas “Cajas de agrupación de primer nivel” llamados también “string-box”. Se disponen en estas cajas las protecciones necesarias que se consideren óptimas de diseño y que justifiquen el empleo del marco legal actual. Desde dichas cajas, se llevará la energía generada, mediante otro cable de corriente continua, al lado de continua del inversor de ese campo.

Mediante el empleo de un inversor fotovoltaico, podemos acondicionar la potencia eléctrica obtenida del campo de módulos fotovoltaicos y disponer de esta energía en un sistema trifásico alterno. Las características del sistema trifásico empleado son:

- Sistema trifásico equilibrado.
- Frecuencia de trabajo de 50 Hz % marcado por normativa.
- Un disminuido factor de distorsión armónica THD%, <3%
- Tensión de salida VAC: 630 V \pm 10%.

Las líneas colectoras de evacuación en Media Tensión de la planta de generación recogerán la energía generada. Estas líneas colectoras tendrán su punto de evacuación en barras de 30 kV de la subestación elevadora “SET FV TAGUS IV” de 400/30 kV. Desde la SET elevadora se evacuará la energía a la subestación “JOSÉ MARÍA ORIOL 400 kV” en barras de 400 kV propiedad de Red Eléctrica de España (REE), para inyectar en la red.

Se saldrá de los Centros de Transformación (CT) en MT con un circuito subterráneo que irá interconectando los diferentes CT’s en grupos de 1 ó 2. Posteriormente, cada uno de estos circuitos se conectará en la barra de MT de la subestación elevadora 30/400 kV del parque, siendo un total de 57 centros de transformación conectados a la entrada en la SET elevadora.

“SET FV Tagus IV” 30/400 KV.

La instalación tendrá dos niveles de tensión, 400 y 30 kV, con todos los circuitos principales que forman cada uno de los niveles de tensión, figurando las conexiones existentes entre los diferentes niveles y los elementos principales de cada uno de ellos.

Las tensiones de diseño de la instalación para los niveles de tensión que la componen, son 400 kV y 30 kV, siendo estas coincidentes con las tensiones de inundación/energización de la instalación.

La configuración será de simple barra para el parque de 400 kV.

La subestación “SET FV Tagus IV”, contará, de acuerdo con las previsiones de evolución que a medio y largo plazo se contemplen, con las instalaciones que se describen en la presente memoria.

Línea de evacuación.

La línea aérea diseñada y calculada, objeto del presente proyecto, se define mediante la tensión de servicio y la potencia aparente transportada.

Según el artículo 3 del Capítulo 1 del Reglamento de Alta Tensión, la línea quedaría encuadrada como línea de Categoría Especial, con una tensión 400 kV.

El circuito utilizado para la evacuación de la planta solar fotovoltaica, contará con dos conductores por fase. Como conductor de fase se utilizará el LARL-RAIL y como conductor de tierra se empleará el OPGW-48.

La línea tiene las siguientes características generales:

CARACTERÍSTICA	VALOR
TENSIÓN (kV)	400
LONGITUD (km)	13,12
CATEGORÍA DE LA LÍNEA	ESPECIAL
ZONA/S POR LA/S QUE DISCURRE	ZONA A
VELOCIDAD DEL VIENTO CONSIDERADA (km/h):	140
TIPO DE MONTAJE	DUPLEX
NÚMERO DE CONDUCTORES POR FASE	2
FRECUENCIA	50HZ
Nº DE APOYOS PROYECTADOS	36
Nº DE VANOS	35

7. Objetivos de la evaluación.

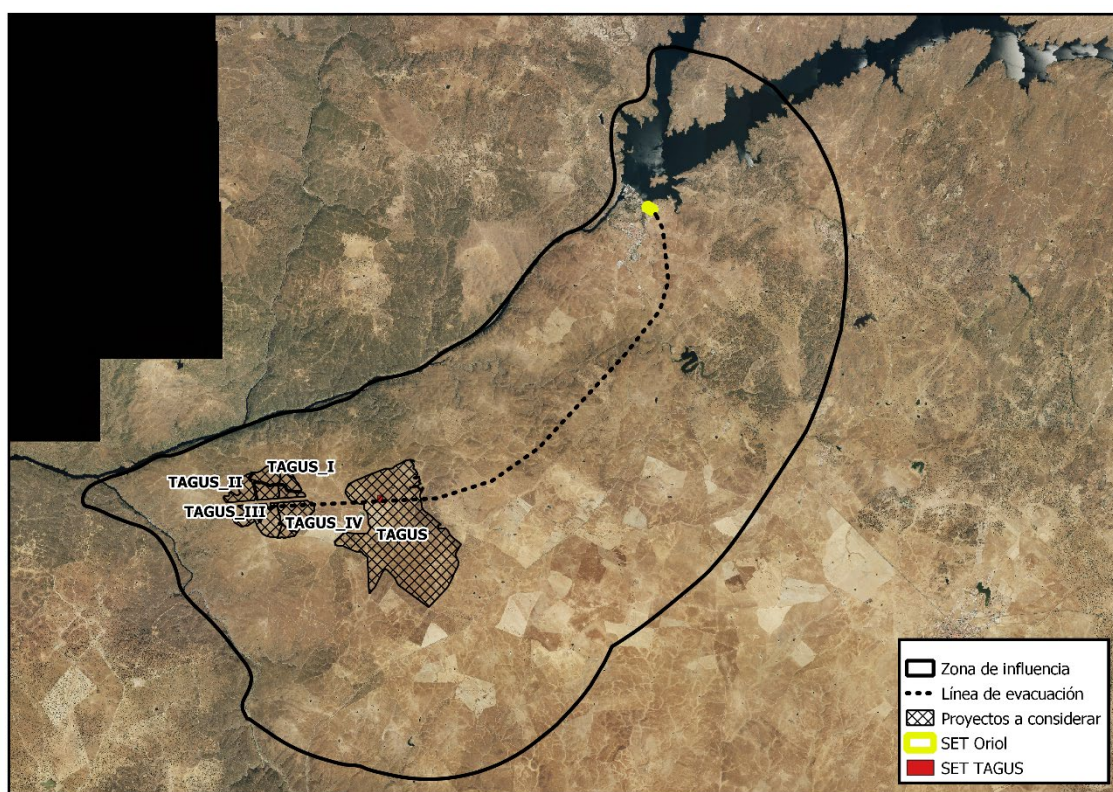
El siguiente paso sería el **establecimiento de los objetivos** que van a seguir de guía para realizar el estudio de los efectos sinérgicos de los impactos producidos por la concurrencia de varios proyectos de plantas solares fotovoltaicas en una misma zona de influencia. Dichos objetivos se enumeran y describen a continuación:

- **Establecer el ámbito geográfico** objeto del estudio para acotar el alcance espacial del estudio de los impactos sinérgicos. En este sentido, determinar la zona de influencia del proyecto considerado en relación a los demás.
- **Determinar los proyectos que sean relevantes** para el análisis de los efectos sinérgicos de los impactos ambientales en relación con el parque eólico que va a ser objeto de estudio.
- **Definir el punto de partida ambiental**, entendida como situación de referencia para poder establecer una comparación a posteriori de los efectos encontrados sobre los factores y/o procesos ambientales.
- **Definir, valorar y analizar**, desde el punto de vista ambiental, los posibles efectos sinérgicos que se puedan derivar de la implantación de varios proyectos de la misma naturaleza (parques eólicos) en el mismo ámbito geográfico o zona de influencia.
- **Identificar y cuantificar**, en la medida de lo posible, la magnitud y el alcance de dichos efectos sinérgicos de los impactos ambientales ya existentes.
- **Detectar la aparición de posibles nuevos impactos** no detectados anteriormente en el análisis individual de cada uno de los proyectos.
- **Adaptarse a la nueva legislación vigente.**
- Determinar y establecer las correspondientes **medidas preventivas, correctoras y compensatorias** para cada uno de los impactos que se han determinado en los estudios previos.
- Tener una **visión global de los cambios que pueda sufrir el medio** como consecuencia de la implantación de varios proyectos de naturaleza similar en una zona concreta.
- **Diseñar un Programa de Vigilancia Ambiental** que permita realizar un correcto seguimiento y un control periódico de los factores ambientales que puedan verse afectados en el desarrollo de las actividades.

Se ha determinado una zona de influencia de 5000 m de radio a partir de la envolvente exterior de los proyectos a considerar y de las líneas de evacuación, exceptuando aquellas zonas que quedarían dentro de territorio portugués, llegándose en esas áreas hasta la línea límite con Portugal. Se ha limitado esta zona en la parte este del río Tajo y el río Salor, por considerar que se trata de una barrera física importante.

Esta zona de influencia tiene una extensión total de 22346 ha. Comprende los términos municipales de Alcántara, Mata de Alcántara, Membrío y Villa del Rey. Todos estos municipios pertenecen a la provincia de Cáceres, en la CC.AA. de Extremadura.

Ilustración 5. Zona de influencia. II.



9. Definir las referencias ambientales.

En este apartado se va a proceder a describir los **factores ambientales** que sean significativos para caracterizar a la zona de influencia. Se ha considerado oportuna la descripción de los siguientes factores:

1. Factor aire.
2. Factor aguas superficiales.
3. Factor aguas subterráneas.
4. Factor suelo.
5. Factor paisaje.
6. Factor vegetación.
7. Factor fauna.
8. Factor conservación.
9. Factor socioeconomía.

9.1. Factor aire.

Para caracterizar el estado del factor aire en la zona de influencia, se han tenido en cuenta los parámetros de calidad del aire, referido a los niveles de contaminación atmosférica; y a los niveles de ruido determinados para la misma.

9.1.1. Contaminación atmosférica.

Se puede definir “**contaminación atmosférica**” como la presencia en la atmósfera de materias, sustancias o formas de energía que impliquen molestia grave, riesgo o daño para la seguridad o la salud de las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza; conforme a la Ley 34/2007 de 15 de noviembre, de contaminación del aire y protección de la atmósfera. En el preámbulo de dicha ley, se indica la importancia de este recurso para los seres humanos y el resto de seres vivos. Por ello, y debido a la peligrosidad de estos fenómenos se hace necesario una serie de controles estrictos de las emisiones de las sustancias causantes de contaminación del aire, de los niveles de las mismas en el medio y una vigilancia de su evolución en la zona de estudio.

Los datos más relevantes de este campo de estudio se encuentran en la **Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire (REPICA)** (Red REPICA, 2019). Dicha red se ocupa de la vigilancia y de la investigación de la calidad del aire en la región. Su diseño y gestión corre a cargo de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, de la Junta de Extremadura, con aportaciones del grupo de investigación de Análisis químico del Medio Ambiente de la UNEX. Los **parámetros** más significativos a tener en consideración para definir el **estado de la calidad del aire** en relación a la contaminación atmosférica:

- Monóxido de carbono (CO).
- Dióxido de azufre (SO₂).
- Partículas en suspensión (PES).
- Monóxido de Nitrógeno (NO).
- Dióxido de Nitrógeno (NO₂).
- Ozono troposférico (O₃).
- Compuestos orgánicos volátiles (COV).
- Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH).
- Metales pesados.

Para todas ellas, las **limitaciones de la concentración** de dichas sustancias en la atmósfera se encuentran indicadas en las siguientes **disposiciones normativas** comunitarias, nacionales y regionales:

- Directiva 2008/50/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008 (DOCE 11/6/2008), relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre (BOE 16/11/2007) de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero (BOE 29/01/2011), relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 39/2017, de 27 de enero (BOE 28/01/2017), por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Ley 16/2015, de 23 de abril (DOE 29/04/2015) de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Los **índices de calidad ambientales (ICA)** son indicadores globales de la calidad del aire en un día y en una estación de medida en concreto. El ICA que se desarrolla en este informe es una adaptación a la normativa comunitaria y estatal vigente empleada por el sistema de pronóstico de calidad del aire CALÍOPE a través del Barcelona Supercomputing Center (BCA) de España. El sistema Calíope ofrece de forma operacional el pronóstico horario de la calidad del aire (a 24h y 48h) para Europa y la Península Ibérica, representando el estado actual del conocimiento en temas de modelización de pronóstico de la calidad del aire a nivel mundial.

La asignación de categorías de calidad del aire se estima diariamente, para cinco contaminantes principales, en función de los valores límite de concentración recogida en las normativas vigentes. A modo de síntesis, se indican dichas **limitaciones** en la siguiente tabla:

Tabla 2. Valores límite para los principales contaminantes.

CALIDAD	O ₃	NO ₂	SO ₂	PM10	PM2.5	CO
BUENA	0-100	0-35	0-70	0-25	0-15	0-3
MODERADA	100-130	35-80	70-125	25-40	15-25	3-6
DEFICIENTE	130-180	80-200	125-350	40-50	25-40	6-10
MALA	180-240	200-400	350-500	50-75	40-60	10-15
MUY MALA	>240	>400	>500	>75	>60	>15

Fuente: Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire (REPICA).

Los datos anteriores están expresados en ppm (partes por millón).

PM 2.5: se refiere a partículas sólidas en suspensión de menos de 2.5 micras.

PM 10: Se refiere a partículas sólidas en suspensión de hasta 10 micras.

NO₂: concentración de dióxido de nitrógeno.

O₃: concentración de ozono.

SO₂: concentración de dióxido de azufre.

CO: concentración monóxido de carbono.

Las **cinco categorías de calidad del aire** se interpretan de la siguiente forma:

- **BUENA:** Las concentraciones medidas para el contaminante han sido muy bajas, muy por debajo de los límites legales establecidos por la normativa vigente.
- **MODERADA:** Las concentraciones medidas para el contaminante han sido bajas, por debajo de los límites legales establecidos por la normativa vigente. Se investigan las causas, naturales o antropogénicas, que puedan haber dado lugar a esta situación.
- **DEFICIENTE:** Las concentraciones medidas para el contaminante está cerca de sobrepasar los valores límites tanto se debería reducir el tiempo de exposición al aire ambiente.
- **MALA:** Las concentraciones medidas para el contaminante han superado puntualmente los límites legales establecidos por la normativa. Se investigan las causas, naturales o antropogénicas, que puedan haber dado lugar a esta situación. Se ponen en marcha mecanismos específicos de seguimiento e información sobre la evolución del contaminante, para tomar medidas especiales de protección si la situación persiste.
- **MUY MALA:** Las concentraciones medidas para el contaminante han superado límites legales máximos establecidos por la normativa. Se investigan las causas, naturales o antropogénicas, que puedan haber dado lugar a esta situación. Se ponen en marcha mecanismos específicos de seguimiento, información y alerta sobre la evolución del contaminante, para tomar medidas especiales de protección si la situación persiste.
- Los días sin datos se consideran como días con calidad del aire mala o muy mala.

La zona de influencia se sitúa cercana a la estación de Cáceres de la red REPICA. En el informe emitido por la Red REPICA en su último informe (enero de 2020), se arrojan los siguientes resultados:

Tabla 3. Calidad del aire en la estación de Cáceres. Último informe REPICA enero 2020.

CALIDAD DEL AIRE	DÍAS	%
BUENA	23	74.2
MODERADA	4	13.0
DEFICIENTE	1	3.2
MALA	1	3.2
MUY MALA	2	6.4

**Los datos están referidos a un total de 31 días válidos.*

Por lo tanto, la **calidad de aire más representativa** para la zona de influencia es **BUENA**. Esto significa que las concentraciones medidas para el contaminante han sido muy bajas, por debajo de los límites legales establecidos por la normativa vigente.

La energía fotovoltaica al ser un tipo de energía renovable, se considera un tipo de energía limpia y sostenible con el medio ambiente, ya que, durante su etapa de explotación o funcionamiento, las instalaciones fotovoltaicas no producen ruidos ni emisiones de gases contaminantes. El tipo de emisiones que tiene que ver con las plantas fotovoltaicas, son originadas durante las etapas de transporte, construcción y desmantelamiento de los elementos, siendo el principal compuesto el dióxido de carbono (CO₂) y se producen en un volumen mucho menor en relación al resto de energías con combustibles de origen fósil.

Otros gases que se emiten de manera indirecta en la energía fotovoltaica por derivación de los vehículos con motores de combustión además del dióxido de carbono (CO₂), son el monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), óxidos de azufre (SO_x) y partículas en suspensión (PM), también en mucha menor medida que en el resto de energías.

Estos son los principales gases emitidos, entre los que también se encuentran el dióxido de carbono (CO₂), el monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), hidrocarburos no quemados (HC), compuestos de plomo, anhídrido sulfuroso y partículas sólidas.

De forma general con la instalación de una planta fotovoltaica se reducirán los niveles de emisión de CO₂, SO₂, NO₂ y cenizas, provenientes de otro tipo de plantas generadoras de energía. Además no se emiten residuos y se contribuye a la disminución del efecto invernadero, la lluvia ácida y el calentamiento global.

En concreto, las emisiones de gases de efecto invernadero a lo largo del ciclo de vida para la fotovoltaica son cercanas a los 46 g/kWh, pudiendo reducirse incluso hasta en 15 g/kWh en un futuro próximo. En comparación, una planta de gas de ciclo combinado emite entre 400-599 g/kWh, una planta de gasoil 893 g/kWh, una planta de carbón 915-994 g/kWh o con tecnología de captura de carbono unos 200 g/kWh (excluyendo las emisiones durante la extracción y el transporte de carbón), y una planta de energía geotérmica de alta temperatura, entre 91-122 g/kWh.

Al igual que todas las fuentes de energía cuyas emisiones dependen principalmente de las fases de construcción y transporte, la transición hacia una economía de bajo carbono podría reducir aún más las emisiones de dióxido de carbono durante la fabricación de los dispositivos solares.

Un sistema fotovoltaico de 1 kW de potencia ahorra la combustión de aproximadamente 77 kg de carbón, evita la emisión a la atmósfera de unos 136 kg de dióxido de carbono, y ahorra mensualmente el uso de unos 400 litros de agua.

Por otro lado, en los últimos años se ha registrado una reducción del 3,3% de las emisiones de gases de efecto invernadero una reducción que coincide con un incremento del 42% durante el periodo de 2005 a 2016 en el consumo de energías renovables.

A medida que la tecnología fotovoltaica incrementa su rentabilidad y disponibilidad, crece su potencial como principal fuente de energía con bajas emisiones de carbono. A nivel nacional y según la Red Eléctrica de España, a día 30 de septiembre de 2020 se produce una generación de energía renovable del 30%, este porcentaje nos da una idea de la importancia de impulsar energías como la fotovoltaica que reducen de forma considerable los efectos que las emisiones de gases de efecto invernadero tienen sobre el medio ambiente.

Por tanto, y considerando esta amplia información, se ha considerado que el desarrollo de actividades de Energía Fotovoltaica no afectará en gran medida a la calidad del aire del Área de Estudio. Es por esto por lo que no se tendrá en cuenta este factor a la hora de analizar los efectos sinérgicos de los impactos asociados a los proyectos a considerar.

9.1.2. Niveles de ruido.

La definición legal de “**contaminación acústica**” se encuentra en la ley 37/2003 del 17 de noviembre, del ruido. Se trata por tanto de la presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente.

Uno de los inconvenientes que puede presentar un proyecto eólico, es la generación de ruidos en todas las etapas del proyecto. Aunque el principal ruido puede venir generado por las turbinas de los aerogeneradores que pueden llegar a escucharse a una distancia de hasta 500 m. Se estima que a una distancia de unos 200 metros un aerogenerador puede producir un nivel de unos 46 decibelios, comparables al sonido ambiente de una oficina o una biblioteca, pudiendo alcanzarse valores de hasta 55 decibelios en base de los aerogeneradores. En ese sentido, los proyectos a considerar se sitúan a más de 3 Km de los núcleos de población más cercanos. Pero es cierto que los efectos de la continua exposición a altos niveles de ruido van desde daños en los comportamientos de la fauna, pasando por una disminución de la calidad ambiental de un entorno, e incluso daños fisiológicos y psicológicos de la población humana.

Es por ello, que se considera que este tipo de proyecto puede presentar cierto sinergismo en el área de estudio, para la fauna en especial, ya que las poblaciones se encuentran a una distancia suficiente como para no suponer un riesgo para la salud humana. Se va a proponer su análisis en el impacto previsto.

9.2. Factor aguas superficiales.

Con el fin de caracterizar el factor aguas superficiales se tendrán en cuenta los ríos, los arroyos, las charcas, embalses y demás masas de agua superficiales que estén presentes en la zona de influencia. Se considerará, a su vez, el estado ecológico de las mismas.

9.2.1. Masas de agua superficiales.

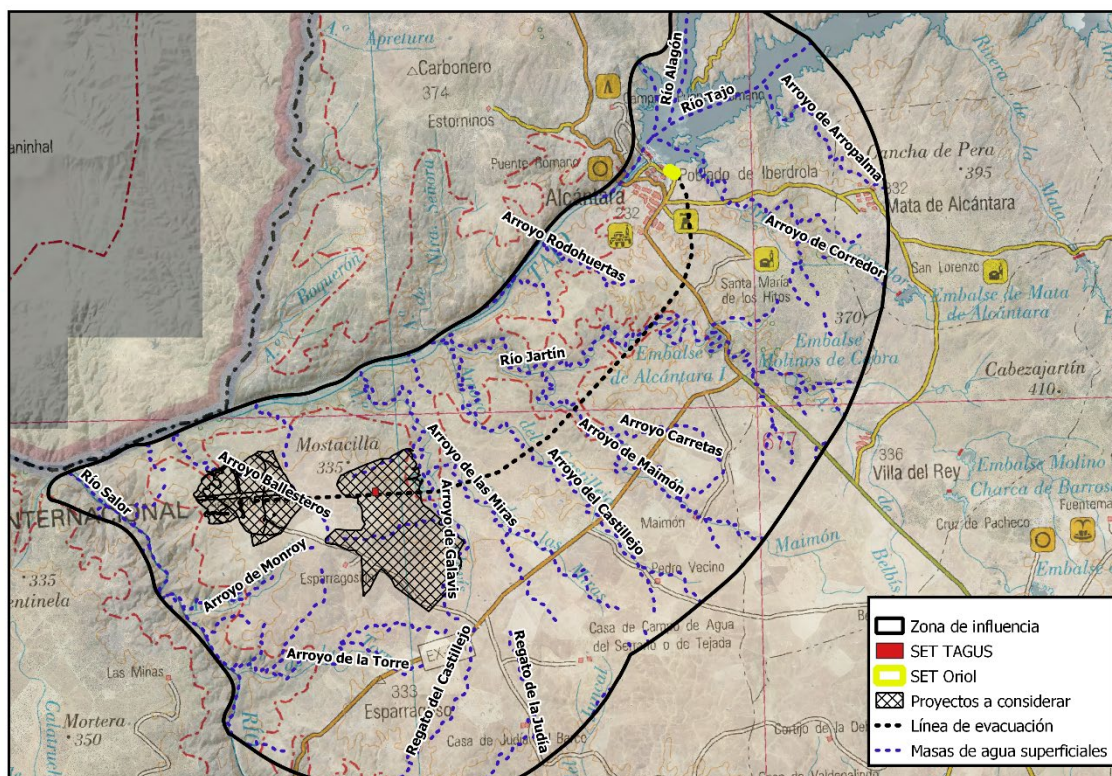
Se puede definir **masa de agua superficial** como la parte diferenciada y significativa de agua superficial, como un lago, un embalse, una corriente, río o canal, parte de una corriente, unas aguas de transición o un tramo de aguas costeras (artículo 40 bis.e del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas).

La zona de estudio se encuentra en la cuenca del río Tajo en su totalidad. La cuenca hidrográfica del Tajo es la cuenca hidrográfica del río homónimo que discurre por el oeste de la península ibérica y desemboca en Lisboa. Tiene una extensión de 78467 km² que se distribuyen en un 66% (55645 km²) por suelo español y en un 34% por tierras portuguesas (22 822 km²). Es la tercera cuenca de mayor superficie de la península ibérica, después de la del Duero, con 98 258 km², y de la del Ebro, con 82 587 km².

Tiene una longitud total de 1092 Km, de los cuales 910 Km discurren por terrenos españoles, abasteciendo a 7000000 de habitantes en su cuenca en España.

En concreto, en la zona de influencia se localizan las siguientes masas de aguas superficiales:

Ilustración 6. Masas de aguas superficiales.



Sus

características principales se adjuntan en la siguiente tabla:

Tabla 4. Masas de aguas superficiales.

NOMBRE	ORDEN	ANCHO MÁX (m)	ANCHO MÍN (m)	LONGITUD (m)
Arroyo Ballesteros	4	5	1	6760
Arroyo Carretas	6	5	1	3731
Arroyo de Arropalma	4	5	1	6049
Arroyo de Belvis	5	5	1	1075
Arroyo de Camposordo	6	5	1	1558
Arroyo de Casasviejas	12	5	1	1670
Arroyo de Corredor	4	5	1	11178
Arroyo de Fuente García	5	5	1	2286
Arroyo de Galavis	4	20	5	11983
Arroyo de Gamonital	6	-	-	751
Arroyo de la Cerca	12	5	1	741
Arroyo de la Retuerta	12	5	1	897
Arroyo de la Torre	5	5	1	9763
Arroyo de las Miras	5	5	1	7631
Arroyo de Maimón	5	5	1	11854
Arroyo de Monroy	5	5	1	5360

NOMBRE	ORDEN	ANCHO MÁX (m)	ANCHO MÍN (m)	LONGITUD (m)
Arroyo de Pedro Vecino	6	20	5	2349
Arroyo de Ponce	6	5	1	2411
Arroyo de Ros Quince	5	5	1	422
Arroyo de San Jordán	6	5	1	4569
Arroyo de San Juan	6	20	5	2057
Arroyo del Campillo	6	5	1	3121
Arroyo del Carrascal	12	5	1	3053
Arroyo del Castillejo	5	20	5	13266
Arroyo del Moro de la Mostacilla	6	5	1	2099
Arroyo Gavilanes	6	5	1	539
Arroyo Norejón	6	5	1	324
Arroyo Rodohuertas	5	5	1	3935
Barranco de Baños	6	5	1	536
Barranco de la Zarza	6	5	1	106
Barranco Tavira	6	5	1	38
Regato de Esparragoso	6	5	1	3607
Regato de la Bernadina	6	5	1	3436
Regato de la Higuera	5	5	1	2886
Regato de la Judía	6	5	1	5961
Regato de la Tia Tulia	4	5	1	1156
Regato de la Zorrera	6	5	1	1344
Regato de las Calzadas	6	5	1	1620
Regato de las Cañas	5	5	1	1393
Regato de las Vacas	7	5	1	1671
Regato de San Lázaro	5	5	1	233
Regato del Castillejo	6	5	1	6093
Regato del Juncal	6	5	1	1656
Regato del Muro del Rincon	5	5	1	2584
Regato Moreno	6	5	1	2143
Regato Ramonina	7	5	1	1283
Regato Tavira	7	5	1	285
Río Alagón	2	20	5	3669
Río Jartín	4	20	5	22235
Río Salor	3	20	5	9412

NOMBRE	ORDEN	ANCHO MÁX (m)	ANCHO MÍN (m)	LONGITUD (m)
Río Tajo	1	20	5	10681

De todas ellas, destaca el Arroyo Ballesteros de orden 4 y tiene un recorrido de 6760 m, Arroyo de Arropalma de orden 4 a lo largo de 6049 m, Arroyo de Corredor de orden 4 que atraviesa el área de estudio a lo largo de 11178 m, Arroyo de Galavís de orden 4 en una longitud de 11983 m, Regato de la Tía Tula de orden 4 a través de 1156 m, Río Alagón de orden 2 en 3669 m de longitud, Río Salor de orden 3 a lo largo de 9412 m y por último el Río Tajo de orden 1 a través de 10681 m de longitud a lo largo del área de estudio.

En relación a cada uno de los proyectos cabe destacar lo siguiente:

- **Tagus I, II, III, IV.** Se encuentra el Arroyo Ballesteros al norte y centro, y el Regato del Muro del Rincón hacia el centro y sur.
- **Tagus.** Se encuentra el Arroyo de Galavís al sur y este, Regato de la Higuera en la zona central, Arroyo de las Miras al norte y Arroyo del Moro de la Mostacilla un poco más al norte.
- La **línea de evacuación** más probable cruza a las siguientes superficies de agua: Arroyo de las Miras, Arroyo del Castillejo, Arroyo de Maimón y Río Jartín.

Por otro lado, es necesario mencionar el conocido popularmente como **Embalse de Alcántara**. El **embalse José María de Oriol-Alcántara II**, más conocido como embalse de Alcántara, es un embalse artificial producido por la presa de Iberdrola del mismo nombre, situado en la provincia de Cáceres, en la Comunidad Autónoma de Extremadura, España y que se encuentra en el cauce del río Tajo.

La presa, finalizada en 1969, aunque inaugurada posteriormente, recibe el nombre, por una parte, de José María de Oriol y Urquijo, entonces presidente de la compañía que construyó esta obra, Hidroeléctrica Española, actualmente Iberdrola, propietaria de la instalación. Por otra parte, completa su nombre con el de Alcántara II,[1] por encontrarse la presa en dicha localidad cacereña. Comúnmente se cita como Presa de Alcántara o Embalse de Alcántara, pero existe en el mismo municipio otra presa de abastecimiento que recibe el nombre de Presa de Alcántara I.

Regula gran parte del caudal del río Tajo, el más largo de la península Ibérica. Aguas abajo de la presa de José M^a de Oriol y antes de entrar en Portugal se encuentran el embalse y la presa de Cedillo. En el momento de su construcción fue la segunda reserva más grande en Europa. Posteriormente fue superada, incluso por el Embalse de La Serena, que se encuentra en la misma Comunidad Autónoma (Extremadura) que el de Alcántara.

En cuanto a los **datos técnicos** de la presa se exponen lo siguiente:

- Río: Tajo.
- Titular del embalse: PARTICULAR.
- Destino del embalse: ENERGIA.
- Tipo de presa: gravedad.
- Superficie del embalse (ha): 10400 ha.
- Volumen útil (hm³): 3.200 hm³.
- Volumen total (hm³): 3.137 hm³.
- Máximo nivel de avenida (m): 0 m.
- Máximo nivel normal del embalse (m): 218 m.
- Capacidad: 3160 hm³.

9.2.1.1. Estado de las masas de agua.

La **Confederación Hidrográfica del Tajo** lleva a cabo un control sistemático de la calidad físico-química y biológica de las aguas superficiales de la cuenca del Tajo. Estos controles consisten en la realización de muestreos sobre una red de puntos fijos en los que se efectúan medidas in situ y determinaciones analíticas.

Dichas determinaciones se llevan a cabo en el Laboratorio de Análisis de Aguas de la Confederación y otros Laboratorios dados de alta en el Registro de Entidades Colaboradoras.

Estos controles están encaminados a la verificación del cumplimiento de la Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, la **Directiva Marco del Agua (DMA)**, así como otras directivas relativas a la Calidad de las Aguas Superficiales.

Durante el año 2007 se han puesto en marcha los programas de seguimiento del estado de las masas de aguas superficiales, establecidos durante el año anterior, conforme a lo dispuesto en el artículo 8 y el anexo V de la DMA.

A continuación, se presentan alguna de las redes de control existentes en la cuenca del Tajo, una vez adaptadas a los criterios de la directiva Marco, consiguiendo a través de ellas controlar tanto **indicadores biológicos, físico-químicos como hidromorfológicos**:

1.- Red de Control de Calidad General Físico-Química.

2.- Red de Control de Zonas Protegidas.

- Control de abastecimientos/aguas prepotables.
- Control de vida piscícola.
- Control de aguas de baño.
- Control de zonas sensibles.
- Control de zonas vulnerables.

3.- Red de Control Biológico.

- Fotografía de un control.

La Directiva 2000/60/CE (DMA), de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, entró en vigor el 22 de diciembre del año 2000.

Una de las principales novedades que introduce esta Directiva es incorporar el estado del ecosistema como parámetro integrador de la gestión de las aguas.

Como consecuencia de la entrada en vigor de la DMA, el concepto de calidad de las aguas ha superado lo básicamente fisicoquímico, para dar paso a una idea más global que integra todos los componentes del ecosistema acuático, tanto bióticos como abióticos, en el seguimiento de la calidad de las aguas superficiales.

Estado de las masas de agua.

El art. 2 de la DMA define el “**estado de las aguas superficiales**” como la expresión general del estado de una masa de agua superficial, donde éste queda determinado por el peor valor de su estado ecológico y su estado químico.

El objetivo último de la DMA era conseguir el buen estado de todas las masas de agua para el año 2015. Para el caso de las masas de agua superficiales, el **buen estado** se define como el estado alcanzado por una masa de agua superficial cuando tanto su **estado ecológico** como su **estado químico** son, al menos, buenos.

La DMA otorga una mayor importancia a los **indicadores biológicos** frente a los otros dos tipos de indicadores (fisicoquímicos e hidromorfológicos), los cuales tienen la consideración de elementos soporte de la comunidad biológica.

Para evaluar el cumplimiento de los objetivos medioambientales es necesario llevar a cabo el seguimiento del estado de las masas de agua superficiales a través de la **Red CEMAS**, que, a su vez, sirve para valorar la eficacia de los programas de medidas.

1. Estado ecológico.

El **estado ecológico** es una expresión de la calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos asociados a las aguas superficiales. Así, la calidad de las aguas ya no se establece únicamente según la presencia o no de determinados contaminantes, sino en función de su estado ecológico, es decir, de la combinación de:

- Indicadores biológicos.
- Indicadores hidromorfológicos.
- Indicadores fisicoquímicos.

2. Estado químico.

La clasificación del **estado químico** de las masas de agua superficial vendrá determinada, por el cumplimiento de las “Normas de calidad ambiental para sustancias prioritarias y para otros contaminantes”, recogidas en el Anexo I de la Directiva 2008/105/CE y el Real Decreto 60/2011.

3. Valoración del estado de las masas de agua.

El **estado de una masa de agua** se puede entender como el grado de alteración que presenta respecto a sus condiciones naturales. Para evaluar el estado de una masa es necesario tener en cuenta su estado ecológico y su estado químico; el peor valor de ambos estados determinará el estado final de la masa, es decir, para que el estado sea bueno, tanto el estado ecológico como el químico, deben ser buenos.

Programas de seguimiento del estado de las aguas superficiales.

La red de seguimiento de las aguas superficiales se ha establecido de acuerdo con los requisitos contemplados en el artículo 8 de la DMA, de tal manera que ofrezca una visión general coherente y completa del estado ecológico y químico de la cuenca hidrográfica y permite la clasificación de las masas de agua en cinco clases de acuerdo con las definiciones normativas del Anexo V de la DMA, que son:

- Muy bueno.
- Bueno.
- Moderado.
- Deficiente.
- Malo.

La Demarcación Hidrográfica del Tajo debe establecer:

- Un programa de reconocimiento inicial (control de vigilancia).
- Un programa de seguimiento ordinario (control operativo).
- En algunos casos, poner en práctica programas de control de investigación.

En esta red se medirán los parámetros representativos del estado de cada indicador de calidad pertinente. En la selección de los parámetros para los indicadores de calidad biológicos, los Estados miembros deberán identificar el nivel taxonómico necesario para obtener una fiabilidad y precisión adecuadas en la clasificación de los indicadores de calidad.

Selección de los indicadores de calidad. Control de Vigilancia.

- Los parámetros representativos de todos los indicadores de calidad biológicos.
- Los parámetros representativos de todos los indicadores de calidad hidromorfológicos.
- Los parámetros representativos de todos los indicadores generales de calidad fisicoquímicos.
- La lista prioritaria de los contaminantes que se descargan en la cuenca o subcuenca, y otros contaminantes que se descargan en cantidades significativas en la cuenca o subcuenca, salvo en caso de que el ejercicio anterior de control de vigilancia haya demostrado que la masa en cuestión ha alcanzado un buen estado y que a partir del examen de la incidencia de la actividad humana no existan indicios de que se hayan modificado las repercusiones sobre la masa.

Control operativo.

A fin de evaluar la magnitud de la presión a la que están sometidas las masas de agua superficial, se efectuará un seguimiento de los indicadores de calidad que muestren las presiones a las que la masa o masas están sometidas. Para evaluar el impacto de dichas presiones, los Estados miembros controlarán, según proceda:

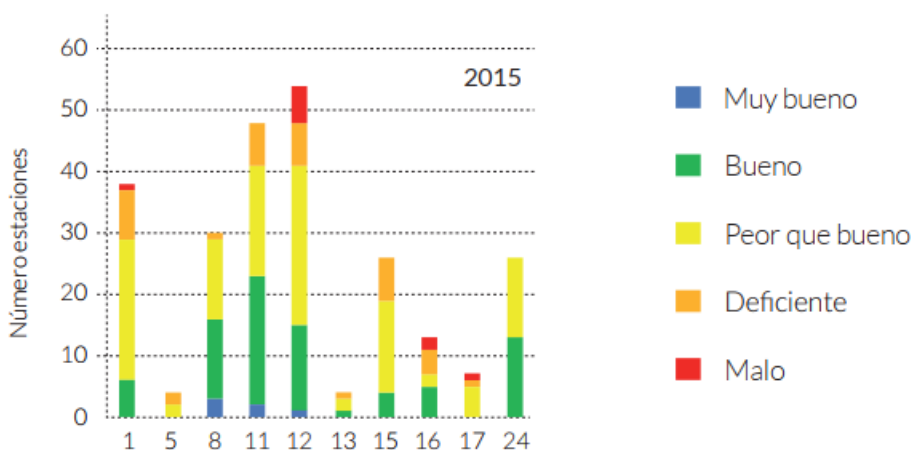
- Parámetros correspondientes al indicador o indicadores de calidad biológicos más sensibles a las presiones a las que estén sometidas las masas de agua.
- Sustancias prioritarias vertidas y los demás contaminantes vertidos en cantidades importantes.
- Parámetros correspondientes al indicador de calidad hidromorfológico más sensible a la presión detectada.

Según el informe “Estado ecológico y químico de los ríos en la cuenca hidrográfica del Tajo” en el periodo 2012/2015, publicado en el 2018 por la Confederación Hidrográfica del Tajo, del por

entonces, Ministerio de Agricultura y Pesca. Alimentación y Medio Ambiente, se obtuvieron los siguientes resultados:

Conclusiones estado ecológico.

Como conclusiones generales se puede decir que el estado ecológico de las estaciones muestreadas de la cuenca del Tajo no presenta grandes cambios a lo largo de los tres años estudiados. Las estaciones con estado ecológico muy bueno y bueno constituyen alrededor de un 3% y un 30% respectivamente del total de estaciones muestreadas. Entre un 40% y un 20% estarían las estaciones con estado ecológico moderado y deficiente, mientras que las de estado ecológico malo se encuentran en un 1% - 6% del total.



Fuente:

Estado

y

ríos en

hidrográfica del Tajo 2012/2015.

Gráfico 1. Estado ecológico calculado a partir de la calidad biológica, fisicoquímica e hidromorfológica en la campaña de muestreo 2015 para distintas tipologías.

Informe

ecológico

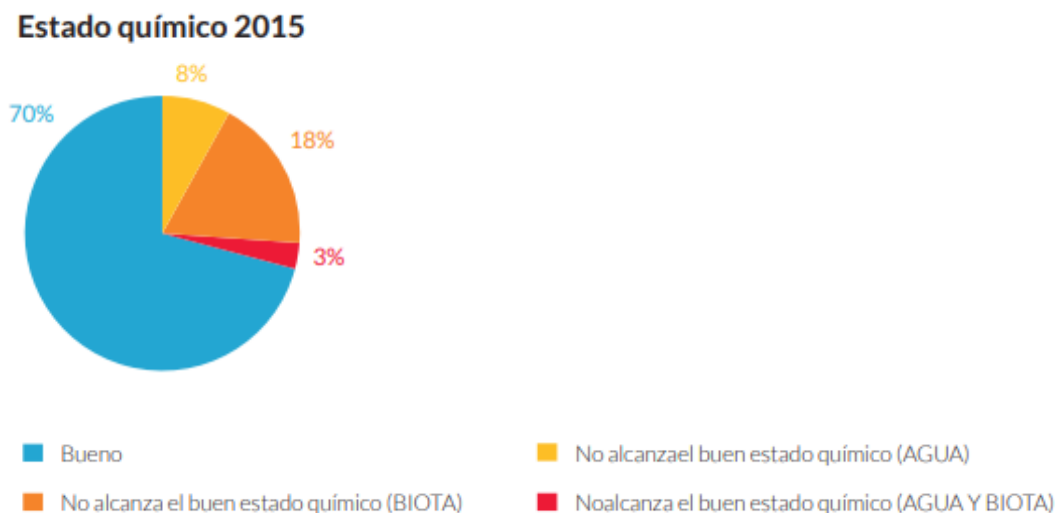
químico de los

la cuenca

Por tanto, se considera el **estado Ecológico de la Cuenca del Tajo** como **moderado y deficiente**.

Conclusiones estado químico.

Como se puede ver en el gráfico que se muestra a continuación, se podría decir que el **estado químico** del agua de la cuenca del Tajo para el año 2015, es **bueno** en un 70%.



Por
otro
lado, y
como
se

Gráfico 2. Estado químico para el año 2015 de la cuenca del Tajo.

muestra en la ilustración siguiente, se pueden ver algunos tramos de la cuenca donde no se alcanza un buen estado químico, pero la mayoría de la cuenca del Tajo se encuentra en **buen estado químico**.



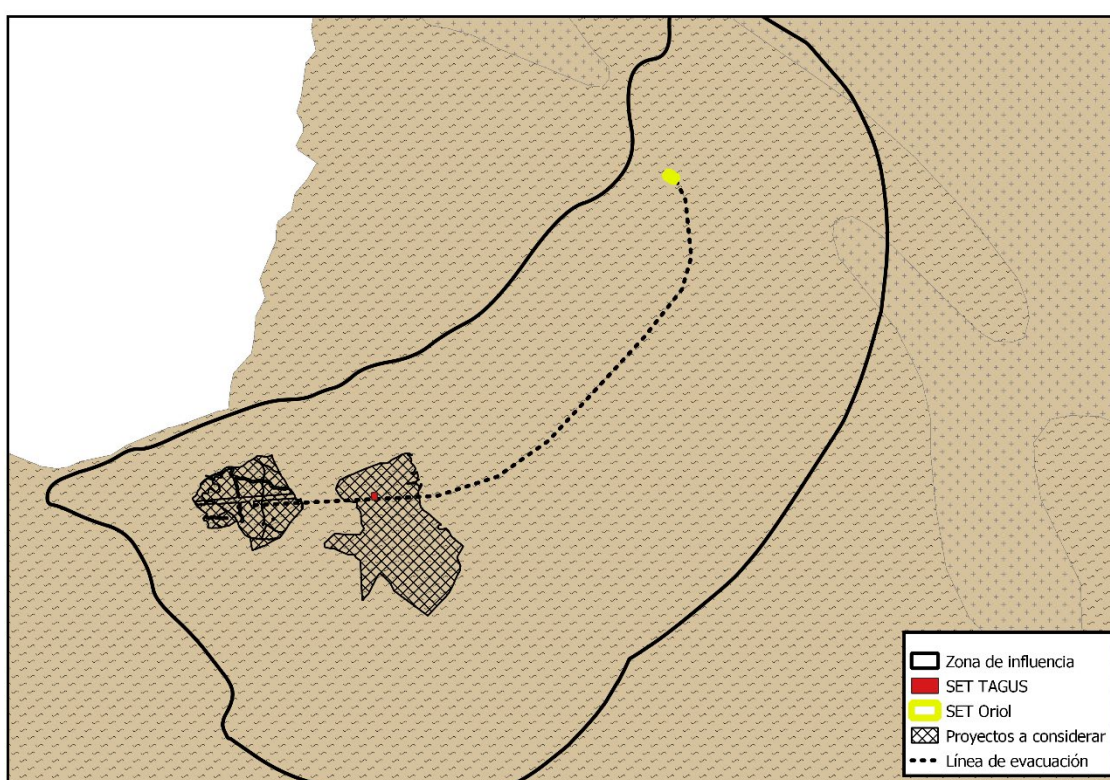
Gráfico 3. Resultados para el estado químico en 2015.

Fuente: Informe Estado ecológico y químico de los ríos en la cuenca hidrográfica del Tajo 2012/2015.

9.3. Factor aguas subterráneas.

La zona de influencia no se encuentra sobre ninguna unidad hidrogeológica, como se puede observar en el mapa a continuación, por lo que afectación a las aguas subterráneas será prácticamente nula. Si bien, los suelos presentes en el área de estudio tienen un carácter de semipermeable a impermeable, es necesario mantener las medidas previstas para evitar derrames y filtraciones accidentales de productos contaminantes por acción del movimiento de maquinaria o por las operaciones de mantenimiento.

Ilustración 7. Hidrogeología.



CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLOGICAS									EDAD	LITOLOGIA
A		B		C			D			
A-1	A-2	B-1	B-2	C-1	C-2	C-3	D-1	D-2		
									CUATERNARIO (q)	Arcillas, limos y arenas (marismas y fangos de albufera)
										Gravas, arenas, limos y arcillas (aluviales y terrazas), travertinos, turbas, glacia
										Arenas y areniscas (playas, dunas y barras costeras)
									PLIOCENO (m4)	Rañas y piedemontes
										Arenas, areniscas, arcillas, gravas y conglomerados/arenas, conglomerados, calizas, margas, limos, arcillas y yesos
										Calcarenitas, areniscas, arenas, gravas, conglomerados
										Calizas margocalizas con intercalaciones detríticas (páramos)
										Calcarenitas, arenas y areniscas
										Arenales silíceos
										Margas continentales o marinas con yesos masivos en las primeras
									MIOCENO (m3)	Arcillas arcóscicas, arenas, areniscas poco cementadas, arcillas
										Margas y arcillas con alternancias de arenas y conglomerados o calizas y yesos
										Molasa, margas, calizas macios

9.4. Factor suelo.

9.4.1. Edafología.

Según la clasificación de la FAO, la zona de influencia presenta la siguiente distribución de tipos de suelo: el 100% del área de estudio se encuentra dentro del tipo de suelo **Regosol dístrico**.

Las **características** de este tipo de suelo son las siguientes: el término Regosol deriva del vocablo griego "rhegos" que significa sábana, haciendo alusión al manto de alteración que cubre la tierra. Los Regosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina.

Aparecen en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. Son muy comunes en zonas áridas, 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.

El término de "dístrico" hace referencia a una saturación en bases menor del 50 % en alguna parte situada entre 20 y 100 cm. Se distinguen tres modalidades:

- Epidístrico. La saturación citada se encuentra entre 20 y 50 cm.
- Hiperdístrico. La saturación citada se presenta en la totalidad del suelo comprendido entre 20 y 100 cm y en alguna parte, dentro del primer metro, es inferior al 20 %.
- Ortidístrico. La totalidad del suelo comprendido entre 20 y 100 cm presenta una saturación inferior al 50 %.

9.4.2. Geología.

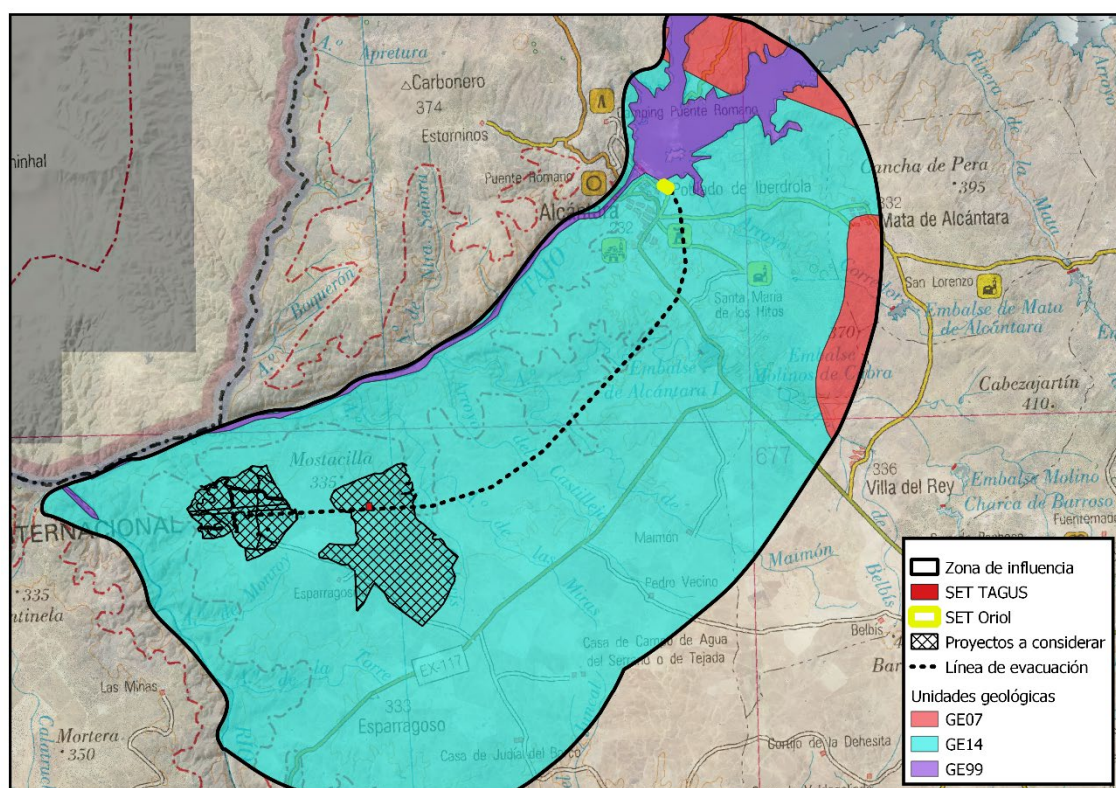
Desde el punto de vista geológico, Extremadura se caracteriza por la presencia de dos de las mayores zonas tectonoestratigráficas del Macizo Ibérico: la Zona Centro-Ibérica al norte y la Zona de Ossa Morena al sur.

El área de estudio se encuentra en la Zona Centro-Ibérica, predominando el complejo esquistograuwaquico, F.azuaga. Respecto a la litología, predominan las formaciones sedimentarias y metamórficas, originadas por el transporte y deposición de materiales como consecuencia de la acción del viento, el agua, el hielo o depositadas químicamente a partir de un fluido acuoso.

El proceso metamórfico se realiza en estado sólido, es decir, las transformaciones se producen sin que la roca llegue a fundirse. La mayoría de las rocas metamórficas se caracterizan por un aplastamiento general de sus minerales que hace que aparezcan orientados de forma plana dando lugar a una laminación de la roca.

Se han localizado tres unidades geológicas dentro de la zona de influencia, cuyas características se detallan en la siguiente tabla:

Ilustración 8. Unidades geológicas.



Las características se especifican en la siguiente tabla:

Tabla 5. Unidades geológicas.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	EDAD	HIDROLOGÍA	PERMEABILIDAD	ÁREA ha	% Z.I.
GE07	07 – Granitos s.l. (Hercínicas)	HERCÍNICO	01-Rocas ígneas precámbricas y hercínicas	En general impermeables	968	4.33
GE14	14-Flysch (complejo esquisto- grauwáquico, F. Azuaga)	RIFEENSE- VENDIENSE	05- Depósitos volcánicos y Complejo esquisto- grauw.	Semipermeable	20283	90.77
GE99	Embalse	-	-	-	1094	4.90

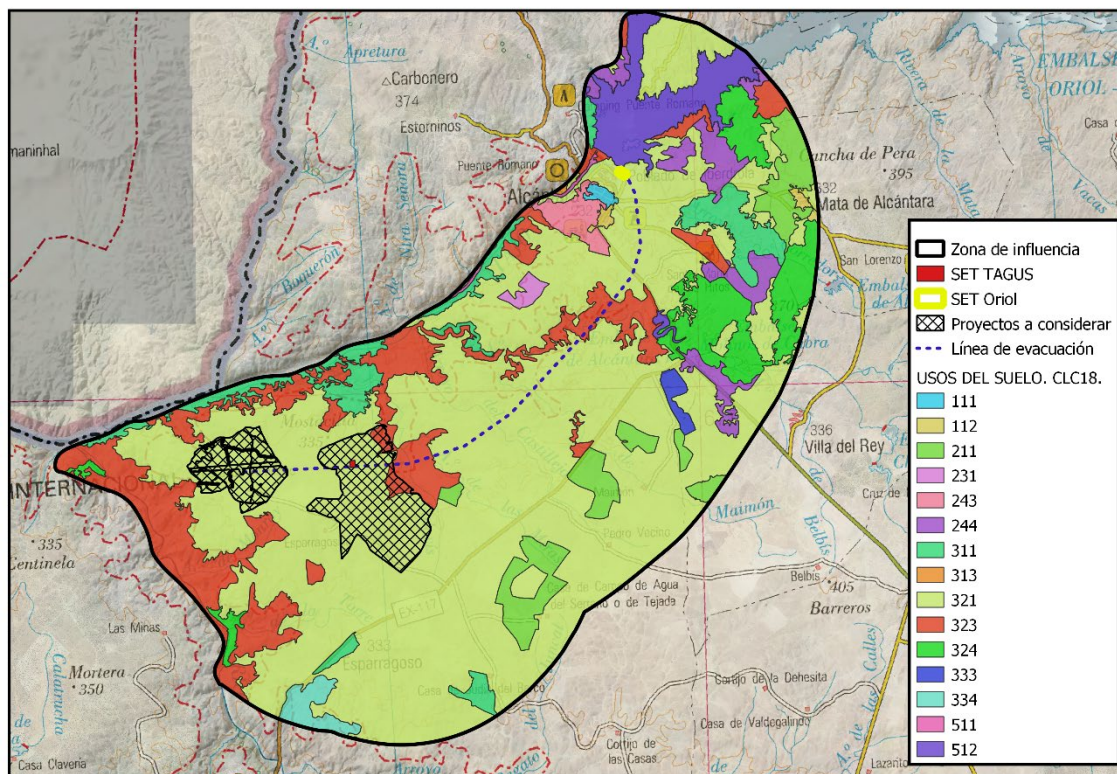
La unidad más representativa del área de estudio es la GE14 con un 90.77%. Se trata de depósitos volcánicos y el Complejo esquisto-grauwáquico, de carácter semipermeable. Las otras dos unidades son muy minoritarias.

En cuanto a los proyectos tanto los cuatro proyectos Tagus I, II, III, IV de 50 MW, como el proyecto mayor Tagus se encuentran en su totalidad dentro de la unidad GE14, así como todo el trayecto de la línea de evacuación y la mayor parte de la SE Oriol ubicada cerca del pantano de Alcántara.

9.4.3. Usos del suelo.

Para conocer los usos del suelo de la zona de influencia se ha empleado la información del proyecto Corine Land Cover 2018 que recoge la cobertura y uso del territorio.

Ilustración 9. Usos del suelo.



características se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 6. Usos del suelo.

USOS DEL SUELO	CÓDIGO	ÁREA ha	% Z.I.
TEJIDO URBANO CONTINUO	111	36	0.16
TEJIDO URBANO DISCONTINUO	112	54	0.24
TIERRAS DE LABOR EN SECANO	211	977	4.37
PRADERAS	231	67	0.30
TERRENOS PPALM. AGRÍCOLAS, PERO CON VEG. NATURAL	243	202	0.90
SISTEMAS AGROFORESTALES	244	610	2.73
BOSQUES DE FRONDOSAS	311	991	4.43
BOSQUE MIXTO	313	5	0.02
PASTIZAL NATURAL	321	14300	63.99
VEGETACIÓN ESCLERÓFILA	323	2833	12.68
MATORRAL BOSCOO DE TRANSICIÓN	324	1131	5.06
ESPACIOS CON VEGETACIÓN ESCASA	333	79	0.35
ZONAS QUEMADAS	334	187	0.84
CURSO DE AGUA	511	50	0.22
LÁMINAS DE AGUA	512	825	3.69

El uso mayoritario del suelo en el área de estudio sería el de pastizal natural con un 63.99%, y le sigue vegetación esclerófila con un 12.68%.

En cuanto a los proyectos Tagus I, II, III, IV de 50 MW se encuentran en zona de pastizal natural en su totalidad, el proyecto mayor Tagus también se encuentra situado en su mayoría en zona de pastizal natural, con una pequeña zona de vegetación esclerófila al noreste. La línea de evacuación discurrirá por pastizales naturales y vegetación esclerófila, así como la SE Oriol que se encuentra dentro de los dominios de los pastizales naturales.

9.4.4. Relieve.

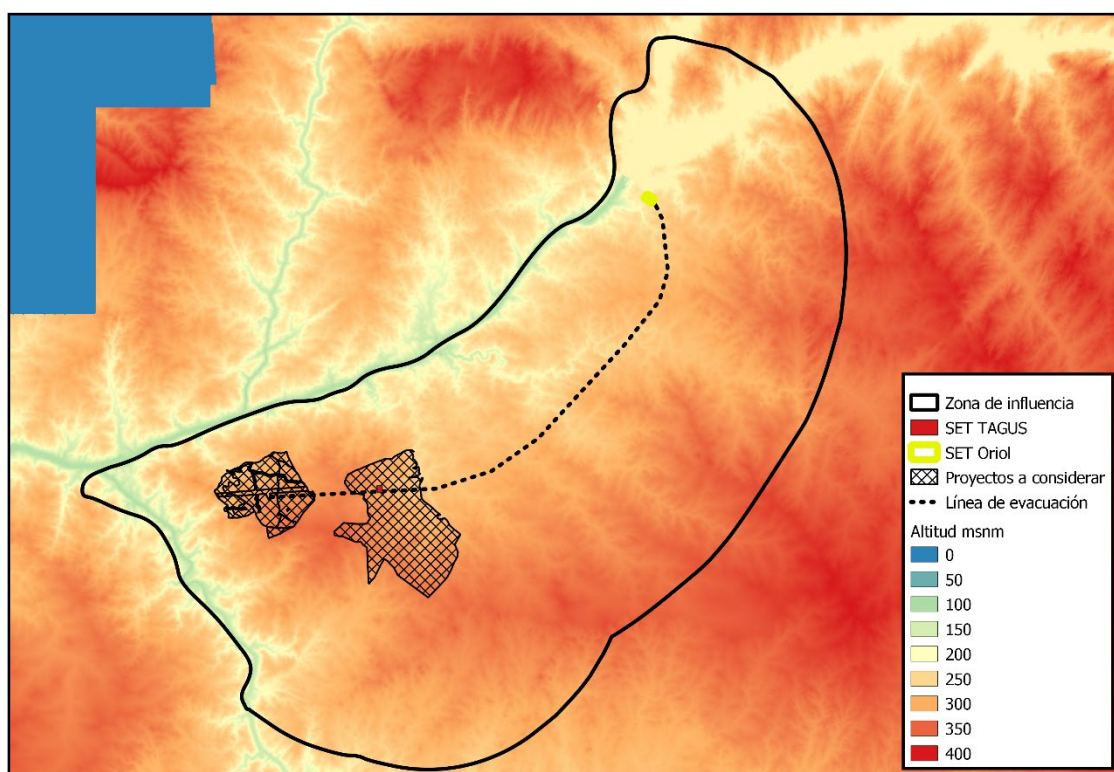
En relación al relieve se van a analizar en este apartado la altimetría de la zona de influencia, así como las pendientes presentes en dicha área.

9.4.4.1. Altimetría.

Referente a las alturas de la zona de influencia se obtiene lo siguiente:

Ilustración 10. Altitudes.

Las



altitudes de la zona de influencia oscilan entre los 114.7 y 370.9 msnm, siendo la altitud media los 286.6 msnm, por lo que estamos ante un relieve llano.

En cuanto a los proyectos a considerar se tienen los siguientes valores de altitud:

Tabla 7. Altitudes.

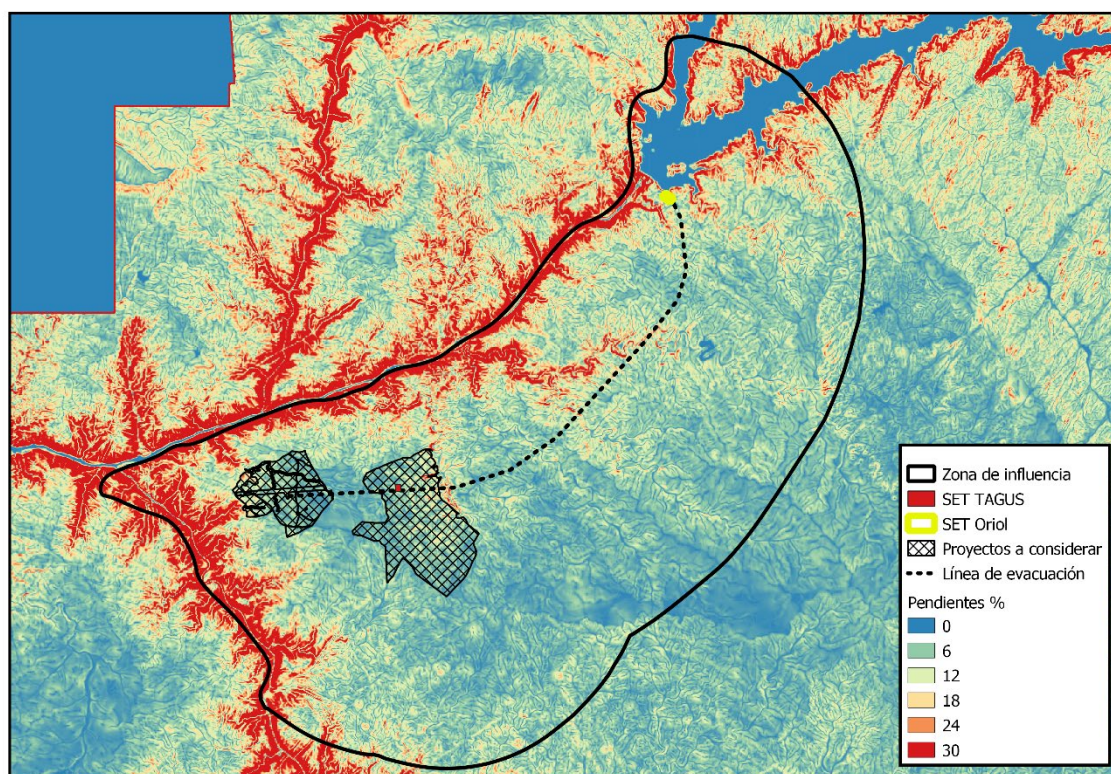
ALTITUD (msnm)	MÁXIMA	MÍNIMA	MEDIA
TAGUS	350	258	309
TAGUS I	312	270	298
TAGUS II	311	260	293
TAGUS III	338	290	316
TAGUS IV	342	310	325

9.4.4.2. Pendientes.

En base a las pendientes presentes en la zona de influencia se obtiene lo siguiente:

Ilustración 11. Pendientes.

Las



pendientes de la zona de influencia oscilan entre 0% y 56%, siendo la pendiente media 10.7%.

En cuanto a los proyectos a considerar se tienen los siguientes datos de pendientes:

Tabla 8. Pendientes.

PENDIENTES (%)	MÁXIMA	MÍNIMA	MEDIA
TAGUS	42	0.13	6.7
TAGUS I	13.5	0.53	5.3
TAGUS II	16.5	0.28	7.7
TAGUS III	15.4	0.39	6.25
TAGUS IV	9.2	0.08	3.8

9.5. Factor paisaje.

Se entiende el **paisaje** como cualquier 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, concepto definido en el Convenio Europeo del Paisaje del Consejo de Europa (Ratificado por España el 5 de febrero de 2008).

A partir de este concepto y entendiendo el paisaje como un complejo de interrelaciones derivadas de las interrelaciones de los elementos físicos, bióticos y antrópicas, se ha analizado este en el entorno de la actividad a implantar.

El Centro de Información Cartográfica y Territorial de Extremadura ha definido en el trabajo “Estudio y Cartografía del Paisaje en Extremadura” que existen 6 dominios, 34 tipos y 314 unidades de paisaje. Los **dominios de paisaje**, son los ámbitos paisajísticos de mayor entidad, identificados a partir de los principales dominios geológicos del armazón geomorfológico-estructural regional y la litología predominante, en los que pueden reconocerse también algunos procesos configuradores físico-ambientales generales.

Los **tipos de paisaje**, son divisiones de las anteriores, conjuntos de paisajes de parecida configuración natural y trazos territoriales similares, como unidades intermedias diferenciadas al aumentar el nivel de detalle y la preminencia de rasgos o componentes específicos (relieve, geología, edafología, aspectos bioclimáticos...). Y las **unidades de paisaje**, son la categoría de dimensiones espaciales más reducidas, donde pueden reconocerse desde claves físico-ambientales hasta trazas históricas o socioeconómicas que contribuyen a definir el carácter diferenciado de un determinado territorio.

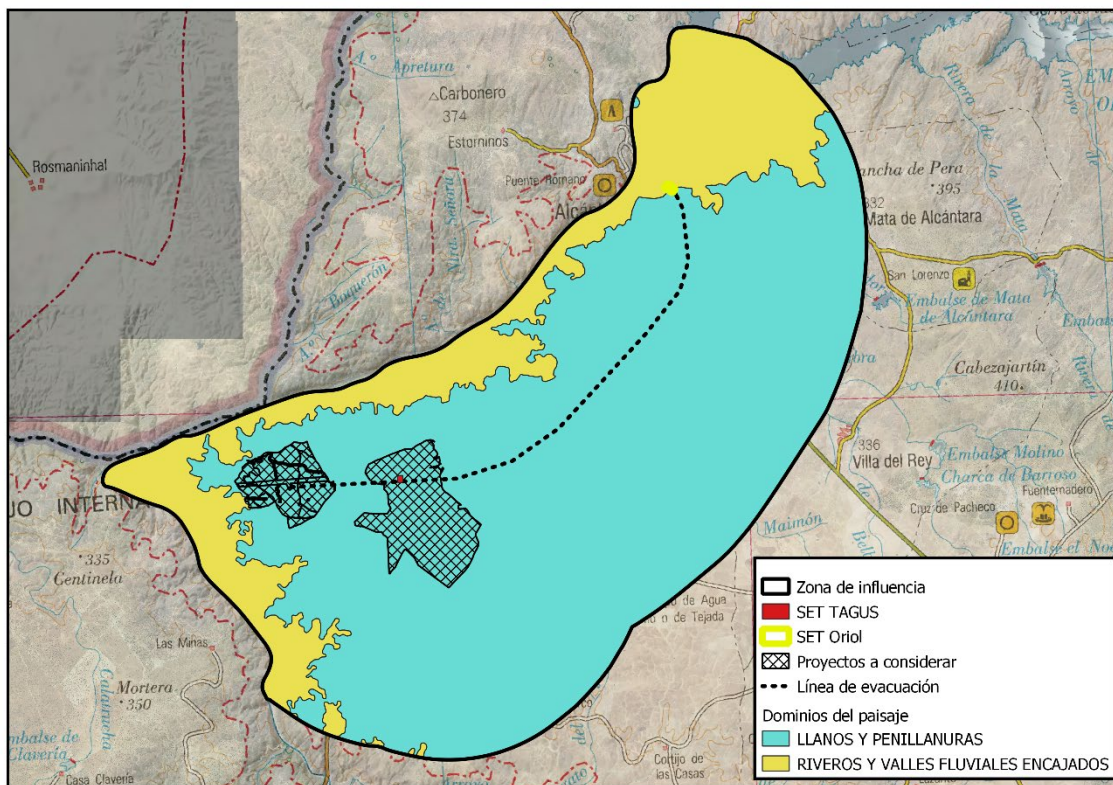
El **análisis del paisaje** que se hace a continuación se basa en parámetros sencillos, como los diferentes tipos de vegetación, el relieve y la presencia de elementos antrópicos, siendo estos los más representativo, ya que el análisis del paisaje requiere la elaboración de criterios y parámetros propios, aptos para evaluarlo.

Según estos criterios, el factor que mayor importancia presentaría en la definición del paisaje es la morfología o el relieve del terreno que en nuestro caso, y como se deduce de la geología y geomorfología, existen los siguientes dominios y tipos en el área de estudio:

9.5.1. Descripción del paisaje.

En relación a los **dominios del paisaje**:

Ilustración 12. Dominios del paisaje.



Las características de los dominios se describen a continuación en la tabla:

Tabla 9. Dominios del paisaje.

DOMINIO DE PAISAJE	CÓDIGO	FICHA	ÁREA ha	% Z.I.
LLANOS Y PENILLANURAS	4	4-CC	17412	77.92
RIVEROS Y VALLES FLUVIALES ENCAJADOS	6	6-CC	4934	22.08

Toda la zona de influencia se corresponde con el Dominio de LLANOS Y PENILLANURAS.

Los Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes se enmarcan sobre la gran penillanura extremeña que, a su vez, forma parte de la Meseta Meridional. Se configuran como una llanura de erosión sobre la que sobresalen relieves residuales y montes isla como el Risco en Sierra de Fuentes. La penillanura cacereña, se sitúa en torno a los 400 m. de altitud, convergencias que cambian en amplios espacios, reflejo de movimientos verticales que la han fraccionado y desnivelado con posterioridad a su formación. No es posible por esto conocer la inclinación natural primitiva del antiguo nivel.

Los diferentes sentidos de las desnivelaciones en la penillanura, fundamentalmente, vienen en general marcados por la escorrentía fluvial. Los ríos Magasca y Tozo, y algunos tramos del Almonte, toman rumbo oeste y noroeste a partir de las alturas de Villuercas y Garciaz.

El Tamuja adquiere esta misma dirección en el último tramo de su curso, así como el Guadiloba, que nace próximo a la Sierra de Cáceres.

Además del nivel de los 400 m. perviven testimonios de aplanamientos bien desarrollados en las cumbres de las sierras que se elevan desde la superficie general.

Niveles culminantes que en ocasiones representan quizás vestigios de ciclos erosivos antiguos y otras son restos de la misma superficie general fallada y desnivelada. Las cotas más bajas están ligadas a la erosión fluvial actual que ha creado talweg amplios propios de un sistema maduro, y cursos encajados que están penetrando vigorosamente en la penillanura, como corresponde a una ola de erosión regresiva muy reciente.

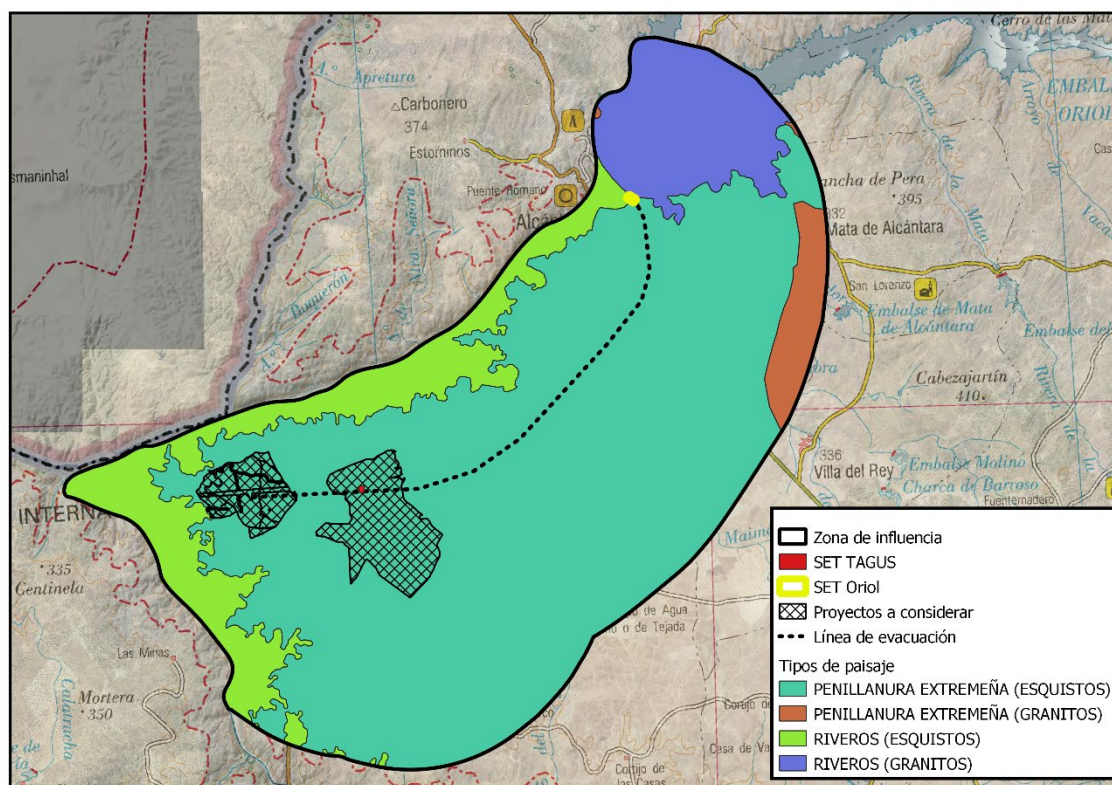
Estamos, pues, en presencia no de una superficie única, sino de varios niveles de origen dudoso. El mejor representado es la Superficie de Erosión General por ocupar amplios espacios en la zona.

Las cotas de relieve oscilan entre los 644 m. de altitud máxima en el Risco (Sierra de Fuentes) y 218 de cota del embalse de Alcántara II en el límite norte de la Zona de Interés Regional.

En relación con los tipos de paisaje:

Ilustración 13. Tipos de paisaje.

Las



características de los tipos de paisaje se describen a continuación:

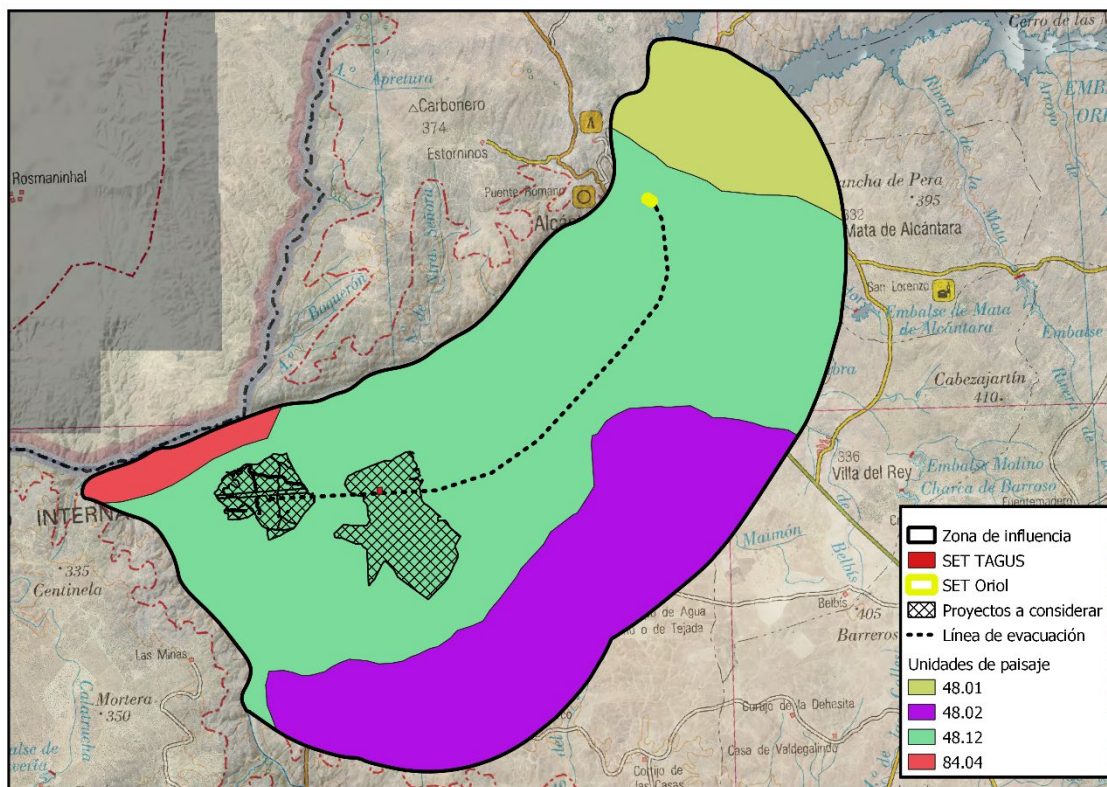
Tabla 10. Tipos de paisaje.

TIPO DE PAISAJE	CÓDIGO	DOMINIO	FICHA	ÁREA ha	% Z.I.
PENILLANURA EXTREMEÑA (GRANITOS)	21	LLANOS Y PENILLANURAS	21-CC	635	2.84
PENILLANURA EXTREMEÑA (ESQUISTOS)	22	LLANOS Y PENILLANURAS	22-CC	16777	75.08
RIVEROS (GRANITOS)	33	RIVEROS Y VALLES FLUVIALES ENCAJADOS	33-CC	1953	8.74
RIVEROS (ESQUISTOS)	34	RIVEROS Y VALLES FLUVIALES ENCAJADOS	34-CC	2981	13.34

El tipo de paisaje más representativo es la Penillanura Extremeña, con presencia de esquistos con 75%, le sigue a continuación, el tipo de paisaje riveros con un 13.34%, de nuevo con la presencia de esquistos.

Por otro lado, según el Atlas de los Paisajes de España, se han determinado 4 unidades del paisaje en la zona de influencia.

Ilustración 14. Unidades de paisaje.



Con las siguientes características:

Tabla 11. Unidades del paisaje.

CÓDIGO	48.01	48.02	48.12	84.04
UNIDAD DE PAISAJE	PENILLANURA DE MALPARTIDA DE CÁCERES-CECLAVÍN	PENILLANURA DE PURO PASTO DEL SUR DE BROZASY ALCÁNTARA	PENILLANURA DE MEMBRÍO-CEDILLO	VALLE DEL TAJO Y DEL SEVER EN CEDILLO
SUBTIPO	ADEHESADAS SOBRE GRANITOS Y ESQUISTOS	ADEHESADAS SOBRE GRANITOS Y ESQUISTOS	ADEHESADAS SOBRE ESQUISTOS	EXTREMEÑAS
TIPO DE PAISAJE	PENILLANURAS SUROCCIDENTALES	PENILLANURAS SUROCCIDENTALES	PENILLANURAS SUROCCIDENTALES	GARGANTAS Y VALLES EN LA FRONTERA PORTUGUESA
ASOCIACIÓN	Penillanuras y piedemontes	Penillanuras y piedemontes	Penillanuras y piedemontes	Gargantas, desfiladeros y hoces
ÁREA ha	1928	5901	14005	511
% ZI	8,63	26,41	62,67	2,29

La unidad del paisaje más representativa es 48.12 PENILLANURA DE MEMBRÍO CEDILLO con más del 62 % del total de la superficie, incluyendo a todos los proyectos considerados y las líneas de evacuación.

9.5.2. Elementos que conforman el paisaje.

Masas de agua. De todas ellas, destaca el Arroyo Ballesteros de orden 4 y tiene un recorrido de 6760 m, Arroyo de Arropalma de orden 4 a lo largo de 6049 m, Arroyo de Corredor de orden 4 que atraviesa el área de estudio a lo largo de 11178 m, Arroyo de Galavis de orden 4 en una longitud de 11983 m, Regato de la Tía Tula de orden 4 a través de 1156 m, Río Alagón de orden 2 en 3669 m de longitud, Río Salor de orden 3 a lo largo de 9412 m y por último el Río Tajo de orden 1 a través de 10681 m de longitud a lo largo del área de estudio.

Vegetación y usos del suelo. El uso mayoritario del suelo en el área de estudio sería el de pastizal natural con un 63.99%, y le sigue vegetación esclerófila con un 12.68%.

Litología y relieve. La zona de influencia presenta un relieve predominantemente de llanos y penillanuras, tratándose de depósitos volcánicos y el Complejo esquistos-graváquico, de carácter semipermeable.

Espacios protegidos. En el área de estudio se encuentra la zona RENPEX “Parque Natural Tajo Internacional”. Se han localizado las ZEC “Cedillo y Río Tajo Internacional” al este y “Llanos de Alcántara y Brozas”. Se localizan las ZEPA “Embalse de Alcántara”, al norte, “Llanos de Alcántara y Brozas” y “Río Tajo Internacional y Riberos”, al este. Se localizan en el área de estudio las IBAs “Embalse de Alcántara-Cuatro Lugares”, al norte; “Embalse de Cedillo-Tajo Internacional”, al este y “Llanos de Brozas y Pinar de Garrovillas”. Además, se encuentra una zona ZOPAEC en el 100% del área de influencia.

Elementos artificiales. Se dan elementos artificiales como redes de transporte como carreteras y caminos, subestación eléctrica y núcleos de población, etc.

9.5.3. Valores paisajísticos.

Los valores paisajísticos son una combinación de los factores de calidad visual y fragilidad visual del paisaje de una zona en concreto.

- **Calidad visual.**

La calidad visual está íntimamente relacionada proporcionalmente con las masas de agua, espacios naturales protegidos, impermeabilidad de los sustratos y naturalidad de la v La calidad visual está íntimamente relacionada proporcionalmente con las masas de agua, espacios naturales protegidos, impermeabilidad de los sustratos y naturalidad de la vegetación; e inversamente proporcional con la presencia de elementos artificiales.

Debido a que en la zona de estudio se dan bastantes masas de aguas de orden diverso, entre las que destacan el río Tajo y Salor, y embalses como el de Alcántara, que se da la presencia de espacios naturales protegidos, vegetación de pastos naturales y vegetación esclerófila, pero sí cierta presencia de elementos artificiales en la zona de influencia, se ha determinado la calidad visual como ALTA.

- **Fragilidad visual.**

La fragilidad visual del paisaje está relacionada proporcionalmente con la presencia de elementos antrópicos, visibilidad de la zona, accesibilidad de la zona; e inversamente proporcional con el enmascaramiento de vegetación.

Debido a cierta presencia de elementos antrópicos, buena accesibilidad a la zona, la visibilidad es media ya que la mitad del área de estudio no es visible, y un cierto enmascaramiento por vegetación, se ha determinado la fragilidad visual para el área de influencia como BAJA.

Por tanto, si se esperan grandes valores paisajísticos en la zona de influencia.

- Dentro de la fragilidad visual se va a analizar en concreto la VISIBILIDAD a través de un análisis de cuencas visuales.

El análisis de cuencas visuales, es uno de los parámetros clave a la hora de evaluar la fragilidad del paisaje de una zona concreta. El análisis de cuencas visuales está íntimamente relacionado con el análisis de visibilidad.

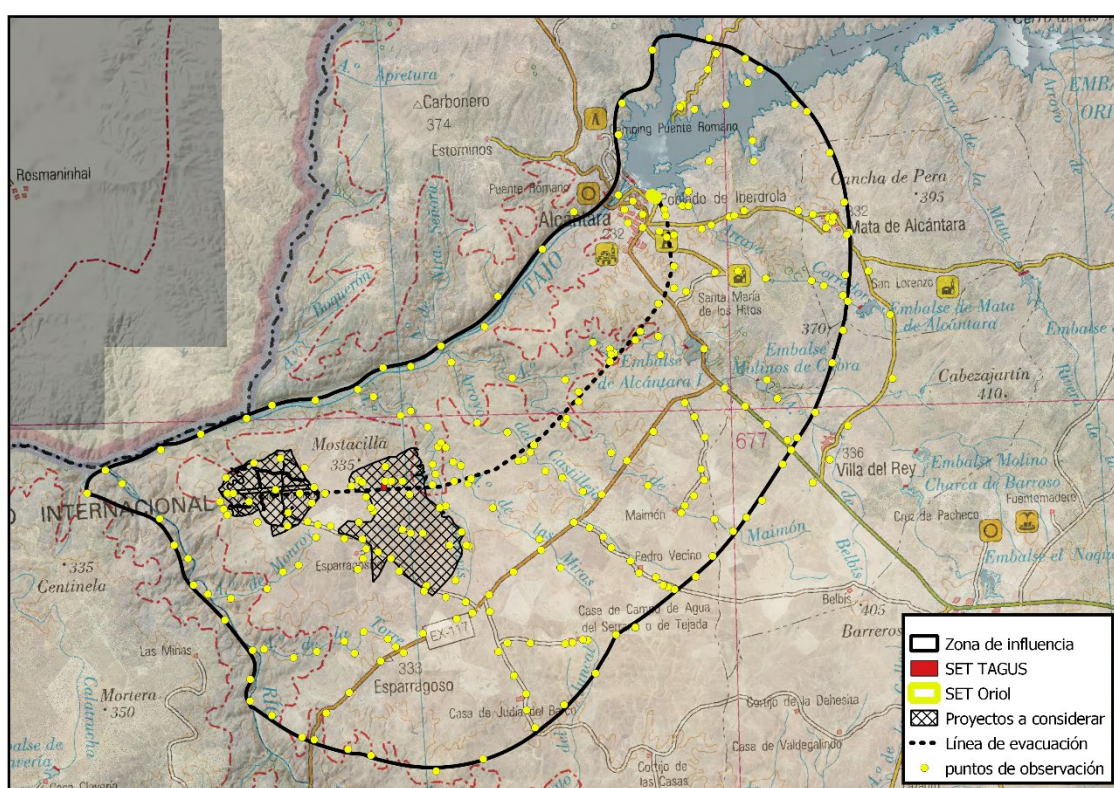
La idea del análisis de visibilidad realizado es comprobar desde que puntos del territorio es visible el proyecto (para ello se han colocado varios observadores distribuidos a lo largo de todo el

perímetro de la implantación, situándolos a una altura de 1,60 metros y calculado para un radio de 5 kilómetros).

La fragilidad del paisaje se refiere a la cuenca visual de los principales observadores potenciales del área de estudio, que se correspondería con la visibilidad obtenida situando a los observadores potenciales en aquellas zonas desde la que será más probable la presencia de los mismos (núcleos de población, carreteras, lugares de interés cultural, etc.).

Se han establecido un total de 280 puntos de observación, como se muestra en la siguiente ilustración:

Ilustración 15. Puntos de observación.

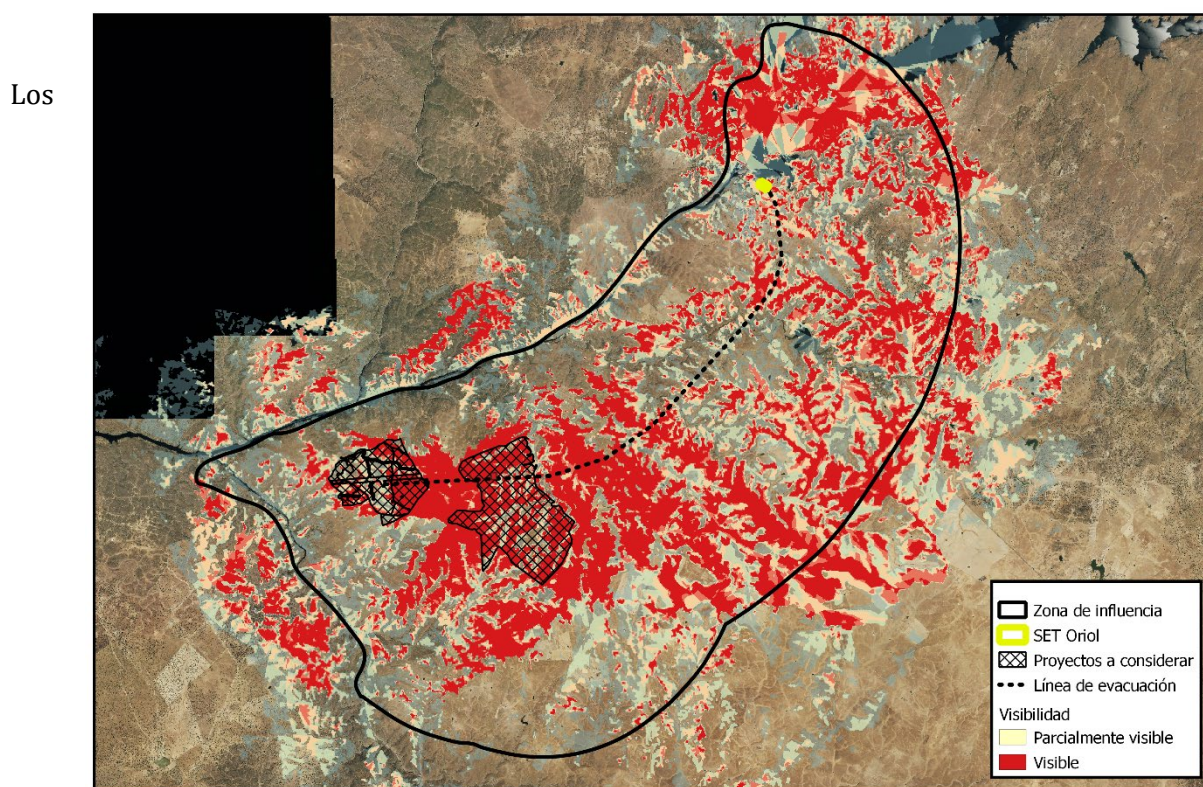


Se han distribuido en los siguientes enclaves:

- Núcleos de población.
- Carreteras y caminos.
- Perímetro de la zona de influencia.
- Perímetro de los proyectos.
- Trazados de la línea de evacuación.
- Perímetro de la Subestación.
- Ribera de ríos y arroyos.

A continuación, se presenta el análisis de la cuenca visual para ella zona de influencia.

Ilustración 16. Análisis de visibilidad.



parámetros utilizados han sido los siguientes:

Tabla 12. Parámetros del análisis de visibilidad.

RADIO DE ANÁLISIS	5000 m
PUNTOS DE OBSERVACIÓN	280
FUENTE DE ALTURAS	MDT 0648, 0649, 0676, 0677
HUSO 29 ESCALA 1:25000	
ALTURA MEDIA OBSERVADOR	1,60 m
ALTURA DEL OBJETIVO	2 m
REFLEXIÓN DE LA ATMÓSFERA	0.13

La zona de influencia se prevé visible en un radio de 5 km, ya que se trata de una zona predominantemente llana y con escasas pendientes. Las zonas más visibles serían la parte situada al este, sur y oeste del proyecto Tagus, así como la propia zona de implantación del proyecto, y también la zona este del área de implantación de los proyectos Tagus I, II, III, IV, también tendrá una gran visibilidad toda la zona encajante del embalse Alcántara, así como desde su población. Las partes menos visibles serían las zonas sur, norte y este cercanas al área de implantación de los proyectos.

El porcentaje de visibilidad de los proyectos se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 13. Visibilidad para cada proyecto.

PROYECTOS A CONSIDERAR	NO VISIBLE	P. VISIBLE	VISIBLE
TAGUS	33	14	53
TAGUS I	15	13	72
TAGUS II	45	15	40
TAGUS III	56	22	22
TAGUS IV	5	12	83

El proyecto Tagus tendrá una visibilidad de la zona de un 53%, lo que supone un poco más de la mitad del proyecto, siendo no visible un 33% del proyecto.

Por otro lado, para Tagus I el proyecto será visible en un 72%, lo que es un porcentaje relativamente alto, siendo no visible tan sólo un 15%.

Para Tagus II el porcentaje de visibilidad del proyecto será de un 40%, un porcentaje un poco más favorable, siendo no visible casi la mitad del proyecto con un 45% del total.

En el proyecto Tagus III, más de la mitad del proyecto será no visible, mientras que será visible una porción moderada con un 22% del proyecto.

Para Tagus IV, la mayor parte del proyecto será visible en un 83%, lo que es un dato más desfavorable, siendo no visible tan sólo en un 5%.

En general, tres de los proyectos tienen una visibilidad mayor al 50%, por lo que sería necesario tener en cuenta medidas de corrección para dicho efecto.

9.6. Factor vegetación.

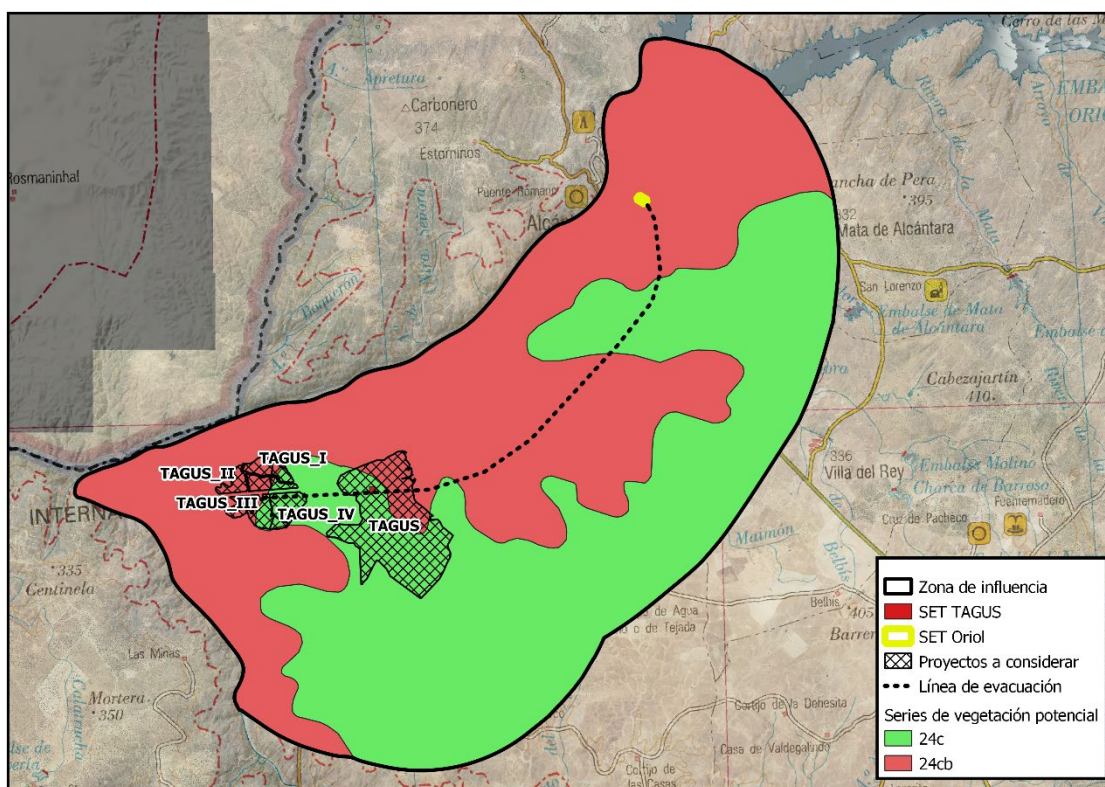
9.6.1. Vegetación potencial.

Se considera como **vegetación potencial** a la que aparecería en una evolución natural de la misma, no afectada por la acción antropogénica.

La vegetación existente en cualquier lugar está determinada por los factores que inciden en el medio sobre el que se asienta, siendo principalmente el clima, la situación geográfica y el suelo, factores de carácter natural, porque a estos habría que añadirles la acción humana como elemento de transformador del paisaje.

Según los datos incluidos en el Mapa de Series de Vegetación para la Península Ibérica (Ministerio para la transición ecológica.), la zona de influencia que está siendo estudiada se engloba en:

Ilustración 17. Series de vegetación potencial.



Las especificaciones se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 14. Vegetación potencial.

SERIES	REGIÓN	AZONAL	PISO	ÁREA ha	% ZI
24c	II	z	H	10726	48,00
24cb	II	z	H	11619	52,00

Se dan dos series de vegetación potencial, la 24c con un 48%%, y 24cb con un 52%%. Todos los proyectos, tanto Tagus I, II, III, IV y Tagus tienen zonas en ambas series de vegetación potencial.

Las características de ambas series son:

Serie 24c.

Serie Mesomediterránea luso-extremadurensis silícicola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares. Faciación típica.

Según la memoria del Mapa de series de vegetación de España (Rivas-Martínez, 1987) más de las tres cuartas partes de la superficie de la Península Ibérica y las Islas Baleares pertenecen a la región Mediterránea. Las series mesomediterráneas de los encinares (Hc) corresponden en su etapa de clímax a un bosque denso de encinas que en ocasiones puede albergar otro tipo de árboles como pueden ser los enebros quejigos, alcornoques, etc. Se desarrollan sobre suelos síliceos o calcáreos, pero deben estar descarboxatados.

La serie mesomediterránea luso-extremadurensis silícicola de la encina de hojas redondeadas o carrasca (24c) corresponde en su etapa madura a un bosque esclerófilo en el que existe el piruétano o peral silvestre (*Pyrus bourgaeana*), así como alcornoques (*Quercus suber*) o quejigos (*Quercus faginea subsp. broteroii*).

El uso más generalizado (suelos síliceos), es el ganadero; por este motivo, los bosques primitivos han sido convertidos en dehesas eliminando la mayoría de los árboles y casi todos los arbustos del sotobosque.

El desarrollo del ganado ovino ha fomentado el desarrollo de algunas especies vivaces y anuales (*Poa bulbosa*, *Trifolium glomeratum*, *Trifolium subterraneum*, *Bellis annua*, *Bellis perennis*, *Erodium botrys*, etcétera), que con el tiempo forman pastizales tipo césped de gran valor ganadero, los majadales (*Poa bulbosa*), con capacidad para producir biomasa tras las primeras precipitaciones del otoño y de resistir el intenso pastoreo. En esta serie la asociación de majadal corresponde al *Poa bulbosae-Trifolietum subterranei*.

Tabla 15. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie 24c.

ÁRBOL DOMINANTE	<i>Quercus rotundifolia</i>
NOMBRE FISIOLÓGICO	<i>Pyro-bourgaeanae- Querceto royundifoliae sigmetum</i>
I. BOSQUE	<i>Quercus rotundifolia</i>
	<i>Pyrus bourgaeana</i>
	<i>Paeonia broteroi</i>
	<i>Doronicum plantagineum</i>
II. MATORRAL DENSO	<i>Phillyrea angustifolia</i>
	<i>Quercus coccifera</i>
	<i>Cytisus multiflorus</i>
	<i>Retama sphaerocarpa</i>
III. Matorral degradado	<i>Cistus ladanifer</i>
	<i>Genista hirsuta</i>
	<i>Lavandula sampaiana</i>
	<i>Halimium viscosum</i>
IV. Pastizales	<i>Agrostis castellana</i>
	<i>Psilurus incurvus</i>
	<i>Poa bulbosa</i>

Serie 24cb.

Es una de las cuatro faciaciones de la serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares. Color X00, que se denomina faciación termófila toledano-tagana con *Olea sylvestris*. Presenta las mismas características que la serie 24c de la que forma parte.

Ya que no existe una tabla de etapas de regresión y bioindicadores específica de la 24cb, por lo que se adjuntan las tablas correspondientes a las series 24b y 24c.

Tabla 16. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie 24b.

ÁRBOL DOMINANTE	<i>Quercus rotundifolia</i>
NOMBRE FISIOLÓGICO	<i>Quercus rotundifolia</i> . <i>Genista hystrix</i> - <i>Querceto rotundifoliae</i>
I. BOSQUE	<i>Quercus rotundifolia</i>
	<i>Genista hystrix</i>
	<i>Daphne gnidium</i>
	<i>Hyacinthodes hispanica</i>
II. MATORRAL DENSO	<i>Genista hystrix</i>
	<i>Cytisus scoparius</i>
	<i>Cytisus multiflorus</i>
	<i>Retama sphaerocarpa</i>
III. Matorral degradado	<i>Cistus ladanifer</i>
	<i>Halimium ocymoides</i>
	<i>Helichrysum serotinum</i>
	<i>Halimium viscosum</i>
IV. Pastizales	<i>Agrostis castellana</i>
	<i>Stipa gigantea</i>
	<i>Poa bulbosa</i>

9.6.2. Vegetación real.

Es aquella realmente presente en la zona y que abarca un porcentaje significativo de su extensión. En su mayoría encontramos pastizales naturales y vegetación esclerófila.

(Fuentes: CORINE Land Cover y SIGPAC)

9.6.3. Vegetación natural.

Se dan zonas de vegetación que han conservado su condición natural o han sido poco antropizadas, las cuales se corresponden con los siguientes usos del suelo (CORINE Land Cover):

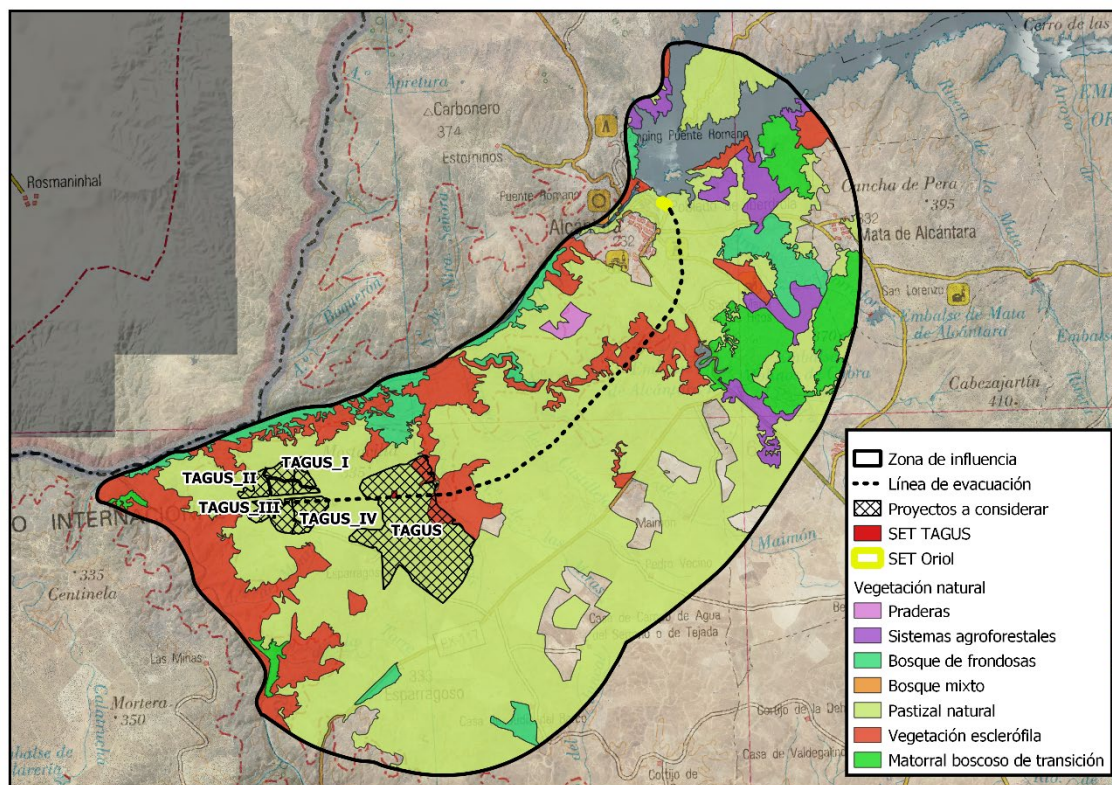
Tabla 17. Usos del suelo asociados a vegetación natural.

USOS DEL SUELO	CÓDIGO	ÁREA ha	% Z.I.
PRADERAS	231	67	0.30
SISTEMAS AGROFORESTALES	244	610	2.73
BOSQUES DE FRONDOSAS	311	991	4.43
BOSQUE MIXTO	313	5	0.02
PASTIZAL NATURAL	321	14300	63.99
VEGETACIÓN ESCLERÓFILA	323	2833	12.68
MATORRAL BOSCOZO DE TRANSICIÓN	324	1131	5.06
TOTAL		19937	89.22

En total solamente se localizan 19937 ha de vegetación natural, lo que supone un 89.22% del total de la superficie de la zona de influencia.

Se muestra en la siguiente ilustración la distribución de esta vegetación natural en la zona de influencia.

Ilustración 18. Vegetación natural.



Todos los proyectos se encuentran encuadrados dentro de territorio de pastizal natural, teniendo el proyecto Tagus una pequeña parte de vegetación esclerófila al este del mismo. La línea de evacuación y la SE, discurre por estos mismos tipos de vegetación natural.

9.6.4. Hábitats de interés comunitario. HIC.

Otro de los factores a tener en cuenta a la hora de analizar la vegetación real del área de estudio es detectar la presencia de Hábitats de interés comunitario (HIC).

La Directiva Hábitats define como **tipos de hábitats naturales de interés comunitario** a aquellas áreas naturales y seminaturales, terrestres o acuáticas que, en el territorio europeo de los Estados miembros de la Unión Europea:

- i. se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural; o bien,
- ii. presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a su área intrínsecamente restringida; o bien,
- iii. constituyen ejemplos representativos de características típicas de una o de varias de las nueve regiones biogeográficas siguientes: alpina, atlántica, boreal, continental, estépica, macaronesia, del Mar Negro, mediterránea y panónica.

De entre ellos, la Directiva Hábitats considera tipos de hábitats naturales prioritarios (*) a aquellos que están amenazados de desaparición en el territorio de la Unión Europea y cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE.

En la zona de influencia que hemos determinado se han localizado los siguientes hábitats de interés comunitario., según el Atlas de hábitats de 2005 y corroborado en la actualización de 2015.

Ilustración 19. HIC 9340 y 8220.

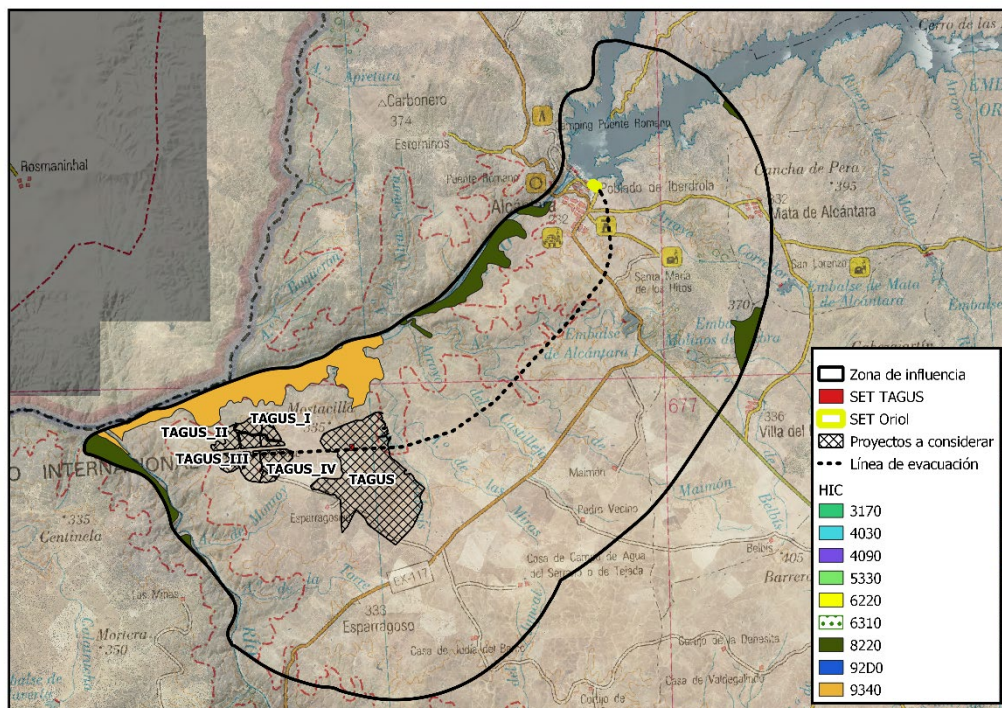


Ilustración 20. HIC 6310.

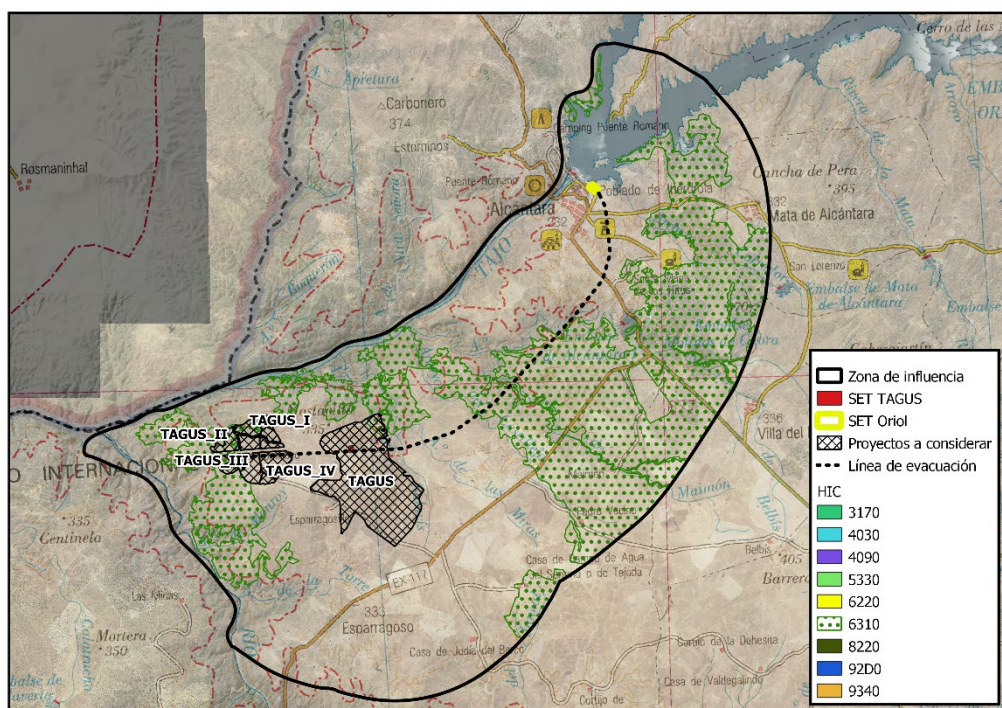


Ilustración 21. HIC 6220.

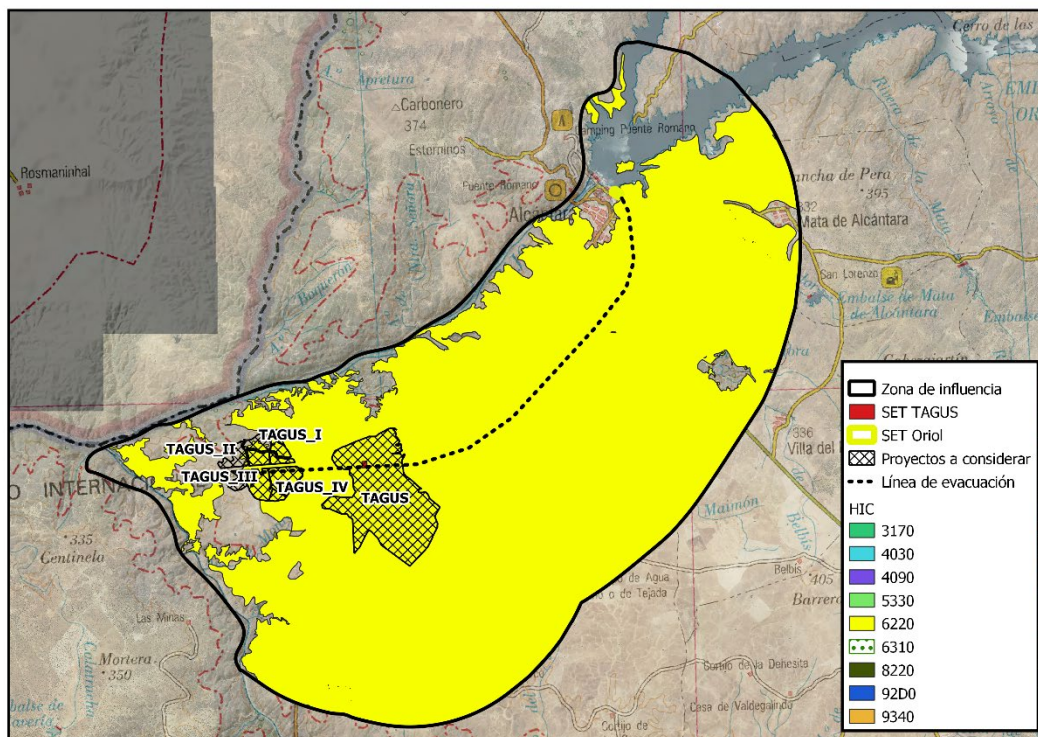


Ilustración 22. HIC 5330.

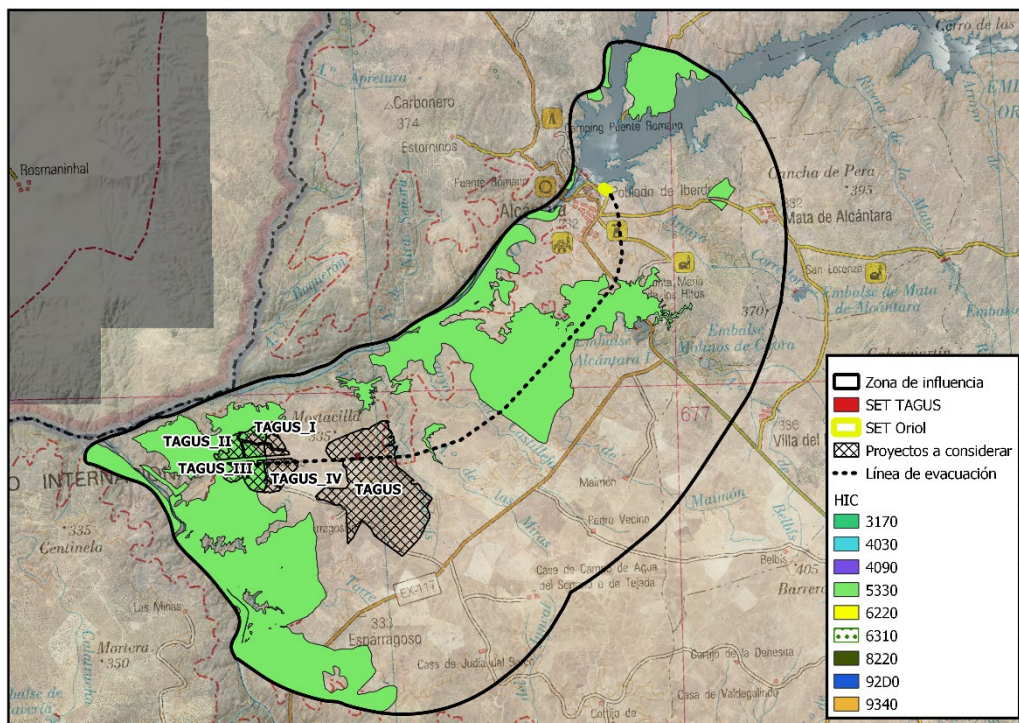


Ilustración 23. HIC 4030 y 4090.

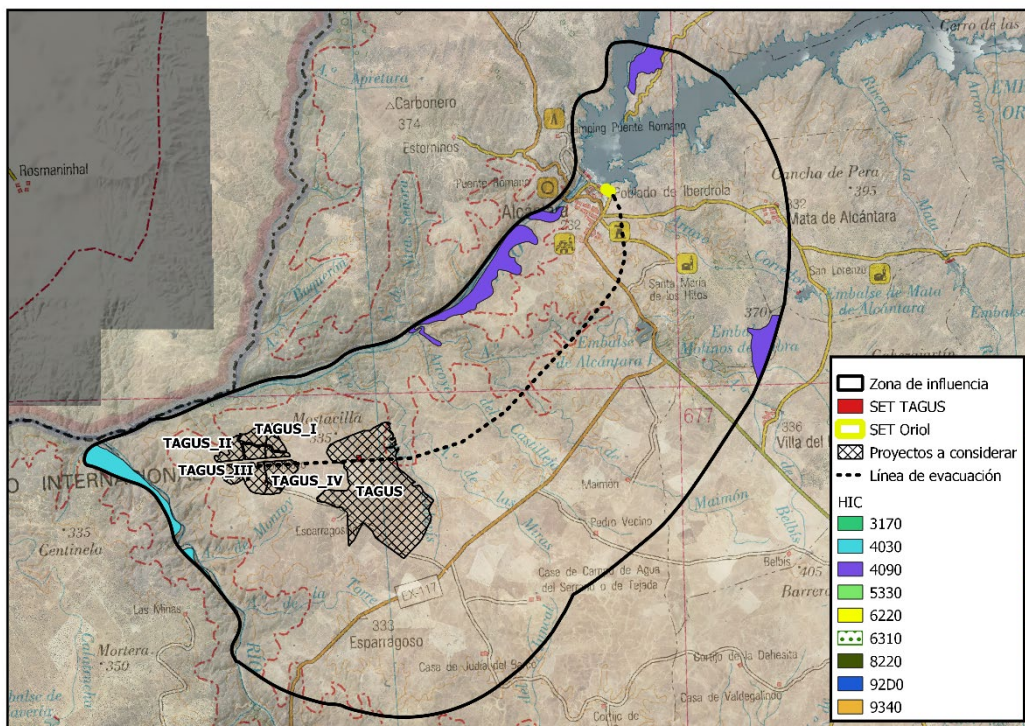


Ilustración 24. HIC 92D0.

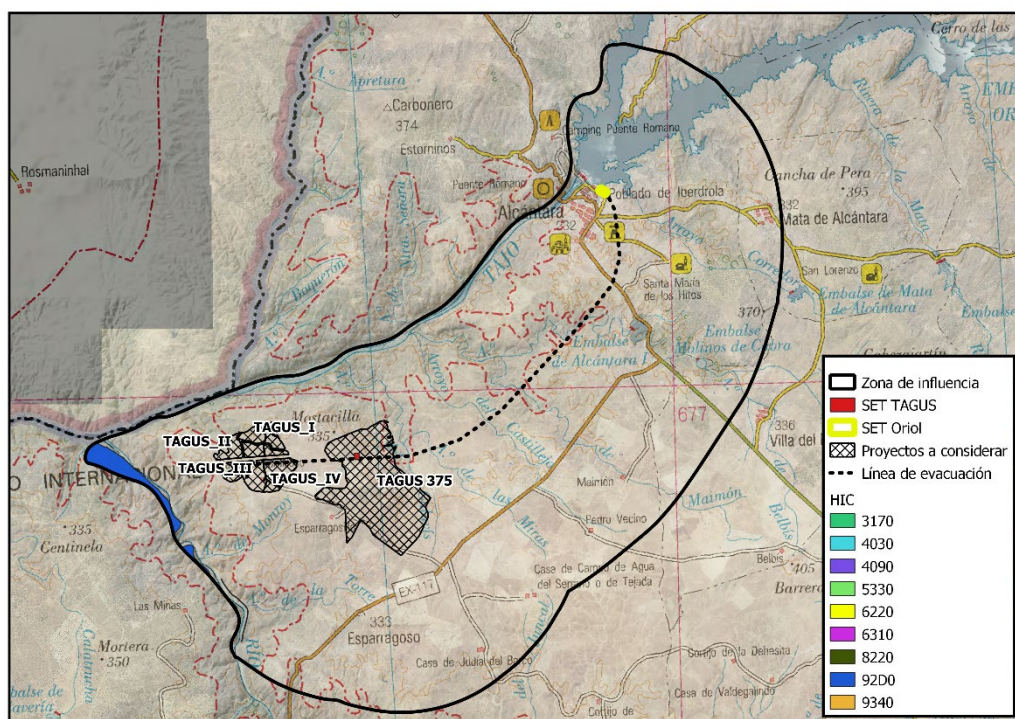
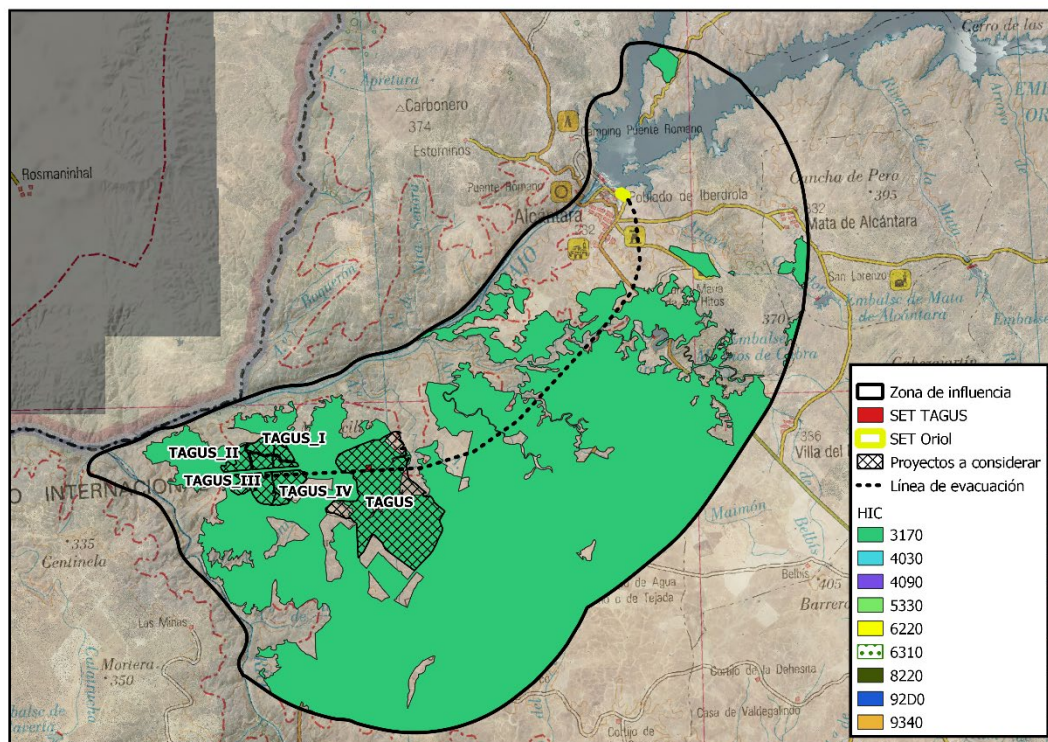


Ilustración 25. HIC 3170.



Las características se muestran a continuación.

Tabla 18. Hábitats de interés comunitario.

CÓDIGO	PRIORITARIO	DESCRIPCIÓN	ÁREA ha	% Z.I.
3170	SI	Lagunas y charcas temporales termomediterráneas	12837	57.45
4030	NO	Brezales secos europeos	156	0.70
4090	NO	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	421	1.88
5330	NO	Matorrales termomediterráneos y pre-estépico	5423	24.27
6220	SI	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>	18624	83.34
6310	NO	Dehesas perennifolias de <i>Quercus spp.</i>	7169	32.08
8220	NO	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica	512	2.29
92D0	NO	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)	159	0.71
9340	NO	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	707	3.16

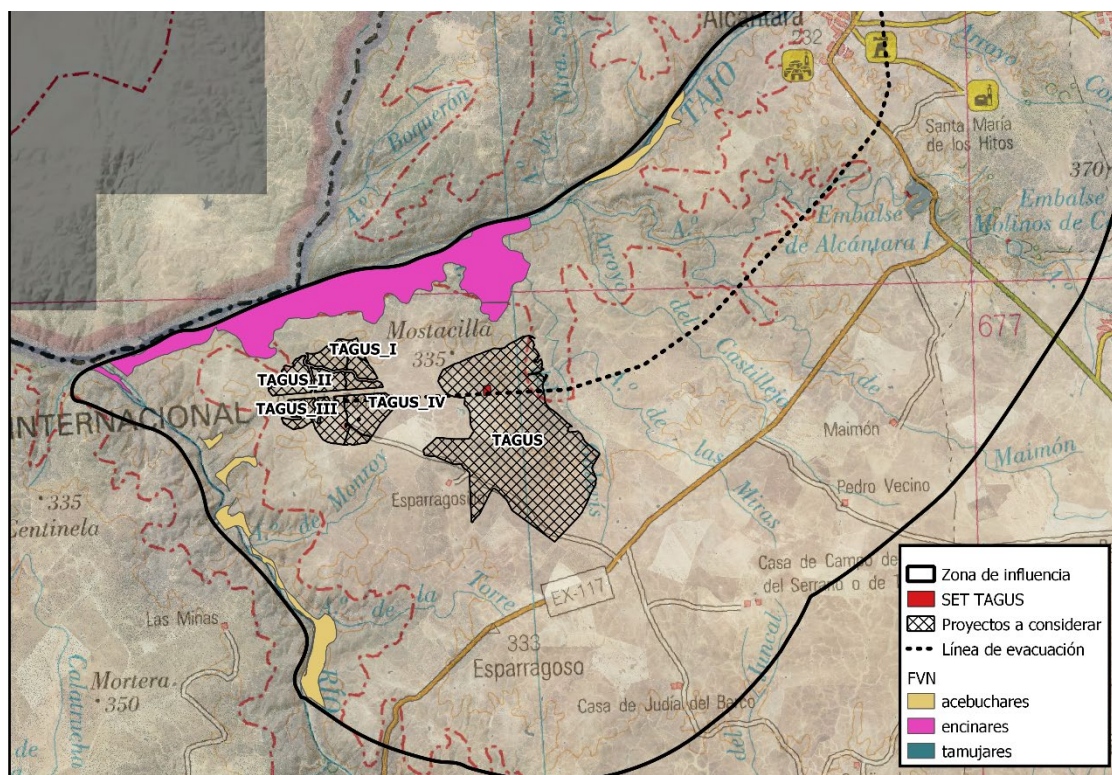
En total, se han localizado 46008 ha de HIC, éstos son: 3170, 4030, 4090, 5330, 6220, 6310, 8220, 92D0 y 9340. Los proyectos se encontrarán implantados en algunos de los HIC presentes en la zona como es el caso de:

- HIC 5330: Tagus II y III.
- HIC 6220: Tagus I y IV, Tagus.
- HIC 6310: Tagus II y III, Tagus.
- HIC 3170: Tagus 1, II, III, IV y Tagus.

9.6.5. Formaciones vegetales notables. FVN.

Las formaciones vegetales notables son conjunciones de especies vegetales caracterizadas por una fisonomía determinada, que, en conjunto determina un paisaje característico y que por su singularidad o representatividad requieran algún tipo de protección.

Ilustración 26. Formaciones vegetales notables.



Como se puede comprobar se dan tres formaciones vegetales notables en el área de estudio: acebuchales, encinares y tamujares. Estas formaciones se dan en la zona de forma que son los encinares la formación más abundante en la zona. Sin embargo, ninguno de los proyectos, se encuentran localizados en ninguna de estas formaciones vegetales, encontrándose la más cercana la formación de las encinas al norte de los cinco proyectos, y los acebuchales al oeste de Tagus II y III. Tampoco se encuentran formaciones a lo largo del trayecto de la línea de evacuación ni la SE.

A continuación, se muestran unas ilustraciones donde se muestran estas formaciones vegetales, y los límites de la zona de influencia.

Ilustración 27. Acebuchares. I.



Ilustración 28. Acebuchares. II.

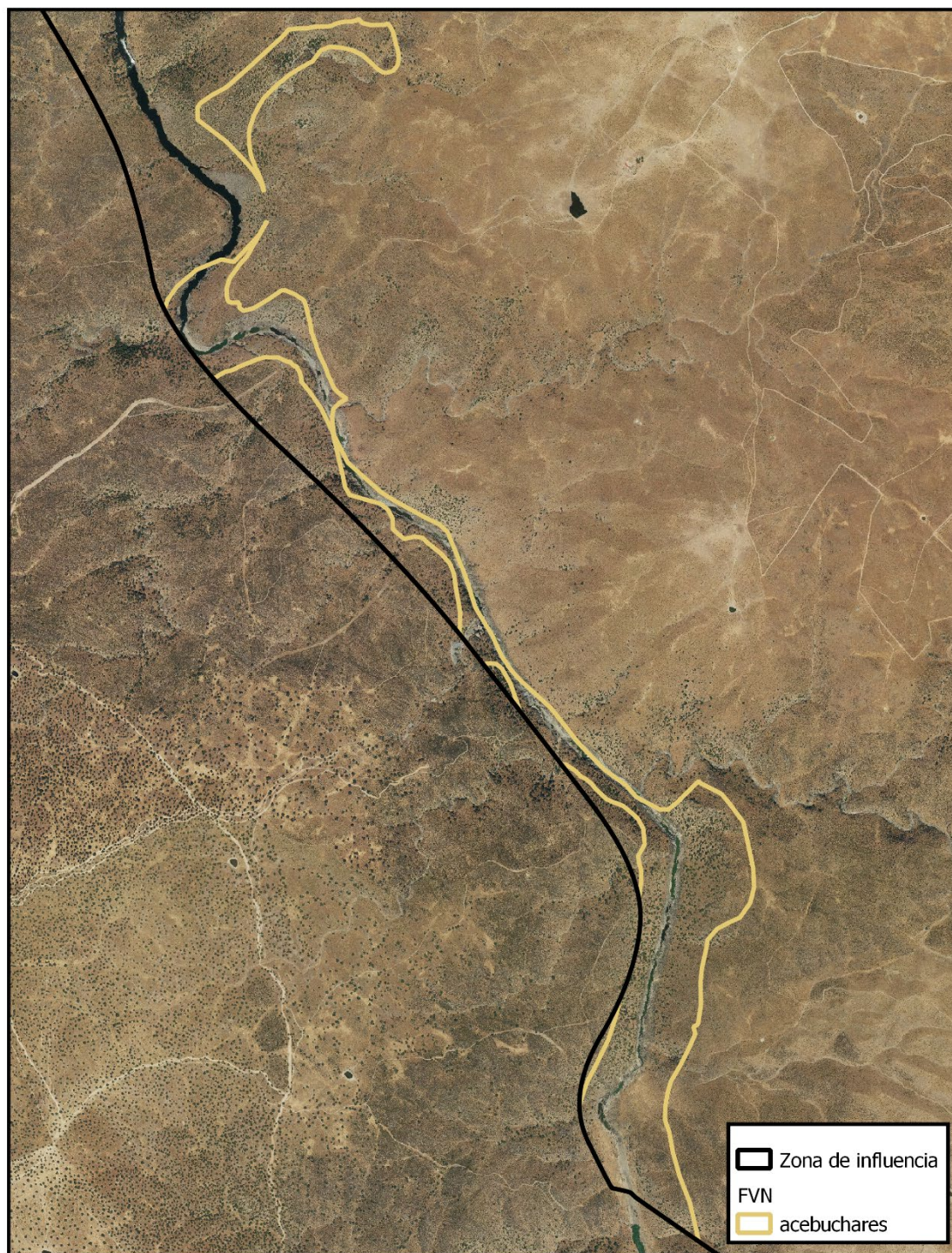


Ilustración 29. Encinar.

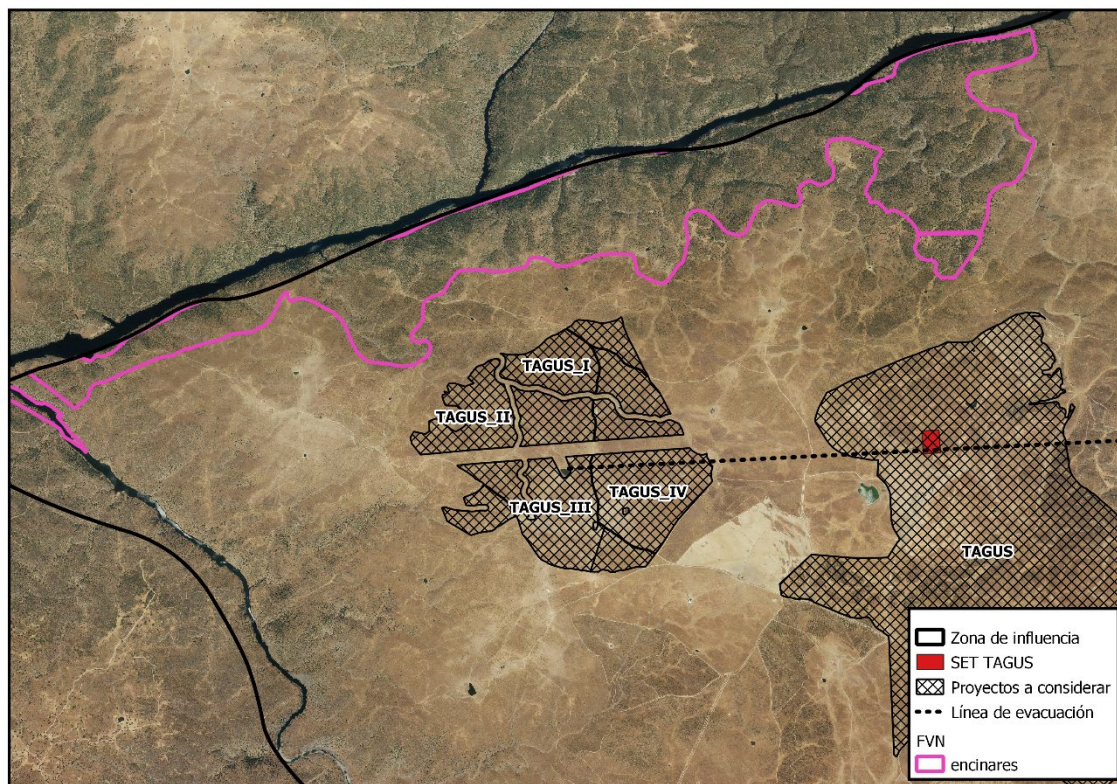


Ilustración 30. Tamujar.



9.6.6. Mapa forestal de España. MFE50.

El Mapa Forestal de España a escala 1:50.000 (MFE50) es la cartografía de la situación de las masas forestales, realizada desde el Banco de Datos de la Naturaleza, siguiendo un modelo conceptual de usos del suelo jerarquizados, desarrollados en las clases forestales, especialmente en las arboladas. Para este trabajo se ha empleado la información que aporta por provincias con el fin de definir de la forma más completa posible el área de estudio. Se van a estudiar las **categorías de Tipo de estructura, formación arbolada y formación arbustiva.**

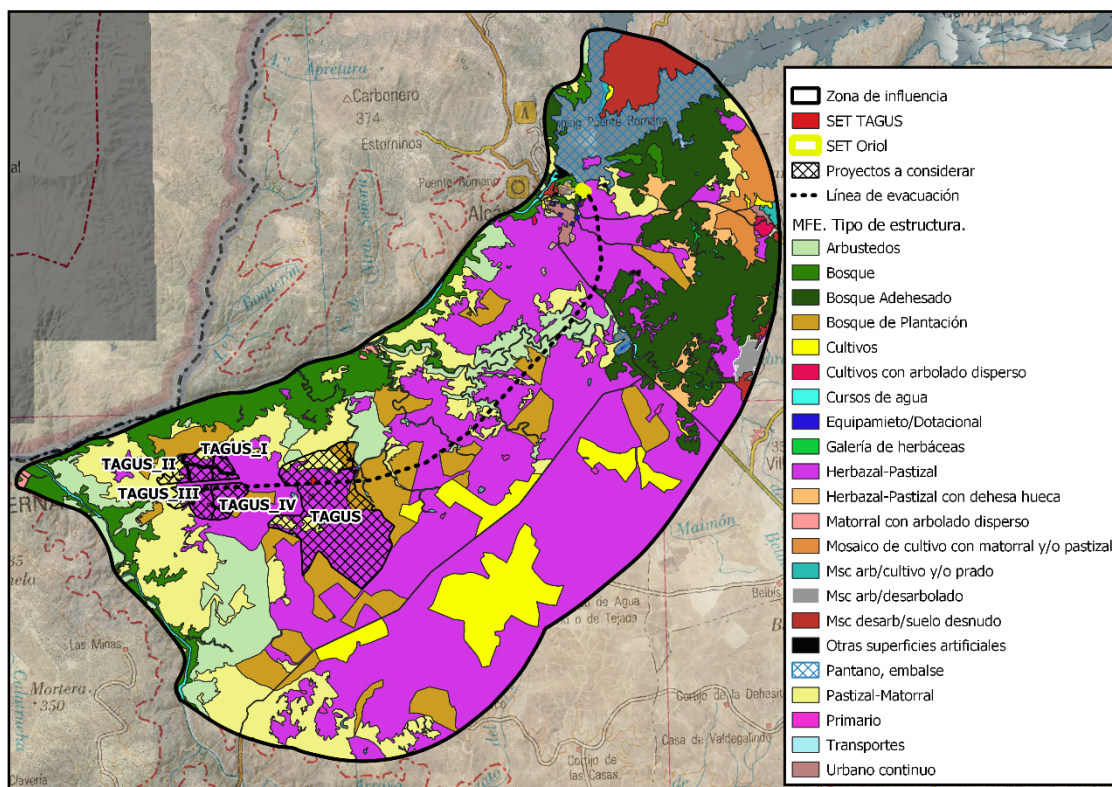
Tipo de estructura.

Tabla 19. MFE. Tipo de estructura.

TIPO DE ESTRUCTURA	ÁREA ha	% Z.I.
Arbustados	1626	7.28
Bosque	1410	6.31
Bosque Adehesado	2048	9.16
Bosque de Plantación	1767	7.91
Cultivos	1141	5.11
Cultivos con arbolado disperso	23	0.10
Cursos de agua	212	0.95
Equipamiento/Dotacional	12	0.05
Galería de herbáceas	27	0.12
Herbazal-Pastizal	8960	40.10
Herbazal-Pastizal con dehesa hueca	242	1.08
Matorral con arbolado disperso	24	0.11
Mosaico de cultivo con matorral y/o pastizal	316	1.41
Msc arb/cultivo y/o prado	30	0.13
Msc arb/desarbolado	66	0.30
Msc desarb/suelo desnudo	422	1.89
Otras superficies artificiales	20	0.09
Pantano, embalse	816	3.65
Pastizal-Matorral	2994	13.40
Primario	23	0.10
Transportes	57	0.26
Urbano continuo	53	0.24

Los tipos de estructura que se dan de forma mayoritaria en la zona de influencia son Herbazal-pastizal con un 40%, Pastizal-matorral con 13% y le sigue Bosque adhesionado con un 9%.

Ilustración 31. Tipo de estructura.



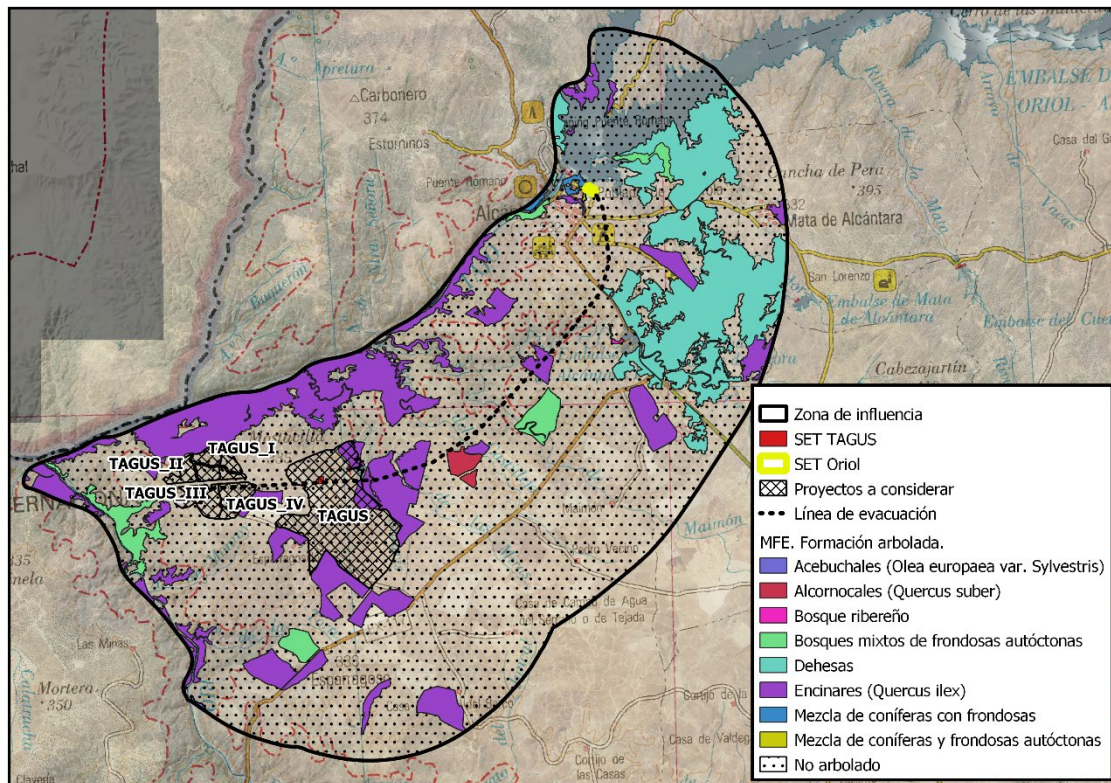
Los

proyectos Tagus I, II, III y IV, estarán implantados sobre Herbazal-pastizal, y sobre Pastizal-matorral, al igual que Tagus, que además tendrá presencia de Bosque de plantación. La línea de evacuación atraviesa terrenos variados desde Herbazal-pastizal, Bosque de plantación hasta Arbustados, y otros en menor proporción. La SE se ubica sobre Herbazal-pastizal, bosque y Pastizal-matorral.

Formación arbolada.

Se ha localizado lo siguiente para la zona de influencia:

Ilustración 32. MFE. Formación arbolada.



Con las siguientes características:

Tabla 20. MFE. Formación arbolada.

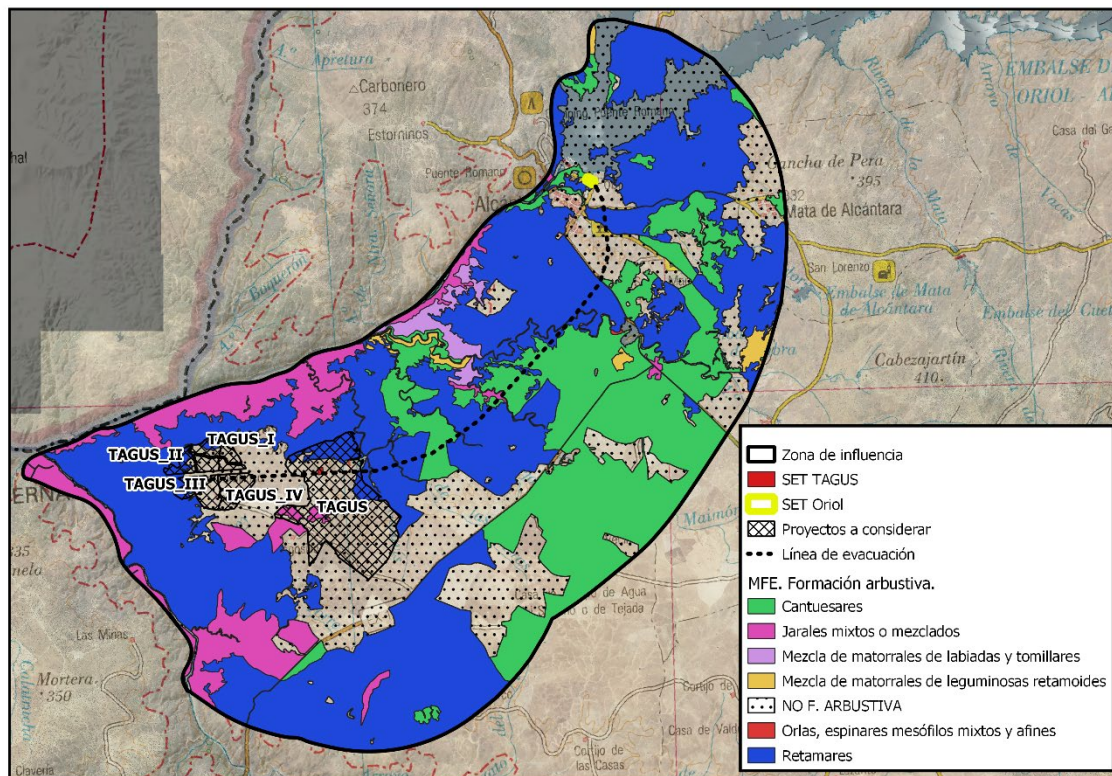
FORMACIÓN ARBOLADA	ÁREA ha	% Z.I.
Acebuchales (<i>Olea europaea</i> var. <i>Sylvestris</i>)	5	0.02
Alcornocales (<i>Quercus suber</i>)	64	0.29
Bosque ribereño	4	0.02
Bosques mixtos de frondosas autóctonas en región biogeográfica mediterránea	385	1.72
Dehesas	2048	9.16
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	2792	12.49
Mezcla de coníferas con frondosas, autóctonas con alóctonas	32	0.14
Mezcla de coníferas y frondosas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	2	0.01
No arbolado	17014	76.14

La mayor parte de la zona de influencia se corresponde con No arbolado, en más del 76%, seguido de encinares con casi un 13%. Los proyectos se encuentran en su mayoría en terrenos no arbolados, a excepción de Tagus que presenta una pequeña zona de encinares al este. La línea de evacuación por su parte, discurre en su mayoría por terrenos no arbolados, con zonas puntuales de encinares. La SE también se encuentra ubicada en zona No arbolada.

Cobertura arbustiva.

Se ha localizado lo siguiente para la zona de influencia:

Ilustración 33. MFE: Cobertura arbustiva.



Con
las

siguientes características:

Tabla 21. MFE. Cobertura arbustiva.

FORMACIÓN ARBUSTIVA	ÁREA ha	% Z.I.
Cantuesares (Lavandula stoechas, L. pedunculata, L. viridis)	4490	20.09
Jarales mixtos o mezclados (Cistus spp. pl.)	1687	7.55
Mezcla de matorrales de labiadas y tomillares (incluye pastizales leñosos)	248	1.11
Mezcla de matorrales de leguminosas retamoides	165	0.74
NO F. ARBUSTIVA	6029	26.98
Orlas, espinares mesófilos mixtos y afines (dom. Rosaceae)	4	0.02
Retamares	9722	43.51

La mayor parte de la zona de influencia se corresponde con retamares en un 43%, seguido de No formaciones arbustivas con casi un 27% del total. Los proyectos se encuentran casi en su totalidad en zona sin formaciones arbustivas, con unas pequeñas áreas de jarales mixtos o mezclados y orlas, espinares mesófilos mixtos y afines. La línea de evacuación discurre a través de Retamares, Cantuesares y no formaciones arbustivas, al igual que la SE que se encuentra en territorios de la misma naturaleza.

9.6.7. Flora protegida.

En la zona de influencia se localizan los siguientes rodales de flora protegida.

Ilustración 34. Rodales de flora protegida.



ellos se han localizado las siguientes especies de flora protegida y/o de interés:

- *Acer monspessulanum*.
- *Iris lusitánica*.
- *Orchis conica*.

Se ha consultado en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, pero ninguna de las especies de flora citadas, figuran en dicho documento, por lo que **no tienen categoría de protección**.

Como se puede comprobar, la flora presente en el área de influencia es mínima. Presenta las siguientes características:

Imagen 1. *Acer monspessulanum*.



Acer monspessulanum, el arce de Montpellier, enguelgue, en la región leonesa o mundillo, es una especie de árbol perteneciente a la familia de las sapindáceas. Es una especie de arce nativo de la región mediterránea, extendida desde Marruecos y Portugal al oeste hasta Turquía y el Líbano por el este. Por el norte llega hasta los montes Jura en Francia y hasta Alemania. Es un árbol de tamaño medio y con follaje frondoso que crece hasta una altura de 10-15 m (raramente hasta los 20). El tronco mide una media de 75 cm de diámetro, con corteza gris oscura y suave en los árboles jóvenes y finamente estriada en los ejemplares viejos. Entre las demás especies de arce se distingue por sus pequeñas hojas trilobuladas de forma impar de unos 3-6 cm, de un color verde oscuro, con un tacto un poco poroso. Las hojas caen en otoño, normalmente hacia noviembre. Las flores brotan en primavera, en péndulos amarillos de unos 2-3 cm. Los frutos son disámaras de aproximadamente 3 cm de longitud, con las dos alas prácticamente paralelas entre sí. Su madera es valiosa.

Imagen 2. *Iris lusitanica*.



Planta bulbosa de grande y llamativas flores de color amarillo intenso. Alcanza los 60-80 cm de altura y presenta hojas alternas a lo largo del tallo. Florece desde mayo a la primera mitad de junio, apareciendo en los lugares umbrosos de nuestras sierras. Es una especie endémica del suroeste peninsular que en el Catálogo Regional de Especies Protegidas aparece como especie "Vulnerable". Existe en Extremadura otro lirio muy similar de flores amarillas, el *Iris pseudacorus* del que es fácil de distinguir atendiendo solamente a su hábitat ya que aparece siempre ligado al agua.

Imagen 3. *Orchis conica*.



Orchis conica Willd es una especie de la familia de las orquídeas que se distribuye por el occidente de Europa y el norte de África. Es de hábito terrestre y tiene tubérculos. Las hojas son oblongas con una longitud de 5 cm, crecen desde los nódulos subterráneos que tienen un tamaño máximo de 6 cm y son redondos. Las inflorescencias que son erectas en espiga, salen de la roseta basal de hojas estando cubierto el tallo por una bráctea color verde claro.

Presenta una densa floración con flores pequeñas. Los tres sépalos son iguales en tamaño y están soldados por los lados quedando los ápices sueltos, estos extremos sueltos son muy finos y los dos laterales se curvan a cada lado y el central se arquea hacia abajo. Forman una especie de gorra que cubre la columna. Los sépalos presentan un color blanco rosado uniforme y en la base tienen un color verde claro en el haz. En el envés presentan unas rayas color púrpura- marrónáceo.

El labelo sobresale debajo del casco 3/4 partes, es del mismo color rosa que los sépalos, pero éste está profusamente moteado con puntos rosas. El labelo presenta tres lóbulos el central más ancho tiene forma de espátula y dos lóbulos ligeramente más pequeños uno a cada lado que están ligeramente arqueados hacia fuera y hacia arriba. Tiene además dos pétalos muy reducidos en el interior que no se observan a simple vista.

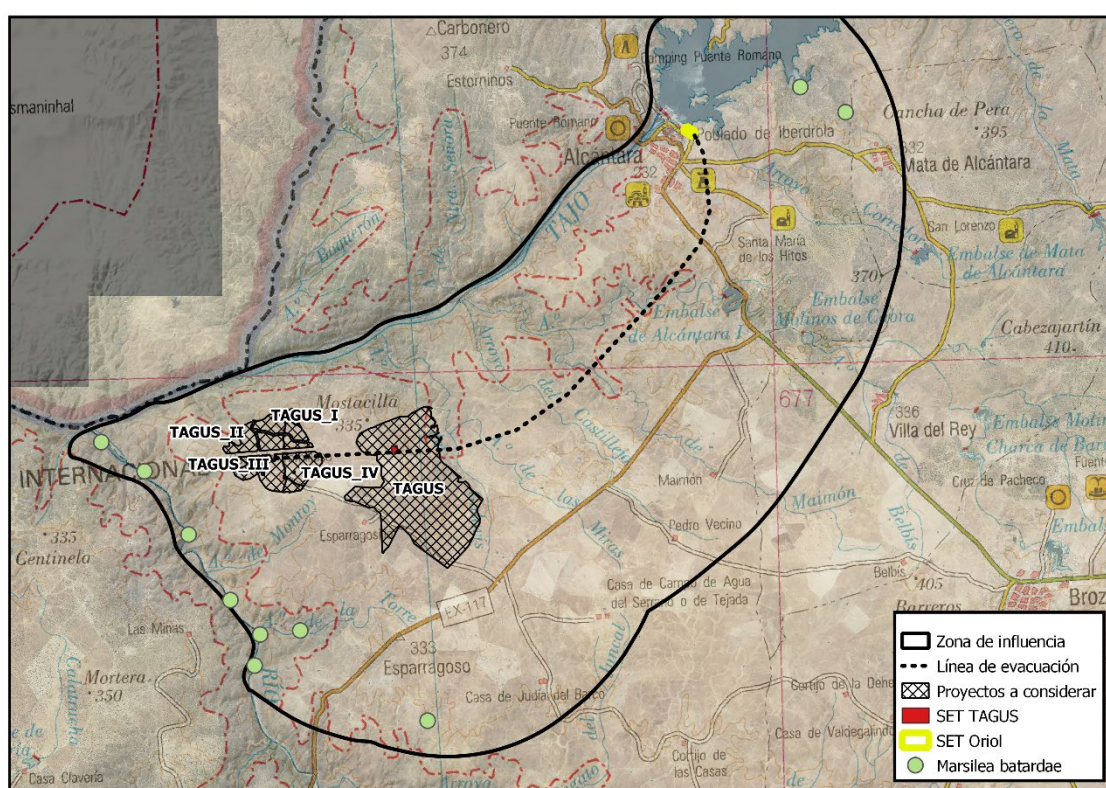
Florecen desde marzo hasta junio. El color puede variar desde blanco a diferentes tonos de rosa. Se desarrolla en prados y terrenos a la luz solar directa ó media sombra. Se encuentran en Francia, España, Portugal y Norte de África.

EN RELACIÓN CON LOS ELEMENTOS CLAVE DE RN2000:

- Se citan como elementos clave *Marsilea batardae* y *Narcissus fernandesii* de la ZEC “Llanos de Alcántara y Brozas” y de la ZEC “Cedillo y Río Tajo Internacional”.

La presencia de *Marsilea batardae* en la zona de influencia se muestra en la siguiente ilustración.

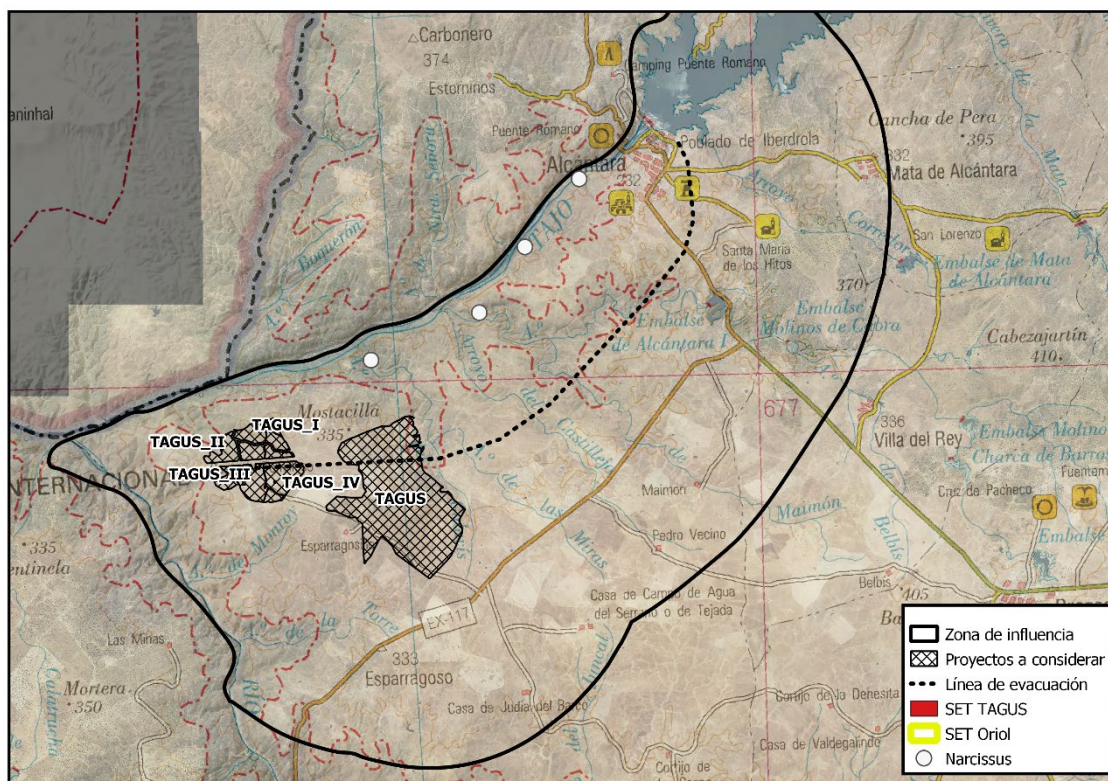
Ilustración 35. *Marsilea batardae*.



Esta especie se ha localizado en las proximidades del río Salor en la parte oeste de la zona de influencia y en encharcamientos temporales en el norte de la misma. Estas poblaciones de encuentran a más de 2500 m del proyecto FV TAGUS y a más de 1800 m del resto de proyectos y a 2000 m de la línea. Por esto, no se prevén afecciones sobre las poblaciones de *Marsilea batardae*.

En relación con *Narcissus fernandesii* se tiene lo siguiente para la zona de influencia.

Ilustración 36. Poblaciones de *Narcissus fernandesii*.



Tras los censos realizados, se han localizado varias poblaciones de la especie en las cercanías del Río Tajo, específicamente en las uniones con los cursos de Arroyo de las Miras, Arroyo de Maimón y Regato Moreno. Estas poblaciones se encuentran a más de 1700m de FV TAGUS y a más de 2500 m del resto de los proyectos y de la línea de evacuación. Por esto, no se prevén efectos sobre estas poblaciones.

9.7. Factor fauna.

Se ha realizado un estudio bibliográfico para establecer la **fauna existente** en la superficie de estudio seleccionada, para ello se ha consultado el **Inventario Español de Especies Terrestres** (Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad). De esta forma se ha obtenido la distribución para la **fauna potencial**.

Además, se ha consultado la **Directiva 92/43/CEE, o Directiva de Hábitats (DH)**, que cataloga las especies faunísticas en los siguientes **Anexos**:

- **Anexo II:** Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación. Las especies determinadas prioritarias se muestran con un asterisco.
- **Anexo IV:** Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.

Se han consultado los **Libros Rojos** para cada uno de los grupos y se ha incluido la información de las especies recogidas en ellos.

A continuación, se incluyen las especies que potencialmente serían encontradas para cada una de las zonas para los grupos de **aves, mamíferos, reptiles, anfibios, peces e invertebrados**. Además del nombre de cada especie, se incluye la categoría de protección de acuerdo con el **Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPRE)** y el **Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEE A)** (RD 139/2011) y autonómico, el **Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (CREA)**.

Fauna potencial.

La **fauna potencial** presente en el área de influencia responde a los siguientes códigos de cuadrícula siguientes de la Base de datos del Inventario Español de Especies Terrestres:

- 29SPD68.
- 29SPD69.
- 29SPD78.
- 29SPD79.
- 29SPD88.
- 29SPD89.
- 29SPE80.

A continuación, se especifican según los grupos de especies:

9.7.1. Aves.

Se ha realizado un estudio bibliográfico previo de la avifauna potencial de la zona, donde se especifica su nombre científico y su nombre común.

Tabla 22. Especies de aves potencialmente presentes.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja
<i>Amandava amandava</i>	Bengalí rojo
<i>Anas platyrhynchos</i>	pato
<i>Anas strepera</i>	Ánade friso
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre
<i>Apus apus</i>	Vencejo común
<i>Apus pallidus</i>	Vencejo pálido
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial ibérica
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real
<i>Asio otus</i>	Búho chico
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo
<i>Bubo bubo</i>	Búho real
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirrojo
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común
<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Cercotrichas galactotes</i>	Alzacola rojizo
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo
<i>Cettia cetti</i>	Cetia ruiseñor
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico
<i>Chlidonias hybrida</i>	Fumarel cariblanco
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca
<i>Ciconia nigra</i>	Cigüeña negra
<i>Circus gallicus</i>	Culebrera europea
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo
<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo
<i>Columba livia/domestica</i>	Paloma bravía
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz
<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común
<i>Cyanopica cyana</i>	Rabilargo
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos
<i>Dendrocopos minor</i>	Pico menor
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio común
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino
<i>Emberiza cirrus</i>	Escribano soteño
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo
<i>Estrilda astrild</i>	Estrilda
<i>Falco naumanni</i>	Cenícalo primilla
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar
<i>Fulica atra</i>	Focha común
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo euroasiático
<i>Glareola pratincola</i>	Canastera
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Águila perdicera
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero políglota
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo
<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón norteño
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común
<i>Lullula arborea</i>	Totovía
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro
<i>Milvus milvus</i>	Milano real
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea
<i>Otis tarda</i>	Avutarda
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común
<i>Parus major</i>	Carbonero común
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común
<i>Passer hispaniolensis</i>	Gorrión moruno
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisán
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón
<i>Pica pica</i>	Urraca

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero
<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	Chova piquirroja
<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo
<i>Sterna albifrons</i>	Charrancito
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tótol turca
<i>Streptopelia turtur</i>	Tótol europea
<i>Strix aluco</i>	Cárbabo común
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña
<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona
<i>Sylvia melanocephala</i>	Currica cabecinegra
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín común
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común
<i>Upupa epops</i>	Abubilla

Los grupos principales de aves que se van a analizar, por tanto, son las aves esteparias, aves forestales y aves rupícolas.

Se va a proceder al análisis del grupo de aves esteparias debido a que, en el entorno de la Comunidad Europea, España es el país con mayor importancia para este tipo de avifauna. Por otro lado, existe una gran relación entre las aves forestales y los propios bosques, existiendo en este caso un efecto sinérgico entre ambos elementos del ecosistema y de ahí su importancia. Por último, se analizan los datos disponibles sobre aves rupícolas debido a que, la mayor parte de las aves rupícolas se encuentran protegidas y su distribución depende principalmente de la disponibilidad de cortados rocosos donde reproducirse, como es el caso de los cantiles del río

Tajo, cercano a la zona de implantación de los proyectos. Por tanto, todas estas especies son de gran importancia para la zona de implantación de los proyectos fotovoltaicos.

Aves esteparias.

El grupo de las aves esteparias esta fundamentalmente representado en el área de estudio por avutarda (*Otis tarda*) y sisón (*Tetrax tetrax*), cuya área de máxima afección está situada al sur de la zona de estudio, alrededor de la ZEPA/ZEC “Llanos de Alcántara y Brozas”. Otras especies de alto interés presentes en la zona son, carraca (*Coracias garrulus*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*), cernícalo primilla (*Falco naumanni*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), alcaraván (*Burhinus oedicephalus*), mochuelo (*Athene noctua*), calandria (*Megalocorypha calandra*), terrera común (*Calandrella brachydactyla*), triguero (*Miliaria calandra*) o la collaba rubia (*Oenanthe hispanica*).

Aves rupícolas.

Entre las aves que anidan en los cantiles del río Tajo, cercanas al área de estudio, nos encontramos una gran variedad de rapaces amenazadas, como son el alimoche (*Neophron pernopterus*), águila real (*Aquila chrysaetos*) y el águila perdicera (*Aquila fasciata*), además de varios territorios de cigüeña negra (*Ciconia nigra*). Otras aves con menor grado de sensibilidad son el buitre leonado (*Gyps fulvus*) o búho real (*Bubo bubo*). Estas especies tienen como área de campeo una gran amplitud de terreno, que coincide en gran medida con el área de estudio.

Aves forestales.

En este grupo nos encontramos fundamentalmente tres especies con un alto grado de sensibilidad, como son el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), que anida en el entorno próximo del área de estudio, el buitre negro (*Aegipius monachus*) y el milano real (*Milvus milvus*), estas especies anidan en las amplias zonas de dehesa que nos encontramos en nuestra área de estudio. Otras aves forestales de menor sensibilidad son el águila culebrera (*Circaetus gallicus*), águila calzada, gavián, el milano negro (*Milvus migrans*) o la grulla común (*Grus grus*).

9.7.2. Reptiles.

En este apartado se presenta una relación de los **reptiles** encontrados para cada una de las zonas, indicando su nombre científico y su nombre común.

Tabla 23. Especies de reptiles potencialmente presentes.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Lagartija colirroja
<i>Blanus cinereus</i>	Culebrilla ciega
<i>Chalcides bedriagai</i>	Eslizón ibérico
<i>Chalcides striatus</i>	Eslizón tridáctilo
<i>Coronella girondica</i>	Culebra lisa meridional
<i>Emys orbicularis</i>	Galápago europeo
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	Culebra de herradura
<i>Lacerta lepida</i>	Lagarto ocelado
<i>Macropododon brevis</i>	Culebra de cogulla occidental
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda
<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso
<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina
<i>Podarcis hispanica</i>	Largatija ibérica
<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartija colilarga
<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta
<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común
<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado

Debido a motivos de conservación, cabe destacar la posible presencia de la culebra de herradura (*Coluber hippocrepis*), galápago europeo (*Emys orbicularis*), galápago leproso (*Mauramys leprosa*), y la lagartija cenicienta (*Psammodromus hispanicus*), asociada a los pastizales.

9.7.3. Anfibios.

A continuación, se muestran los anfibios encontrados para cada una de las zonas, especificando su nombre científico y su nombre común.

Tabla 24. Especies de anfibios potencialmente presentes.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo partero ibérico
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor
<i>Discoglossus galganoi</i>	Sapillo pintojo ibérico
<i>Hyla meridionalis</i>	Ranita meridional
<i>Lissotriton boscai</i>	Tritón ibérico
<i>Pelobates cultripipes</i>	Sapo de espuelas
<i>Pleurodeles waltl</i>	Gallipato
<i>Rana perezi</i>	Rana común
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra común
<i>Triturus pygmaeus</i>	Tritón pigmeo

De entre las especies de anfibios potencialmente presentes en el área de estudio, cabe destacar el sapo partero (*Alytes cisternasii*), sapo corredor (*Bufo calamita*), sapillo pintojo (*Discoglossus galganoi*), ranita meridional (*Hyla meridionalis*), tritón ibérico (*Lissotriton boscai*), sapo de espuelas (*Pelobates cultripipes*), gallipato (*Pleurodeles waltl*) y tritón pigmeo (*Triturus pygmaeus*).

9.7.4. Peces continentales.

A continuación, se presenta una relación de los peces encontrados para cada una de las zonas. Se especifica su nombre científico y su nombre común.

Tabla 25. Especies de peces continentales potencialmente presentes.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Alosa alosa</i>	Sábalo
<i>Ameiurus melas</i>	Pez gato
<i>Barbus microcephalus</i>	Barbo pequeño
<i>Chondrostoma willkommii</i>	Boga del Guadiana
<i>Cobitis paludica</i>	Colmilleja
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa
<i>Esox lucius</i>	Lucio
<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia
<i>Iberochondrostoma lemmingii</i>	Pardilla
<i>Lepomis gibbosus</i>	Perca sol
<i>Luciobarbus bocagei</i>	Barbo común
<i>Luciobarbus comizo</i>	Barbo comizo
<i>Micropterus salmoides</i>	Black-bass
<i>Pseudochondrostoma polylepis</i>	Boga del Tajo
<i>Squalius alburnoides</i>	Calandino
<i>Squalius pyrenaicus</i>	Cachuelo
<i>Tinca tinca</i>	Tenca

De la numerosa ictiofauna autóctona presente, destacan cinco especies, el barbo comizo (*Barbus comizo*), la boga del Tajo (*Chondrostoma polylepis*), la colmilleja (*Cobitis paludica*), el calandino (*Rutilus alburnoides*) y la pardilla (*Rutilus lemmingii*), presentes en los numerosos cursos de agua naturales de la zona, fundamentalmente en los ríos Salor y Tajo.

9.7.5. Mamíferos.

En la tabla que se adjunta a continuación se recogen las principales especies de mamíferos que se podrían encontrar dentro de la zona de influencia que se ha establecido para el análisis de los efectos sinérgicos de los impactos ambientales de los proyectos de parque eólicos. En este apartado se presenta una relación de los mamíferos encontrados para cada una de las zonas.

Tabla 26. Especies de mamíferos potencialmente presentes.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua
<i>Cervus elaphus</i>	Ciervo
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña común
<i>Dama dama</i>	Gamo
<i>Eliomys quercinus</i>	Lirón
<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano
<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo común
<i>Felis silvestris</i>	Gato montés
<i>Genetta genetta</i>	Gineta
<i>Herpestes ichneumon</i>	Meloncillo
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica
<i>Lutra lutra</i>	Nutria europea
<i>Martes foina</i>	Garduña
<i>Meles meles</i>	Tejón
<i>Microtus cabreræ</i>	Topillo de cabrera
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva
<i>Mus musculus</i>	Ratón común
<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno
<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja
<i>Mustela putorius</i>	Turón común
<i>Myotis blythii</i>	Murciélago ratonero mediano
<i>Myotis daubentonii</i>	Murciélago ribereño
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago común
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de cabrera

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Plecotus austriacus</i>	Murciélago orejudo
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata común
<i>Rhinolophus euryale</i>	Murciélago mediterráneo de herradura
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Murciélago pequeño de herradura
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Murciélago mediano de herradura
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí
<i>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo
<i>Talpa occidentalis</i>	Topo ibérico
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro común

La especie más importante que encontramos en el área de estudio es el topillo de cabrera (*Microtus cabrerae*), muy amenazado por dos motivos, el cambio climático, y la excesiva carga ganadera, en ambos casos, su hábitat desaparece y su estatus está evaluándose a nivel nacional para pasar a especie amenazada en la categoría de “Vulnerable”.

Además, entre los mamíferos que aparecen en el área de estudio, destacan las numerosas especies de murciélago, entre las que encontramos el murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersi*), los murciélagos ratonero grande (*Myotis myotis*) y mediano (*Myotis blythii*) y los murciélagos de herradura mediterráneo (*Rhinolophus euryale*), grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) y mediano (*Rhinolophus mehelyi*). Nos encontramos también con la frecuente nutria paleártica (*Lutra lutra*).

9.7.6. Invertebrados.

A continuación, se presenta una relación de los artrópodos encontrados para cada una de las zonas definidas en el estudio. Se especifica su nombre científico.

Tabla 27. Especies de invertebrados potencialmente presentes.

NOMBRE CIENTÍFICO
<i>Euphydryas aurinia</i>
<i>Gomphus graslinii</i>
<i>Graptodytes flavipes</i>
<i>Helochares lividus</i>
<i>Helophorus alternans</i>
<i>Hygrobia hermanni</i>
<i>Peltodytes rotundatus</i>
<i>Agabus bipustulatus</i>
<i>Agabus brunneus</i>
<i>Amorphocephala coronata</i>
<i>Anacaena bipustulata</i>
<i>Anacaena globulus</i>
<i>Anacaena lutescens</i>
<i>Aulacochthebius exaratus</i>
<i>Berosus affinis</i>
<i>Bidessus coxalis</i>
<i>Colymbetes schildknehti</i>
<i>Dryops luridus</i>
<i>Dytiscus pisanus</i>
<i>Graptodytes aequalis</i>
<i>Graptodytes fractus</i>
<i>Gyrinus substriatus</i>
<i>Gyrinus urinator</i>
<i>Haliphus lineatocollis</i>
<i>Helophorus seidlitzii</i>
<i>Hydraena bisulcata</i>
<i>Hydraena testacea</i>
<i>Hydrochus angustatus</i>
<i>Hydrochus flavipennis</i>
<i>Hydrochus nitidicollis</i>

NOMBRE CIENTÍFICO
<i>Hydroporus decipiens</i>
<i>Hyphydrus aubei</i>
<i>Laccobius ytenensis</i>
<i>Laccophilus minutus</i>
<i>Limnebius gerhardti</i>
<i>Meladema coriacea</i>
<i>Nebrioporus canaliculatus</i>
<i>Nebrioporus fabressei</i>
<i>Ochthebius dilatatus</i>
<i>Ochthebius nanus</i>
<i>Oreodytes sanmarkii sanmarkii</i>
<i>Oulimnius cyneticus</i>
<i>Oulimnius rivularis</i>
<i>Paracymus scutellaris</i>
<i>Stictonectes epipleuricus</i>
<i>Stictonectes optatus</i>

Las especies clave de invertebrados que podemos encontrar en el área de estudio son: *Euphydryas aurinia* Y *Gomphus graslinii*.

9.7.7. Especies clave.

Las especies a tener en especial consideración para este estudio de los efectos sinérgicos, debido a su especial necesidad de conservación y protección son:

- AVES.
 - Aves esteparias: Avutarda, sisón, carraca, ganga ibérica, ganga ortega, cernícalo primilla, aguilucho cenizo, aguilucho lagunero, alcaraván, mochuelo, calandria, terrera común, triguero y caballa rubia.
 - Aves rupícolas: alimoche, águila real, águila perdicera, cigüeña negra, buitre leonado y búho real.
 - Aves forestales: águila imperial ibérica, buitre negro, milano real, águila culebrera, águila calzada, gavián, milano negro y grulla común.
- ANFIBIOS. Sapo partero, sapo corredor, sapillo pintojo, ranita meridional, tritón ibérico, sapo de espuelas, gallipato y tritón pigmeo.
- REPTILES. Culebra herradura, galápago europeo, galápago leproso y lagartija cenicienta.
- MAMÍFEROS. Topillo de cabrera, murciélago de cueva, murciélago ratonero grande y mediano, murciélago de herradura mediterráneo grande y mediano y la nutria.
- INVERTEBRADOS. *Euphydryas aurinia* Y *Gomphus graslinii*
- PECES. Barbo comizo, boga del Tajo, colmilleja, calandino y pardilla.

Las especies que más gravemente pueden verse afectadas por proyectos de tipo energético fotovoltaico son las AVES.

Por ello se han realizado una serie de censos para poder determinar la distribución real de las especies de aves con mayores necesidades de protección y conservación.

9.7.8. Censos realizados y resultados.

Se han realizado los siguientes censos sobre la avifauna de importancia presente en la zona de influencia de los proyectos:

- Censos de aves esteparias tipo paseriforme (no específicos).
- Censos de aves esteparias de mediano a gran tamaño (censos específicos).
- Censos aves forestales y aves rupícolas reproductoras.
- Censos de milano real invernantes. Con sondeos mediante recorridos en vehículo, y censos en dormideros.
- Censos de grullas invernantes.

Toda la información relativa a los censos se encuentra expuesta en el correspondiente **Anexo sobre Caracterización de Avifauna asociado al EIA del proyecto FV Tagus.**

En relación a los demás grupos de fauna (información al completo en ESTUDIO DE LAS POBLACIONES DE ANFIBIOS, REPTILES Y MAMÍFEROS PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL VARIAS PSF Y SU LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 400 KW EN BROZAS Y ALCÁNTARA (CÁCERES)) se tiene información de la presencia y distribución de:

- Mamíferos de interés como Topillo de cabrera y Quirópteros cavernícolas.
- Anfibios de interés como sapillo pintojo.
- Reptiles de interés como lagarto verdinegro y galápago europeo.
- Invertebrados. *Gomphus graslinii*.

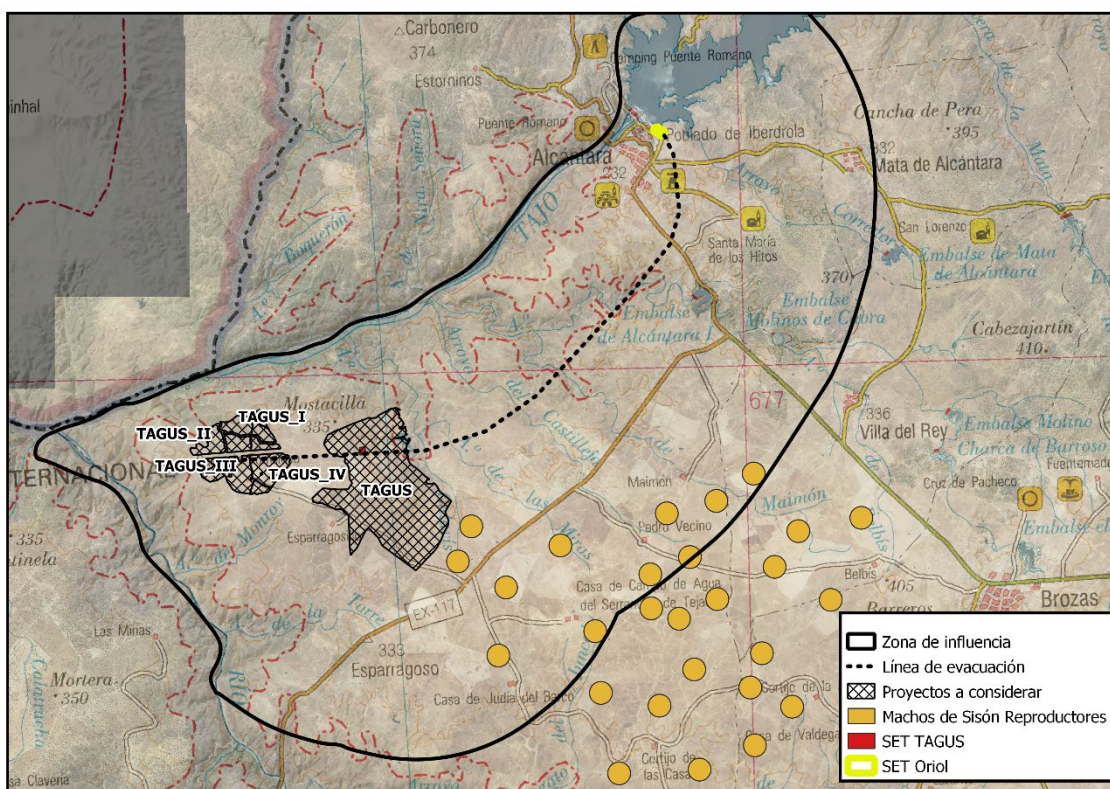
Los resultados de los censos son los siguientes:

- **Aves esteparias.**

Lo más relevante en relación con los resultados de los censos de aves esteparias es la distribución de los machos de sisones reproductores y de los leks de avutarda. Asimismo, se adjunta información acerca de la presencia y distribución de ganga ortega e ibérica.

- Machos de sison reproductores.

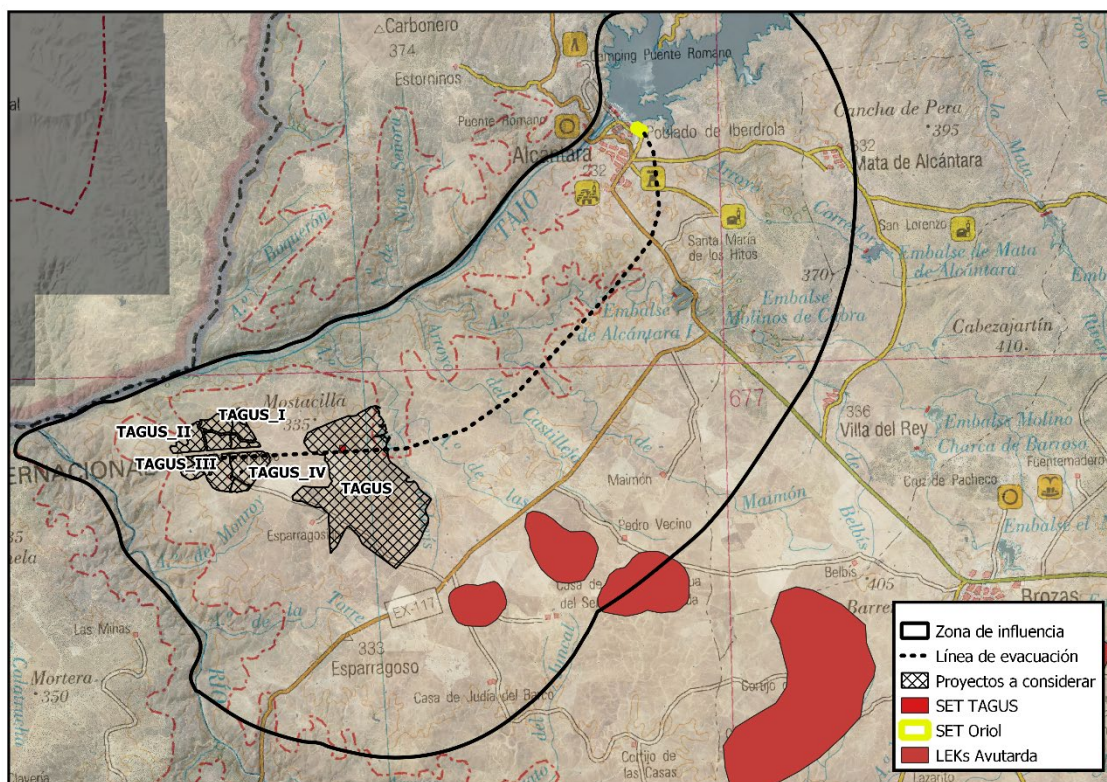
Ilustración 37. Machos de sison reproductores.



Se pueden localizar 11 puntos de observación de machos de sison reproductores. Los más cercanos a los proyectos se sitúan a más de 300 m del proyecto TAGUS y a más de 5 km del resto de los proyectos. No se da ninguna observación en el interior de los proyectos ni en el trazado de la línea de evacuación.

- Leks de avutarda.

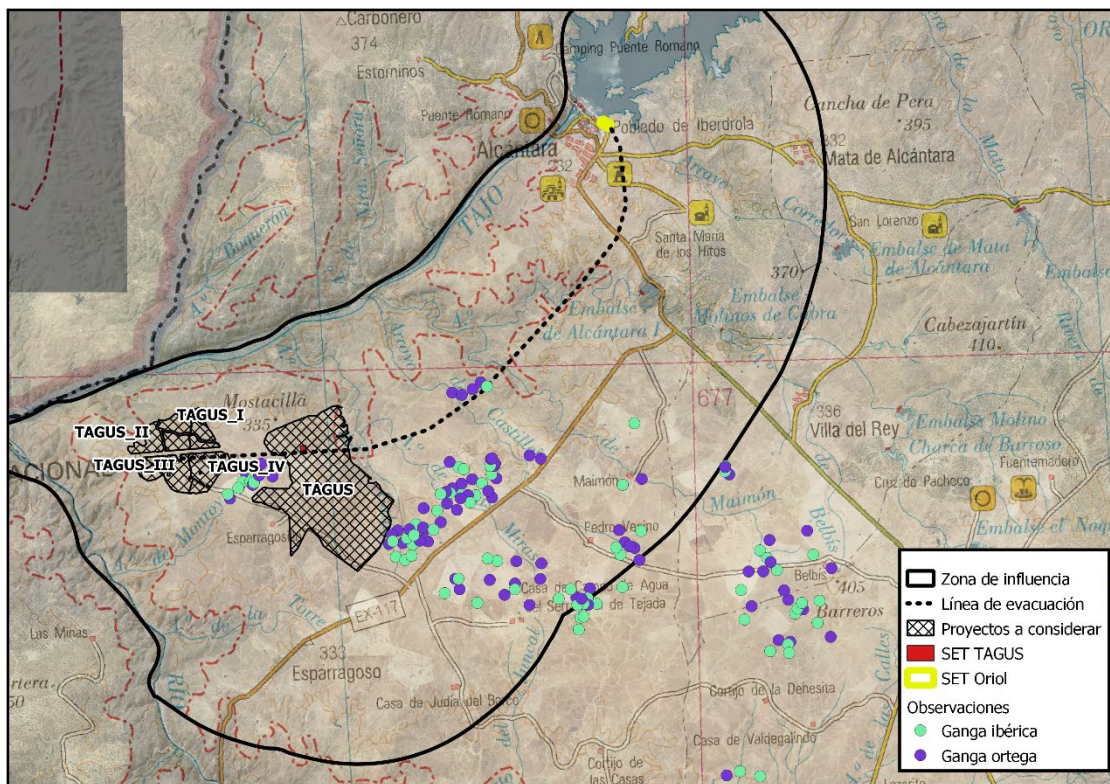
Ilustración 38. Leks de avutarda.



Se dan tres territorios correspondientes con la presencia de leks de avutarda en la zona de influencia. Más concretamente, se dan en la zona sureste de la misma, al este de la carretera. EX117 y al sur de la carretera de Alcántara a Brozas.

- Ganga ortega e ibérica.

Ilustración 39. Presencia de gangas.



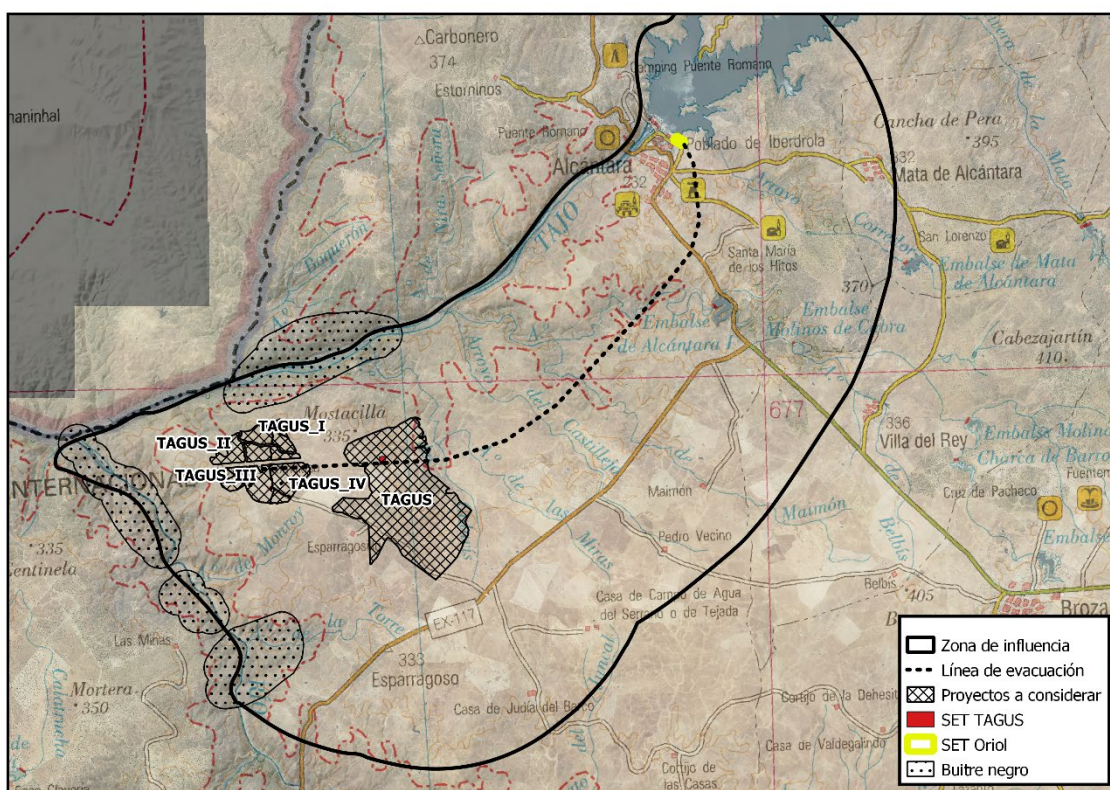
La mayor presencia de ganga ortega e ibérica se dan en la parte central y centro- este de la zona de influencia. Se corresponde con zonas de pastizal o en barbechos de cultivos de cereal. No se han localizado observaciones de estas especies en el interior de las implantaciones de los proyectos. Sin embargo, sí se dan ciertas observaciones muy cercanos a los proyectos y en la parte central del trazado de la línea de evacuación.

- Aves rapaces forestales y rupícolas.

Se tiene información sobre la presencia y distribución de buitre negro, cigüeña negra, alimoche, águila real, águila imperial y águila perdicera.

○ Buitre negro.

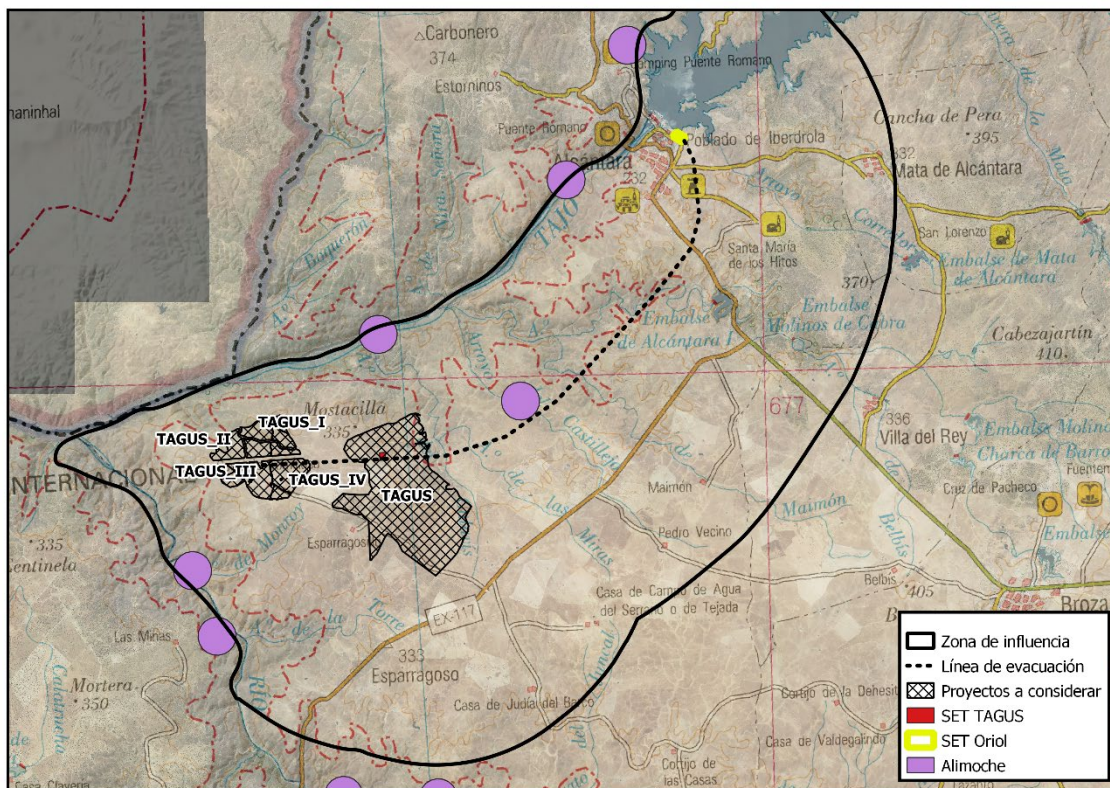
Ilustración 40. Presencia de buitre negro.



Se han localizado 5 territorios con presencia de buitre negro. Se han contabilizado un total de 37 parejas de buitre negro: 10, 5, 7, 11 y 4 parejas en cada uno de los territorios. Estas zonas se localizan en las cercanías del Río Tajo y del Río Salor. Estos territorios se localizan a más de 1600 m del proyecto FV TAGUS y a más de 400 m del resto de proyectos.

- Alimoche.

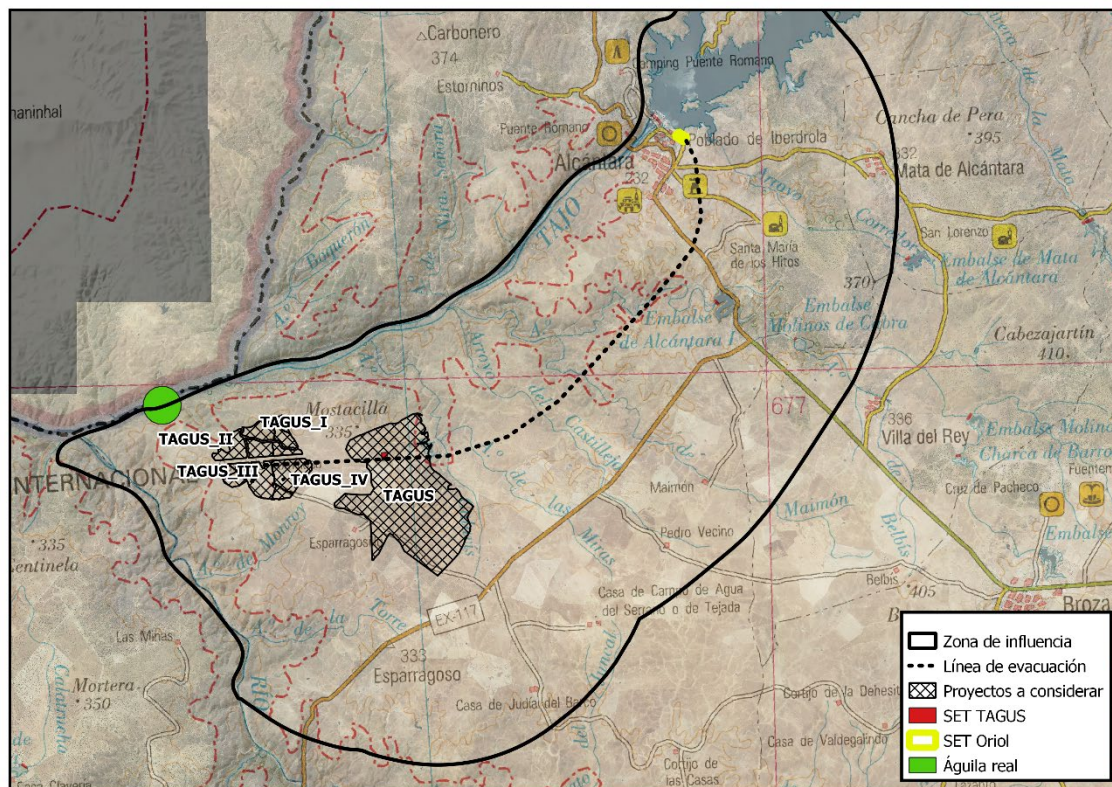
Ilustración 41. Presencia de alimoche.



En la zona de influencia se dan 6 áreas con presencia de alimoche. Por lo tanto, se han contabilizado 6 parejas de alimoche. Se localizan en las cercanías del Río Tajo, Río Salor y Embalse de Alcántara. se da un caso de presencia de alimoche en el trazado de la línea de evacuación.

- Águila real.

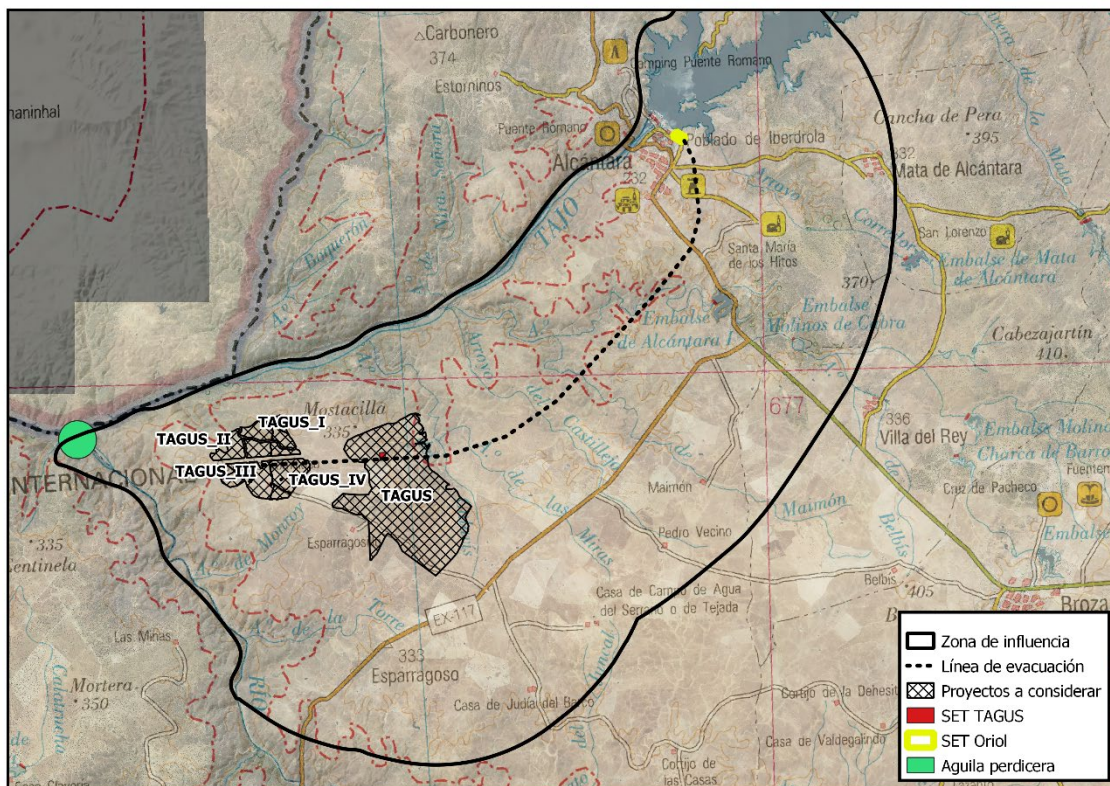
Ilustración 42. Presencia de águila real.



Se ha determinado un territorio con presencia de águila real (1 pareja) en las cercanías del Río Tajo, al noroeste de la zona de influencia. Se encuentran a más de 4 km de FV TAGUS, y a más de 1300m del resto de proyectos.

- Águila perdicera.

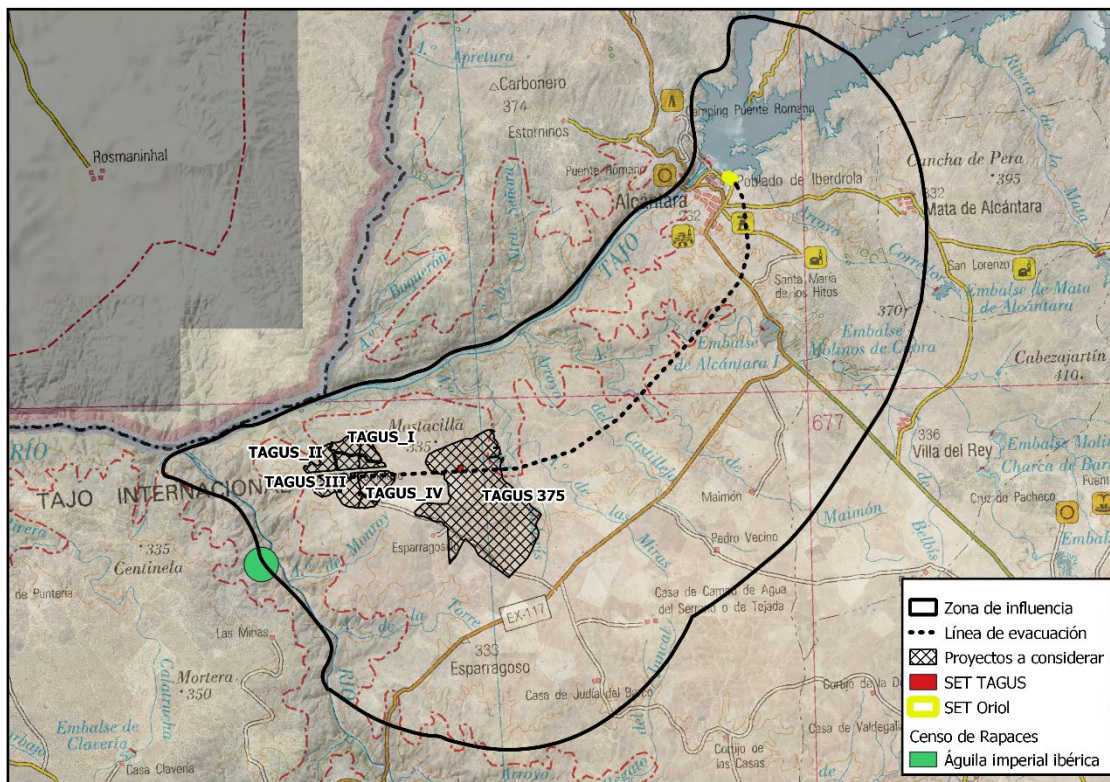
Ilustración 43. Presencia de águila perdicera.



Se ha localizado un territorio con presencia de águila perdicera (1 pareja) en el extremo oeste de la zona de influencia, en la conjunción de los ríos Tajo y Salor. Este territorio se encuentra a más de 6,5 km de FV TAGUS y a más de 3 km del resto de los proyectos.

- Águila imperial ibérica.

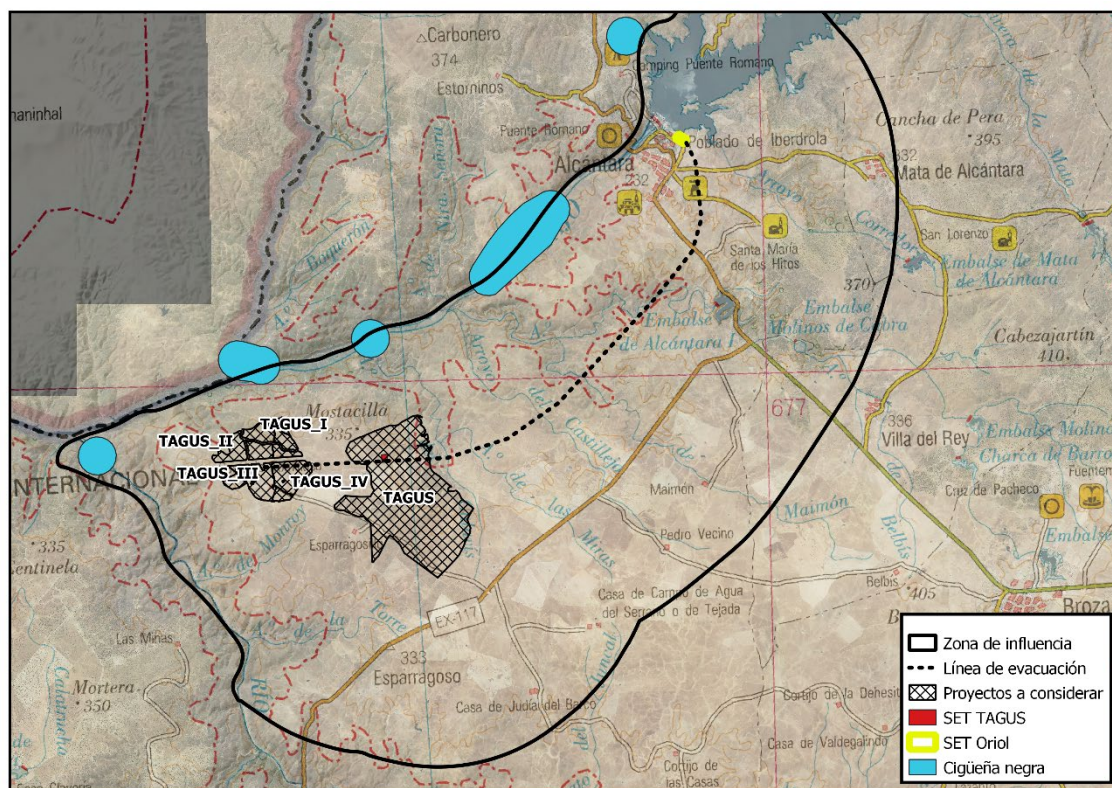
Ilustración 44. Águila imperial ibérica.



Se ha localizado un territorio con presencia de águila imperial (1 pareja) en el oeste de la zona de influencia en las cercanías del río Salor. Este territorio se encuentra a más de 4 km de FV Tagus y a más de 2 km del resto de los proyectos.

- Cigüeña negra.

Ilustración 45. Cigüeña negra.



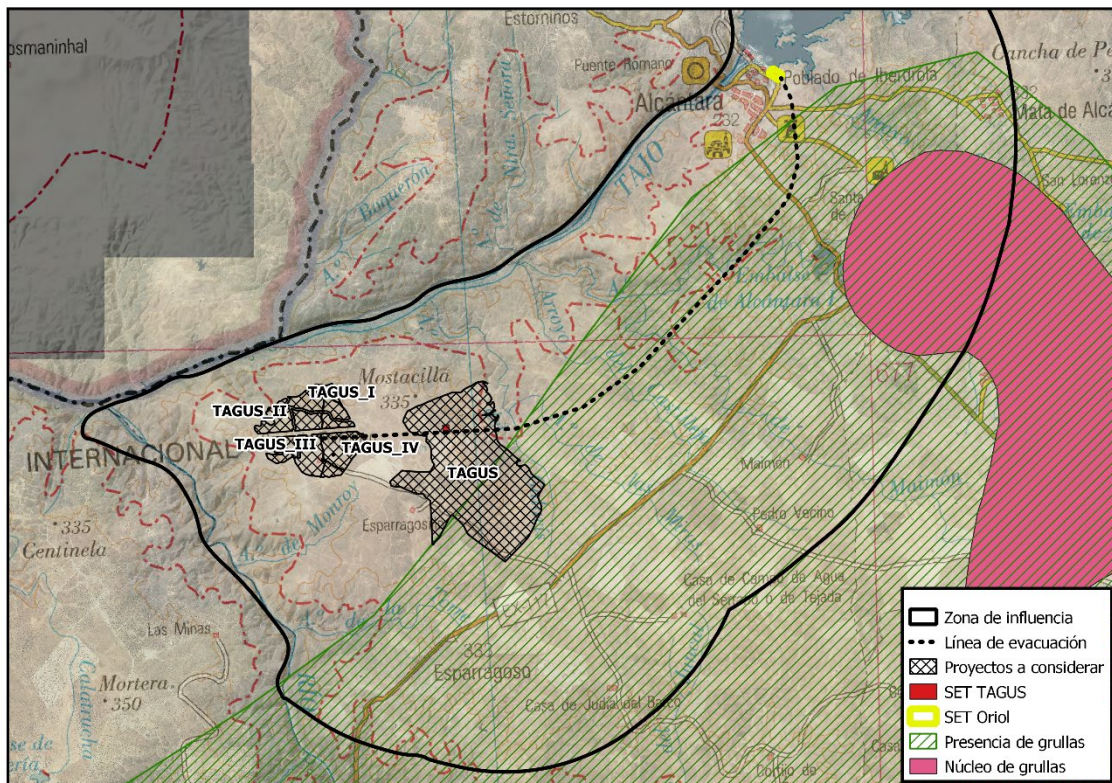
Se han localizado 5 territorios con presencia de cigüeña negra. Se ha contabilizado un total de 10 parejas de cigüeña negra en estos territorios localizados en las cercanías del Río Tajo y en la intersección con el Río Salor. Estos territorios se sitúan a más de 1800 m de FV TAGUS y a más de 800 m del resto de proyectos.

- **Milano real.**

No se ha detectado la presencia de milano real dentro de la zona de influencia.

- **Grullas.**

Ilustración 46. Presencia de grullas.



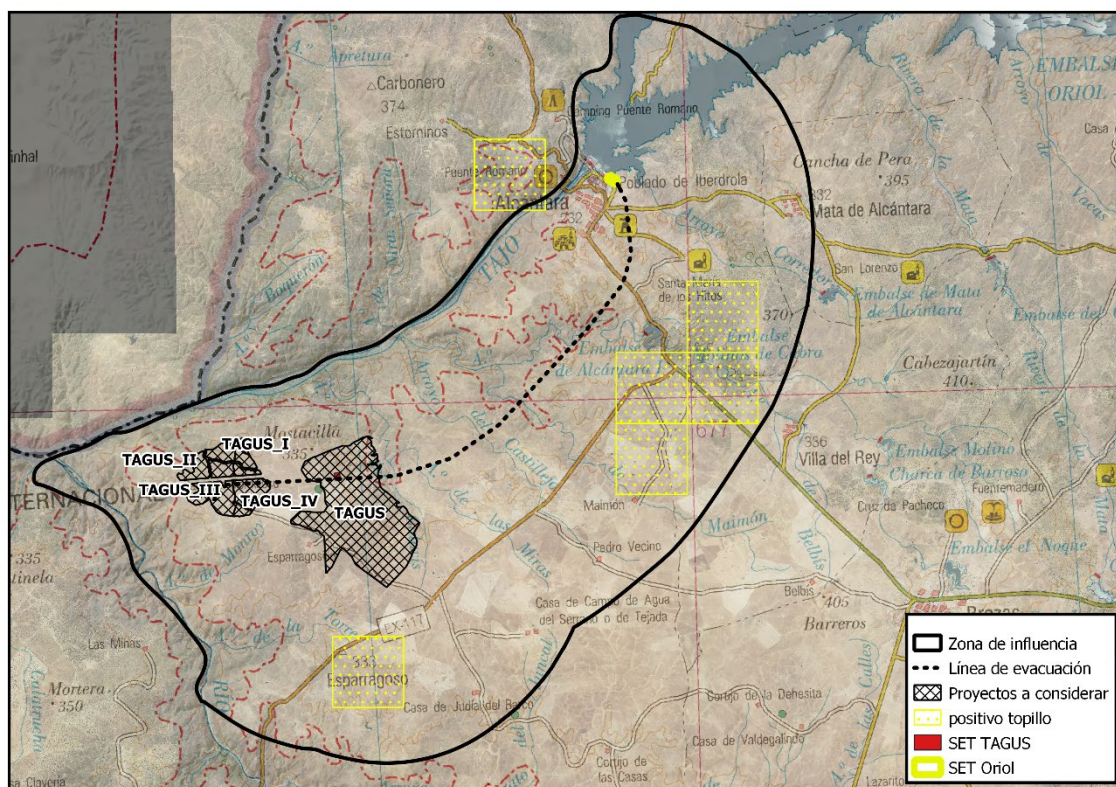
Se tiene constancia de la presencia de grullas en toda la mitad este de la zona de influencia. Se incluye la parte este del proyecto FV Tagus y parte del trazado de la línea, no así del resto de proyectos.

Otros grupos de fauna.

- Topillo de cabrera.

Tras los censos realizados en la zona, se han obtenido los siguientes resultados.

Ilustración 47. Presencia de topillo de cabrera.



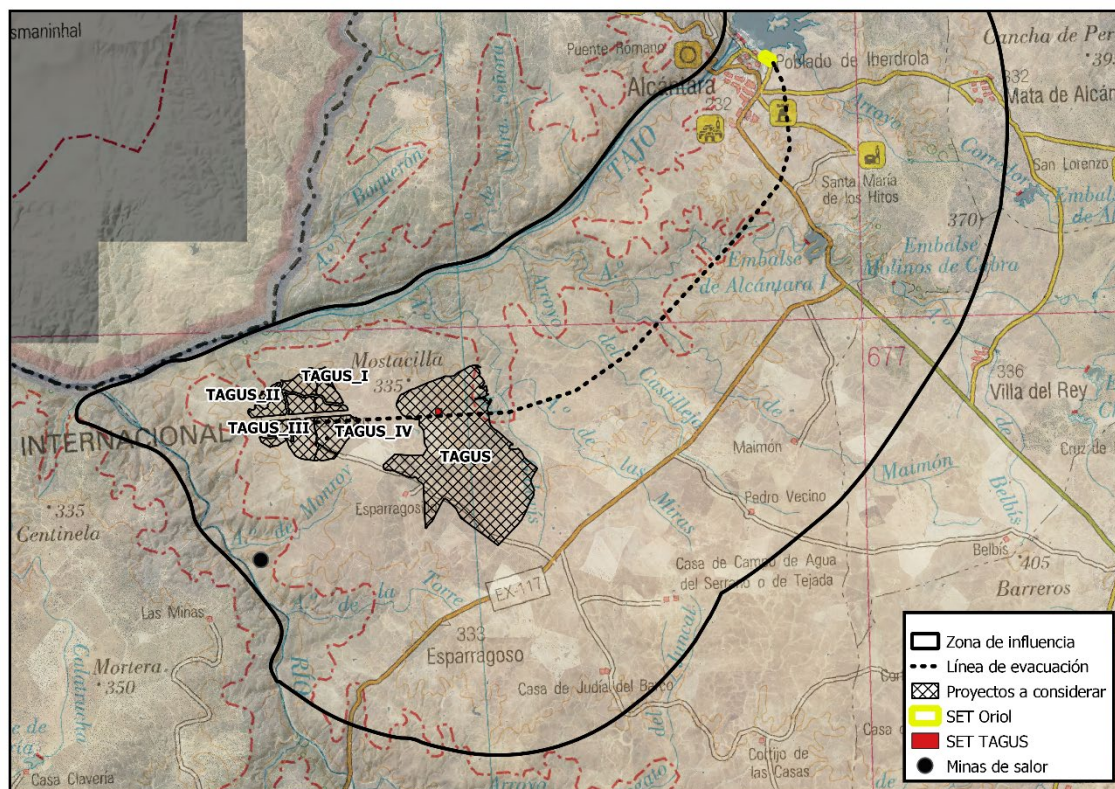
Se tiene constancia de la presencia de topillo de cabrera en tres zonas de la zona de influencia:

- Al noroeste, muy cerca de la localidad del Alcántara y al oeste del Embalse de Alcántara.
- Al sur, al sureste de la carretera EX 117. En el enclave de Esparragoso.
- Al este de la zona de influencia, en la parte sur de la conjunción de las carreteras EX117 y Alcántara- Brozas y al norte de esta última.

No se localiza presencia de esta especie en las implantaciones de los proyectos a considerar, ni en el trazado de la línea de evacuación. El territorio de topillo se encuentra a más de 1400 m de FV Tagus y a más de 4200 m del resto de los proyectos. No se localiza topillo a menos de 1 km del trazado de la línea de evacuación, por lo que no se prevén afecciones significativas sobre esta especie.

- Quirópteros cavernícolas.

Ilustración 48. Minas de Salor.



Bibliográficamente se cita la presencia de quirópteros cavernícolas en la parte suroeste de la zona de influencia. Se trata del refugio de las Minas Salor. Esta información se halla en Seguimiento de las poblaciones de especies cavernícolas del proyecto LIFE-Naturaleza “Conservación de Quirópteros Amenazados en Extremadura” (LIFE04/NAT/E/000043) (CONSEJERÍA DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE. JUNTA DE EXTREMADURA., 2007).

Se tiene constancia de refugio de cría de *M.myotis*.

Además, se cita lo siguiente:

Mina del Río Salor (M064)

A la hora de interpretar los censos de Salor I se ha de tener en cuenta que los realizados mediante incursión en la galería no registran la totalidad de la población, proporcionando sólo una visión parcial, ya que los murciélagos de los pozos pasan desapercibidos.

La mina del Río Salor I, ubicada en el termino municipal de Membrió, puede albergar importantes poblaciones invernales de *R. euryale* y, en menor grado, *R. mehelyi* como sucedió en 2006. Sin embargo, no desempeña esa función de forma constante, como demuestra el censo de 2007. El censo invernal de 2006 ha proporcionado una variedad de especies similar a la del invierno de 2002 (LUTRA, 2002).

Comparando el censo estival de 2002, con el de 2006, se podría percibir un aumento de *M. myotis* y *M. schreibersii* y un declive de la población de *R. euryale/mehelyi*. Sin embargo, estas diferencias habría que tomarlas con cierta cautela ya que la metodología empleada en uno y otro censo no es equivalente. La mina del río Salor tiene una importancia mayor de lo que podrían suponer los 653 murciélagos censados en verano de 2007, puesto que el reciente descubrimiento de otro pozo cercano, desde donde salieron decenas de murciélagos (probablemente *R. euryale*), demuestra que con los censos actuales no se dispone de una visión completa de la población que alberga este refugio. El aumento de la población total de 2007 supone un 45,8% respecto del año 2006 y se debe principalmente al incremento del número de ratoneros grandes (*M. myotis/blythii*) y *M. schreibersii* en más de 100 y 130 individuos respectivamente. El censo de 56 ratoneros de pequeño o mediano tamaño es una novedad para este refugio, pudiendo tratarse de *M. nattereri*, ya que en una mina ubicada en la cercana finca de Zamores se conoce la existencia de una colonia de esta especie (LUTRA, 2002).

Se recomienda realizar un seguimiento de la población estival de murciélagos en esta mina a través de videgrabación de las 3 bocas.

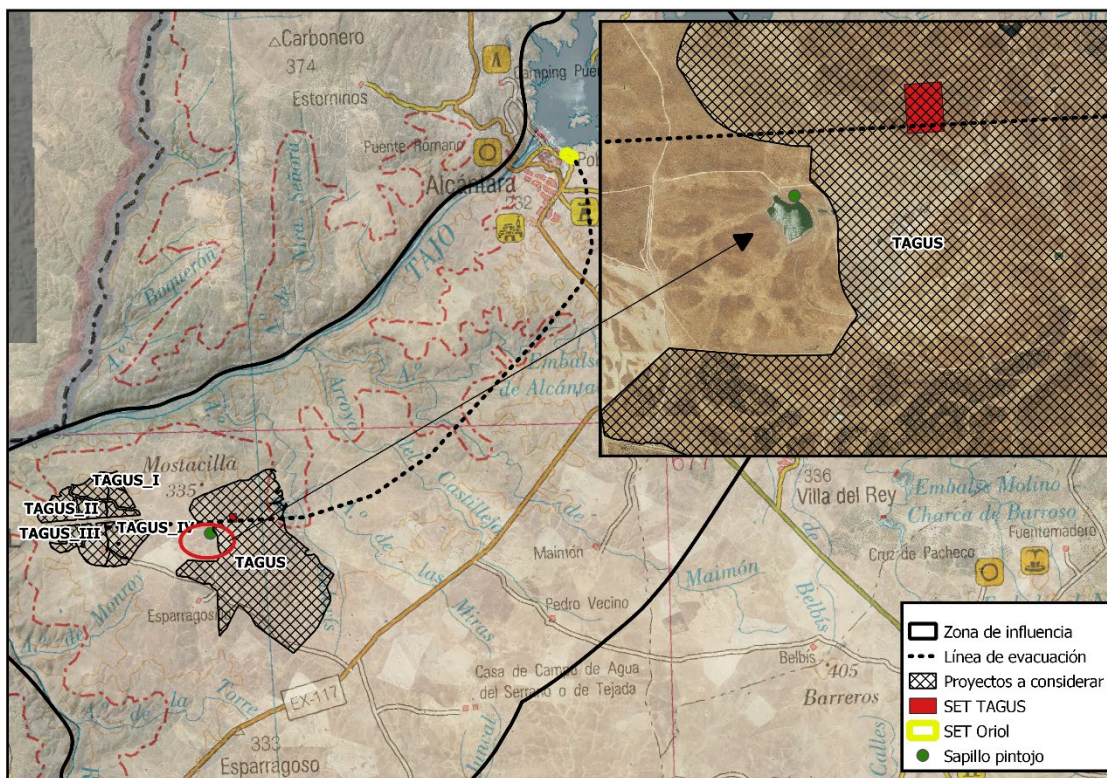
Este refugio, se localiza a más de 3500 m del proyecto Fv TAGUS y de la línea de evacuación y a más de 2500 m del resto de proyectos a considerar.

Varios estudios señalan que los proyectos fotovoltaicos no suponen una amenaza para las especies de quirópteros, ni las plantas fotovoltaicas ni la línea de evacuación.

- Anfibios de interés como sapillo pintojo.

Tras los censos realizados, tan solo se ha detectado presencia de sapillo pintojo en los censos de coros, en la siguiente zona:

Ilustración 49. Sapillo pintojo.



Se ha detectado actividad de sapillo pintojo ibérico en una charca al oeste de la zona de influencia. Esta charca se sitúa muy cerca de la implantación del proyecto FV Tagus; y a más de 1300 m del resto de los proyectos. Esta zona se localiza a unos 200 m del trazado de la línea.

- Reptiles de interés como lagarto verdinegro y galápago europeo.

Tras los censos realizados no se puede confirmar la presencia de estas especies en la zona de influencia.

- Invertebrados. *Gomphus graslinii*.

No se ha constado la presencia de esta especie en la zona de influencia.

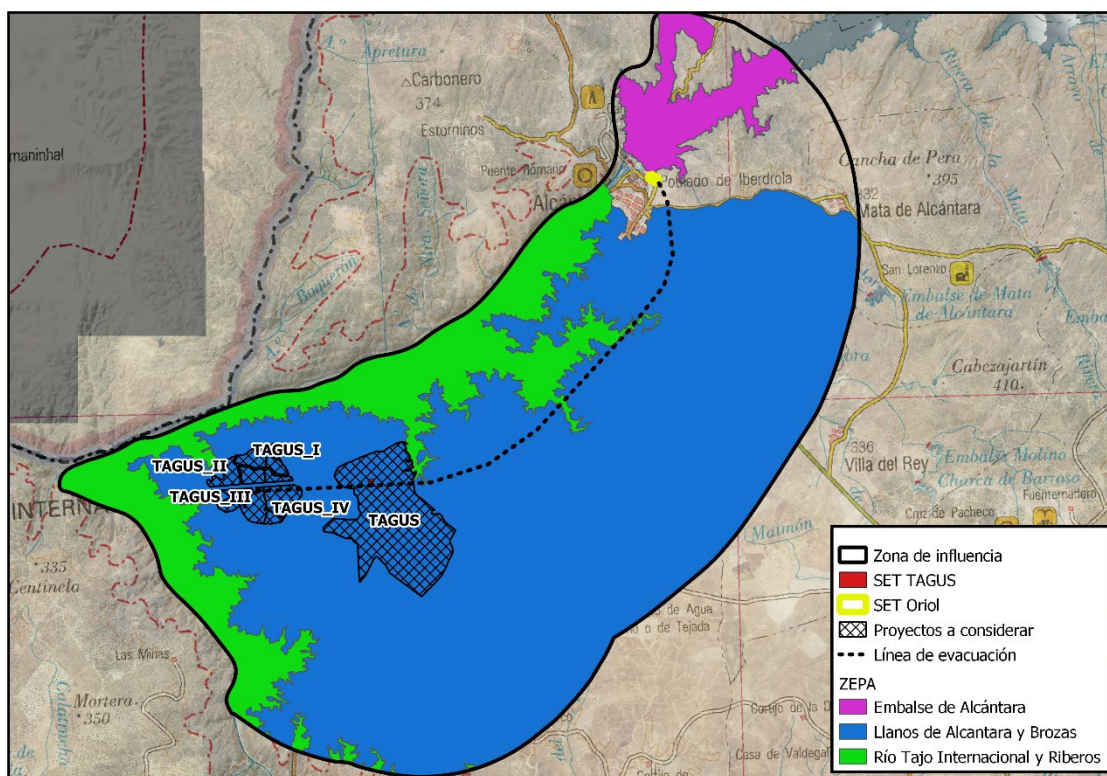
9.9. Factor conservación.

Con el objetivo de determinar los efectos sinérgicos que pueden relacionarse con la afección a espacios de Red Natura 2000 y a otros espacios protegidos, se ha analizado la localización del área de influencia en relación con: Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), Zonas de Especial Conservación (ZEC), zonas contempladas en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Extremadura (RENPEX) e Important Bird Areas (IBA) y (ZOPAEC).

Zonas de especial protección para las aves (ZEPA).

En el mapa a continuación se muestran aquellas zonas del área de estudio que presentan zonas ZEPA.

Ilustración 50. ZEPA.



Estas zonas presentan las siguientes características:

Tabla 28. ZEPA.

CÓDIGO	NOMBRE	ÁREA ha	% Z.I.
ES0000368	Río Tajo Internacional y Riberos	3547	15.87
ES0000415	Embalse de Alcántara	898	4.02
ES0000369	Llanos de Alcántara y Brozas	15983	71.53

Como se puede comprobar en la zona de influencia, existen tres Zonas de especial protección de aves que son Embalse de Alcántara al norte con un 4% del total, Llanos de Alcántara y Brozas al sureste con casi 72%, y Río Tajo Internacional y Riberos al noroeste con casi 16%.

La totalidad de los proyectos se encuentra en zona de Llanos de Alcántara y Brozas, así como la mayor parte de la línea de evacuación. La SE se ubica cerca de la zona Embalse de Alcántara.

Planes de Gestión para las zonas ZEPA.

Río Tajo Internacional y Riberos.

Se localiza al oeste de la provincia de Cáceres, formando parte de la frontera con Portugal siguiendo los cursos del río Tajo y su afluente Sever. Coincide en parte con las ZEC “Cedillo y río Tajo Internacional”, “Río Erjas”, “Rivera de los Molinos y la Torre”, “Rivera de Aurela”, “Rivera de Membrío” y “Riveras de Carbajo y Calatrucha”, y con el Parque Natural “Tajo Internacional”. Se caracteriza por la presencia de medios arbolados con formaciones principalmente de quercineas; medios arbustivos con brezales, retamares y fruticedas termófilas; y cantiles fluviales. Es de especial importancia para la reproducción de aves rupícolas y forestales.

Tabla 29. ZEPA “Río Tajo Internacional y Riberos”.

	ZEPA “Río Tajo Internacional y Riberos”
Código	ES0000368
Tipo	A
Región Biogeográfica	Mediterránea
Clasificación ZEPA (año/mes)	2000/11
Superficie (ha)	250478,88

Como elementos clave se citan:

Tabla 30. Elementos clave ZEPA “Río Tajo Internacional y Riberos”.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CÓDIGO	GRUPO
Buitre negro	<i>Aegypius monachus</i>	A079	Forestal
Águila imperial ibérica	<i>Aquila adalberti</i>	A405	Forestal
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	A091	Rupícolas
Águila perdicera	<i>Aquila fasciata</i>	A093	Rupícolas
Cigüeña negra	<i>Ciconia nigra</i>	A030	Rupícolas
Collalba negra	<i>Oenanthe leucura</i>	A279	Rupícolas

Los criterios para la consideración de elementos clave son:

- **Comunidad de aves rupícolas:** Incluye especies de interés por su estado de conservación y categoría de protección como la cigüeña negra (*Ciconia nigra*) y el águila perdicera (*Aquila fasciata*), catalogadas como “En Peligro de Extinción” y “Sensible a la Alteración de su Hábitat”, respectivamente, en el CREAE; el alimoche (*Neophron percnopterus*) y el águila real (*Aquila chrysaetos*), catalogadas como “Vulnerable” en el CREAE; y la collalba negra (*Oenanthe leucura*), catalogada como “De Interés Especial” en el CREAE, con poblaciones en regresión en Extremadura. La ZEPA es de interés como zona de alimentación y, especialmente, para la reproducción de estas especies.
- **Comunidad de aves rapaces forestales:** Las medidas de gestión se centrarán sobre el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) y el buitre negro (*Aegypius monachus*), especies con un elevado grado de protección, catalogadas como “En Peligro de Extinción” y “Sensible a la Alteración de su Hábitat”, respectivamente, en el CREAE. La ZEPA es de interés para su reproducción y como zona de alimentación.

Embalse de Alcántara.

ZEPA ubicada en el centro de la provincia de Cáceres, constituida por el embalse José María Oriol Alcántara II, o embalse de Alcántara, sobre el río Tajo. Incluye el tramo del Tajo comprendido entre la presa del embalse y el límite con la ZEPA “Monfragüe y las dehesas del entorno”, y los tramos correspondientes a la desembocadura en el Tajo de los ríos Almonte y Alagón y la rivera de Fresnedosa. Los cauces mencionados se encuentran fuertemente regulados por la presa de Alcántara. Sus márgenes presentan abundantes escarpes rocosos de importancia para la nidificación de aves rupícolas.

Tabla 31. ZEPA “Embalse de Alcántara”.

	ZEPA “Embalse de Alcántara”
Código	ES0000415
Tipo	A
Región Biogeográfica	Mediterránea
Clasificación ZEPA (año/mes)	2004/12
Superficie (ha)	8.624,96

Como elementos clave se encuentran:

Tabla 32. Elementos clave ZEPA “Embalse de Alcántara”.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CÓDIGO	GRUPO
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	A091	Rupícolas
Águila perdicera	<i>Aquila fasciata</i>	A093	Rupícolas
Cigüeña negra	<i>Ciconia nigra</i>	A030	Rupícolas
Alimoche	<i>Neophron percnopterus</i>	A077	Rupícolas

Los criterios para la consideración de elementos clave son:

Para la comunidad de aves rupícolas (*Ciconia nigra*, *Aquila fasciata*, *Neophron percnopterus* y *Aquila chrysaetos*), la justificación es que incluye especies de interés por su estado de conservación. Las medidas de gestión se centrarán en la cigüeña negra, águila perdicera, alimoche y águila real. Los cantiles fluviales presentes en la ZEPA son de interés para su reproducción.

Llanos de Alcántara y Brozas.

La ZEPA-ZEC “Llanos de Alcántara y Brozas” se localiza al oeste de la provincia de Cáceres, entre la Sierra de San Pedro y el río Tajo. Se caracteriza por la presencia de grandes extensiones de pastizales secos y escobonales, de gran importancia para las aves esteparias y como zona de alimentación para aves rapaces. Las zonas periféricas, en las proximidades de los ríos Tajo y Salor, presentan un mayor relieve y se encuentran ocupadas por matorral, arbolado y roquedos, de interés como zona de reproducción para aves rapaces y para la cigüeña negra.

Tabla 33. ZEPA “Llanos de Alcántara y Brozas”.

	ZEPA “Llanos de Alcántara y Brozas”
Código	ES0000415
Tipo	A
Región Biogeográfica	Mediterránea
Clasificación ZEPA (año/mes)	2004/12
Superficie (ha)	8.624,96

Como elementos clave se encuentran:

Tabla 34. Elementos clave ZEPA “Llanos de Alcántara y Brozas”.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CÓDIGO	GRUPO
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	A091	Rupícolas
Águila perdicera	<i>Aquila fasciata</i>	A093	Rupícolas
Cigüeña negra	<i>Ciconia nigra</i>	A030	Rupícolas, arbustivas y forestales
Alimoche	<i>Neophron percnopterus</i>	A077	Rupícolas
Buitre negro	<i>Aegypius monachus</i>	A079	Arbustivas y forestales
Alcaraván común	<i>Burhinus oedicnemus</i>	A133	Esteparias
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	A243	Esteparias
Carraca europea	<i>Coracias garrulus</i>	A231	Esteparias
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	A095	Urbanas y esteparias
Grulla común	<i>Grus grus</i>	A127	Acuáticas, arbustivas y forestales
Avutarda	<i>Otis tarda</i>	A129	Esteparias
Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	A205	Esteparias
Ganga ortega	<i>Pterocles orientalis</i>	A420	Esteparias
Sisón	<i>Tetrax tetrax</i>	A128	Esteparias

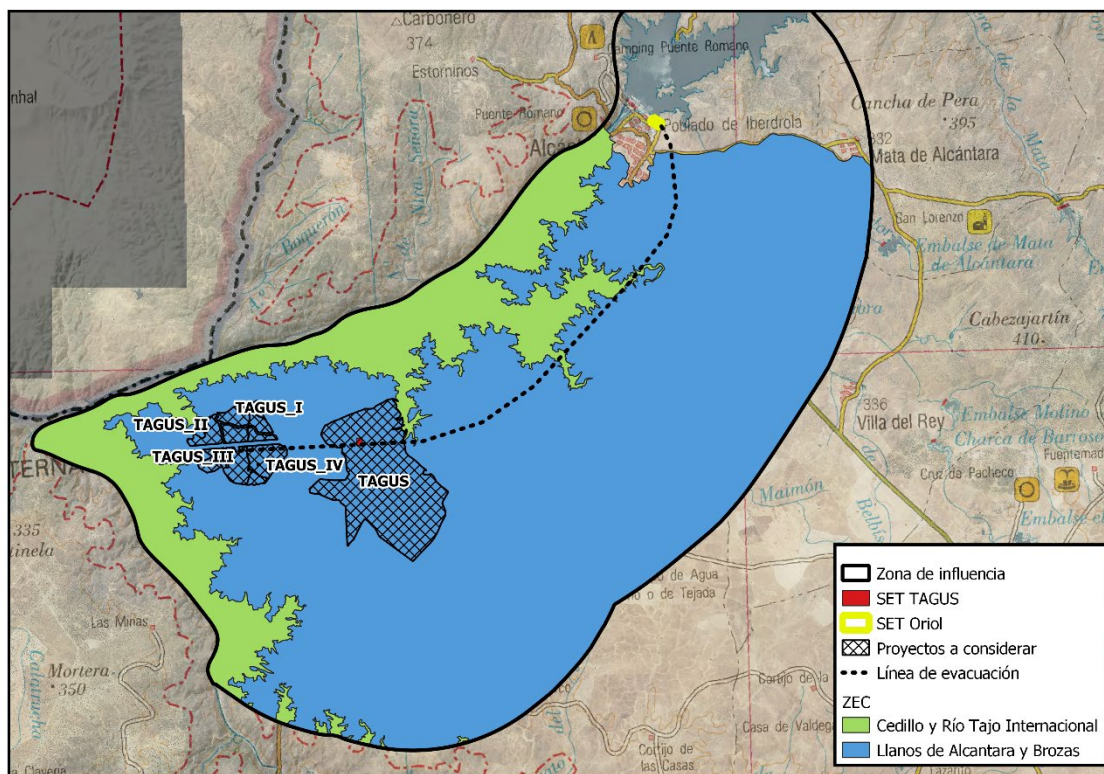
Los criterios para la consideración de elementos clave son:

- Comunidad de aves esteparias (*Otis tarda*, *Tetrax tetrax*, *Pterocles alchata*, *Pterocles orientalis*, *Burhinus oedicephalus*, *Coracias garrulus* y *Calandrella brachydactyla*): Incluye las especies más características de la ZEPA “Llanos de Alcántara y Brozas”, de interés por su estado de conservación y con poblaciones, en general, en declive. Las medidas de gestión se centrarán sobre la avutarda, sisón, ganga ibérica, ganga ortega, alcaraván, carraca europea y terrera común.
- Comunidad de aves rapaces rupícolas (*Neophron percnopterus*, *Aquila fasciata* y *Aquila chrysaetos*): Incluye especies de interés por su estado de conservación. Las medidas de gestión se centrarán en el alimoche, águila perdicera y águila real. La ZEPA es de interés para su reproducción y, especialmente, como zona de alimentación.
- Comunidad de aves forestales (*Aegypius monachus* y *Ciconia nigra*): Incluye especies de interés por su estado de conservación. Las medidas de gestión se centrarán en el buitre negro y la cigüeña negra. La ZEPA es de interés para su reproducción y, especialmente, como zona de alimentación.
- Cernícalo primilla (*Falco naumanni*): Especie de interés por su estado de conservación. La ZEPA alberga una importante población reproductora, siendo además de importancia como zona de alimentación.
- Grulla común (*Grus grus*): Especie de interés por su estado de conservación. La ZEPA alberga uno de los núcleos de importancia como zona de invernada para la especie en Extremadura.

Zonas de Especial Conservación.

A continuación, se muestra aquellas Zonas de especial conservación que pueden encontrarse en el área de influencia.

Ilustración 51. ZEC.



especificaciones se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 35. ZEC.

CÓDIGO	NOMBRE	ÁREA ha	% Z.I.
ES0000369	Llanos de Alcántara y Brozas	15983	71.53
ES4320002	Cedillo y Río Tajo Internacional	3547	15.87

En la zona de estudio se encuentran dos zonas de especial conservación: Llanos de Alcántara y Brozas con casi 72% al sureste, y Cedillo y Río Tajo Internacional al noroeste con casi un 16%. Los proyectos se ubican en la zona de Llanos de Alcántara y Brozas en su totalidad, así como la línea de evacuación que se encuentra en esta misma zona casi por completo. La SE en este caso, no se encuentra en ninguna de estas zonas.

Planes de gestión para zonas ZEC.

Llanos de Alcántara y Brozas.

La ZEPA-ZEC “Llanos de Alcántara y Brozas” se localiza al oeste de la provincia de Cáceres, entre la Sierra de San Pedro y el río Tajo. Se caracteriza por la presencia de grandes extensiones de pastizales secos y escobonales, de gran importancia para las aves esteparias y como zona de alimentación para aves rapaces. Las zonas periféricas, en las proximidades de los ríos Tajo y Salor, presentan un mayor relieve y se encuentran ocupadas por matorral, arbolado y roquedos, de interés como zona de reproducción para aves rapaces y para la cigüeña negra.

Tabla 36. HIC clave ZEC “Llanos de Alcántara y Brozas”. HIC.

HÁBITAT	CÓDIGO	SISTEMA
Estanques temporales mediterráneos	3170*	Acuáticos
Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>	6220*	Pastizales y praderas

Tabla 37. Elementos clave ZEC “Llanos de Alcántara y Brozas”. Red Natura 2000.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CÓDIGO	GRUPO
Galápago europeo	<i>Emys orbicularis</i>	1220	Reptiles
Trébol de cuatro hojas	<i>Marsilea batardae</i>	1427	Plantas vasculares I
Topillo de cabrera	<i>Microtus cabrerae</i>	1338	Roedores

Los criterios para la consideración de elementos clave son:

- Estanques temporales mediterráneos (3170*): Hábitat de interés comunitario de carácter prioritario. Se trata de humedales someros temporales que albergan una elevada biodiversidad, siendo de importancia para la conservación de especies de aves y de flora como *Marsilea batardae*.
- Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del TheroBrachypodietea (6220*): Hábitat de interés comunitario de carácter prioritario. Presenta un estado de conservación y representatividad excelente en la ZEC. Se trata de un hábitat de especial interés para la conservación de aves esteparias y como zona de alimentación para aves rapaces.
- Galápago europeo (*Emys orbicularis*): Especie catalogada como “Sensible a la Alteración de su Hábitat” en el CREAE. En general se considera una especie en regresión generalizada en Extremadura.
- Trébol de cuatro hojas (*Marsilea batardae*): Especie catalogada como “Sensible a la Alteración de su Hábitat” en el CREAE. Existe una única población conocida en el espacio.
- Topillo de Cabrera (*Microtus cabreræ*): Especie de interés por su estado de conservación con poblaciones muy fragmentadas, especialmente vulnerables a las actuaciones que impliquen la degradación de su hábitat.

Cedillo y Río Tajo Internacional.

Se localiza al oeste de la provincia de Cáceres, haciendo frontera con Portugal siguiendo el curso del río Tajo y de su afluente el Sever. Coincide en parte con la ZEPA “Río Tajo Internacional y Riberos” y con el Parque Natural “Tajo Internacional”. Se caracteriza, igualmente, por la presencia de medios arbolados con formaciones principalmente de quercíneas; medios arbustivos con brezales, retamares y fruticedas termófilas; y cantiles fluviales.

Como elementos clave se encuentran aquellos incluidos dentro de los hábitats de interés comunitario (HIC) y aquellos que están dentro de la Red Natura 2000.

Tabla 38. HIC clave ZEC “Cedillo y Río Tajo Internacional”.

HÁBITAT	CÓDIGO	SISTEMA
Dehesas perennifolias de <i>Quercus spp.</i>	6310	Bosques
Bosques aluviales de <i>Alnus glutinosa</i> y <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	91E0*	Ribereños
Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)	92D0	Ribereños

Tabla 39. Elementos clave ZEC “Cedillo y Río Tajo Internacional”. Red Natura 2000.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	GRUPO
Sapillo pintojo ibérico	<i>Discoglossus galganoi</i>	Anfibios
Galápago europeo	<i>Emys orbicularis</i>	Reptiles
Inv. Art. I	<i>Gomphus graslinii</i>	Insectos
Lagarto verdinegro	<i>Lacerta schreiberi</i>	Reptiles
Topillo de cabrera	<i>Microtus cabrerae</i>	Roedores
Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersi</i>	Mam. Quirópteros
Murciélago ratonero mediano	<i>Myotis blythii</i>	Mam. Quirópteros
	<i>Narcissus fernandesii</i>	Plantas vasculares II
Murciélago mediterráneo herradura	<i>Rhinolophus euryale</i>	Mam. Quirópteros
Murciélago grande de herradura	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Mam. Quirópteros
Murciélago mediano de herradura	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Quirópteros

Los criterios para la consideración de elementos clave son:

- Dehesa El hábitat “*Dehesas perennifolias de Quercus spp.*” (6310): es uno de los más representativos de la ZEC “Cedillo y río Tajo Internacional”. Además, las dehesas son utilizadas como área de alimentación por ciertas especies de quirópteros y ofrece sustrato de nidificación para aves forestales de interés.
- Hábitats ribereños: Las medidas de gestión se centrarán sobre los hábitats “Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)” (91E0*) y “Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*)” (92D0). Además de su carácter prioritario, el hábitat 91E0* presenta en este espacio una de sus áreas de distribución más meridionales de Extremadura. Los tamujares (92D0) representan unos de los hábitats característicos de este espacio. Las medidas de conservación dirigidas a estos hábitats beneficiarán indirectamente al resto de hábitats ribereños y a las especies asociadas a estos medios.
- Quirópteros cavernícolas Incluye especies de interés por su estado de conservación. Las medidas de gestión se centrarán sobre el murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*) y el murciélago mediano de herradura (*Rhinolophus mehelyi*), catalogadas como “En Peligro de Extinción” en el CREAE; y el murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), el murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*) y murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*), catalogadas como “Sensible a la Alteración de su Hábitat”. Estas medidas beneficiarán indirectamente a otras especies de quirópteros presentes en la ZEC. La ZEC es utilizada por estas especies como refugio y zona de alimentación.
- Topillo de Cabrera (*Microtus cabreræ*): Especie de interés por su estado de conservación, catalogada como “De Interés Especial” en el CREAE, considerada como escasa y con poblaciones fragmentadas dentro de la ZEC “Cedillo y río Tajo Internacional”.
- Sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*): Especie de interés por su estado de conservación, catalogada como “Vulnerable” en el CREAE, especialmente sensible a las alteraciones introducidas en su hábitat.
- Lagarto verdinegro (*Lacerta schreiberi*): Especie de interés por su estado de conservación, catalogada como “Vulnerable” en el CREAE. En este espacio se encuentran las poblaciones más meridionales de Extremadura, especialmente vulnerables por su grado de aislamiento.
- Galápago europeo (*Emys orbicularis*): Especie de interés por su estado de conservación, catalogada como “Sensible a la Alteración de su Hábitat” en el CREAE. Se trata de una especie en regresión generalizada en Extremadura.
- Gomphus graslinii: Especie de interés por su estado de conservación que presenta en la ZEC una de sus áreas de distribución más meridionales de Extremadura. El río Sever a su

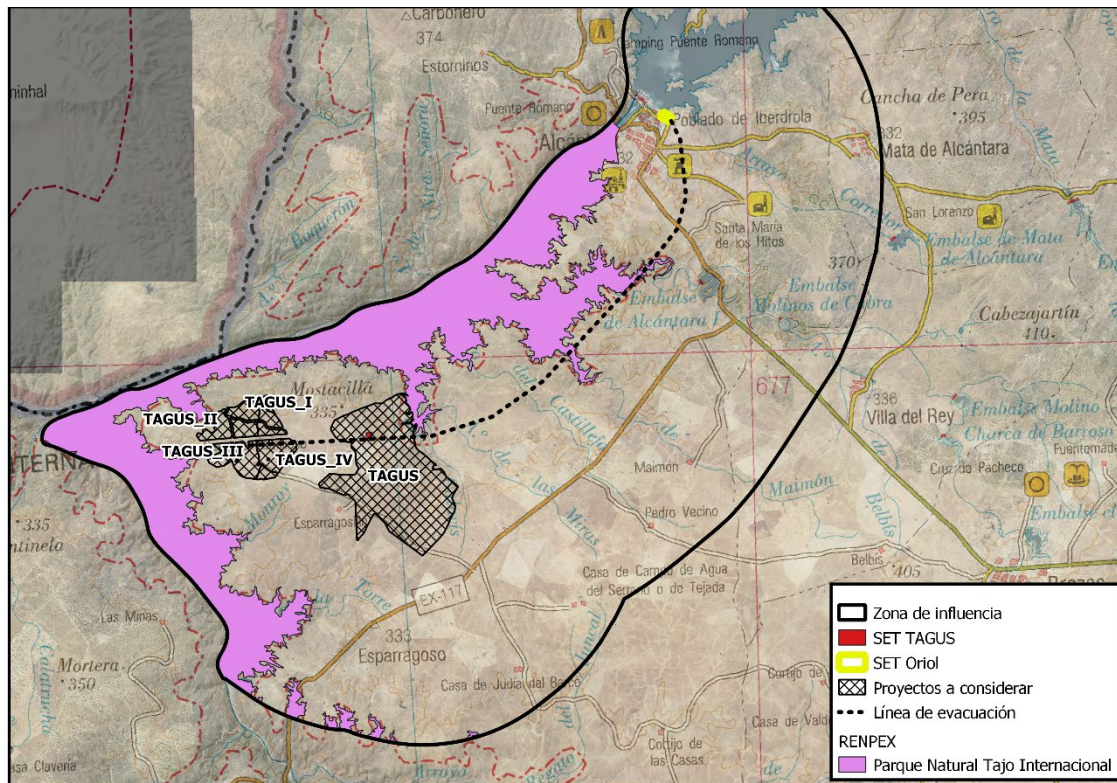
paso por la ZEC constituye una Zona de Importancia para la conservación de la especie considerada en el ámbito de aplicación del Plan de Manejo de la especie en Extremadura.

- Narcissus: Especie de interés por su estado de conservación, catalogada como “De Interés Especial” en el CREA, con poblaciones muy aisladas, lo que la hace especialmente vulnerable. En la ZEC existe una sola población conocida.

Zonas contempladas en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Extremadura (RENPEX).

En la ilustración a continuación se observan las zonas RENPEX del área de influencia:

Ilustración 52. RENPEX.



Cuyos datos se especifican en la tabla a continuación:

Tabla 40. RENPEX.

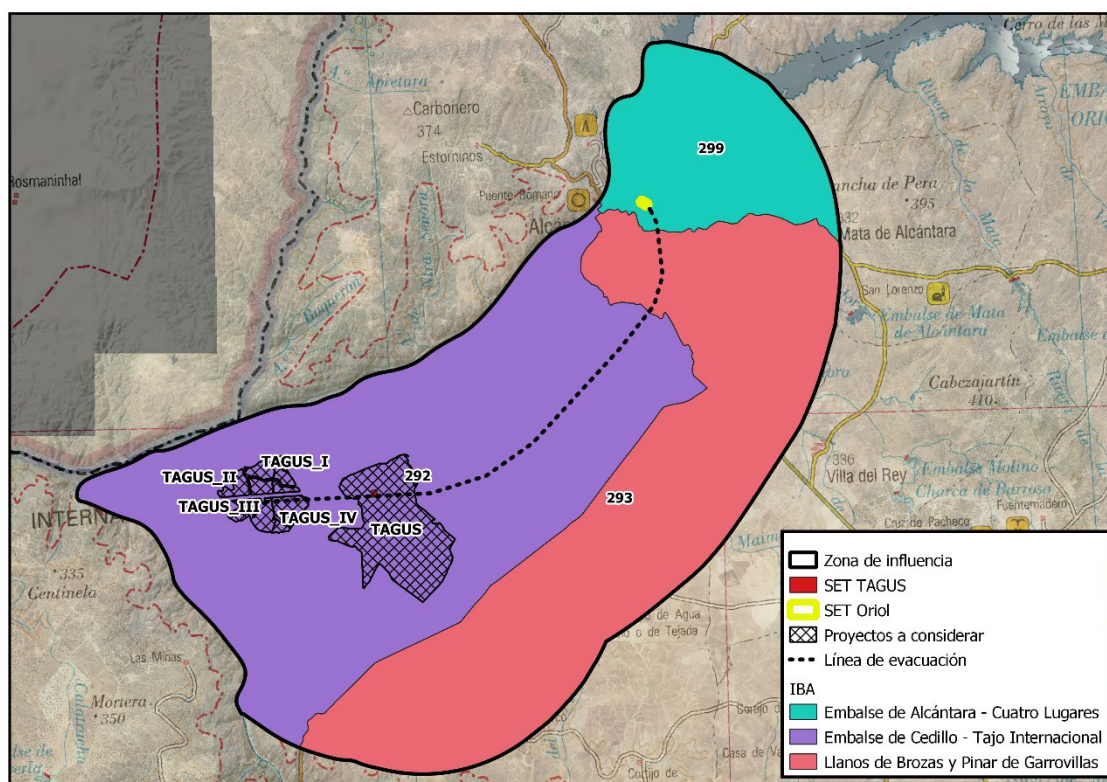
CÓDIGO	NOMBRE	NORMA	AÑO	ÁREA ha	% Z.I.
ES432036	Parque Natural Tajo Internacional	Ley 1/2006, de 7 de julio, por la que se declara el Parque Natural del \ "Tajo Internacional \ ". DOE 80 (8/07/2006)	2006	3538	15.83

En este caso, sólo se encuentra una sola zona de Red de espacios naturales protegidos de Extremadura, se trata del Parque Natural Tajo Internacional que ocupa casi un 16% del territorio del área de influencia, sin encontrarse dentro de las ubicaciones de los proyectos, de la línea de evacuación, ni de la SE.

Important Bird Areas (IBA).

Las Important Bird Areas presentes en el área de estudio se muestran a continuación:

Ilustración 53. IBAs.



Las

características se muestran a continuación en la tabla siguiente:

Tabla 41. IBAs.

IBA	NOMBRE	ÁREA ha	% Z.I.
292	Embalse de Cedillo - Tajo Internacional	11247	50.33
293	Llanos de Brozas y Pinar de Garrovillas	8427	37.71
299	Embalse de Alcántara - Cuatro Lugares	2672	11.96

En los datos mostrados en la ilustración y la tabla, se puede comprobar que existen tres IBA en la zona de influencia: Embalse de Cedillo-Tajo Internacional que ocupa un 50% del área, Llanos de Brozas y Pinar de Garrovillas con casi un 38% y, por último, Embalse de Alcántara-Cuatro Lugares con casi un 12%.

Los proyectos Tagus I, II, III, IV y Tagus, se encuentran dentro de la zona Embalse de Cedillo-Tajo Internacional en su totalidad. La línea de evacuación atraviesa las tres IBA presentes en la zona, y la SE se ubica dentro de la zona de Embalse de Alcántara-Cuatro Lugares.

A continuación, se exponen las características de cada IBA:

Embalse de Cedillo - Tajo Internacional.

Tramo embalsado del río Tajo, entre el puente de Alcántara y la presa de Cedillo, incluyendo las cuencas bajas de sus tributarios Salor, Eljas y Sever. Incluye áreas de llanura vecinas. Suelo pizarroso, en el que los ríos se encajan en profundos riberos, con ocasionales acantilados de cuarcitas. Formaciones vegetales muy valiosas, con monte mediterráneo de encina, alcornoque y enebro, masas de matorral (jara, coscoja, madroño, aluaga, durillo, lentisco, etc) y ocasionales formaciones de almez, fresno y lirio portugués en los cauces no embalsados. En las llanuras grandes dehesas y algunos olivares. Ganadería sobre todo vacuna. Caza mayor.

Las especies clave que se dan en esta área son:

Tabla 42. IBA Embalse de Cedillo- Tajo internacional.

NOMBRE CIENTÍFICO	ÉPOCA	POBLACIÓN	AÑO
<i>Ciconia nigra</i>	Estival reproductor	12	2009
<i>Milvus milvus</i>	Invernante	125	2005
<i>Neophron percnopterus</i>	Estival reproductor	19	2008
<i>Aegypius monachus</i>	Residente reproductor	40	2009
<i>Aquila adalberti</i>	Residente reproductor	2	2009
<i>Aquila fasciata</i>	Residente reproductor	4	2009

Los hábitats que pueden encontrarse en la zona son:

- Encinares y alcornocales densos.
- Matorrales densos.
- Pastos en altura inferior a 1500 m.
- Humedales.
- Olivares.

Los usos del suelo para la zona son:

- Ganadería.
- Caza/pesca.
- Gestión del agua (embalse, canalizaciones).

Llanos de Brozas y Pinar de Garrovillas.

Extensa llanura en el suroeste de Cáceres, junto a Portugal, entre el Río Tajo y la Sierra de San Pedro. En gran parte es endorreica, con numerosas charcas. Suelo pizarroso. Grandes extensiones de pastizal muy castigado por una alta carga ganadera, con ocasionales campos de cereal de secano (trigo, cebada), grandes dehesas de encina en la cuenca del Río Salor y masas relictas de pino piñonero al noreste. Ganadería, principalmente vacuna. Caza menor. Muy poca población.

Las especies clave que se dan en el área son:

Tabla 43. IBA Llanos de Brozas y Pinar de Garrovillas.

NOMBRE CIENTÍFICO	ÉPOCA	POBLACIÓN	AÑO
<i>Ciconia nigra</i>	En paso migratorio	32	2004
<i>Ciconia nigra</i>	Estival reproductor	5	2010
<i>Milvus milvus</i>	Invernante	150	2005
<i>Milvus milvus</i>	Estival reproductor	15	2005
<i>Falco naumanni</i>	Estival reproductor	185	2002
<i>Grus grus</i>	Invernante	1124	2007
<i>Tetrax tetrax</i>	Residente reproductor	600	2005
<i>Otis tarda</i>	Residente reproductor	64	2009
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Residente reproductor	500	1996
<i>Pterocles orientalis</i>	Residente reproductor	66	2009
<i>Pterocles alchata</i>	Residente reproductor	99	2009

Los hábitats que pueden encontrarse en la zona son:

- Encinares y alcornocales densos.
- Matorrales densos.
- Pastos en altura inferior a 1500 m.
- Riberas fluviales desarboladas.
- Humedales.
- Cultivos de secano.
- Mosaico agropecuario mediterráneo.

Los usos del suelo para la zona son:

- Agricultura. Ganadería. Caza/pesca.

Embalse de Alcántara - Cuatro Lugares.

Embalse de grandes dimensiones sobre el río Tajo y su afluente el Almonte, y terrenos circundantes. Cauce encajado y costa muy recortada de acceso difícil. Pizarras, cuarcitas y granitos, con ocasionales escarpes. Pastizales xerófilos, matorrales (jara pegajosa), áreas de dehesa de encina, y ocasionales cultivos de cereal de secano y olivares. Algunas repoblaciones antiguas de pino piñonero (Garrovillas). Ganadería ovina abundante. Explotación forestal y caza menor. Uso recreativo del embalse (embarcaciones). Molestias a las aves por los visitantes al embalse y turismo. Autopista A-66 afecta notablemente la avifauna de la zona (aumentos de mortalidad en aves).

Las especies clave que se dan en el área son:

Tabla 44. IBA Embalse de Alcántara – Cuatro Lugares.

NOMBRE CIENTÍFICO	ÉPOCA	POBLACIÓN	AÑO
<i>Ciconia nigra</i>	En paso migratorio	17	1992
<i>Ciconia nigra</i>	Estival reproductor	17	2011
<i>Ciconia ciconia</i>	Estival reproductor	133	2004
<i>Milvus migrans</i>	Estival reproductor	100	1996
<i>Milvus milvus</i>	Invernante	100	2005
<i>Neophron percnopterus</i>	Estival reproductor	9	2008
<i>Aquila adalberti</i>	Residente reproductor		2011
<i>Hieraetus pennatus</i>	Estival reproductor	50	1996
<i>Aquila fasciata</i>	Residente reproductor	4	2001
<i>Falco naumanni</i>	Estival reproductor	75	2002
<i>Grus grus</i>	Invernante	996	2007
<i>Tetrax tetrax</i>	Residente reproductor	425	2005
<i>Tetrax tetrax</i>	Invernante	1050	2007
<i>Otis tarda</i>	Residente reproductor	64	2009
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Residente reproductor	72	2007

Los hábitats que pueden encontrarse en la zona son:

- Pinares y abetales densos.
- Encinares y alcornocales densos.
- Matorrales densos.
- Pastos en altura inferior a 1500 m.
- Riberas fluviales desarboladas.
- Humedales.
- Cultivos de secano.

- Rocas.

Los usos del suelo para la zona son:

- Agricultura.
- Ganadería.
- Forestal.
- Turismo/recreativo.

Zonas de la Orden de Protección de Aves contra Electroculión y Colisión en Extremadura (ZOPAEC).

En cuanto a las zonas ZOPAEC, el 100% del área de influencia se encuentra ubicada en una zona ZOPAEC.

9.10. Factor socioeconomía.

La actividad de estos proyectos, puede influir de una manera directa e indirecta sobre los municipios de Mérida, Almendralejo y Solana de los Barros, principalmente.

Tabla 45. Términos municipales.

NOMBRE	Área ha	% DEL TOTAL
Alcántara	19217	86
Mata de Alcántara	670	3
Membrío	1564	7
Villa del Rey	894	4

La mayor parte del área de influencia se encuentra en el término municipal de Alcántara con un 86%, el resto de términos municipales se trata de porcentajes muchos más bajos. En cualquier caso, se analiza la demografía, la economía y la industria de esta población en concreto.

Alcántara.

Alcántara es un municipio español, en la provincia de Cáceres, Comunidad Autónoma de Extremadura. Está situado en la orilla izquierda del río Tajo, en su confluencia con el río Alagón, cerca de Portugal. En otro tiempo fue la capital de la comarca histórica de la Tierra de Alcántara, pero actualmente forma parte de la Mancomunidad Tajo-Salor.

El término municipal de Alcántara tiene 552 km² y los siguientes límites:

- Zarza la Mayor, Ceclavín y Acehúche al norte.
- Piedras Albas enclavado al norte.
- Portezuelo y Garrovillas de Alconétar al este.
- Mata de Alcántara, Brozas y Navas del Madroño al sureste.
- Villa del Rey y Brozas al sur.
- Salorino y Membrío al suroeste.
- El concelho portugués de Idanha-a-Nova al oeste.

En la siguiente gráfica se muestra la evolución demográfica de Alcántara década a década desde 1900, de acuerdo con los datos de los censos del Instituto Nacional de Estadística de España:

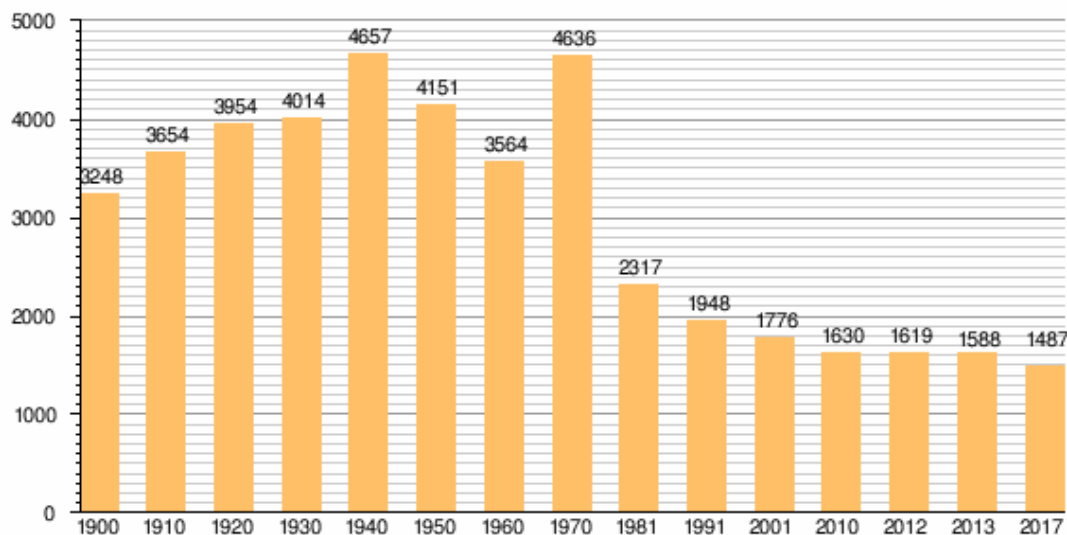


Gráfico 4. Evolución demográfica Alcántara.

Según el nomenclátor, en el término municipal de Alcántara hay tres núcleos de población reconocidos como tal: Alcántara, Estorninos y Poblado de Iberdrola, estando la población del municipio distribuida de la siguiente forma:

Tabla 46. Distribución población en Alcántara.

LOCALIDAD	2002	2005	2008	2011	2014
Alcántara (villa)	1631	1604	1569	1543	1485
Alcántara (diseminados)	0	8	10	18	22
Estorninos	39	39	29	28	29
Poblado de Iberdrola	99	70	61	42	35
Total	1769	1721	1669	1631	1571

A fecha de 2019 se contabilizaron 1468 habitantes.

Según el estudio “Cáceres, su medio de influencia en la economía de la región” de Juan Solaeche Gómez, donde se analizan las posiciones que arrojan cada uno de los índices sectoriales de la región, se puede comprobar que los municipios ligados a la producción de energía aparecen en posiciones preferentes como es el de poblaciones como Almaraz, Alcántara, o Cedillo. Sin embargo, la población de Alcántara, no destaca en otro tipo de actividades como la industrial no energética, la construcción o el sector servicios.

A continuación, se muestra una tabla donde se puede ver que Alcántara figura en segundo lugar en cuanto a orden de los municipios en cuanto a volumen de actividad industrial.

Tabla 47. Municipios por volumen de actividad industrial.

MUNICIPIOS POR VOLUMEN DE ACTIVIDAD INDUSTRIAL		
ORDEN	MUNICIPIO	ÍNDICE
1	Almaraz	140.47
2	Alcántara	106.88
3	Cáceres	100
4	Plasencia	53.34
5	Cedillo	50.86
6	Miajadas	45.15
7	Navalmoral de La Mata	33.00
8	Belvis de Monroy	26.91
9	Trujillo	23.18
10	Guijo de Granadilla	19.60

Fuente: Cáceres, su medio de influencia en la economía de la región.

10. Establecimiento de los efectos sinérgicos a considerar.

Los **efectos** que se pueden dar se pueden clasificar en cuatro tipos:

- **Efectos aditivos.** Un efecto aditivo es un efecto combinado de dos o más impactos que equivale a la simple suma de los efectos aislados de cada uno de ellos.
- **Efectos compensatorios.** Un efecto compensatorio es aquel que remplace al efecto negativo o positivo de otros impactos ambientales.
- **Efectos sinérgicos.** Un efecto sinérgico es aquel efecto combinado de dos o más impactos que resultan mayores que la simple suma de los efectos de cada uno de ellos por separado. En el sinergismo, dos o más impactos intensifican los efectos de cada uno de ellos.
- **Efectos antagónicos.** Un efecto antagónico es aquel efecto combinado que resulta menor que la suma de los efectos de los impactos por separado. Se puede definir como la asociación de varias variables que al final conllevan a una reducción del impacto. En el antagonismo, dos o más impactos interfieren en las acciones de cada uno de ellos; o bien, uno de ellos interfiere en la acción del otro.

Ilustración X. Efectos positivos y negativos.



Los efectos pueden ser positivos o negativos para el medioambiente.

Las principales **acciones impactantes** que potencialmente se van a dar sobre los factores considerados como consecuencia de la implantación de varios proyectos de Plantas Solares Fotovoltaicas son los siguientes:

- Acondicionamiento del terreno.
 - Movimientos de tierra.
 - Retirada de la capa vegetal.
 - Compactación del suelo.
 - Desbroces y limpieza de vegetación.
- Movimientos de tierra.
 - Excavaciones.
 - Acopios temporales de tierra vegetal
 - Vertido de tierra sobrante.
- Cimentaciones.
- Movimiento de maquinaria y vehículos.
- Cerramientos.
- Operaciones de mantenimiento.
- Accidentes.
- Presencia de líneas eléctricas.

11. Definición de los factores a considerar.

Con la idea de sintetizar el estudio se ha determinado la necesidad de centrarse principalmente en los factores que se verán afectados de una forma al menos moderada (aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo) y aquellos para los que atendiendo a criterios técnicos puedan sufrir un impacto moderado por el efecto sinérgico de la presencia del total de los proyecto en la zona de estudio.

Partiendo que se entiende como **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.

11.1. Impactos sinérgicos potenciales para la zona de influencia.

Factor aire.

Los impactos que pudieran darse sobre la **calidad del aire** o en relación al **ruido**, se han valorado como **compatibles** con el medio para la zona de influencia.

Además, para el conjunto del área sinérgica global, la **calidad del aire** es **MODERADA**. Esto significa que las concentraciones medidas para el contaminante han sido bajas, por debajo de los límites legales establecidos por la normativa vigente., y puesto que la actividad es similar para todos los proyectos considerados, se considera que el impacto producido sobre la atmósfera es compatible con el medio. A su vez, se le une el hecho de que la construcción de las diferentes instalaciones se hará de manera escalonada en el tiempo, ya que se encuentran en fases de tramitación diferentes los proyectos, y por esto, no se ha considerado este factor para el análisis de efectos sinérgicos.

Tampoco se prevén efectos sinérgicos relacionados con los niveles de ruido en la zona de influencia.

No se van a evaluar los efectos sinérgicos en relación a este factor.

Factor aguas superficiales.

La zona de influencia es recorrida por masas de agua de diversos órdenes. De todas ellas, destaca el Arroyo Ballesteros de orden 4 y tiene un recorrido de 6760 m, Arroyo de Arropalma de orden 4 a lo largo de 6049 m, Arroyo de Corredor de orden 4 que atraviesa el área de estudio a lo largo de 11178 m, Arroyo de Galavis de orden 4 en una longitud de 11983 m, Regato de la Tía Tula de orden 4 a través de 1156 m, Río Alagón de orden 2 en 3669 m de longitud, Río Salor de orden 3 a lo largo de 9412 m y por último el Río Tajo de orden 1 a través de 10681 m de longitud a lo largo del área de estudio.

Los efectos sinérgicos se producirían en caso de contaminación de las aguas por **sucesión de varios vertidos, derrames o accidentes**, algo que es **bastante improbable**. Además, cada uno de los proyectos deberá llevar asociados unas medidas preventivas y correctoras que minimicen al máximo el riesgo de causar contaminación de las aguas.

Se deben extremar las precauciones para los proyectos Tagus I, II, III y IV, por situarse en las proximidades del río Tajo, a unos 1300 m aproximadamente, que es la masa de agua superficial más significativa de la zona.

Para poder determinar con exactitud el riesgo de que se produzcan efectos sinérgicos **se van a evaluar los efectos sinérgicos en relación a este factor.**

Factor aguas subterráneas.

La zona de influencia no se encuentra sobre ninguna unidad hidrogeológica, por lo que afectación a las aguas subterráneas será prácticamente nula. Si bien, los suelos presentes en el área de estudio tienen un carácter de semipermeable a impermeable.

Con la implantación de proyectos relacionados con la Energía Solar Fotovoltaica no se prevén afecciones a las masas de agua subterránea, más allá de los riesgos de derrame accidental de productos contaminantes por acciones como movimiento de maquinaria, operaciones de mantenimiento y retirada de los elementos. Incluso si se produjeran dichos derrames accidentales, la contaminación de las aguas subterránea sería poco probable, ya que la zona de influencia se asienta sobre terrenos de baja permeabilidad. Es por esto por lo que no se tendrá en cuenta este factor a la hora de analizar los efectos sinérgicos de los impactos asociados a los proyectos a considerar.

No se van a evaluar los efectos sinérgicos en relación a este factor.

Factor suelo.

Las afecciones al suelo se han valorado en los proyectos considerados con un significado de **IMPACTO COMPATIBLE y en algunos casos MODERADO** sobre todo en lo que se refiere a la **ocupación del suelo**.

Sin embargo, a priori, no se contempla la probabilidad de que puedan darse efectos sinérgicos sobre el factor suelo en la zona de influencia por la concurrencia de varios proyectos, ya que los impactos descritos para el factor suelo, son impactos de carácter local. Por esto, no se prevén mayores efectos que los que conlleve cada uno de los proyectos de forma individual. En adición a lo anterior, tampoco se prevén cambios en las pendientes del suelo, ni un aumento de los procesos erosivos.

Además, varios proyectos comparten línea de evacuación, con el fin de no alterar la morfología del suelo ni contribuir a una mayor pérdida de suelo, en la creación de nuevos apoyos para las líneas eléctricas, principalmente.

No se van a evaluar los efectos sinérgicos en relación a este factor.

Factor paisaje.

Se ha determinado para la zona de influencia una calidad visual del paisaje MEDIA y una fragilidad visual del paisaje BAJA-MEDIA. Con la implantación de varios proyectos en una misma zona, se pueden dar efectos sinérgicos sobre la afección al paisaje.

Para poder determinar con exactitud el riesgo de que se produzcan efectos sinérgicos **se van a evaluar los efectos sinérgicos en relación a este factor.**

Factor vegetación.

La vegetación real de la zona de influencia se corresponde con PASTOS NATURALES y VEGETACIÓN ESCLERÓFILA principalmente, por lo que los impactos que pudieran darse sobre la vegetación, se han valorado como **compatibles** con el medio para la zona de influencia.

En total solamente se localizan 19937 ha de vegetación natural lo que supone un 89.22% del total de la superficie de la zona de influencia. Todos los proyectos se encuentran encuadrados dentro de territorio de pastizal natural, teniendo el proyecto Tagus una pequeña parte de vegetación esclerófila al este del mismo. La línea de evacuación y la SE, discurre por estos mismos tipos de vegetación natural.

En total, se han localizado 46008 ha de HIC, éstos son: 3170, 4030, 4090, 5330, 6220, 6310, 8220, 92D0 y 9340. Los proyectos se encontrarán implantados en algunos de los HIC presentes en la zona como es el caso de:

- HIC 5330: Tagus II y III.
- HIC 6220: Tagus I y IV, Tagus .
- HIC 6310: Tagus II y III, Tagus .
- HIC 3170: Tagus 1, II, III, IV y Tagus .

Como se puede comprobar se dan tres formaciones vegetales notables en el área de estudio: aceuchales, encinares y tamujares. Estas formaciones se dan en la zona de forma que son los encinares la formación más abundante en la zona. Sin embargo, ninguno de los proyectos, se encuentran localizados en ninguna de estas formaciones vegetales, encontrándose la más cercana la formación de las encinas al norte de los cinco proyectos, y los aceuchales al oeste de Tagus II y III. Tampoco se encuentran formaciones a lo largo del trayecto de la línea de evacuación ni la SE.

En cuanto a los tipos de estructuras vegetales, los proyectos Tagus I, II, III y IV, estarán implantados sobre Herbazal-pastizal, y sobre Pastizal-matorral, al igual que Tagus , que además tendrá presencia de Bosque de plantación. La línea de evacuación atraviesa terrenos variados desde Herbazal-pastizal, Bosque de plantación hasta Arbustados, y otros en menor proporción.

La SE se ubica sobre Herbazal-pastizal, bosque y Pastizal-matorral.

La mayor parte de la zona de influencia se corresponde con No arbolado, en más del 76%, seguido de encinares con casi un 13%. Los proyectos se encuentran en su mayoría en terrenos no arbolados, a excepción de Tagus que presenta una pequeña zona de encinares al este. La línea de evacuación por su parte, discurre en su mayoría por terrenos no arbolados, con zonas puntuales de encinares. La SE también se encuentra ubicada en zona No arbolada.

Por otro lado, la mayor parte de la zona de influencia se corresponde con retamares en un 43%, seguido de No formaciones arbustivas con casi un 27% del total. Los proyectos se encuentran casi en su totalidad en zona sin formaciones arbustivas, con unas pequeñas áreas de jarales mixtos o mezclados y orlas, espinares mesófilos mixtos y afines. La línea de evacuación discurre a través de Retamares, Cantuesares y no formaciones arbustivas, al igual que la SE que se encuentra en territorios de la misma naturaleza.

Se han localizado las siguientes especies de flora protegida y/o de interés:

- *Acer monspessulanum*.
- *Iris lusitánica*.
- *Orchis conica*.

Para poder determinar con exactitud el riesgo de que se produzcan efectos sinérgicos **se van a evaluar los efectos sinérgicos en relación a este factor.**

Factor fauna.

En la zona se localizan bibliográficamente y mediante los censos realizados diversas especies con necesidades de conservación y protección como son las siguientes.:

- AVES.
 - Aves esteparias: Avutarda, sisón, carraca, ganga ibérica, ganga ortega, cernícalo primilla, aguilucho cenizo, aguilucho lagunero, alcaraván, mochuelo, calandria, terrera común, triguero y caballa rubia.
 - Aves rupícolas: alimoche, águila real, águila perdicera, cigüeña negra, buitre leonado y búho real.
 - Aves forestales: águila imperial ibérica, buitre negro, milano real, águila culebrera, águila calzada, gavián, milano negro y grulla común.
- ANFIBIOS. Sapo partero, sapo corredor, sapillo pintojo, ranita meridional, tritón ibérico, sapo de espuelas, gallipato y tritón pigmeo.
- REPTILES. Culebra herradura, galápago europeo, galápago leproso y lagartija cenicienta.
- MAMÍFEROS. Topillo de cabrera, murciélago de cueva, murciélago ratonero grande y mediano, murciélago de herradura mediterráneo grande y mediano, y la nutria.
- INVERTEBRADOS. *Euphydryas aurinia* Y *Gomphus graslinii*.
- PECES. Barbo comizo, boga del Tajo, colmilleja, calandino y pardilla.

Las especies que más gravemente pueden verse afectadas por proyectos de tipo energético son las AVES. Por ello se deberán tener en especial consideración.

Para poder determinar con exactitud el riesgo de que se produzcan efectos sinérgicos **se van a evaluar los efectos sinérgicos en relación a este factor.**

Factor conservación.

En el área de estudio se encuentran los siguientes espacios protegidos:

- La zona RENPEX “Parque Natural Tajo Internacional”.
- Se han localizado las ZEC “Cedillo y Río Tajo Internacional” al este y “Llanos de Alcántara y Brozas”.
- Se localizan las ZEPA “Embalse de Alcántara”, al norte, “Llanos de Alcántara y Brozas” y “Río Tajo Internacional y Riberos”, al este.
- Se localizan en el área de estudio las IBAs “Embalse de Alcántara-Cuatro Lugares”, al norte; “Embalse de Cedillo-Tajo Internacional”, al este y “Llanos de Brozas y Pinar de Garrovillas”.
- Se encuentra una zona ZOPAEC en el 100% del área de influencia.

Para poder determinar con exactitud el riesgo de que se produzcan efectos sinérgicos **se van a evaluar los efectos sinérgicos en relación a este factor.**

Factor socioeconomía.

En cuanto al factor socioeconómico, el efecto sinérgico se considera **IMPACTO POSITIVO**, la presencia de un número mayor de infraestructuras favorece el asentamiento de nueva población y la creación de empleo en núcleos rurales, en este caso en los municipios de Alcántara, Mata de Alcántara, Membrío y Villa del Rey.

No se van a evaluar los efectos sinérgicos en relación a este factor.

11.2. Factores a evaluar.

Por tanto, expuestos estos motivos, los **factores** que pueden verse más gravemente afectados por **el impacto sinérgico** son los siguientes:

- **FAUNA.** La fauna es uno de los factores que se ven más afectados por la implantación de proyectos de Plantas Solares Fotovoltaicas. Numerosas especies sufren los efectos de la fragmentación o pérdida de sus hábitats. Por ello se ven obligados a realizar movimientos o sufren molestias. Más grave es el caso de la colisión que pueden sufrir las especies de avifauna.
- **VEGETACIÓN.** Como consecuencia de la implantación de estas actividades, pueden ver mermadas sus poblaciones o ser eliminadas directamente de la superficie destinada a estos proyectos. Para proteger al máximo los rodales de flora protegida y los hábitats de interés comunitario, se van a analizar los efectos sinérgicos sobre la vegetación.
- **PAISAJE.** El impacto visual que provoca la ejecución de los proyectos de Plantas Solares Fotovoltaicas puede causar efectos negativos en la calidad paisajística y la fragilidad del paisaje de la zona de estudio.
- **AGUA.** Debido a la existencia de varios cauces, entre ellos el Río Tajo, se va a proceder a analizar la posibilidad de que se den efectos sinérgicos sobre las masas de agua superficial en la zona de influencia.
- **CONSERVACIÓN.** Debido a la presencia de zonas de especial protección en el área de influencia se va a analizar los efectos sinérgicos que podrían darse en estos territorios y sobre sus organismos.

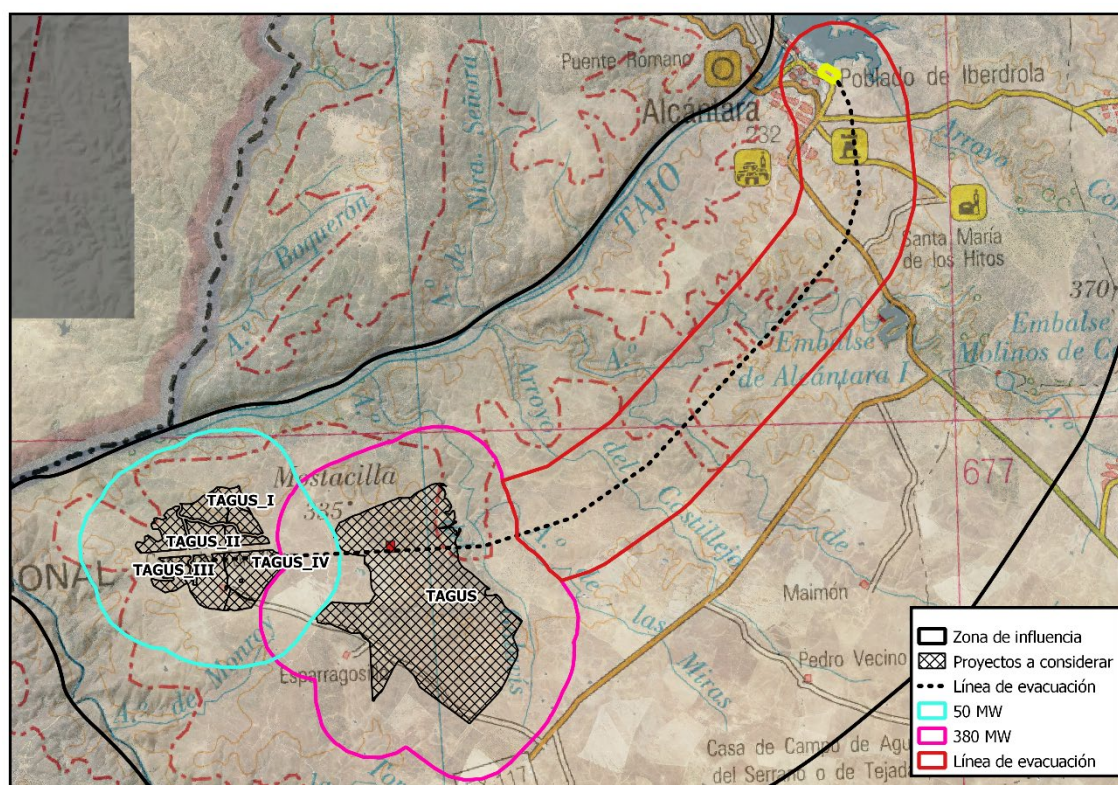
12. Evaluación y valoración de los impactos acumulativos y sinérgicos en cada uno de los factores considerados.

En este apartado se pretende evaluar la incidencia de las acciones impactantes que se han indicado con anterioridad sobre los factores que van a ser analizados.

Para el análisis de la afección de cada uno de los proyectos por separado sobre los factores ambientales, para compararlos con la situación final en la que están presentes los proyectos en la zona de influencia, se ha determinado el área en la que es previsible que se den los mayores impactos para cada uno de los proyectos. Se ha determinado una zona de influencia de 1000 m de radio a partir de la envolvente exterior de los proyectos a considerar y de las líneas de evacuación, ya que son las zonas en las cuales se prevén mayores afecciones a los factores ambientales.

Dichas áreas se muestran a continuación:

Ilustración 54. Zonas de influencias parciales.



Se han establecido técnicamente tres zonas de influencia parciales:

- Zona de influencia de los proyectos de 50 MW.
- Zona de influencia del proyecto de 380 MW.
- Zona de influencia de la línea de evacuación.

Su extensión se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 48. Zonas de influencia.

ZONA	Área ha	% relativo	% z.i. total
50 MW	1431	23	6,4
380 MW	2485	40	11,1
LÍNEA DE EVACUACIÓN	2299	37	10,3
Total	6225	100	27,9

12.1. Fauna.

La **identificación de las especies y hábitats** que probablemente se vean afectados por un plan o proyecto de infraestructura de transmisión de energía es el primer paso de cualquier evaluación de impacto, ya sea que se lleve a cabo de conformidad con el Artículo 6 de la Directiva de Hábitats, si el proyecto afecta a un sitio Natura 2000, o bajo La Directiva EIA o SEA si afecta a especies protegidas fuera de la red Natura 2000.

“Guidance on Energy Transmission Infrastructure and EU nature legislation” proporciona una visión general de los diferentes tipos de impactos potenciales que las infraestructuras de transmisión de energía podrían tener sobre los tipos de hábitats y las especies protegidas en virtud de las dos Directivas de la UE sobre la naturaleza. Estar al tanto de estos impactos potenciales no solo garantizará que la Evaluación Apropriada conforme al Artículo 6 de la Directiva de Hábitats se lleve a cabo correctamente, sino que también ayudará a identificar medidas de mitigación adecuadas que puedan usarse para evitar o reducir cualquier efecto negativo significativo que surja en el primer lugar.

12.1.1. Impactos sobre la fauna.

Se consideran una serie de impactos específicos que recomendados (Rivas-Martínez, 1987) (Comisión Europea, 2014).

(<http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Energy%20guidance%20and%20EU%20Nature%20legislation.pdf>).

Pérdida de hábitats, degradación y fragmentación.

Los proyectos de infraestructura de transmisión de energía pueden requerir la limpieza de la tierra y la eliminación de la vegetación de la superficie. Así, los hábitats existentes pueden ser alterados, dañados, fragmentados o destruidos. La escala de pérdida y degradación del hábitat depende del tamaño, la ubicación y el diseño del proyecto y la sensibilidad de los hábitats afectados.

La pérdida real de tierra puede parecer limitada, sin embargo, los efectos indirectos podrían estar mucho más extendidos, especialmente cuando los desarrollos interfieren con los regímenes hidrológicos o los procesos geomorfológicos y la calidad del agua o del suelo. Dichos efectos indirectos pueden causar un deterioro severo del hábitat, fragmentación y pérdida, a veces incluso a una distancia considerable del sitio real del proyecto.

La importancia de la pérdida también depende de la rareza y la sensibilidad de los hábitats afectados y / o de su importancia como lugar de alimentación, reproducción o hibernación de las especies. Estos espacios, en ocasiones son corredores de fauna a nivel local o escalones importantes para la dispersión y migración. También hay que considerar los sitios de alimentación y anidación al evaluar la importancia de cualquier pérdida o degradación del hábitat.

El grado de sensibilidad de la especie es fundamental para graduar el impacto. Para aquellas especies raras o amenazadas impactos a nivel local, incluso pueden suponer un efecto severo sobre su supervivencia.

La degradación de los hábitats está relacionada con la contaminación de las aguas y del suelo que se puedan derivar de los proyectos. Esto se podría producir en caso de derrames, fugas etc., algo eventual y para lo que los proyectos presentan medidas preventivas y correctoras para hacer frente a estos impactos. Por lo tanto, no se prevén efectos sinérgicos en la degradación de los hábitats por la presencia de varios proyectos fotovoltaicos en el mismo ámbito geográfico. Además, la zona de influencia no presenta grandes masas de aguas superficiales y la mayor parte presenta sustratos impermeables o semipermeables.

No obstante, se deben extremar las precauciones en aquellos proyectos situados en zonas cercanas a cauces de agua y situados sobre sustratos permeables.

Son especialmente sensibles por estos motivos los proyectos: Tagus I, II, III, IV y Tagus.

En cuanto a la fragmentación de los hábitats puede decirse que se dará una fragmentación de hábitats si los proyectos a considerar se situasen entre varios territorios de la especie o especies que se estén evaluando.

Molestias y desplazamientos.

Las especies pueden ser desplazadas de las áreas dentro y alrededor del sitio del proyecto debido, por ejemplo, al aumento del tráfico, la presencia de personas, así como el ruido, el polvo, la contaminación, la iluminación artificial o las vibraciones causadas durante o después de las obras. Esto ocurre principalmente en la fase de construcción.

Determinadas perturbaciones generan cambios en la disponibilidad y calidad de hábitats cercanos que suponen hábitats adecuados donde acomodarse ciertas o especies o producir el efecto contrario, desplazar a otras.

Estas afecciones están relacionadas directamente con la distancia de las especies a las zonas de implantación, viales y caminos de cada uno de los proyectos.

Riesgos de colisión y electrocución.

Las aves, en este caso, pueden chocar con varias partes de líneas eléctricas aéreas y otras instalaciones eléctricas elevadas. El nivel de riesgo de colisión depende en gran medida de la ubicación del sitio y de las especies presentes, así como de los factores climáticos y de visibilidad y del diseño específico de las líneas eléctricas en sí (especialmente en el caso de la electrocución).

Particularmente, especies longevas con tasas de reproducción bajas y estado de conservación vulnerable como águilas, buitres y cigüeñas pueden estar particularmente en riesgo. Se va a evaluar el riesgo de colisión con las líneas que evacúan la energía de las plantas, ya que el riesgo de electrocución con este tipo de línea se considera inexistente.

En este caso, por las características de la línea de evacuación se descartan los sucesos de electrocución.

Efecto barrera.

Particularmente las infraestructuras de transmisión, recepción y almacenamiento pueden obligar a las especies a modificar sus rutas durante las migraciones, así como a nivel local, durante actividades comunes como la alimentación. Hay que considerar el efecto barrera teniendo en cuenta el tamaño de la subestación, el espaciado y la localización de los cables de electricidad, así como la capacidad de desplazamiento de las especies y compensar el aumento del gasto energético. También hay que considerar interrupción causada por los vínculos entre los sitios de alimentación, descanso y reproducción.

12.1.2. Valoración de los efectos sinérgicos sobre la fauna.

Para determinar si estos efectos son significativos o no, “Guidance on Energy Transmission Infrastructure and EU nature legislation” recomienda distinguir entre aquellas especies y hábitats, en su caso, incluidos en Red Natura 2000 y aquellos que no están incluidos.

Para determinar si los efectos son significativos en las especies en este caso, es necesario graduar el nivel de importancia. Este procedimiento es aplicable a toda la vida silvestre, se encuentre incluida en Red Natura 2000 o no.

Es necesario evaluar aquellos casos concretos en los que la especie se vea afectada potencialmente, se tendrán en cuenta las especies más importantes en términos de conservación. Así, se tendrá en cuenta para las especies seleccionadas lo siguiente:

- **Estado de la población:** Distribución, estrategia reproductora, esperanza de vida, tamaño de la población, pérdida de individuos, etc.
- **Interconectividad de los efectos,** por ejemplo, la instalación de los apoyos de la línea eléctrica puede no ser significativa para una especie en concreto, sin embargo, cuando se combina con otros impactos que provoquen por ejemplo el desplazamiento de los individuos, puede reducir la aptitud física y en consecuencia su supervivencia.
- **Escala geográfica,** por ejemplo, habrá que considerar si las especies son migratorias, ya que los efectos a nivel local son relevantes, en cambio para especies residentes la escala se puede aumentar hasta nivel regional. Por tanto, la evaluación de los efectos tendrá que considerar la escala apropiada para cada especie.

Efectos sinérgicos.

Un solo proyecto de infraestructura energética, por sí solo, no tendrá un efecto significativo, pero si sus efectos se agregan a los de otros planes o proyectos en el área, sus impactos combinados podrían ser significativos.

Siguiendo las directrices de la guía mencionada, se han seleccionado la avifauna real de la zona de estudio, además todas ellas importantes en términos de conservación por ser especies incluidas en el anexo I de la Directiva Aves (identifica en particular las especies y subespecies que precisan medidas de protección especiales) o ser una especie incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas.

Los impactos seleccionados, son aquellos recomendados para las interacciones ave/línea eléctrica por Birdlife (2013) y que se recogen en el anexo II de “Guidance on Energy Transmission Infrastructure and EU nature legislation”.

Para valorar los impactos se han tenido en cuenta lo siguiente:

Para la evaluación de la sinergia se hará un análisis de la situación de la fauna para cada uno de los proyectos por separado sobre las especies clave en la conservación de la avifauna, en relación con la globalidad de la zona de influencia, para detectar si se producen efectos sinérgicos.

12.1.2.1. Pérdida de hábitats.

El alcance de este impacto se refiere a la destrucción y/o transformación de los hábitats naturales de las especies debido a la ocupación permanente del suelo por las instalaciones e infraestructuras derivadas de la actividad fotovoltaica.

Esta ocupación afectaría a las principales áreas de alimentación, reproducción y zonas de paso de algunas especies, de avifauna principalmente; aunque es relevante también para algunas especies concretas de reptiles, anfibios y de pequeños mamíferos.

Esta pérdida de hábitat se da principalmente en las zonas de implantación de cada uno de los proyectos, por separado, y no tanto así en las inmediaciones de los proyectos, a no ser que esas zonas de implantación se sitúen sobre los llamados corredores ecológicos.

Estos corredores ecológicos conectan territorios con relevancia para la conservación de las especies y que estén físicamente separados. En este caso el impacto y la pérdida de hábitat efectivo sería mucho mayor.

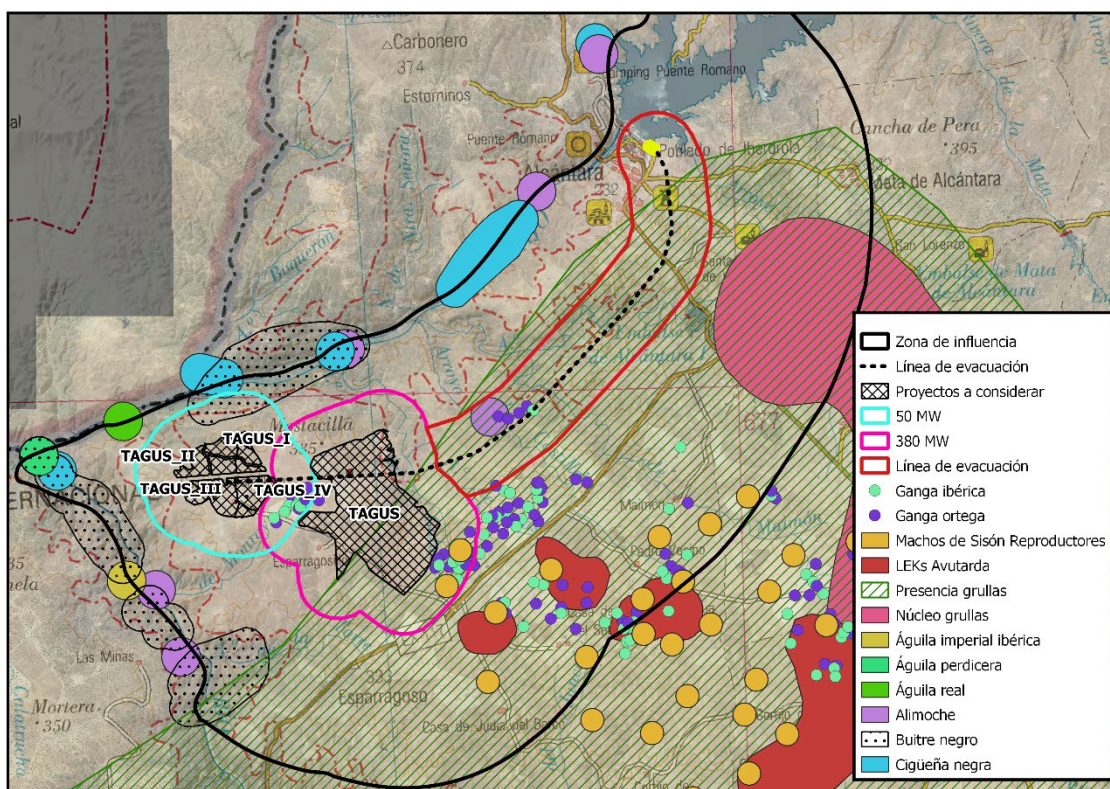
Como se ha indicado anteriormente, el grado de sensibilidad de la especie es fundamental para graduar el impacto. Para aquellas especies raras o amenazadas impactos a nivel local, incluso pueden suponer un efecto severo sobre su supervivencia. Por tanto, se deberán tener en cuenta las especies de aves esteparias, rupícolas y forestales, debido a la retracción de sus hábitats por las acciones antrópicas.

De todos modos, para evitar mayores impactos sobre los periodos reproductores y de cría (principalmente) de las especies clave, se ajustarán las fases de obras para evitar estos periodos vitales para las especies.

- Avifauna.

Se muestran en la siguiente ilustración los resultados de los censos de avifauna en relación con las zonas de influencias para determinar las posibles afecciones.

Ilustración 55. Posibles afecciones avifauna.



Dentro de las zonas de mayor afección se puede constatar la presencia de machos de sisón reproductores, ganga ortega, ganga ibérica, buitre negro y eventualmente, grullas. No se tiene constancia de la presencia de ninguna de estas especies en las implantaciones de los proyectos. Sin embargo, se dan registros de alimoche, ganga ortega y ganga ibérica muy cercanos a la línea de evacuación.

Se evalúan en la siguiente tabla las posibles afecciones y sinergias en relación con la pérdida de hábitats para la avifauna.

Tabla 49. Pérdida de hábitats por especies de avifauna.

ESPECIE	ZONAS			VALORACIÓN
	50 MW	380 MW	LÍNEA	
GANGA IBÉRICA	✓	✓	✓	MODERADO
GANGA ORTEGA	✓	✓	✓	MODERADO
SISÓN	X	✓	X	MODERADO
AVUTARDA	X	X	X	COMPATIBLE
GRULLAS	X	✓	✓	COMPATIBLE
ÁGUILA IMPERIAL	X	X	X	COMPATIBLE
ÁGUILA REAL	X	X	X	COMPATIBLE
ÁGUILA PERDICERA	X	X	X	COMPATIBLE
ALIMOCHES	X	X	✓	COMPATIBLE
BITRE NEGRO	✓	X	X	COMPATIBLE
CIGÜEÑA NEGRA	X	X	X	COMPATIBLE

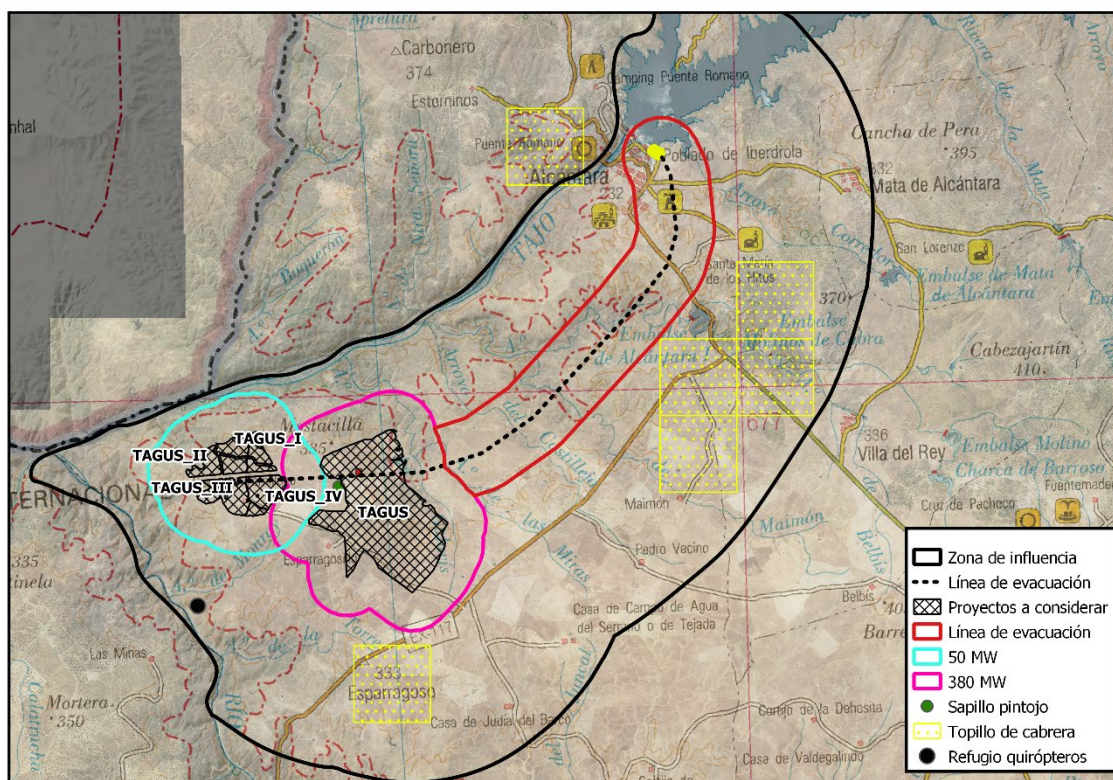
No se prevé pérdida de hábitats para las especies de aves forestales/ rupícolas como águila imperial, águila real, águila perdicera, alimoche buitre negro o cigüeña negra. Esto es debido a que los proyectos a considerar y la línea de evacuación se sitúan sobre hábitat de pastizal o cultivos, hábitats no procedentes para estas especies.

Sin embargo, se podría producir pérdida de hábitat para especies de aves esteparias como son ganga ortega, ganga ibérica y sisón. A pesar de ser especie esteparia, no se prevé afección por pérdida de hábitat para avutarda, ya que presenta una distribución en la zona alejada de los proyectos y de la línea.

Por lo tanto, **se prevén efectos acumulativos** por ocupación de hábitat de pastizal que pudiera conllevar a pérdida de hábitats de especies como ganga ortega, ganga ibérica y sisón; pero **no se prevén efectos sinérgicos por pérdida de hábitats para la avifauna**.

- Mamíferos, reptiles, anfibios.

Ilustración 56. Otros grupos de fauna.



No se prevé afección por pérdida de hábitats para quirópteros cavernícolas ni para topillo de cabrera. Podría darse pérdida de hábitats para sapillo pintojo, ya que la charca en la que se ha detectado su presencia se encuentra muy cerca del proyecto FV TAGUS. Sin embargo, al asumir esta cierta afección a un proyecto en concreto, **no se prevén efectos acumulativos ni sinérgicos por pérdida de hábitats para mamíferos, reptiles y anfibios.**

12.1.2.2. Degradación de hábitat.

La **degradación** de los hábitats está relacionada con la contaminación de las aguas y del suelo que se puedan derivar de los proyectos. Esto se podría producir en caso de derrames, fugas etc., algo eventual y para lo que los proyectos presentan medidas preventivas y correctoras para hacer frente a estos impactos. Por lo tanto, **no se prevén efectos sinérgicos en la degradación de los hábitats** por la presencia de varios proyectos fotovoltaicos en el mismo ámbito geográfico. Hay que tener especial cuidado con las zonas coincidentes con las masas de aguas superficiales y las zonas con sustratos permeables o semipermeables.

Son especialmente sensibles por estos motivos los proyectos: FV TAGUS, TAGUS I y TAGUS II.

12.1.2.3. Molestias y desplazamientos de fauna.

Para evaluar los efectos de los proyectos en las molestias y desplazamientos a la fauna, se han considerado las especies más importantes en base a sus necesidades de conservación y de protección, así como el grado de sensibilidad de las mismas a los proyectos fotovoltaicos. El grupo que más se vería afectado, en este sentido, sería el de avifauna. Es por ello, que en este apartado se ha primado el estudio de las especies de aves más relevantes para los proyectos, tanto las mencionadas en la bibliografía (o avifauna potencial), como la avifauna real obtenida en las distintas campañas de censo.

- Avifauna.

Atendiendo a la distribución de las especies más sensibles (Ilustración 49), se muestra en la siguiente tabla la valoración de las afecciones por molestias y desplazamientos a la fauna.

Tabla 50. Valoración afección molestias y desplazamientos avifauna.

ESPECIE	ZONAS/valoración		
	50 MW	380 MW	LÍNEA
GANGA IBÉRICA	moderado	moderado	moderado
GANGA ORTEGA	moderado	moderado	moderado
SISÓN	compatible	moderado	compatible
AVUTARDA	compatible	compatible	compatible
GRULLAS	compatible	compatible	compatible
ÁGUILA IMPERIAL	compatible	compatible	compatible
ÁGUILA REAL	compatible	compatible	compatible
ÁGUILA PERDICERA	compatible	compatible	compatible
ALIMOCHÉ	compatible	compatible	compatible
BUITRE NEGRO	compatible	compatible	compatible
CIGÜEÑA NEGRA	compatible	compatible	compatible

Se prevén afecciones por molestias y desplazamientos para las especies de ganga ortega, ganga ibérica y parcialmente de sisón.

Se prevén efectos acumulativos por molestias y desplazamientos a las especies de ganga ortega y ganga ibérica, pero no efectos sinérgicos.

A pesar de presentar cierta afección por molestias y desplazamientos la especie sisón, no se prevén efectos acumulativos ni sinérgicos, ya que dicha afección se limitaría solamente al proyecto FV TAGUS.

- **Resto de grupos de fauna.**

No se prevé afección por molestias y desplazamientos para quirópteros cavernícolas ni para topillo de cabrera, ya que sus territorios de distribución se hallan a más de 1 km de la zona de máxima afección. Podrían darse molestias y desplazamientos para sapillo pintojo, ya que la charca en la que se ha detectado su presencia se encuentra muy cerca del proyecto FV TAGUS. Sin embargo, al asumir esta cierta afección a un proyecto en concreto, **no se prevén efectos acumulativos ni sinérgicos por molestias y desplazamientos para mamíferos, reptiles y anfibios.**

12.1.2.4. Riesgo de colisión.

Para poder estimar el riesgo de colisión de las especies de avifauna contra las líneas de evacuación se deben tener en cuenta aspectos como el tamaño de las especies, hábitos de vuelo, uso de la línea, hábitos crepusculares, etc.

También es importante tener en cuenta el grado de amenaza de estas especies para ser coherentes con los objetivos de conservación y protección.

Los tendidos de muy alta tensión causan básicamente tres tipos de impactos, por un lado, la ocupación de los terrenos, que pueden llegar a ser incompatibles con la presencia de ciertas especies (avutarda y sisón), la afección paisajística y por otro, el riesgo de colisión para las aves contra la línea de evacuación, ya que la electrocución, es prácticamente imposible, debido a las dimensiones de las distancias entre conductores y entre conductores y tierra, superiores a 4 metros de longitud.

Debido a que el comportamiento de las aves, cambia cuando se construye una línea de este tipo, los accidentes de colisión están relacionados con el tamaño del ave, su comportamiento de vuelo, tipo de vuelo, altura, si vuela regularmente en los crepúsculos y durante la noche, y además si las aves utilizan la línea de alguna forma o no.

Con el objeto de poder medir el impacto potencial de un proyecto de este tipo, con la presencia de especies con distinto grado de valor de conservación, hemos calculado un índice denominado Riesgo de Colisión Específico (RC).

Relacionando todos estos parámetros se ha utilizado la siguiente fórmula para calcular el factor de riesgo de colisión específica:

Factor de riesgo colisión específico (FRCE)= (Tamaño de la especie (TE) + Comportamiento de vuelo (CV) + Tipo de vuelo (TP) + Uso de las líneas (UL)) * Vuelo nocturno (VN)

Siendo:

Tamaño de la especie (TE): las aves de mayor tamaño tienen más dificultades para controlar su vuelo, por eso el riesgo de colisión es directamente proporcional al tamaño de la especie.

Grande	10 puntos
Mediano	5 puntos
Pequeño	3 puntos

Comportamiento de vuelo (CV): las aves que vuelan en grupos o bandos, tienen mayor riesgo de colisión que las que vuelan individualmente, dado que en los bandos controlan los obstáculos los primeros ejemplares, pero no los intermedios o los que val al final del bando.

Vuelo en bandos	10 puntos
Vuelos individuales	3 puntos

Tipo de vuelo (TP): las aves planeadoras tienen más probabilidades de salvar obstáculos fijos que las aves de vuelo batido, por eso:

Vuelo de planeo	3 puntos
Vuelo batido	10 puntos
Vuelo mixto	5 puntos

Uso de las líneas eléctricas (UL): si la especie usa la línea para posarse, nidificar o dormir, el riesgo de colisión es menor, ya que conoce su existencia en detalle, por eso:

No utiliza la línea	0 puntos
Utiliza la línea	5 puntos

Vuelos nocturnos/crepusculares: las especies que vuelan durante los crepúsculos o por la noche tienen un mayor riesgo de colisión contra la línea, debido a que las señales convencionales no son visibles por la noche.

Vuelos nocturnos	5 puntos
------------------	----------

No hacen vuelos nocturnos | 0 puntos

Este parámetro es un factor de ponderación, siendo cualitativamente uno de los de mayor peso en el riesgo de colisión de las aves.

Las especies con mayor grado de amenaza son las siguientes:

Aves esteparias.

- Avutarda.
- Sisón.
- Ganga ibérica.
- Ganga ortega.
- Cernícalo primilla.
- Aguilucho cenizo.
- Aguilucho lagunero.

Grullas.

Aves forestales y aves rupícolas.

- Alimoche.
- Águila real.
- Águila perdicera.
- Águila imperial.
- Cigüeña negra.
- Buitre negro.

Los valores obtenidos para este parámetro para estas especies con mayor grado de amenaza han sido los siguientes:

Tabla 51. Riesgo de colisión.

Especie	RC
<i>Sisón común (Tetrax tetrax)</i>	350
<i>Avutarda común (Otis tarda)</i>	350
<i>Grulla (grus grus)</i>	350
<i>Ganga ortega (Pterocles orientalis)</i>	300
<i>Ganga ibérica (Pterocles alchata)</i>	300
<i>Cigüeña negra (Ciconia nigra)</i>	280
<i>Aguilucho lagunero (Circus aeruginosus)</i>	42
<i>Alimoche (Neophron percnopterus)</i>	42
<i>Buitre negro (Aegypius monachus)</i>	42
<i>Aguilucho cenizo (Circus pygargus)</i>	32
<i>Cernícalo primilla (Falco naumanni)</i>	32
<i>Águila imperial (Aquila adalberti)</i>	32
<i>Águila real (Aquila chrysaetos)</i>	32
<i>Águila perdicera (Aquila fasciata)</i>	32

Como se puede observar en la tabla, son especialmente sensibles ante las colisiones: sisón, avutarda, grulla, ganga ortega, ganga ibérica y cigüeña negra. Por tanto, estas van a ser las especies a tener en cuenta en la evaluación de efectos sinérgicos y acumulativos por riesgo de colisión.

Evaluación de la sinergia:

Tan solo hay planteada en la zona de influencia un solo trazado de línea de evacuación, por lo tanto, independientemente de la afección por colisión de las especies de sisón, avutarda, grulla, ganga ortega, ganga ibérica y cigüeña negra; **no se prevén efectos acumulativos ni efectos sinérgicos por riesgo de colisión**. A pesar de ello, se deben contemplar para esta línea, las pertinentes medidas preventivas, correctoras y compensatorias en relación con el riesgo de colisión, por ser una zona predominantemente esteparia.

12.1.2.5. Efecto barrera.

El efecto barrera se da principalmente en la zona de implantación de los proyectos fotovoltaicos para mamíferos carnívoros, ungulados y lagomorfos e infraestructuras eléctricas sobre todo las de la evacuación de la energía en caso la avifauna.

En la siguiente tabla se muestran las valoraciones de afección por efecto barrera de cada una de las zonas.

Tabla 52. Valoración efecto barrera por zonas.

GRUPO	ZONAS/valoración		
	50 MW	380 MW	LÍNEA
AVES ESTEPARIAS	Compatible	Compatible	Moderado
AVES FORESTALES	Compatible	Compatible	Compatible
AVES RUPÍCOLAS	Compatible	Compatible	Compatible
GRULLAS	Compatible	Compatible	Moderado
MAMÍFEROS	Compatible	Compatible	Compatible
REPTILES	Compatible	Compatible	Compatible
ANFIBIOS	Compatible	Compatible	Compatible

Todas las afecciones por efecto barrera se han valorado como compatibles. Las afecciones con magnitud moderada corresponden a la línea de evacuación para las aves esteparias y para las grullas. Sin embargo, al considerarse estas afecciones a una zona en concreto (línea) **no se prevén efectos acumulativos ni sinérgicos en relación con el efecto barrera.**

12.2. Vegetación.

Con el fin de identificar y cuantificar los impactos de los proyectos de plantas solares fotovoltaicas sobre la vegetación y sus potenciales sinergias, tanto positivas como negativas se ha aplicado el método que se detalla a continuación.

Hemos considerado para ello el método de Criterios Relevantes Integrados (FAO, Food and Agriculture Organisation), elaborándose índices de impacto ambiental para cada efecto identificado en la matriz de acciones y subcomponentes ambientales. Esta metodología se ha aplicado a proyectos específicos en los que se debe evaluar la afección a la vegetación. Se han introducido las variantes necesarias para ajustar esta metodología a los casos de estudio.

Para cada una de las acciones (impactos) se han analizado los siguientes parámetros:

- **Nombre** de la acción.
- **Carácter** del impacto. Se determina si sus efectos son positivos o negativos sobre el factor analizado (en este caso, nos vamos a referir únicamente al factor flora, en concreto, a las unidades de vegetación).
- **Intensidad.** Se refiere al vigor con que se manifiesta el cambio por las acciones del proyecto. El valor de referencia (0) se refiere a la no realización del proyecto. El valor numérico de la intensidad se relaciona con el índice de calidad ambiental del indicador elegido, variando entre 0 y 10. En este sentido, hemos considerado como índice de calidad ambiental relevante del factor vegetación, la presencia de rodales de flora protegida, hábitats de interés europeo y usos del suelo relacionados con vegetación natural.
- **Extensión.** Se refiere a la superficie afectada por las acciones del proyecto, tanto directa como indirectamente, o el alcance global sobre el componente ambiental. La escala de valoración es la siguiente:
 - o **Generalizado:** ocupa más del 50% de la superficie del área estudiada. Se ha establecido un valor de 10.
 - o **Local:** ocupa entre un 25 y un 50% de la superficie del área en estudio. Se ha determinado un valor de 5.
 - o **Muy local.** Ocupa menos del 25% de la superficie del área de estudio. Se ha establecido un valor de 2.
- **Duración.** Establece el periodo de tiempo que permanece el cambio.
 - o **Largo plazo:** más de 10 años. Se ha establecido un valor de 10.
 - o **Medio plazo:** entre 5 y 10 años. Se ha determinado un valor de 5.
 - o **Corto plazo:** entre 1 y 5 años. Se ha establecido un valor de 2.
- **Magnitud.** Es un indicador que sintetiza la intensidad, la duración y la influencia espacial. Su expresión matemática es la siguiente:

$$M_i = \sum [(I_i * W_I) + (E_i * W_E) + (D_i * W_D)]$$

Donde:

I = intensidad W_I = peso del criterio intensidad

E = extensión W_E = peso del criterio extensión

D = duración W_D = peso del criterio duración

M_i = Índice de Magnitud del efecto i

$$W_I + W_E + W_D = 1$$

- **Reversibilidad.** Se refiere a la capacidad del medio a volver a la situación inicial. Se valora atendiendo a la siguiente escala:
 - **Capacidad de reversibilidad baja o nula:** 15.
 - **El impacto puede ser reversible a muy largo plazo** (50 años o más): 10.
 - **El impacto puede ser reversible a largo plazo** (de 10 a 50 años): 5.
 - **Capacidad de reversibilidad alta** (de 0 a 10 años): 2.
- **Riesgo.** Se refiere a la probabilidad de que el “daño” afecte a totalidad del componente ambiental (unidades de vegetación). Valoración:
 - **Probabilidad alta** (rango de actuación superior al 50%): 10.
 - **Probabilidad media** (rango de actuación de entre un 10 y un 50%): 5.
 - **Probabilidad baja** (rango de actuación de menos del 10%): 2.

La evaluación del impacto global de cada una de las acciones se ha determinado a través del **Índice integral de impacto ambiental (VIA)**, mediante una expresión matemática que integra los criterios anteriormente explicitados. Su formulación es la siguiente:

$$VIA_i = \sum [R_i^{wr} * RG_i^{wrg} * M_i^{wm}]$$

Donde:

R = reversibilidad w_r = peso del criterio reversibilidad

RG = riesgo w_{rg} = peso del criterio riesgo

M = magnitud w_m = peso del criterio magnitud

VIA = Índice de Impacto para el componente o variable i.

Además, $w_r + w_{rg} + w_m = 1$

Los pesos relativos asignados a cada uno de los criterios corresponden a los siguientes:

$w_{\text{intensidad}} = 0.40$

$w_{\text{extensión}} = 0.40$

$w_{\text{duración}} = 0.20$

$w_{\text{magnitud}} = 0.61$

$w_{\text{reversibilidad}} = 0,22$

$w_{\text{riesgo}} = 0.17$

Para clasificar la importancia del impacto el valor de **VIA** se categoriza en:

- **Nivel Muy alto:** más de 8.
- **Nivel Alto:** entre 6 y 8.
- **Nivel Medio:** entre 4 y 6.
- **Nivel Bajo:** entre 2 y 4.
- **Nivel Muy Bajo:** menos de 2.

Con el fin de determinar las sinergias, tanto positivas como negativas, se sigue el siguiente esquema:

- Se ha determinado el área de influencia de cada uno de los proyectos a considerar en el estudio de los efectos sinérgicos sobre la vegetación. Posteriormente, se ha procedido a zonificar el área de estudio en relación a las diferentes áreas de influencia.
- Se estudia la concurrencia de varios proyectos en la misma zona de influencia.
- Se asigna un valor de ponderación en relación al nivel de concurrencia de los proyectos.
- De esta manera, se realiza una cuantificación de las sinergias que aparecen en el área global de estudio al considerar la totalidad de los proyectos propuestos.

Para la valoración de la afección a la vegetación se van a tener en cuenta los siguientes factores:

- Rodales de flora protegida.
- Hábitats de interés comunitario.
- Usos del suelo correspondientes con vegetación natural.

12.2.1. Evaluación de efectos sinérgicos.

En la siguiente tabla se indica la presencia de flora protegida, HIC y vegetación natural en cada una de las zonas.

Tabla 53. Afección a vegetación por zonas.

ZONA	FLORA PROTEGIDA	HIC	VEGETACIÓN NATURAL
50 MW	X	✓	✓
380 MW	X	✓	✓
LÍNEA	X	✓	✓
RESTO Z.I	✓	✓	✓

Por lo tanto, la valoración la afección a la vegetación de cada uno de los proyectos y de la Zona de influencia en general sería la siguiente:

Tabla 54. Afección a la vegetación.

ZONA	AFECCIÓN
50 MW	MODERADO
380 MW	MODERADO
LÍNEA	MODERADO
GLOBAL	MODERADO

Se prevé un impacto moderado para los proyectos a considerar y para la línea de evacuación, principalmente por afección a zonas consideradas como hábitats de interés comunitario.

Se prevé un impacto global MODERADO por afección a la vegetación de todos los proyectos y línea de evacuación. Por lo tanto, sí se prevén ciertos efectos acumulativos, pero **no se prevén efectos sinérgicos por afección a la vegetación**, ya que el impacto global no es superior a la de los impactos por separado.

12.3. Conservación.

Los elementos clave de los espacios naturales protegidos presentes en la zona de influencia se indican en la siguiente tabla.

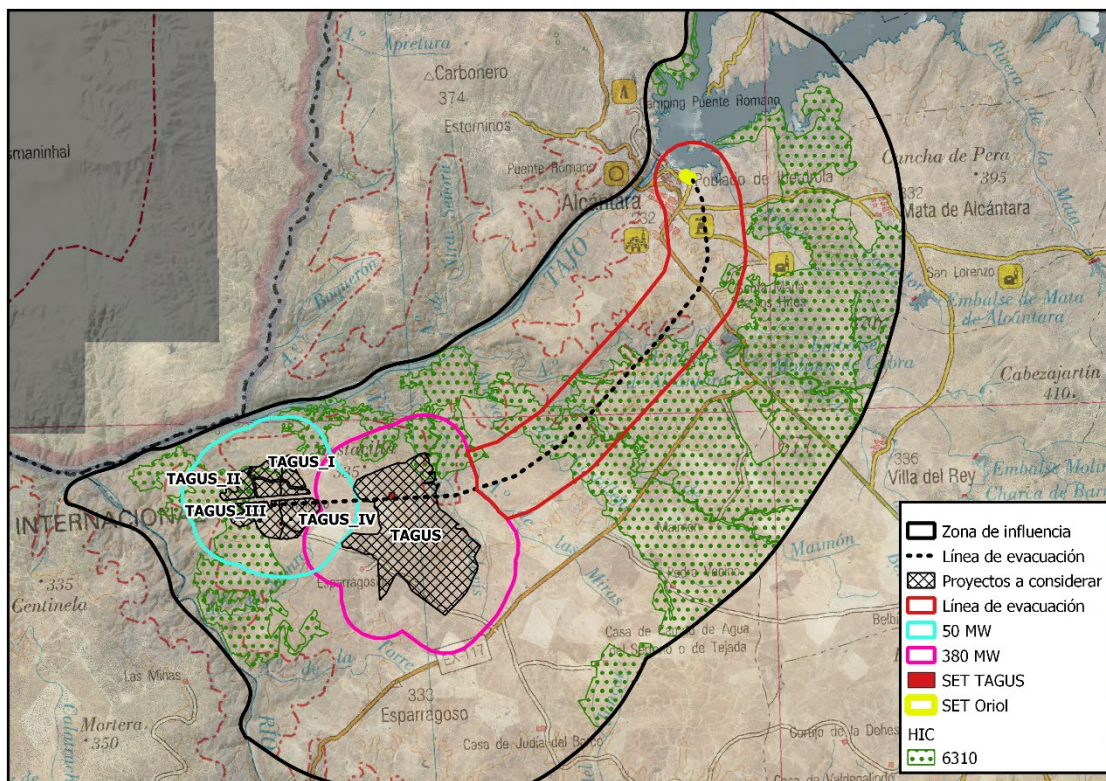
Tabla 55. Elementos clave de conservación de e.n.p.

ELEMENTO	ESPACIO
DEHESA (6310)	ZEC "CEDILLO Y RÍO TAJO INTERNACIONAL"
HIC 92D0	ZEC "CEDILLO Y RÍO TAJO INTERNACIONAL"
HIC 91E0	ZEC "CEDILLO Y RÍO TAJO INTERNACIONAL"
QUIRÓPTEROS CAVERNÍCOLAS	ZEC "CEDILLO Y RÍO TAJO INTERNACIONAL"
TOPILLO DE CABRERA	ZEC "CEDILLO Y RÍO TAJO INTERNACIONAL", ZEC "LLANOS DE ALCÁNTARA Y BROZAS"
SAPILLO PINTOJO IBÉRICO	ZEC "CEDILLO Y RÍO TAJO INTERNACIONAL"
LAGARTO VERDINEGRO	ZEC "CEDILLO Y RÍO TAJO INTERNACIONAL"
GALÁPAGO EUROPEO	ZEC "CEDILLO Y RÍO TAJO INTERNACIONAL", ZEC "LLANOS DE ALCÁNTARA Y BROZAS"
GOMPHUS GRASLINII	ZEC "CEDILLO Y RÍO TAJO INTERNACIONAL"
NARCISSUS	ZEC "CEDILLO Y RÍO TAJO INTERNACIONAL"
HIC 3170	ZEC "LLANOS DE ALCÁNTARA Y BROZAS"
HIC 6220	ZEC "LLANOS DE ALCÁNTARA Y BROZAS"
AVES ESTEPARIAS	ZEC "LLANOS DE ALCÁNTARA Y BROZAS"
AVES RUPÍCOLAS	ZEC "LLANOS DE ALCÁNTARA Y BROZAS", ZEPA "RÍO TAJO INTERNACIONAL", ZEPA "EMBALSE DE ALCÁNTARA"
AVES FORESTALES	ZEC "LLANOS DE ALCÁNTARA Y BROZAS", ZEPA "RÍO TAJO INTERNACIONAL"
CERNÍCALO PRIMILLA	ZEC "LLANOS DE ALCÁNTARA Y BROZAS" Y ZEPA "EMBALSE DE ALCÁNTARA"
GRULLA	ZEC "LLANOS DE ALCÁNTARA Y BROZAS"
MARSILEA BATARDAE	ZEC "LLANOS DE ALCÁNTARA Y BROZAS"

Se analizan sus afecciones a continuación:

- DEHESA (6310).

Ilustración 57. Hábitat de dehesa (6310).



Según la información contenida en la actualización de 2015 del Atlas de Hábitats de Extremadura de 2005, se dan 7169 ha de HIC 6310 en la zona de influencia.

En cada una de las zonas se tiene lo siguiente:

Tabla 56. Afección HIC 6310.

ZONA	ÁREA ha 6310	% total 6310
50 MW	447	6,24
380 MW	252	3,52
LÍNEA	670	9,35
SUMATORIO	1369	19,10

La mayor afección al hábitat de dehesa se prevé para la zona de la línea de evacuación.

La valoración de la afección se hará conforme al siguiente esquema:

AFECCIÓN	ÁREA ha	% total 6310
NO SIGNIFICATIVA	<358	<5
COMPATIBLE	358-1792	5- 25
MODERADO	1792-3585	25-50
SEVERO	3585- 5377	50- 75
CRÍTICO	>5377	>75

Por lo tanto, la afección por zonas es la siguiente:

Tabla 57. Valoración afección HIC 6310.

ZONA	AFECCIÓN
50 MW	COMPATIBLE
380 MW	NO SIGNIFICATIVA
LÍNEA	COMPATIBLE
SUMATORIO	MODERADO

Se prevé una afección para la zona de 50 MW y para la línea de evacuación. Si tenemos en cuenta todas las zonas en su conjunto, se prevé una afección moderada, por lo que sí se prevén efectos acumulativos y además sinérgicos sobre el hábitat de dehesa (6310).

- HIC 92D0.

La zona correspondiente con el Hábitat 92D0, se sitúa en las proximidades del río Salor. Esta zona se encuentra a más de 4 km del proyecto FV TAGUS y a más de 1800m del resto de los proyectos. Tampoco se sitúa cerca del trazado de la línea de evacuación. Además, los accesos planteados, tampoco presentan conflictos con este hábitat, por lo que no se prevé afección al HIC 92D0 derivado de ninguno de los proyectos ni la línea. Por ello, **no se prevén efectos ni acumulativos ni sinérgicos sobre el HIC 92D0.**

- HIC 91E0.

Según la información contenida en la actualización de 2015 del Atlas de Hábitats de Extremadura de 2005, no se localiza HIC 91E0 en la zona de influencia.

- QUIRÓPTEROS CAVERNÍCOLAS.

Bibliográficamente se cita la presencia de quirópteros cavernícolas en la parte suroeste de la zona de influencia. Se trata del refugio de las Minas Salor

Este refugio, se localiza a más de 3500 m del proyecto Fv TAGUS y de la línea de evacuación y a más de 2500 m del resto de proyectos a considerar.

Como se indica anteriormente, los proyectos fotovoltaicos no suponen una amenaza para las especies de quirópteros, ni las plantas fotovoltaicas ni la línea de evacuación.

Además, se ha determinado que **no se dan efectos acumulativos ni sinérgicos** por pérdida o degradación de hábitats, ni por molestias o desplazamientos ni riesgo de colisión ni efecto barrera.

- TOPILLO DE CABRERA.

No se localiza presencia de esta especie en las implantaciones de los proyectos a considerar, ni en el trazado de la línea de evacuación. El territorio de topillo se encuentra a más de 1400 m de FV Tagus y a más de 4200 m del resto de los proyectos. No se localiza topillo a menos de 1 km del trazado de la línea de evacuación, por lo que no se prevén afecciones significativas sobre esta especie. Además, se ha determinado que **no se dan efectos acumulativos ni sinérgicos** por pérdida o degradación de hábitats, ni por molestias o desplazamientos ni efecto barrera.

- SAPILLO PINTOJO IBÉRICO.

Se ha detectado actividad de sapillo pintojo ibérico en una charca al oeste de la zona de influencia. Esta charca se sitúa muy cerca de la implantación del proyecto FV Tagus; y a más de 1300 m del resto de los proyectos. Esta zona se localiza a unos 200 m del trazado de la línea. Sin embargo, se ha determinado que **no se dan efectos acumulativos ni sinérgicos** por pérdida o degradación de hábitats, ni por molestias o desplazamientos ni efecto barrera.

- LAGARTO VERDINEGRO.

No se ha podido constatar la presencia de esta especie en la zona de influencia.

- GALÁPAGO EUROPEO.

No se ha podido constatar la presencia de esta especie en la zona de influencia.

- *GOMPHUS GRASLINII*.

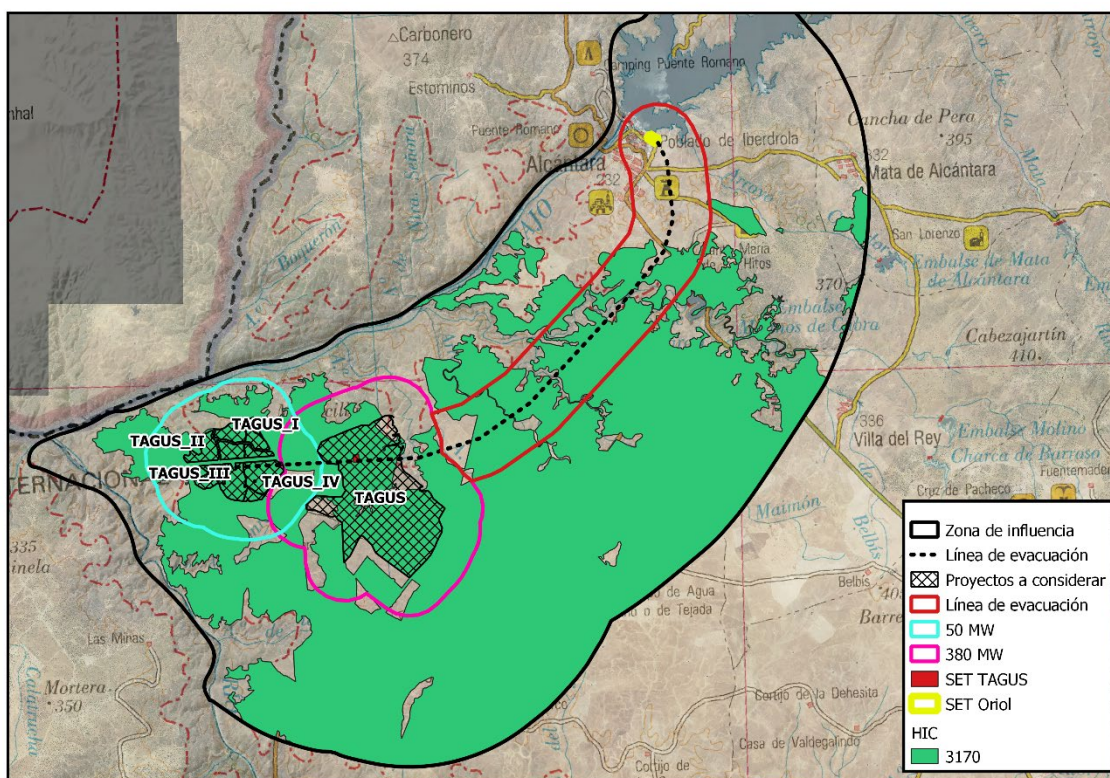
No se ha podido constatar la presencia de esta especie en la zona de influencia.

- *NARCISSUS*.

Tras los censos realizados, se han localizado varias poblaciones de la especie en las cercanías del Río Tajo, específicamente en las uniones con los cursos de Arroyo de las Miras, Arroyo de Maimón y Regato Moreno. Estas poblaciones se encuentran a más de 1700m de FV TAGUS y a más de 2500 m del resto de los proyectos y de la línea de evacuación. Por esto, no se prevén efectos sobre estas poblaciones.

- HIC 3170.

Ilustración 58. HIC 3170.



Según la información contenida en la actualización de 2015 del Atlas de Hábitats de Extremadura de 2005, se dan 12837 ha de HIC 3170 en la zona de influencia.

En cada una de las zonas se tiene lo siguiente:

Tabla 58. Afección al HIC 3170.

ZONA	ÁREA ha 3170	% total 3170
50 MW	1098	8,55
380 MW	1836	14,30
LÍNEA	1188	9,25
SUMATORIO	4122	32,11

La valoración de la afección se hará conforme al siguiente esquema:

AFECCIÓN	ÁREA ha	% total 6310
NO SIGNIFICATIVA	<642	<5
COMPATIBLE	642 -3209	5- 25
MODERADO	3209-6415	25-50
SEVERO	6415- 9623	50- 75
CRÍTICO	>9623	>75

Por lo tanto, la afección por zonas es la siguiente:

Tabla 59. Valoración a afección HIC 3170.

ZONA	AFECCIÓN
50 MW	COMPATIBLE
380 MW	COMPATIBLE
LÍNEA	COMPATIBLE
SUMATORIO	MODERADO

Se prevé una afección COMPATIBLE para la zona de 50 MW, 380 MW y para la línea de evacuación. Si tenemos en cuenta todas las zonas en su conjunto, se prevé una afección moderada, por lo que sí se prevén efectos acumulativos y además sinérgicos sobre el hábitat 3170.

Estos efectos sinérgicos se refieren a la ocupación temporal del hábitat ya que no se prevén eliminaciones significativas de masa arbustiva.

- HIC 6220.

Según el documento ESTADO Y CONSERVACIÓN DEL HIC 6220:

Tras las valoraciones pertinentes, se ha determinado que sí se produce un aumento en el efecto del total de los proyectos. Por lo tanto, se darán efectos acumulativos por ocupación del hábitat de pastizal, PERO NO EFECTOS SINÉRGICOS, sin suponer en ningún momento un riesgo para la integridad del hábitat en la ZEPA/ZEC.

Se considera que la ejecución del proyecto FV TAGUS y los proyectos incluidos en el análisis de los efectos sinérgicos presenta además una serie de mejoras ecosistémicas para el hábitat de pastizal y más en concreto para el HIC 6220, que es prioritario para la Comisión europea y elemento clave de la ZEPA/ZEC “Llanos de Alcántara y Brozas”.

- AVES ESTEPARIAS.

De apartados anterior se puede deducir que se prevén efectos acumulativos por ocupación de hábitat de pastizal que pudiera conllevar a pérdida de hábitats de especies como ganga ortega, ganga ibérica y sisón; pero no se prevén efectos sinérgicos por pérdida de hábitats para la avifauna esteparia. Además, no se prevén efectos sinérgicos en la degradación de los hábitats por la presencia de varios proyectos fotovoltaicos en el mismo ámbito geográfico. Se prevén efectos acumulativos por molestias y desplazamientos a las especies de ganga ortega y ganga ibérica, pero no efectos sinérgicos. Se pueden dar afecciones por riesgo de colisión ya que son especialmente sensibles ante las colisiones: sisón, avutarda, grulla, ganga ortega, ganga ibérica. Lo mismo ocurre con el efecto barrera para las especies de ganga ortega y ganga ibérica.

- AVES FORESTALES Y AVES RUPÍCOLAS.

Tan solo se encuentra la presencia de alimoche y de buitre negro en la zona de máxima afección de los proyectos y de la línea. Para estas especies, no se considera que se produzca pérdida ni degradación de su hábitat, ya que los proyectos y la línea se dan en zonas de pastizal o de cultivos, hábitats no propios de estas dos especies. Tampoco se prevén afecciones por molestias y desplazamientos derivados de las acciones de las fases de construcción y desmantelamiento y en operaciones de mantenimiento. En relación con el riesgo de colisión, estas dos especies no son especialmente sensibles a colisión contra tendidos eléctricos. Tampoco se prevé afección por efecto barrera, ya que ni los proyectos ni la línea suponen una barrera física para el movimiento de estas dos especies.

- CERNÍCALO PRIMILLA.

La zona más sensible es la correspondiente a la Colonia de cernícalo primilla de Brozas, Sin embargo, este espacio no se sitúa dentro de la zona de influencia.

- GRULLA.

De apartados anterior se puede deducir que se prevén efectos acumulativos por ocupación de hábitat; pero no se prevén efectos sinérgicos por pérdida de hábitats. Además, no se prevén efectos sinérgicos en la degradación de los hábitats por la presencia de varios proyectos fotovoltaicos en el mismo ámbito geográfico. No se prevén efectos acumulativos por molestias y desplazamientos a esta especie, ni tampoco efectos sinérgicos. Se pueden dar afecciones por riesgo de colisión ya que esta especie es especialmente sensible ante las colisiones. No se prevén afecciones relacionadas con el efecto barrera.

- *MARSILEA BATARDAE*.

Esta especie se ha localizado en las proximidades del río Salor en la parte oeste de la zona de influencia y en encharcamientos temporales en el norte de la misma. Estas poblaciones de encuentran a más de 2500 m del proyecto FV TAGUS y a más de 1800 m del resto de proyectos y a 2000 m de la línea. Por esto, no se prevén afecciones sobre las poblaciones de *Marsilea batardae*.

A continuación, se procede a hacer una evaluación global del factor conservación.

Tabla 60. Valoración de afección al factor conservación.

ELEMENTO	ESPACIO	EFFECTOS ACUMULATIVOS	EFFECTOS SINÉRGICOS
DEHESA (6310)	ZEC "CEDILLO Y RÍO TAJO INTERNACIONAL"	SÍ	SÍ
HIC 92D0	ZEC "CEDILLO Y RÍO TAJO INTERNACIONAL"	NO	NO
HIC 91E0	ZEC "CEDILLO Y RÍO TAJO INTERNACIONAL"	NO	NO
QUIRÓPTEROS CAVERNÍCOLAS	ZEC "CEDILLO Y RÍO TAJO INTERNACIONAL"	NO	NO
TOPILLO DE CABRERA	ZEC "CEDILLO Y RÍO TAJO INTERNACIONAL", ZEC "LLANOS DE ALCÁNTARA Y BROZAS"	NO	NO
SAPILLO PINTOJO IBÉRICO	ZEC "CEDILLO Y RÍO TAJO INTERNACIONAL"	NO	NO
LAGARTO VERDINEGRO	ZEC "CEDILLO Y RÍO TAJO INTERNACIONAL"	NO	NO
GALÁPAGO EUROPEO	ZEC "CEDILLO Y RÍO TAJO INTERNACIONAL", ZEC "LLANOS DE ALCÁNTARA Y BROZAS"	NO	NO
GOMPHUS GRASLINII	ZEC "CEDILLO Y RÍO TAJO INTERNACIONAL"	NO	NO
NARCISSUS	ZEC "CEDILLO Y RÍO TAJO INTERNACIONAL"		
HIC 3170	ZEC "LLANOS DE ALCÁNTARA Y BROZAS"	SÍ	SÍ
HIC 6220	ZEC "LLANOS DE ALCÁNTARA Y BROZAS"	SÍ	NO
AVES ESTEPARIAS	ZEC "LLANOS DE ALCÁNTARA Y BROZAS"	SÍ	NO
AVES RUPÍCOLAS	ZEC "LLANOS DE ALCÁNTARA Y BROZAS", ZEPa "RÍO TAJO INTERNACIONAL", ZEPa "EMBALSE DE ALCÁNTARA"	NO	NO
AVES FORESTALES	ZEC "LLANOS DE ALCÁNTARA Y BROZAS", ZEPa "RÍO TAJO INTERNACIONAL"	NO	NO
CERNÍCALO PRIMILLA	ZEC "LLANOS DE ALCÁNTARA Y BROZAS" Y ZEPa "EMBALSE DE ALCÁNTARA"	NO	NO

ELEMENTO	ESPACIO	EFECTOS ACUMULATIVOS	EFECTOS SINÉRGICOS
GRULLA	ZEC "LLANOS DE ALCÁNTARA Y BROZAS"	NO	NO
MARSILEA BATARDAE	ZEC "LLANOS DE ALCÁNTARA Y BROZAS"	NO	NO

Por todo esto, salvo afecciones puntuales, **no se prevén efectos sinérgicos sobre el factor conservación** en ninguno de los e.n.p presentes en la zona de influencia.

12.4. Paisaje.

Para evaluar los efectos sinérgicos en relación con la afección al paisaje en la zona de influencia se van a analizar en detalle unos ciertos parámetros paisajísticos que nos den una idea clara de los valores paisajísticos de cada uno de los proyectos por separado, y posteriormente, en la globalidad de la zona de influencia determinada para el presente documento.

En general, se define valor paisajístico como el valor relativo que se asigna a un territorio considerando razones ambientales, sociales, culturales o visuales.

Los valores paisajísticos de una zona se dividen en dos grandes grupos: la calidad del paisaje y la fragilidad del paisaje.

12.4.1. Calidad visual del paisaje.

Las variables empleadas para realizar el estudio de la calidad del paisaje son: vegetación y usos del suelo, masas de agua superficiales, geología, espacios naturales y presencia de elementos de origen antrópico (infraestructuras y núcleos urbanos).

Vegetación y usos del suelo:

La valoración de la calidad visual del paisaje en base a la vegetación y los usos del suelo es la siguiente:

Tabla 61. Valoración de la calidad visual del paisaje en base a la vegetación y los usos del suelo.

USO DEL SUELO CLC 2018	Código	VALORACIÓN
TEJIDO URBANO DISCONTINUO	112	0
ZONA INDUSTRIAL	121	0
RED VIARIA, FF.CC	122	0
ZONA DE EXTRACCIÓN MINERA	131	0
ZONA VERDE URBANA	141	0
INSTALACIONES DEPORTIVAS Y RECREATIVAS	142	0
TIERRAS DE LABOR EN SECANO	211	1
TERRENOS REGADOS PERMANENTEMENTE	212	1
VIÑEDO	221	1
FRUTAL	222	1
OLIVAR	223	1
PRADERA	231	2
CULTIVOS	242	1

USO DEL SUELO CLC 2018	Código	VALORACIÓN
TERRENOS PRINCIPALMENTE AGRÍCOLAS, PERO CON VEGETACIÓN NATURAL	243	1
SISTEMAS AGROFORESTALES	244	2
BOSQUE DE FRONDOSAS	311	2
PASTIZAL NATURAL	321	2
VEGETACIÓN ESCLERÓFILA	323	2
MATORRAL BOSCOZO DE TRANSICIÓN	324	2
CURSOS DE AGUA	511	2

Masas de agua superficiales.

La valoración de la calidad visual del paisaje en base a las masas de agua superficiales es la siguiente:

Tabla 62. Valoración de la calidad visual del paisaje en base a las masas de agua superficiales.

MASAS DE AGUA SUPERFICIAL	VALORACIÓN
RÍO O EMBALSE	2
ARROYOS O REGATOS	1
RESTO DE ZONAS	0

Geología.

La valoración de la calidad visual del paisaje en base a la litología es la siguiente:

Tabla 63. Valoración de la calidad visual del paisaje en base a la litología.

LITOLOGÍA	VALORACIÓN
SUSTRATOS IMPERMEABLES	2
SUSTRATOS SEMIPERMEABLES	1
SUSTRATOS PERMEABLES	0

Espacios naturales.

La valoración de la calidad visual del paisaje en base a espacios naturales es la siguiente:

Tabla 64. Valoración de la calidad visual del paisaje en base a los espacios naturales.

ESPACIOS	VALORACIÓN
ZEC/ZEPA/HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO PRIORITARIO/FLORA PROTEGIDA	2
HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO NO PRIORITARIO	1
RESTO DE ZONAS	0

Presencia de elementos de origen antrópico.

La valoración de la calidad visual del paisaje en base a la presencia de elementos de origen antrópico es la siguiente:

Tabla 65. Valoración de la calidad visual del paisaje en base a los elementos antrópicos.

ELEMENTOS	VALORACIÓN
LÍNEAS ELÉCTRICAS, SET, PLANTAS FV, EDIFICACIONES, CARRETERAS.	2
CAMINOS, SENDAS, OTRAS INFRAESTRUCTURAS.	1
RESTO DE ZONAS	0

Valoración de la calidad visual del paisaje.

Las variables estudiadas se han ponderado, de tal manera que la ecuación final que se ha empleado ha sido la siguiente:

$$\text{Calidad visual} = [3 \times \text{Vegetación y usos del suelo}] + [2 \times \text{Masas de agua superficiales}] + \text{Geología} + [\text{Espacios Naturales}] - [\text{Naturalidad (infraestructuras y/o núcleos urbanos)}]$$

El valor máximo de la calidad visual será de 14 (100%), por lo tanto, la calidad visual del paisaje se categoriza en:

Tabla 66. Valoración de la calidad visual del paisaje.

PERCENTILES	PUNTUACIÓN	VALORACIÓN
Calidad entre el 0%-20%	<2,8	Calidad Muy Baja
Calidad entre el 20%-40%	2,9 – 5,6	Calidad Baja
Calidad entre el 40%-60%	5,7- 8,4	Calidad Media
Calidad entre el 60%-80%	8,5 – 11,2	Calidad Alta
Calidad entre el 80%-100%	>11,2	Calidad Muy Alta

12.4.2. Fragilidad del paisaje.

La fragilidad del paisaje se refiere a la cuenca visual de los principales observadores potenciales de la zona de estudio, que se correspondería con la visibilidad obtenida situando a los observadores potenciales en aquellas zonas desde la que será más probable la presencia de los mismos (núcleos de población, carreteras, lugares de interés cultural, ...).

Las variables que se tienen en cuenta para realizar el estudio de la fragilidad del paisaje son las siguientes: visibilidad, accesibilidad, complejidad topográfica y enmascaramiento por la vegetación.

Visibilidad. Análisis de cuencas visuales.

La alteración o fragilidad del paisaje se refiere a la cuenca visual, que se corresponderá con el análisis de visibilidad. La idea del análisis de visibilidad realizado es comprobar desde que puntos del territorio es visible el proyecto (para ello se han colocado varios observadores distribuidos a lo largo de todo el perímetro de la implantación, situándolos a una altura de 1,60 metros y calculado para un radio de 5 kilómetros). La fragilidad del paisaje se refiere a la cuenca visual de los principales observadores potenciales de la zona de estudio, que se correspondería con la visibilidad obtenida situando a los observadores potenciales en aquellas zonas desde la que será más probable la presencia de los mismos (núcleos de población, carreteras, lugares de interés cultural,).

La valoración de la fragilidad del paisaje en base a la visibilidad es la siguiente:

Tabla 67. Valoración de la fragilidad del paisaje en base a la visibilidad.

VISIBILIDAD	VALORACIÓN
VISIBLE	2
PARCIALMENTE VISIBLE	1
NO VISIBLE	0

Accesibilidad.

En la siguiente tabla se incluyen los valores asignados para la accesibilidad:

Tabla 68. Valoración de la fragilidad del paisaje en base a la accesibilidad.

VALOR	ZONAS
Valor 2	Zonas que se encuentran a una distancia menor de 100 metros de un núcleo urbano.
Valor 1	Zonas que se encuentran a una distancia entre 100 y 500 metros de un núcleo urbano y/o zonas que se encuentran a una distancia menor de 100 metros de una carretera o ferrocarril.
	Zonas que se encuentran a una distancia entre 100 y 500 metros de una carretera o ferrocarril.
Valor 0	Zonas sin accesos, zonas que se encuentran a cualquier distancia de un camino y/o zonas que se encuentran a más de 500 metros de un núcleo urbano, carretera o ferrocarril.

Complejidad topográfica.

En relación con la complejidad topográfica se van a analizar dos variables: pendientes y orientación.

En base a las pendientes se va a aplicar la siguiente valoración:

Tabla 69. valoración de la fragilidad del paisaje en base a las pendientes.

Pendientes	Valoración
<7 %	0
7-15%	1
>15%	2

Por otro lado, en base a los cambios de orientación se va a valorar del siguiente modo:

Tabla 70. Valoración de la fragilidad del paisaje en base a los cambios de orientación.

Cambios de orientación	Valoración
0 o 1	0
2 o 3	1
4 o 5	2

Para combinar ambas variables se va a seguir el siguiente esquema:

Tabla 71. Valoración de la fragilidad del paisaje en base a la complejidad topográfica.

Orientación/pendiente	0	1	2
0	0	1	1
1	0	1	2
2	0	1	2

Enmascaramiento.

El enmascaramiento es la capacidad de la vegetación e infraestructuras de ocultar una actividad que se realice en el territorio. Por tanto, cuando exista enmascaramiento, la fragilidad del paisaje disminuirá en esa zona.

Tabla 72. Valoración de la fragilidad del paisaje en base al enmascaramiento por vegetación.

Vegetación y usos del suelo	Valor
Pastizal y cultivos herbáceos	0
Vegetación de ribera	0
Dehesas	2
Cultivos leñosos	2
Matorral	1

Valoración de la fragilidad del paisaje.

Las variables utilizadas en el estudio de la fragilidad se han ponderado, de tal manera que la ecuación final que se ha empleado ha sido la siguiente:

$$\text{Fragilidad visual} = [3 \times \text{Visibilidad}] + [2 \times \text{Accesibilidad}] + \text{Complejidad topográfica} - \text{Enmascaramiento}$$

El valor máximo de la fragilidad visual es de 12 (100%), por lo tanto, la calidad visual del paisaje se categoriza en:

Tabla 73. Valoración de la fragilidad visual del paisaje.

PERCENTILES	PUNTUACIÓN	VALORACIÓN
Fragilidad entre el 0%-20%	<2,4	Fragilidad Muy Baja
Fragilidad entre el 20%-40%	2,5 – 4,8	Fragilidad Baja
Fragilidad entre el 40%-60%	4,9- 7,2	Fragilidad Media
Fragilidad entre el 60%-80%	7,3 – 9,6	Fragilidad Alta
Fragilidad entre el 80%-100%	>9,6	Fragilidad Muy Alta

12.4.3. Valoración de valores paisajísticos en base a la calidad y fragilidad visual.

Para poder analizar en conjunto la calidad visual y la fragilidad del paisaje en la zona de influencia se va a seguir el siguiente esquema:

Tabla 74. Valoración de los valores paisajísticos.

Calidad/ fragilidad	1	2	3	4	5
1	1	2	2	3	4
2	2	2	3	4	4
3	2	3	3	4	4
4	3	3	4	4	5
5	3	4	4	5	5

**1= muy baja, 2= baja, 3= media, 4= alta, 5= muy alta.*

12.4.4. Valoración de los efectos sinérgicos en la afección al paisaje.

Para evaluar los efectos sinérgicos en la afección al paisaje, se va a tener en cuenta los valores paisajísticos de la zona de influencia con cada uno de los proyectos por separados para compararlos con los valores paisajísticos de la zona de influencia con los proyectos, para valorar si se ha dado una pérdida sustancial de dichos valores paisajísticos con la concurrencia de los proyectos a considerar.

12.4.4.1. Valores paisajísticos originales de la zona de influencia.

Calidad visual.

- Usos del suelo.

Ilustración 59. Calidad visual original en base a los usos del suelo.

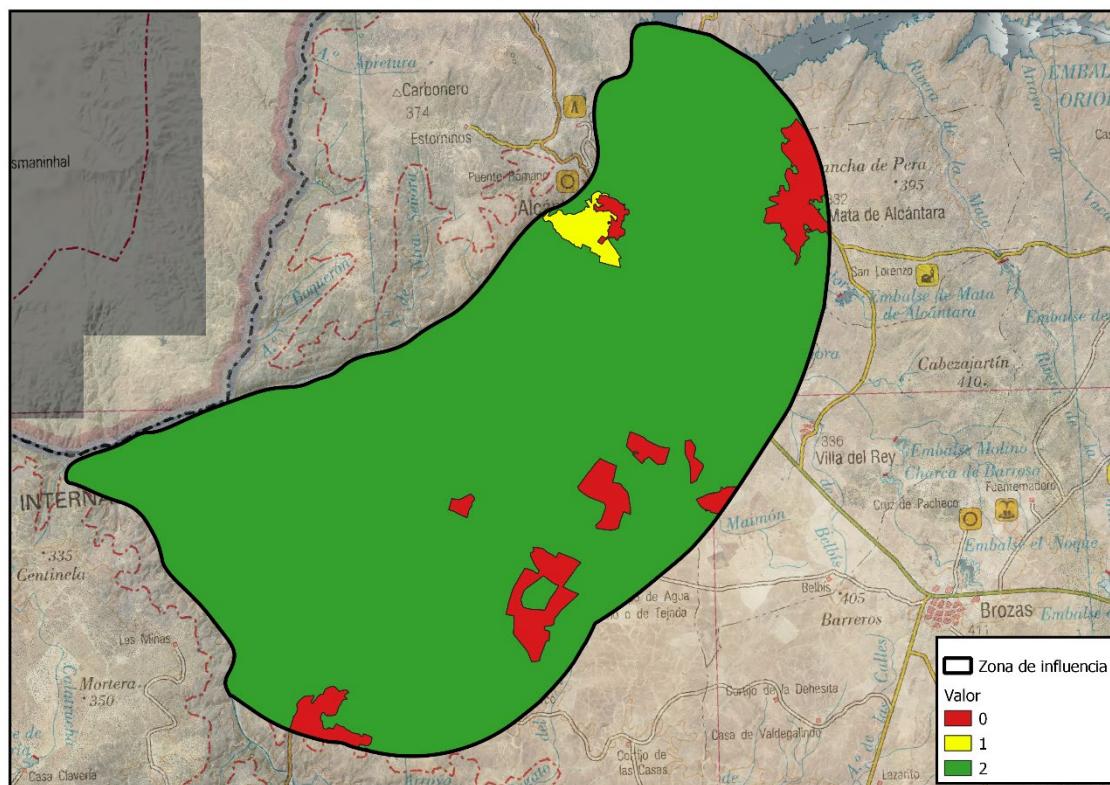


Tabla 75. Calidad visual original en base a los usos del suelo.

PAISAJE	Área ha	%
0	1256	5,62
1	202	0,90
2	20932	93,67
VALOR		1,88

- Masas de agua.

Ilustración 60. Calidad visual original en base a las masas de agua.

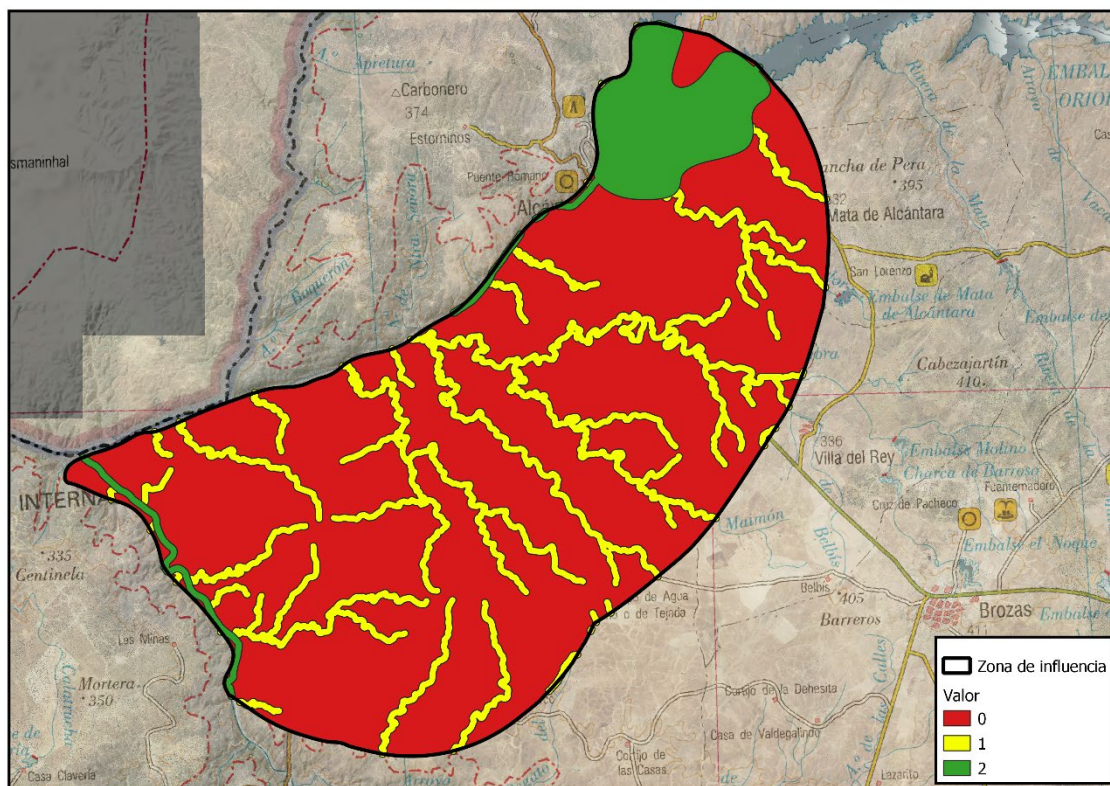


Tabla 76. Calidad visual original en base a las masas de agua.

VALOR	Área ha	%
0	17163	76,81
1	3363	15,05
2	1913	8,56
VALOR		0,32

- Geología.

Ilustración 61. Calidad visual original en base a geología.

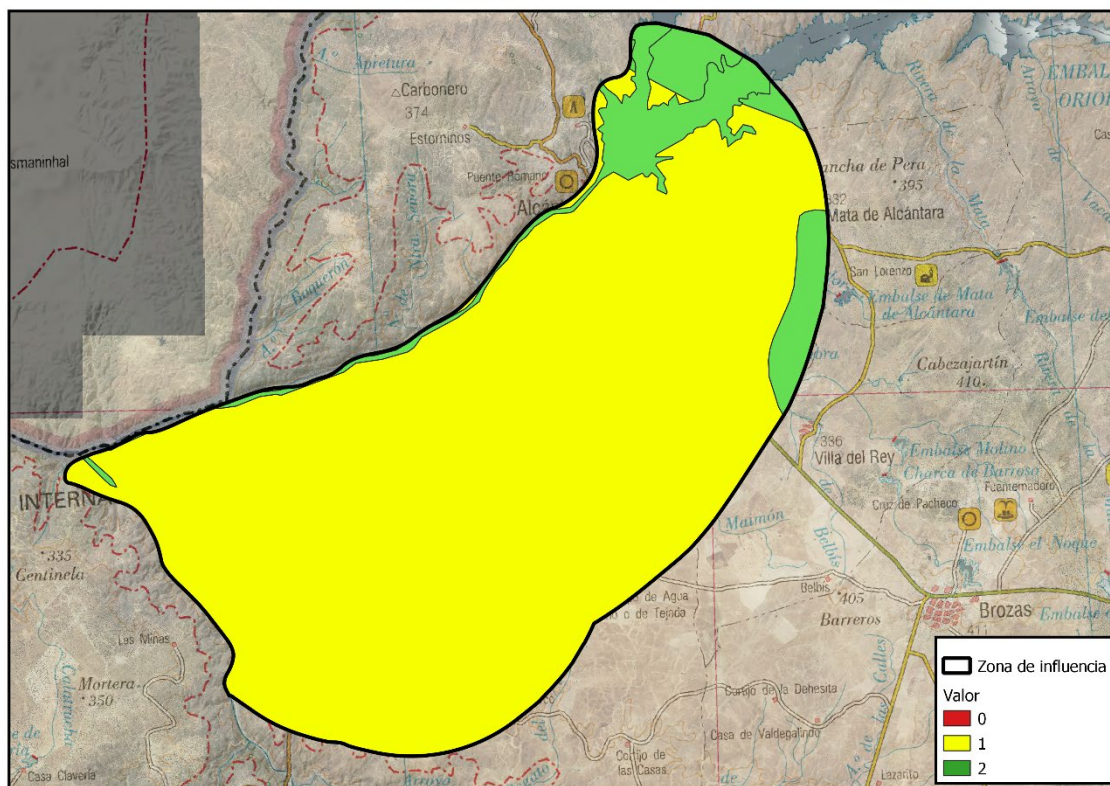


Tabla 77. Calidad visual original en base a geología.

VALOR	Área ha	%
0	0	0,00
1	20324	90,95
2	2066	9,25
VALOR		1,09

- Espacios naturales protegidos.

Valor global de 2, ya que todo el espacio se encuentra bajo denominación de ZEC/ZEPA.

- Elementos antrópicos.

Ilustración 62. Calidad visual original en base a elementos antrópicos.

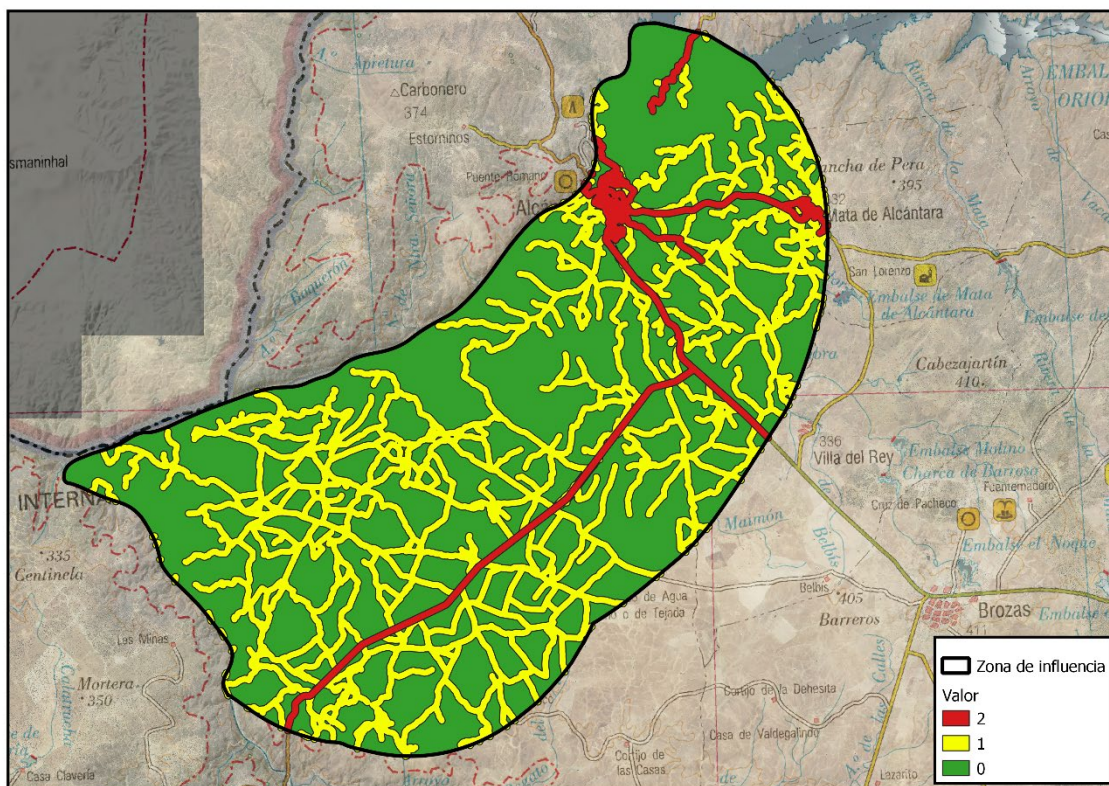


Tabla 78. Calidad visual original en base a elementos antrópicos.

VALOR	Área ha	%
0	13614	60,92
1	7759	34,72
2	973	4,35
VALOR		0,43

Calidad visual = [3 x Vegetación y usos del suelo] + [2xMasas de agua superficiales] + Geología + [Espacios Naturales] - [Naturalidad (infraestructuras y/o núcleos urbanos)]

$$\text{Calidad visual} = [3 \times 1,88] + [2 \times 0,32] + 1,09 + 2 - 0,43$$

CALIDAD VISUAL 8,94

CALIDAD VISUAL ALTA

Fragilidad visual.

- Visibilidad.

Ilustración 63. Fragilidad visual original en base al análisis de visibilidad.

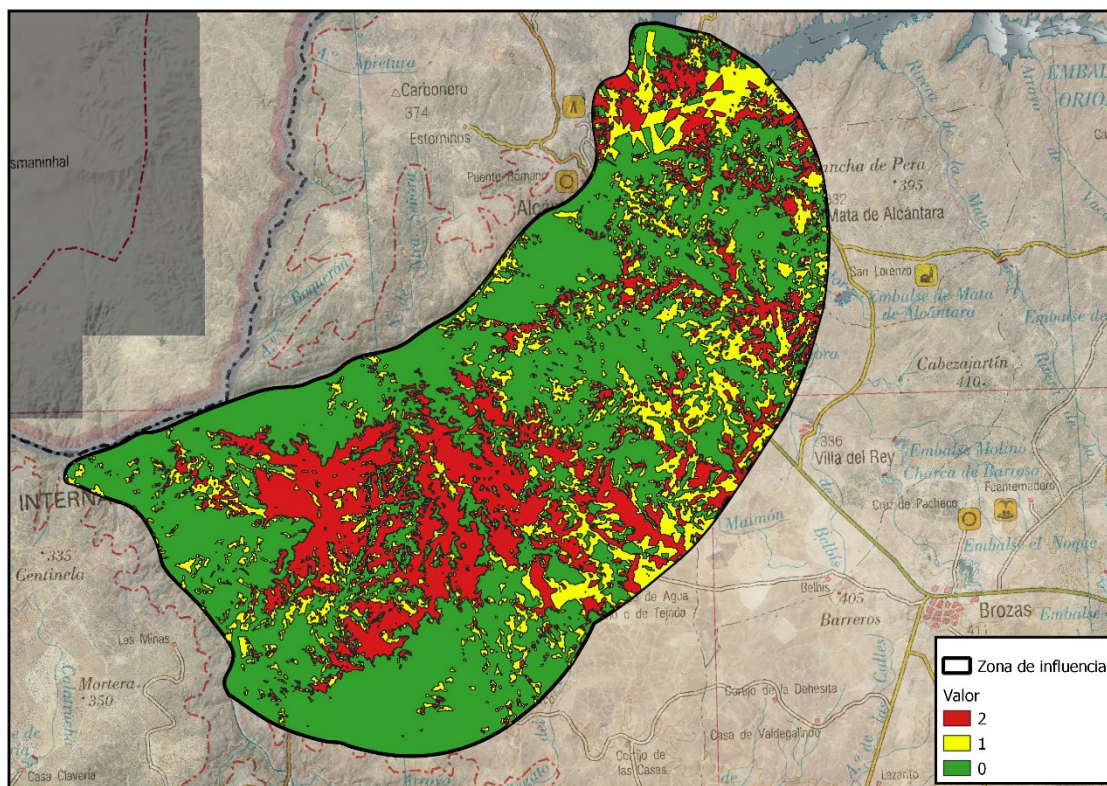


Tabla 79. Fragilidad visual original en base al análisis de visibilidad.

VALOR	Área ha	%
0	12322	55,14
1	5095	22,80
2	4929	22,06
VALOR		0,67

- Accesibilidad.

Ilustración 64. Fragilidad visual original en base a la accesibilidad.

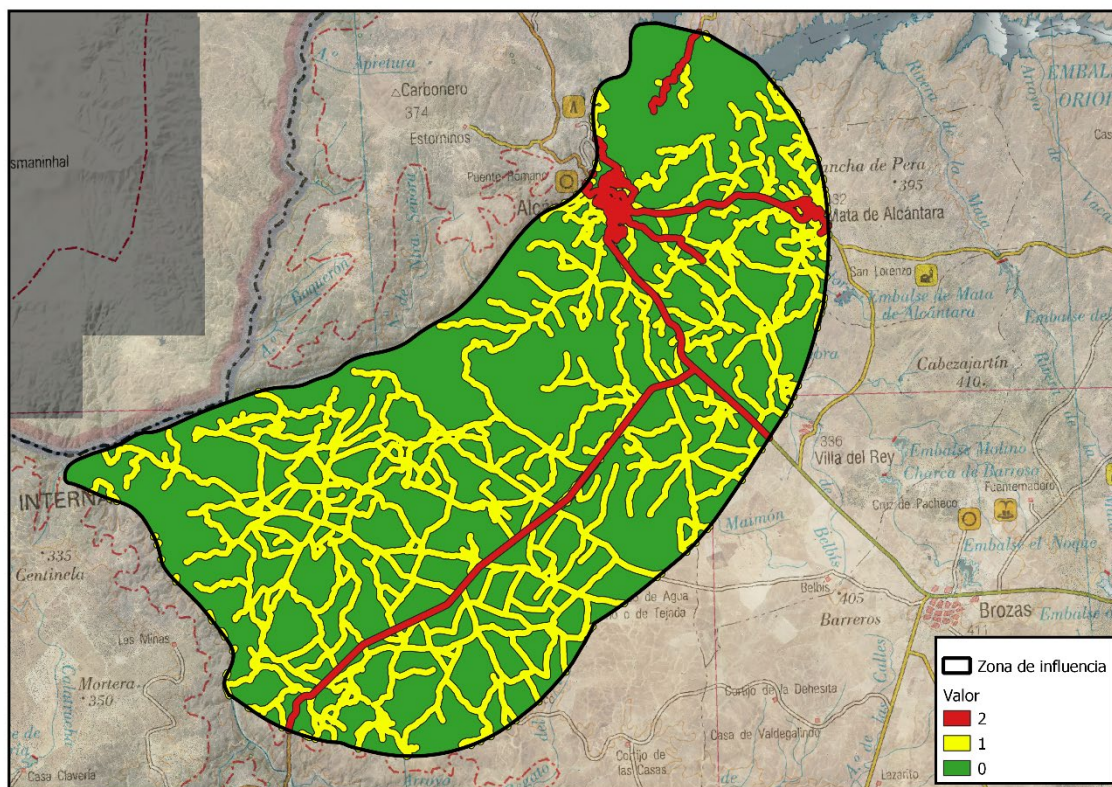


Tabla 80. Fragilidad visual original en base a la accesibilidad.

VALOR	Área ha	%
0	13614	60,92
1	7759	34,72
2	973	4,35
VALOR		0,43

- Topografía.

Ilustración 65. Fragilidad visual original en base a las pendientes.

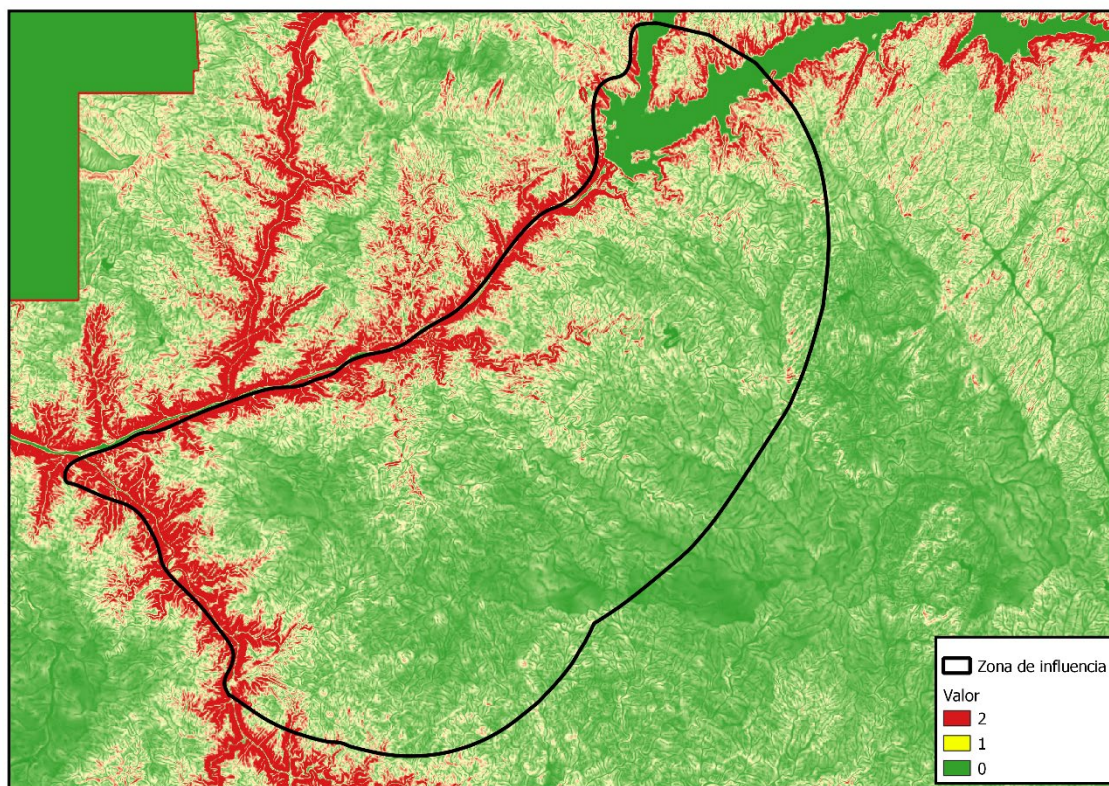


Tabla 81. Fragilidad visual original en base a las pendientes.

VALOR	Área ha	%
0	16987	76,02
1	3446	15,22
2	1983	8,76
VALOR		0,33

Los cambios de orientaciones en líneas generales se mantienen entre 2 y 3, por lo que se mantiene el valor obtenido de 0,33.

- Enmascaramiento por vegetación.

Ilustración 66. Fragilidad visual original en base a enmascaramiento por vegetación.

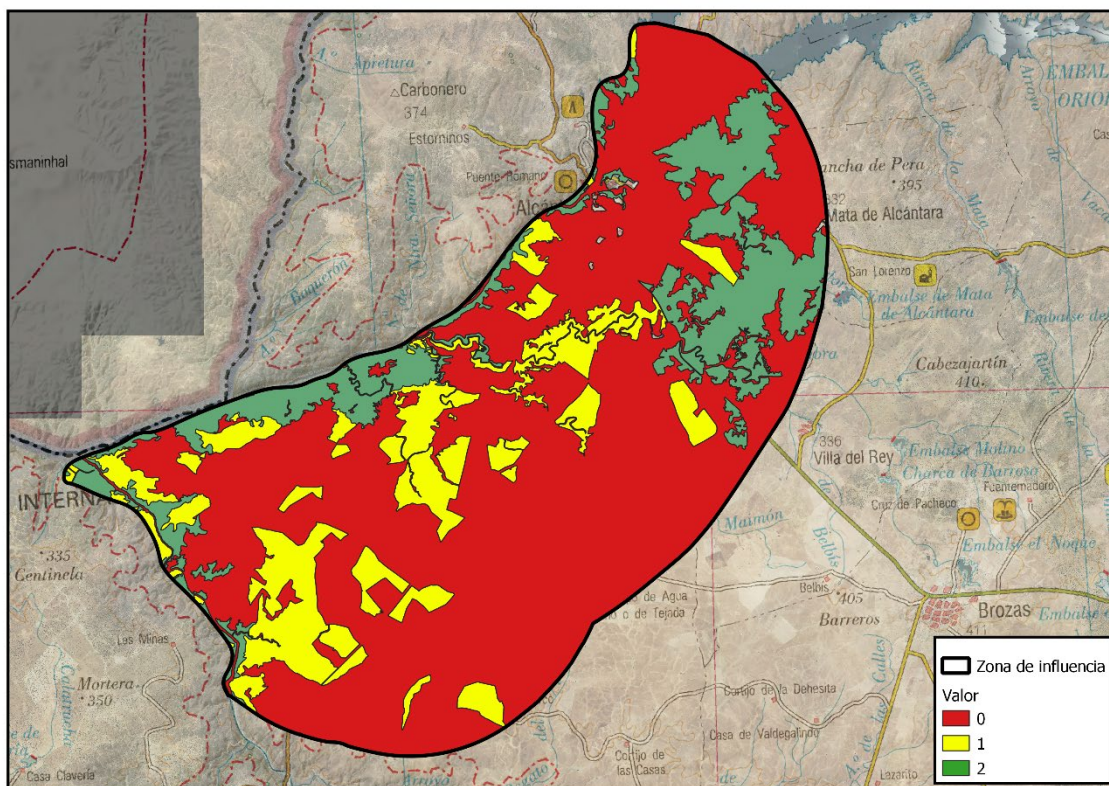


Tabla 82. Fragilidad visual original en base a enmascaramiento por vegetación.

VALOR	Área ha	%
0	18045	80,75
1	4444	19,89
2	154	0,69
VALOR		0,21

Fragilidad visual = [3×Visibilidad] + [2×Accesibilidad] + Complejidad topográfica - Enmascaramiento

$$\text{Fragilidad visual} = [3 \times 0,67] + [2 \times 0,43] + 0,33 - 0,21$$

FRAGILIDAD VISUAL 3

FRAGILIDAD VISUAL BAJA

Por lo tanto, los valores paisajísticos originales de la zona de influencia son los siguientes:

Tabla 83. Valoración de los valores paisajísticos originales de la zona de influencia.

Calidad/ fragilidad	1	2	3	4	5
1	1	2	2	3	4
2	2	2	3	4	4
3	2	3	3	4	4
4	3	3	4	4	5
5	3	4	4	5	5

**1= muy baja, 2= baja, 3= media, 4= alta, 5= muy alta.*

CALIDAD VISUAL ALTA (8,94)

FRAGILIDAD VISUAL BAJA (3)

Se han determinado valores paisajísticos ALTOS para la zona de influencia.

12.4.4.2. Valoración de los valores paisajísticos de la zona de influencia con los proyectos por separado.

PROYECTOS 50 MW (incluida línea de evacuación).

Calidad visual.

- Usos del suelo.

Los usos del suelo no van a verse modificados por la implantación de las plantas fotovoltaicas ni por la línea de evacuación, por lo que se mantienen en este sentido los valores originales para este parámetro.

- Masas de agua superficiales.

La presencia de masas de agua superficiales no va a verse modificada por la implantación de las plantas fotovoltaicas ni por la línea de evacuación, por lo que se mantienen en este sentido los valores originales para este parámetro.

- Geología.

La permeabilidad de los sustratos geológicos no va a verse modificada por la implantación de las plantas fotovoltaicas ni por la línea de evacuación, por lo que se mantienen en este sentido los valores originales para este parámetro.

- Espacios naturales protegidos.

En este sentido, la presencia de plantas fotovoltaicas, así como la línea de evacuación, pueden alterar levemente este parámetro, por lo que pasa de un valor de 2 a un valor de 1,98.

- Presencia de elementos antrópicos.

La presencia de plantas fotovoltaicas, labores, accesos, subestación, líneas de evacuación, etc., suponen un incremento de la presencia de elementos antrópicos en la zona de influencia. Por esto, el valor de este parámetro pasa de un valor de 0,43 a 0,46.

$$\text{Calidad visual} = [3 \times 1,88] + [2 \times 0,32] + 1,09 + 1,98 - 0,46$$

CALIDAD VISUAL 8,89

CALIDAD VISUAL ALTA

Fragilidad visual.

- Visibilidad.

El análisis de visibilidad no va a verse modificada por la implantación de las plantas fotovoltaicas ni por la línea de evacuación, por lo que se mantienen en este sentido los valores originales para este parámetro.

- Accesibilidad.

Tan solo se va a modificar la condición de accesibilidad original añadiendo un acondicionamiento de un camino público existente y creando un camino de permuta desde el proyecto FV TAGUS, rodeando a este y hacia el resto de los proyectos. Por esto, se va a variar mínimamente el valor original de 0,43 a 0,44. Este valor va a ser igual para todos los proyectos.

- Topografía.

Se prevén ligeros movimientos de tierra para optimizar la planta y evitar sombreados que puedan producirse entre las mismas estructuras. Es por esto que el valor original de 0,33 a 0,34.

- Enmascaramiento por vegetación.

No se prevé la modificación de este parámetro por lo que se conserva su valor original.

$$\text{Fragilidad visual} = [3 \times 0,67] + [2 \times 0,44] + 0,34 = 3,02$$

FRAGILIDAD VISUAL 3,02

FRAGILIDAD VISUAL BAJA

PROYECTO TAGUS (380 MW) (incluida línea de evacuación).**Calidad visual.**

- Usos del suelo.

Los usos del suelo no van a verse modificados por la implantación de las plantas fotovoltaicas ni por la línea de evacuación, por lo que se mantienen en este sentido los valores originales para este parámetro.

- Masas de agua superficiales.

La presencia de masas de agua superficiales no va a verse modificada por la implantación de las plantas fotovoltaicas ni por la línea de evacuación, por lo que se mantienen en este sentido los valores originales para este parámetro.

- Geología.

La permeabilidad de los sustratos geológicos no va a verse modificada por la implantación de las plantas fotovoltaicas ni por la línea de evacuación, por lo que se mantienen en este sentido los valores originales para este parámetro.

- Espacios naturales protegidos.

En este sentido, la presencia de plantas fotovoltaicas, así como la línea de evacuación, pueden alterar levemente este parámetro, por lo que pasa de un valor de 2 a un valor de 1,96.

- Presencia de elementos antrópicos.

La presencia de plantas fotovoltaicas, labores, accesos, subestación, líneas de evacuación, etc., suponen un incremento de la presencia de elementos antrópicos en la zona de influencia. Por esto, el valor de este parámetro pasa de un valor de 0,43 a un valor de 0,48.

$$\text{Calidad visual} = [3 \times 1,88] + [2 \times 0,32] + 1,09 + 1,96 - 0,48$$

CALIDAD VISUAL 8,85

CALIDAD VISUAL ALTA

Fragilidad visual.

- Visibilidad.

El análisis de visibilidad no va a verse modificada por la implantación de las plantas fotovoltaicas ni por la línea de evacuación, por lo que se mantienen en este sentido los valores originales para este parámetro.

- Accesibilidad.

Tan solo se va a modificar la condición de accesibilidad original añadiendo un acondicionamiento de un camino público existente y creando un camino de permuta desde el proyecto FV TAGUS, rodeando a este y hacia el resto de los proyectos. Por esto, se va a variar mínimamente el valor original de 0,43 a 0,44. Este valor va a ser igual para todos los proyectos.

- Topografía.

Se prevén ligeros movimientos de tierra para optimizar la planta y evitar sombreados que puedan producirse entre las mismas estructuras. Es por esto que el valor original de 0,33 a 0,34.

- Enmascaramiento por vegetación.

Se prevé la inclusión de una pantalla vegetal en la parte paralela a la carretera EX117. Por esto se pasa de un valor original de 0,21 a 0,22.

$$\text{Fragilidad visual} = [3 \times 0,67] + [2 \times 0,44] + 0,34 - 0,22$$

FRAGILIDAD VISUAL 3,01

FRAGILIDAD VISUAL BAJA

12.4.4.3. Valoración de los valores paisajísticos de la zona de influencia con todos proyectos.

Calidad visual.

- Usos del suelo.

Los usos del suelo no van a verse modificados por la implantación de las plantas fotovoltaicas ni por la línea de evacuación, por lo que se mantienen en este sentido los valores originales para este parámetro.

- Masas de agua superficiales.

La presencia de masas de agua superficiales no va a verse modificada por la implantación de las plantas fotovoltaicas ni por la línea de evacuación, por lo que se mantienen en este sentido los valores originales para este parámetro.

- Geología.

La permeabilidad de los sustratos geológicos no va a verse modificada por la implantación de las plantas fotovoltaicas ni por la línea de evacuación, por lo que se mantienen en este sentido los valores originales para este parámetro.

- Espacios naturales protegidos.

En este sentido, la presencia de plantas fotovoltaicas, así como la línea de evacuación, pueden alterar levemente este parámetro, por lo que pasa de un valor de 2 a un valor de 1,95.

- Presencia de elementos antrópicos.

La presencia de plantas fotovoltaicas, labores, accesos, subestación, líneas de evacuación, etc, suponen un incremento de la presencia de elementos antrópicos en la zona de influencia. Por esto, el valor de este parámetro pasa de un valor de 0,43 a un valor de 0,49.

$$\text{Calidad visual} = [3 \times 1,88] + [2 \times 0,32] + 1,09 + 1,95 - 0,49$$

CALIDAD VISUAL 8,83

CALIDAD VISUAL ALTA

Fragilidad visual.

- Visibilidad.

El análisis de visibilidad no va a verse modificada por la implantación de las plantas fotovoltaicas ni por la línea de evacuación, por lo que se mantienen en este sentido los valores originales para este parámetro.

- Accesibilidad.

Tan solo se va a modificar la condición de accesibilidad original añadiendo un acondicionamiento de un camino público existente y creando un camino de permuta desde el proyecto FV TAGUS, rodeando a este y hacia el resto de los proyectos. Por esto, se va a variar mínimamente el valor original de 0,43 a 0,44. Este valor va a ser igual para todos los proyectos.

- Topografía.

Se prevén ligeros movimientos de tierra para optimizar la planta y evitar sombreados que puedan producirse entre las mismas estructuras. Es por esto que el valor original de 0,33 a 0,35.

- Enmascaramiento por vegetación.

Se prevé la inclusión de una pantalla vegetal en la parte paralela a la carretera EX117. Por esto se pasa de un valor original de 0,21 a 0,22.

$$\text{Fragilidad visual} = [3 \times 0,67] + [2 \times 0,44] + 0,35 - 0,22$$

FRAGILIDAD VISUAL 3,01

FRAGILIDAD VISUAL BAJA

Por tanto, se da lo siguiente

Tabla 84. Valoración de efectos sinérgicos y acumulativos en relación al paisaje.

PARÁMETROS	ZONA DE INFLUENCIA	+ PROYECTOS 50MW+ LÍNEA	+PROYECTO 380 MW+ LÍNEA	+ PROYECTOS 50MW+ PROYECTO 380 MW+ LÍNEA
CALIDAD VISUAL	8,94 ALTA	8,89 ALTA	8,85 ALTA	8,83 ALTA
FRAGILIDAD VISUAL	3 BAJA	3,02	3,01	3,01
VALORES PAISAJÍSTICOS	ALTOS	ALTOS	ALTOS	ALTOS

- CALIDAD VISUAL.

Con la implantación de los proyectos de 50 MW y con la línea se produce una pérdida de calidad visual de 0,05 puntos, lo que es equivalente a un 0,6% con respecto a los valores originales.

Con la implantación del proyecto de 380 MW y con la línea se produce una pérdida de calidad visual de 0,09 puntos, lo que es equivalente a un 1 % con respecto a los valores originales.

Con la implantación de los proyectos de 50 MW, más el proyecto de 380 MW y con la línea se produce una pérdida de calidad visual de 0,11 puntos, lo que es equivalente a un 1,24% con respecto a los valores originales.

Con la implantación de los proyectos de 50 MW, más el proyecto de 380 MW y con la línea se sigue manteniendo la categoría de CALIDAD VISUAL ALTA.

Por lo tanto, se dan ciertos efectos acumulativos en la pérdida de calidad visual en la zona de influencia, pero no se puede hablar de efectos sinérgicos en este sentido.

- FRAGILIDAD VISUAL.

Con la implantación de los proyectos de 50 MW y con la línea se produce un aumento en la fragilidad visual de 0,02 puntos, lo que es equivalente a un 0,66 % con respecto a los valores originales.

Con la implantación del proyecto de 380 MW y con la línea se produce un aumento en la fragilidad visual de 0,01 puntos, lo que es equivalente a un 0,33% con respecto a los valores originales.

Con la implantación de los proyectos de 50 MW, más el proyecto de 380 MW y con la línea se produce un aumento en la fragilidad visual de 0,01 puntos, lo que es equivalente a un 0,33 % con respecto a los valores originales.

Con la implantación de los proyectos de 50 MW, más el proyecto de 380 MW y con la línea se sigue manteniendo la categoría de FRAGILIDAD VISUAL BAJA.

Por lo tanto, no se dan efectos acumulativos ni efectos sinérgicos en el aumento de la fragilidad visual en la zona de influencia.

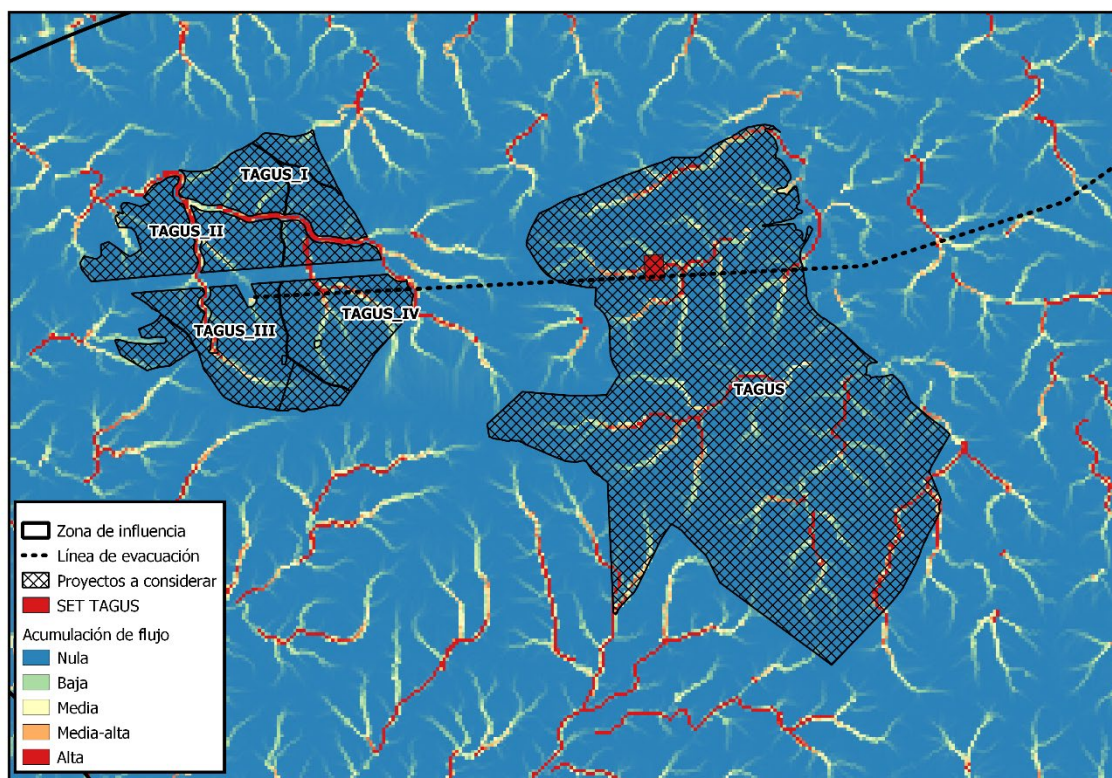
12.5. Aguas superficiales.

Para este análisis se van a estudiar dos parámetros muy importantes, zonas de acumulación de flujo y cuencas de drenaje.

ZONAS DE ACUMULACIÓN DE FLUJO.

Las zonas de acumulación de flujo se muestran en la siguiente ilustración:

Ilustración 67. Zonas de acumulación de flujo.



Como se puede ver en la ilustración, se dan varias zonas de alta acumulación de flujo en relación con los proyectos a considerar.

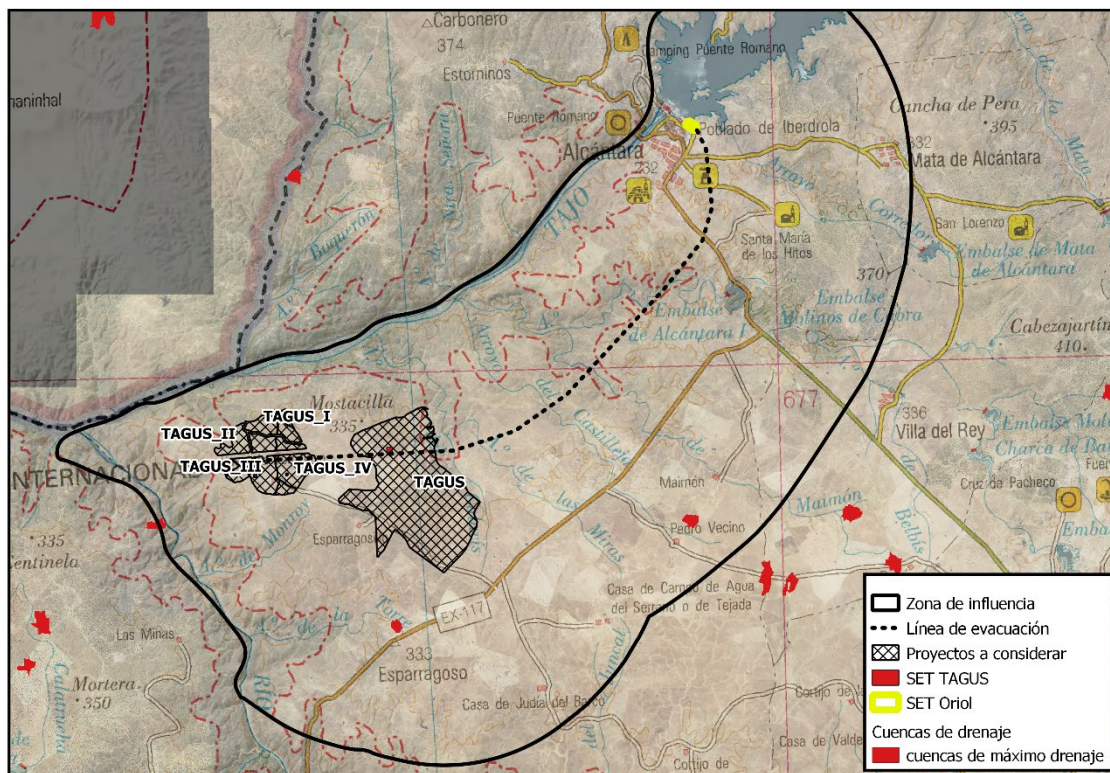
Si bien es cierto, que la mayoría de la superficie ocupada se sitúa excluida de estas zonas, en el proyecto FV Tagus, aun se encuentran dentro de esta superficie de ocupación ciertas zonas de alta acumulación de flujo.

Estas zonas de alta acumulación de flujo, solo serían un factor de riesgo en caso de vertidos, derrames o accidentes que se puedan derivar en eventos de contaminación de las aguas. Es, por tanto, que hay que extremar las precauciones en estas zonas.

CUENCAS DE DRENAJE.

Las cuencas con un mayor drenaje se muestran en la siguiente ilustración:

Ilustración 68. Cuencas de drenaje.



Se dan cuencas de máximo drenaje en la parte sur de la zona de influencia y al sureste de la misma. No se localiza ninguna cuenca de drenaje en el interior de las implantaciones ni de las superficies ocupadas por los proyectos a considerar por lo que no se prevén afecciones con relación a este factor.

Se muestra en la siguiente tabla las afecciones potenciales en relación con estas zonas de acumulación de flujo y cuencas de drenaje:

Tabla 85. Afección a aguas superficiales.

PROYECTO	AFECCIÓN PREVISTA
FV TAGUS	MODERADA
FV TAGUS I	MODERADA
FV TAGUS II	MODERADA
FV TAGUS III	MODERADA
FV TAGUS IV	COMPATIBLE
TOTAL	MODERADA

Se prevé una afección compatible para el proyecto FV TAGUS IV, pero moderada para el resto de los proyectos a considerar. Sin embargo, **no se prevén efectos sinérgicos**, ya que la afección total no supone un incremento con respecto a la mayor afección de los proyectos a considerar. **Tampoco se prevén efectos de tipo acumulativo**, ya que como se ha comentado anteriormente, se trata de eventos muy puntuales y con muy poca probabilidad de que puedan darse accidentes de naturaleza contaminante en varios proyectos a la misma vez.

13. Síntesis de los efectos acumulativos y sinérgicos encontrados.

FACTOR AIRE, FACTOR SUELO, FACTOR AGUAS SUBTERRÁNEAS Y FACTOR SOCIOECONOMÍA.

No se han analizado porque desde un primer momento no se prevé ningún tipo de efecto ni acumulativo ni sinérgico con la implantación de varios proyectos en la misma zona.

Se han analizado en detalle, pues, los factores de **FAUNA, VEGETACIÓN, CONSERVACIÓN, PAISAJE Y AGUAS SUPERFICIALES.**

- FAUNA.

- Pérdida de hábitats.

Se prevén efectos acumulativos por ocupación de hábitat de pastizal que pudiera conllevar a pérdida de hábitats de especies como ganga ortega, ganga ibérica y sisón; pero no se prevén efectos sinérgicos por pérdida de hábitats para la avifauna. No se prevén efectos acumulativos ni sinérgicos por pérdida de hábitats para mamíferos, reptiles y anfibios.

- Degradación de hábitats.

No se prevén efectos sinérgicos en la degradación de los hábitats por la presencia de varios proyectos fotovoltaicos en el mismo ámbito geográfico. Hay que tener especial cuidado con las zonas coincidentes con las masas de aguas superficiales y las zonas con sustratos permeables o semipermeables. Son especialmente sensibles por estos motivos los proyectos: FV TAGUS, TAGUS I y TAGUS II.

- Molestias y desplazamientos de fauna.

Se prevén afecciones por molestias y desplazamientos para las especies de ganga ortega, ganga ibérica y parcialmente de sisón. Se prevén efectos acumulativos por molestias y desplazamientos a las especies de ganga ortega y ganga ibérica, pero no efectos sinérgicos.

A pesar de presentar cierta afección por molestias y desplazamientos la especie sisón, no se prevén efectos acumulativos ni sinérgicos, ya que dicha afección se limitaría solamente al proyecto FV TAGUS.

Sin embargo, al asumir esta cierta afección a un proyecto en concreto, no se prevén efectos acumulativos ni sinérgicos por molestias y desplazamientos para mamíferos, reptiles y anfibios.

- Riesgo de colisión.

Tan solo hay planteada en la zona de influencia un solo trazado de línea de evacuación, por lo tanto, independientemente de la afección por colisión de las especies de sisón, avutarda, grulla,

ganga ortega, ganga ibérica y cigüeña negra; no se prevén efectos acumulativos ni efectos sinérgicos por riesgo de colisión. A pesar de ello, se deben contemplar para esta línea, las pertinentes medidas preventivas, correctoras y compensatorias en relación con el riesgo de colisión, por ser una zona predominantemente esteparia.

- Efecto barrera.

Todas las afecciones por efecto barrera se han valorado como compatibles. Las afecciones con magnitud moderada corresponden a la línea de evacuación para las aves esteparias y para las grullas. Sin embargo, al considerarse estas afecciones a una zona en concreto (línea) no se prevén efectos acumulativos ni sinérgicos en relación con el efecto barrera.

- VEGETACIÓN.

Se prevé un impacto moderado para los proyectos a considerar y para la línea de evacuación, principalmente por afección a zonas consideradas como hábitats de interés comunitario.

Se prevé un impacto global MODERADO por afección a la vegetación de todos los proyectos y línea de evacuación. Por lo tanto, sí se prevén ciertos efectos acumulativos, pero no se prevén efectos sinérgicos por afección a la vegetación, ya que el impacto global no es superior a la de los impactos por separado.

- CONSERVACIÓN.

Salvo afecciones puntuales, no se prevén efectos sinérgicos sobre el factor conservación en ninguno de los e.n.p presentes en la zona de influencia.

- PAISAJE.

Con la implantación de los proyectos de 50 MW, más el proyecto de 380 MW y con la línea se produce una pérdida de calidad visual de 0,11 puntos, lo que es equivalente a un 1,24% con respecto a los valores originales.

Con la implantación de los proyectos de 50 MW, más el proyecto de 380 MW y con la línea se sigue manteniendo la categoría de CALIDAD VISUAL ALTA.

Por lo tanto, se dan ciertos efectos acumulativos en la pérdida de calidad visual en la zona de influencia, pero no se puede hablar de efectos sinérgicos en este sentido.

Con la implantación de los proyectos de 50 MW, más el proyecto de 380 MW y con la línea se produce un aumento en la fragilidad visual de 0,01 puntos, lo que es equivalente a un 0,33 % con respecto a los valores originales.

Con la implantación de los proyectos de 50 MW, más el proyecto de 380 MW y con la línea se sigue manteniendo la categoría de FRAGILIDAD VISUAL BAJA.

Por lo tanto, no se dan efectos acumulativos ni efectos sinérgicos en el aumento de la fragilidad visual en la zona de influencia.

- AGUAS SUPERFICIALES.

Se prevé una afección compatible para el proyecto FV TAGUS IV, pero moderada para el resto de los proyectos a considerar. Sin embargo, no se prevén efectos sinérgicos, ya que la afección total no supone un incremento con respecto a la mayor afección de los proyectos a considerar. Tampoco se prevén efectos de tipo acumulativo, ya que como se ha comentado anteriormente, se trata de eventos muy puntuales y con muy poca probabilidad de que puedan darse accidentes de naturaleza contaminante en varios proyectos a la misma vez.

14. Sinergias de signo positivo.

Como efectos sinérgicos resultantes de la implantación de varios proyectos similares de plantas solares fotovoltaicas en un mismo ámbito geográfico se podrían citar los siguientes:

- Al concentrarse varios proyectos en la misma zona se optimiza la utilización de los recursos si se lleva a cabo una adecuada gestión de los mismos y una colaboración entre los diferentes proyectos. Normalmente, muchos de los proyectos suelen compartir estructuras como pueden ser las líneas de evacuación. De esta forma, se dejarían muchas zonas sin alterar. Por el contrario, si los proyectos aparecieran distribuidos de una manera más dispersa por el territorio, probablemente estaríamos ante más extensión de terreno afectada por los impactos negativos de sus actividades. Lo mismo ocurre con los caminos y viales, que suelen compartir obras, materiales, etc.
- Los beneficios sociales y económicos se potencian al contar con varios proyectos en una misma zona geográfica. Entre otros se podrían indicar: la generación de empleo, distribución de la riqueza, inversiones en los términos municipales afectados, etc. De otra forma, los capitales quedarían dispersos por toda la geografía y probablemente no conllevaría a un impulso económico de la zona.
- Las medidas correctoras y compensatorias teóricamente se podrán aplicar con una mayor efectividad, al concentrarse en una zona más reducida. Por ello, el control, vigilancia y seguimiento de las mismas, requeriría menos material y menos personal que si los proyectos estuvieran muy separados espacialmente entre sí.

- Otros efectos positivos de carácter ecológico:

Tabla 86. Otros efectos positivos de carácter ecológico.

Tipo de impacto	Estado del impacto	Severidad	Escala
Positivo-Ecología			
Lugares de cría y reproducción	Probado	Alta	Regional
Lugares de descanso y caza	Probado	Alta	Regional
Creación de hábitats	Probado	Moderada	Local

En la tabla anterior se reflejan diferentes relaciones de tipo ecológico que se dan en una zona cuando se unen varios proyectos de la misma naturaleza, en concreto de Plantas Solares Fotovoltaicas.

Se produce un efecto sinérgico de signos positivo, ya que se produce un beneficio para los lugares de cría y reproducción de algunas especies. Tal es el caso de algunas especies de avifauna, que instalan sus nidos en ciertos apoyos de las líneas eléctricas que evacúan la energía desde las instalaciones fotovoltaicas. Esta sinergia positiva ha sido probada, con una severidad alta a escala regional.

Se da en la zona, el caso especial de un alimoche marcado llamado Berto, el cual nació en un póster de un tendido eléctrico, y hasta día de hoy se ha constatado su normal desarrollo y supervivencia, por lo que se podría ver la conveniencia de estos apoyos como probable sitio de nidificación de algunas especies de avifauna.

Otro ejemplo de sinergia positiva de tipo ecológico sería el aumento de los lugares de descanso y de caza para muchas especies. Al igual que para el ejemplo anterior, esta relación se ha probado, con una severidad alta a escala regional. Especies como los buitres y la cigüeña buscan con frecuencia las estructuras de las líneas eléctricas para anidar, porque se ven más protegidos de las duras condiciones ambientales y los depredadores del suelo. Asimismo, las líneas eléctricas pueden proveer de un hábitat continuo para especies que no necesitan alta cobertura de vegetación para su desarrollo y supervivencia. Esta relación se ha probado, con una severidad moderada, a nivel local.

15. Recomendaciones de medidas preventivas, correctoras y compensatorias y de vigilancia y control.

- Los principales efectos encontrados en este documento han sido:
- FAUNA.
 - Pérdida de hábitats.

Se prevén efectos acumulativos por ocupación de hábitat de pastizal que pudiera conllevar a pérdida de hábitats de especies como ganga ortega, ganga ibérica y sisón.

- Molestias y desplazamientos de fauna.

Se prevén afecciones por molestias y desplazamientos para las especies de ganga ortega, ganga ibérica y parcialmente de sisón. Se prevén efectos acumulativos por molestias y desplazamientos a las especies de ganga ortega y ganga ibérica.

- VEGETACIÓN.

Se prevé un impacto moderado para los proyectos a considerar y para la línea de evacuación, principalmente por afección a zonas consideradas como hábitats de interés comunitario. Por lo tanto, sí se prevén ciertos efectos acumulativos.

- PAISAJE.

Se dan ciertos efectos acumulativos en la pérdida de calidad visual en la zona de influencia.

Por tanto, se recomienda incluir como parte de los correspondientes EIA de los proyectos incluidos en este estudio las siguientes medidas:

- **Preventivas.**

- FAUNA.
- Ajustar las obras a los periodos fenológicos de especies más sensibles como las aves esteparias para no interferir en los procesos de reproducción y cría.
 - VEGETACIÓN.
- Elegir el trazado de la línea de evacuación que menor afección conlleve a los ejemplares arbustivos y arbóreos.

- **Correctoras.**

- FAUNA.
- Señalización luminosa de la línea por alto riesgo de colisión de aves esteparias, especialmente sisón, ganga ortega y ganga ibérica.
 - VEGETACIÓN.
- Gestión ganadera sostenible de la zona para corregir el estado desfavorable del hábitat de pastizal.
 - PAISAJE.
- Instalación de una pantalla vegetal en las zonas de mayor visibilidad.

- **Compensatorias.**

- FAUNA.
- Instalación de cajas nido.
- Radiomarcaje de ejemplares de alimoche.
- Construcción de un primillar y de un palomar.
- Estudio de la productividad de aves esteparias.
- Colaboración en programas de conservación de aves esteparias.
 - VEGETACIÓN.
- Revegetación de ejemplares arbustivos y arbóreos de interés afectados.

- **De vigilancia y control.**
 - FAUNA.
- Seguimiento de las poblaciones de aves esteparias.
- Estudio y seguimiento de la mortandad de aves por colisión con la línea de evacuación durante 10 años.

No se requieren planes de medidas de tipo sinérgico ya que no se han detectado efectos sinérgicos significativos.

16. Cartografía relevante.

1. ZONA DE INFLUENCIA Y PROYECTOS A CONSIDERAR.
2. MASAS DE AGUA SUPERFCIALES.
3. USOS DEL SUELO.
4. PENDIENTES.
5. ANÁLISIS DE VISIBILIDAD.
6. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.
7. FORMACIONES VEGETALES NOTABLES Y FLORA PROTEGIDA.
8. AVIFAUNA DE INTERÉS.
9. MAMÍFEROS, REPTILES, ANFIBIOS DE INTERÉS.
10. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.

17. Referencias bibliográficas.

CONSEJERÍA DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE. JUNTA DE EXTREMADURA. (2007).

CONSERVACIÓN DE QUIRÓPTEROS AMENAZADOS EN EXTREMADURA.

Rivas-Martínez, S. (1987). *Memoria del Mapa de series de vegetación de la Península Ibérica.*

Clark. (1994). *Seven Steps to Cumulative Impacts analysis.*

Comisión Europea. (1999). *Study on the Assessment of indirects and Cumulative Impacts, as well as Impacts Interactions.*

Comisión Europea. (2014). *Guidance on energy transmission infrastructure and EU nature legislation.*

Devesa Alcaraz, J. (1995). *Vegetación y Flora de Extremadura.* Universitas.

Junta de Extremadura. (2006). *Guía de las Orquídeas de Extremadura.* Badajoz.

Ministerio para la transición ecológica. (s.f.). *Mapa de Series de Vegetación para la Península Ibérica.*

Red REPICA. (2019). *Informes de calidad del aire. Abril 2019 y marzo 2019.* UNEX.

Rivas-Martínez, S. (1987). *Memoria del Mapa de series de vegetación de la Península Ibérica.*

UNEX. (s.f.). *Edafología UNEX.* Obtenido de <https://www.eweb.unex.es/eweb/edafo/FAO/>

Clergeau, P., & Burel, F. (1997). The role of spatio-temporal patch connectivity at the landscape level: and example in a bird distribution. *Landsc Urban Plan*, 38:37.

Commission, E. (1999). *Guidelines for the Assessment of Indirect and Cumulative Impacts as well as Impact Interactions.*

Crooks, K., & Sanjayan, M. (2006). *Connectivity conservation*. Cambridge : Cambridge University Press.

De Paula, J. (2007). *Miniopterus shreibersii* Kuhl 1987. En L. Palomo, J. Gisbert, & J. Blanco, *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España* (págs. 262-266). Madrid: Dirección General para la Biodiversidad-SECEM-SECEMU. Obtenido de Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España:
https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/inventario-nacional-de-biodiversidad/ieet_mamif_atlas.aspx

- De Paz, O. (2007). *Rhinolophus ferrumequinum* Schreber, 1774. En L. Palomo, J. Gisbert, & J. Blanco, *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España* (págs. 134-138). Madrid: Dirección General para la Biodiversidad -SECEM-SECEMU.
- Fahrig, L., & Merriam, G. (1985). Habitat patch connectivity and population survival. *Ecology*, 66:1762-1768.
- Fischer, J., & Lindenmayer, D. (2007). Landscape modification and habitat fragmentation: a synthesis. *Global Ecology and Biogeography*, 16(3), 265-280.
- Junta de Extremadura. (2019). *PROYECTO INTERREG «TAEJO INTERNACIONAL REDE»*. Obtenido de biosferatajotejointernacional.org: <https://biosferatajotejointernacional.org>
- Pita, R., Luque-Larena, J., Beja, P., & Mira, A. (2017). *Topillo de Cabrera-Microtus cabrerae*. Obtenido de Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles: <http://www.vertebradosibericos.org/>
- Saura, S., & de la Fuente, B. (2017). Connectivity as the Amount of Reachable Habitat: Conservation Priorities and the Roles of Habitat Patches in Landscape Networks. En S. Gergel, & M. Turner, *Learning Landscape Ecology*. New York: Springer-Verlag.
- <https://www.aeeolica.org/comunicacion/la-actualidad-eolica/3964-eolica-potencial-cambio-climatico#:~:text=La%20energ%C3%ADa%20e%C3%B3lica%2C%20en%20el,corresponden%20a%202017%20y%202018>.
- <http://www.chtajo.es/LaCuenca/CalidadAgua/AguasSup/Paginas/EstadoQu%C3%ADmico.aspx>
- <http://www.chtajo.es/LaCuenca/CalidadAgua/AguasSup/Paginas/RedCEMAS.aspx>
- <https://www.iagua.es/data/infraestructuras/embalses/alcantara>
- <https://www.embalses.net/pantano-1003-alcantara.html>
- <https://www.eweb.unex.es/eweb/edafo/FAO/Regosol.htm>
- http://extremambiente.juntaex.es/index.php?option=com_content&view=article&id=188&Itemid=113
- <https://www.miteco.gob.es/es/red-parques-nacionales/nuestros-parques/monfrague/visita-virtual/flora/Lirio-amarillo-de-monte.aspx>