

**PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PEI-PFOT-248
RELATIVO A LA LÍNEA AÉREO SUBTERRÁNEA DE ALTA
TENSIÓN, L/220 KV CAMARENA – MORALEJA REE, ASOCIADA
A PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS. TRAMO DE LÍNEA EN
LA COMUNIDAD DE MADRID.**

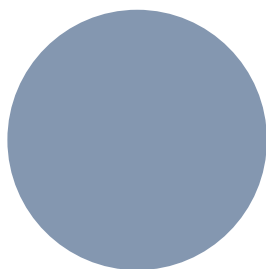
VERSIÓN INICIAL DEL PLAN: DOCUMENTO PARA APROBACIÓN INICIAL

BLOQUE II. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

**TÉRMINOS MUNICIPALES DE SERRANILLOS DEL VALLE,
GRIÑÓN Y MORALEJA DE ENMEDIO.**

COMUNIDAD DE MADRID



QEnergy

JUNIO 2022



BLOQUE II. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE

1. EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS	12
1.1. MARCO JURÍDICO DE APLICACIÓN	12
1.2. PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA	13
1.3. DOCUMENTO DE ALCANCE EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO	16
1.4. CONSIDERACIÓN DEL DOCUMENTO DE ALCANCE EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO	19
1.5. EVOLUCIÓN DE LA IMPLANTACIÓN PROPUESTA EN EL BORRADOR DEL PEI COMO CONSECUENCIA DEL CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO DE ALCANCE	39
1.6. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO	41
2. ESBOZO DEL CONTENIDO Y OBJETIVOS PRINCIPALES DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS	43
2.1. CONTENIDO DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS	43
2.2. OBJETIVOS DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS	43
2.3. ÁMBITO GEOGRÁFICO DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS	46
3. RELACIONES ENTRE EL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS Y OTROS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES PERTINENTES	48
3.1. RELACIÓN DEL PLAN ESPECIAL CON EL PLANEAMIENTO VIGENTE MUNICIPAL	48
3.1.1. Conformidad del PEI con el planeamiento vigente en Serranillos del Valle	50
3.1.2. Conformidad del PEI con el planeamiento vigente en Griñón	54
3.1.3. Conformidad del PEI con el planeamiento vigente en Moraleja de Enmedio	56
3.2. RELACIÓN DEL PLAN ESPECIAL CON LA ESTRATEGIA DE CORREDORES TERRITORIALES DE INFRAESTRUCTURAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID (2009)	60
3.3. RELACIÓN DEL PLAN ESPECIAL CON LA PROPUESTA DE PLANIFICACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA EL PERÍODO 2021-2026	62
3.4. RELACIÓN DEL PLAN ESPECIAL CON LA ESTRATEGIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA VERDE Y DE LA CONECTIVIDAD Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICAS	66
3.4.1. "Propuesta de WWF España para una Red Estratégica de Corredores ecológicos entre espacios Red Natura 2000" (WWF España. 2018. Autopistas Salvajes)	67

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

3.4.2. Red de Corredores ecológicos de la Comunidad de Madrid -----	68
3.5. RELACIÓN DEL PLAN ESPECIAL CON EL PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA PNIEC 2021-2030. -----	69
4. ASPECTOS RELEVANTES DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE Y SU PROBABLE EVOLUCIÓN EN CASO DE NO APLICACIÓN DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS -----	74
5. PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES EXISTENTES QUE SEAN RELEVANTES PARA EL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS ----	77
5.1. CAMBIO CLIMÁTICO-----	77
5.2. AGOTAMIENTO DE LOS RECURSOS ENERGÉTICOS NO RENOVABLES-----	78
5.3. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA -----	79
5.4. SALUD HUMANA-----	80
5.5. EROSIÓN Y DESERTIFICACIÓN-----	81
5.6. DECLIVE DEL HÁBITAT ESTEPARIO -----	81
5.7. DISPONIBILIDAD Y CALIDAD DEL AGUA -----	82
5.8. DESPOBLACIÓN RURAL -----	83
6. RESUMEN DE LOS MOTIVOS DE LA SELECCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS CONTEMPLADAS. DESCRIPCIÓN DE LA MANERA EN QUE SE HA REALIZADO LA EVALUACIÓN. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA -----	85
6.1. ALTERNATIVA CERO-----	85
6.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS VIABLES A PARTIR DEL MODELO DE CAPACIDAD DE ACOGIDA (MCA) DEL “DIAGNÓSTICO TERRITORIAL DEL NUDO”-----	87
6.3. IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS EFECTOS SIGNIFICATIVOS PREVISIBLES PARA CADA ALTERNATIVA -----	94
6.3.1. Metodología para la evaluación de las alternativas propuestas-----	94
6.3.2. Comparativa de los indicadores ambientales entre las alternativas viables	96
6.3.3. Valoración de las alternativas viables según el estudio de sinergias-----	102
6.4. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA -----	103
6.5. EVOLUCIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA -----	105
6.5.1. Comparación entre las nuevas alternativas -----	108
6.6. ALTERNATIVA DEFINITIVA SELECCIONADA PARA LA LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN DE LAS ST DEL NUDO MORALEJA 220-----	114
6.7. ÍNDICE DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL (MITERD) -----	114
7. DESCRIPCIÓN DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS-----	116
7.1. INTRODUCCIÓN. VISIÓN GENERAL DEL TRAZADO COMPLETO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA-----	116

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

7.2.	PARÁMETROS GENERALES DEL TRAMO DE LA LÍNEA EN LA COMUNIDAD DE MADRID-----	118
7.2.1.	Tramos aéreos de la línea-----	118
7.2.2.	Tramos subterráneos de la línea -----	119
7.2.3.	Características de la línea aérea -----	121
7.2.4.	Obra civil -----	122
7.2.5.	Conductores aéreos -----	122
7.2.6.	Apoyos y cimentaciones -----	122
7.2.7.	Puesta a tierra -----	123
7.2.8.	Condiciones de los cruzamientos-----	123
7.2.9.	Cables -----	124
7.2.10.	Características de la zanja-----	124
7.2.11.	Puesta a tierra -----	124
7.3.	ACCIONES ASOCIADAS A LA CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA	124
7.4.	GESTIÓN DE RESIDUOS-----	131
7.5.	CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS Y RECURSOS NATURALES -----	132
7.5.1.	Uso de suelo-----	133
7.5.2.	Recursos naturales -----	133
8.	OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL FIJADOS EN LOS ÁMBITOS INTERNACIONAL, COMUNITARIO, NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL ---	134
9.	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LAS ZONAS QUE PUEDAN VERSE AFECTADAS DE MANERA SIGNIFICATIVA POR EL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SU EVOLUCIÓN TENIENDO EN CUENTA EL CAMBIO CLIMÁTICO -----	147
9.1.	CLIMA -----	147
9.2.	ATMÓSFERA -----	149
9.2.1.	Calidad del aire -----	149
9.2.2.	Niveles sonoros -----	154
9.2.3.	Cambio Climático -----	156
9.3.	GEOLOGÍA -----	159
9.3.1.	Descripción general -----	159
9.3.2.	Estratigrafía y Litología -----	160
9.3.3.	Lugares de Interés Geológico (LIG) -----	162
9.3.4.	Condiciones geotécnicas-----	162
9.3.5.	Condiciones sísmicas-----	165
9.4.	GEOMORFOLOGÍA-----	165

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

9.4.1. Unidades Fisiográficas-----	166
9.4.2. Hipsometría y pendientes-----	167
9.5. HIDROLOGÍA-----	169
9.5.1. Dominio Público Hidráulico -----	170
9.5.2. Zonas inundables-----	173
9.6. HIDROGEOLOGÍA -----	174
9.7. EDAFOLOGÍA -----	176
9.7.1. Clasificación edafológica de los suelos del ámbito de estudio -----	176
9.7.2. Descripción de los estados erosivos-----	181
9.7.3. Análisis de las capacidades agrológica de los suelos del ámbito de estudio-- -----	183
9.8. USOS DEL SUELO -----	184
9.9. VEGETACIÓN -----	186
9.9.1. Vegetación potencial-----	186
9.9.2. Descripción general de la vegetación -----	187
9.9.3. Descripción general de la vegetación en el entorno próximo a la LEAT--	189
9.9.4. Flora-----	190
9.9.5. Hábitat de Interés Comunitario (HIC) -----	190
9.10. FAUNA -----	192
9.10.1. Especies presentes en el ámbito de estudio -----	193
9.10.2. Comunidades faunísticas -----	201
9.10.3. Especies protegidas y amenazadas -----	203
9.10.4. Áreas de interés faunístico -----	208
9.11. ESPACIOS PROTEGIDOS-----	211
9.12. MEDIO SOCIOECONÓMICO -----	216
9.12.1. Asentamientos -----	216
9.12.2. Estructura de la población-----	216
9.12.3. Indicadores socio-económicos-----	224
9.13. PAISAJE-----	227
9.13.1. Interpretación general del paisaje a estudio. Claves del carácter paisajístico -----	228
9.13.2. Descripción de ámbitos paisajísticos-----	231
9.13.3. Áreas y enclaves de singularidad paisajística -----	234
9.13.4. Análisis de perceptibilidad-----	239

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

9.13.5.	Análisis de la calidad paisajística -----	241
9.14.	MEDIO TERRITORIAL -----	243
9.14.1.	Planeamiento urbanístico -----	244
9.14.2.	Cotos de caza -----	246
9.14.3.	Montes de régimen especial -----	248
9.14.4.	Vías pecuarias -----	248
9.14.5.	Derechos mineros -----	250
9.14.6.	Infraestructuras y servicios -----	251
9.15.	PATRIMONIO CULTURAL -----	257
10.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS PROBABLES EFECTOS SIGNIFICATIVOS EN EL MEDIO AMBIENTE -----	260
10.1.	METODOLOGÍA PARA LA CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES -----	260
10.1.1.	Principales acciones del Plan Especial de Infraestructuras -----	260
10.1.2.	Identificación de los efectos potenciales y cuantificación de la intensidad -----	261
10.1.3.	Criterios de importancia -----	264
10.1.4.	Valoración global -----	267
10.2.	EFFECTOS SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA -----	268
10.2.1.	Afección a la calidad del aire -----	269
10.2.2.	Incrementos en los niveles sonoros -----	273
10.2.3.	Huella de Carbono derivada y efectos sobre el Cambio Climático ---	278
10.2.4.	Valoración final del efecto potencial sobre la calidad atmosférica ---	281
10.3.	EFFECTOS EN LA HIDROLOGÍA -----	282
10.3.1.	Alteración de la red de drenaje natural -----	282
10.3.2.	Alteración de la calidad de las aguas (arrastre de sólidos y vertidos accidentales) -----	284
10.3.3.	Afección a aguas subterráneas -----	285
10.3.4.	Efectos en el Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección	286
10.3.5.	Valoración final del efecto potencial sobre la Hidrología -----	290
10.4.	EFFECTOS SOBRE LOS SUELOS -----	291
10.4.1.	Modificación del relieve y procesos geomorfológicos -----	291
10.4.2.	Pérdida de suelo -----	293
10.4.3.	Efectos sobre la capacidad agrológica del suelo -----	297
10.4.4.	Incremento en los procesos erosivos -----	298

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

10.4.5.	Alteración de la calidad de los suelos -----	301
10.4.6.	Efectos sobre los Lugares de Interés Geológico -----	303
10.4.7.	Valoración final del efecto potencial en el suelo -----	305
10.5.	EFFECTOS SOBRE LA VEGETACIÓN, FLORA Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO -----	307
10.5.1.	Alteración sobre la cobertura vegetal -----	308
10.5.2.	Degradación de la Vegetación Circundante -----	314
10.5.3.	Efectos sobre la flora amenazada -----	315
10.5.4.	Efectos en los Hábitats de Interés Comunitario (HIC) -----	316
10.5.5.	Valoración Global de los efectos sobre vegetación, flora e HIC -----	317
10.6.	EFFECTOS SOBRE LA FAUNA -----	318
10.6.1.	Molestias a la avifauna -----	319
10.6.2.	Alteración y destrucción de hábitat -----	322
10.6.3.	Fragmentación y efecto barrera -----	324
10.6.4.	Colisión con infraestructuras -----	325
10.6.5.	Valoración final del efecto potencial sobre la fauna -----	328
10.7.	EFFECTOS SOBRE LOS ESPACIOS PROTEGIDOS -----	330
10.8.	EFFECTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO -----	333
10.8.1.	Generación de empleo -----	333
10.8.2.	Actividad económica -----	333
10.8.3.	Valoración final del efecto potencial sobre el medio socioeconómico -----	334
10.9.	EFFECTOS SOBRE LA POBLACIÓN Y LA SALUD HUMANA -----	335
10.9.1.	Efectos generales -----	335
10.9.2.	Efectos de los campos electromagnéticos en la salud -----	336
10.9.3.	Valoración final del efecto potencial sobre la salud y la población humana -----	347
10.10.	EFFECTOS SOBRE LOS USOS DEL SUELO -----	348
10.10.1.	Efectos sobre la productividad agrícola -----	348
10.10.2.	Efectos sobre los usos forestales -----	349
10.10.3.	Efectos sobre el uso ganadero y el dominio público pecuario -----	350
10.10.4.	Efectos sobre los usos cinegéticos -----	352
10.10.5.	Valoración global de los efectos sobre los usos cinegéticos -----	355
10.10.6.	Efectos sobre los recursos mineros -----	355
10.10.7.	Valoración final del efecto potencial sobre los usos del suelo -----	356

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

10.11. EFECTOS SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS -----	357
10.11.1. Efectos sobre las infraestructuras viarias -----	358
10.11.2. Efectos sobre las infraestructuras ferroviarias-----	358
10.11.3. Efectos sobre las infraestructuras eléctricas-----	358
10.11.4. Efectos sobre los gasoductos y oleoductos -----	359
10.11.5. Efectos sobre Servidumbres aeronáuticas -----	359
10.11.6. Efectos sobre Zonas de abastecimiento y saneamiento de agua-----	360
10.11.7. Valoración final del efecto potencial sobre las infraestructuras -----	361
10.12. EFECTOS SOBRE EL PAISAJE -----	362
10.13. EFECTOS SOBRE LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL -----	365
10.13.1. Limitaciones y efectos al desarrollo urbanístico y afección-----	368
10.13.2. Valoración final de efectos sobre la planificación territorial -----	369
10.14. EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL -----	370
10.14.1. Valoración global del efecto potencial sobre el patrimonio cultural--	371
10.15. EFECTOS SOBRE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS-----	373
10.15.1. Servicios ecosistémicos en los territorios ocupados por las infraestructuras de producción y transporte de energía eléctrica fotovoltaica del PFot-248 -----	374
10.15.2. Evaluación de la pérdida de servicios ecosistémicos -----	378
10.16. EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS -----	380
10.16.1. Efectos sinérgicos y acumulativos sobre el paisaje-----	380
10.16.2. Efectos sinérgicos y acumulativos sobre la fauna-----	383
10.16.3. Efectos sinérgicos y acumulativos sobre la salud humana -----	386
10.17. SÍNTESIS DE EFECTOS POTENCIALES DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA-----	391
11. MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR, REDUCIR Y, EN SU CASO, COMPENSAR CUALQUIER EFECTO NEGATIVO EN EL MEDIO AMBIENTE -----	398
11.1. MEDIDAS GENERALES DE DISEÑO -----	401
11.1.1. Selección de la mejor alternativa ambiental (MGD01) -----	401
11.1.2. Diseño de áreas de implantación de línea eléctrica (MGD02)-----	401
11.1.3. Criterios generales para el diseño de los accesos (MGD03)-----	401
11.1.4. Criterios generales de las áreas de trabajo (MGD04) -----	402
11.1.5. Mínima ocupación (MGD05) -----	402
11.1.6. Identificación y definición de los focos potenciales de contaminación (MGD06)-----	402

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

11.1.7.	Emplazamiento de instalaciones auxiliares (MGD07) -----	402
11.1.8.	Dimensionamiento de los elementos de drenaje longitudinal para el escape de anfibios (MGD08) -----	402
11.1.9.	Aseguramiento de la calidad atmosférica (MGD09) -----	402
11.1.10.	Definición del programa de vigilancia ambiental (MGD10) -----	403
11.1.11.	Diseño de la infraestructura de evacuación (MGD11) -----	403
11.2.	MEDIDAS GENERALES PREVENTIVAS -----	403
11.2.1.	Medidas preventivas para la protección de la atmósfera (MGP01) --	403
11.2.2.	Medidas preventivas para la protección de los cauces (MGP02) ----	405
11.2.3.	Medidas preventivas para minimizar los cambios en el relieve o para la protección de las propiedades edáficas del suelo (MGP03) -----	407
11.2.4.	Medidas preventivas para la protección de la vegetación (MGP04) -	408
11.2.5.	Medidas preventivas de incendios forestales (MGP05) -----	410
11.2.6.	Medidas preventivas para la protección de las vías pecuarias (MGP06) - -----	411
11.2.7.	Medidas preventivas para la protección de la fauna (MGP07) -----	412
11.2.8.	Medidas preventivas para la protección del paisaje (MGP08) -----	412
11.2.9.	Medidas preventivas para la gestión de residuos (MGP09) -----	413
11.2.10.	Medidas preventivas para la protección de las infraestructuras (MGP10)-----	415
11.2.11.	Medidas para favorecer el desarrollo local (MGP11) -----	416
11.3.	MEDIDAS GENERALES CORRECTORAS -----	416
11.3.1.	Medidas correctoras para cauces (MGC1) -----	416
11.3.2.	Medidas correctoras para movimiento de tierras y excedentes (MGC02) -----	416
11.3.3.	Adecuación de caminos y de las nuevas superficies generadas (MGC03)-----	418
11.3.4.	Obras de drenaje longitudinal y transversal en accesos (MGC04)---	418
11.3.5.	Descompactación del suelo por laboreo o escarificado y reposición de elementos (MGC05) -----	418
11.3.6.	Medidas correctoras para el tratamiento de restos vegetales (MGC06) - -----	419
11.3.7.	Medidas correctoras de fauna (MGC07)-----	420
11.3.8.	Restauración paisajística (MGC8) -----	420
11.3.9.	Acondicionamiento de vías pecuarias, caminos o sendas (MGC9)---	420
11.4.	MEDIDAS PARTICULARES PREVENTIVAS -----	421

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

11.4.1.	Medidas preventivas para la protección de la atmósfera (MPP01) ---	421
11.4.2.	Medidas preventivas para la protección de cauces (MPP02) -----	421
11.4.3.	Medidas preventivas para la protección del suelo (MPP03) -----	422
11.4.4.	Medidas preventivas para la protección de la vegetación (MPP04) --	423
11.4.5.	Medidas preventivas para la protección de la fauna (MPP05) -----	423
11.4.6.	Medidas preventivas para la protección de las vías pecuarias (MPP06) - -----	424
11.4.7.	Medidas preventivas para la protección del paisaje (MPP07) -----	424
11.4.8.	Medidas preventivas para la protección del patrimonio cultural (MPP08) -----	425
11.4.9.	Medidas preventivas para la protección de la salud humana (MPP09) -- -----	426
11.4.10.	Medidas para favorecer el desarrollo local -----	426
11.5.	MEDIDAS PARTICULARES CORRECTORAS -----	427
11.5.1.	Medidas de restauración de cauces (MPC01)-----	427
11.5.2.	Adecuación de caminos y de las nuevas superficies generadas (MPC02) -----	427
11.5.3.	Medidas de revegetación específicas (MPC03) -----	427
11.5.4.	Medidas correctoras para la colisión de avifauna con el cableado (MPC04) -----	428
11.6.	MEDIDAS PARTICULARES COMPENSATORIAS -----	428
11.6.1.	Medidas compensatorias de la afección a la vegetación (MCOMP01) --- -----	429
11.6.2.	Medidas destinadas a la conservación de rapaces de interés (MCOMP02) -----	429
12.	EFFECTOS RESIDUALES TRAS LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS -----	431
13.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL -----	433
13.1.	OBJETIVOS -----	433
13.2.	METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL-----	434
13.2.1.	Controles generales durante la fase de obraS-----	434
13.2.2.	Controles particulares -----	440
13.3.	INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS -----	449
13.4.	RESPONSABILIDADES DE LA VIGILANCIA AMBIENTAL -----	449
13.5.	EMISIÓN DE INFORMES-----	450
13.6.	PRESUPUESTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL -----	450

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

14. PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN	451
15. CONCLUSIONES	452
APÉNDICES	455
ANEXOS	456
ANEXOS DEL EXPEDIENTE	457

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

APÉNDICES

- APÉNDICE I. ACRÓNIMOS
- APÉNDICE II. MARCO NORMATIVO ESPECÍFICO
- APÉNDICE III. BIBLIOGRAFÍA Y CONSULTAS

ANEXOS ESPECÍFICOS DEL EsAE

- ANEXO I. CARTOGRAFÍA
- ANEXO II. ESTUDIO DE AFECCIÓN DPH Y ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO
- ANEXO III. ESTUDIO BIANUAL DE FAUNA
- ANEXO IV. ESTUDIO SOBRE QUIRÓPTEROS
- ANEXO V. ESTUDIO DE PAISAJE
- ANEXO VI. ESTUDIOS DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
- ANEXO VII. ESTUDIO DE EFECTOS SOBRE LA SALUD
- ANEXO VIII. FICHAS TÉCNICAS DE ACCESOS
- ANEXO IX. INFORME DE GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE EN LA COMUNIDAD DE MADRID
- ANEXO X. RESUMEN NO TÉCNICO

ANEXOS DEL EXPEDIENTE

- ANEXO 1. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL DEL NUDO “MORALEJA 220”
- ANEXO 2. ESTUDIO GLOBAL A ESCALA DE NUDO “MORALEJA 220”: EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS A ESCALA TERRITORIAL

1. EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

1.1. MARCO JURÍDICO DE APLICACIÓN

El marco jurídico de aplicación al procedimiento de evaluación ambiental estratégica del Plan Especial de Infraestructuras PEI-PFOT-248 relativo a la línea aéreo subterránea de alta tensión, L/220 kV Camarena – Moraleja REE, asociada a plantas solares fotovoltaicas (tramo en la Comunidad de Madrid) (en adelante denominado PEI), queda establecido por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental¹ (en adelante LEA) y la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas.

La Disposición Transitoria Primera -Régimen transitorio en materia de evaluación ambiental- de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas, establece en su apartado 1 lo siguiente:

“En el ámbito de la Comunidad de Madrid, en tanto que se apruebe una nueva legislación autonómica en materia de evaluación ambiental en desarrollo de la normativa básica estatal, se aplicará la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en los términos previstos en esta disposición, y lo dispuesto en el Título IV, los artículos 49, 50 y 72, la disposición adicional séptima y el Anexo Quinto, de la Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid”.

A fecha de elaboración del presente Estudio Ambiental Estratégico, la Comunidad de Madrid no ha aprobado legislación propia en materia de evaluación ambiental. Por tanto, la evaluación ambiental estratégica del Plan Especial PEI-PFOT-248, se tramita conforme a lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, complementada con el régimen descrito en la referida Ley 4/2014.

Por su parte, el 6 de diciembre de 2018 se publicó la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, que 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.

Mediante esta Ley se incorpora al ordenamiento jurídico español la 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. Entre los contenidos del nuevo texto se destacan los siguientes:

- Se regula con mayor grado de detalle el contenido de los informes de impacto ambiental, de los estudios de impacto ambiental y de las declaraciones de impacto ambiental, para garantizar la calidad de la información, que constituye la base del procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

¹ En su versión actualizada tras las modificaciones introducidas por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, el Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio y el Real Decreto-ley 36/2020, de 30 de diciembre.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- Se presta especial atención a la consulta e información pública en los procedimientos de evaluación de impacto ambiental, estableciendo que la información debe ser accesible electrónicamente al público.
- Se introduce en el proceso de evaluación de impacto ambiental la consideración de la vulnerabilidad de los proyectos ante el riesgo de accidentes graves o catástrofes (como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos).

1.2. PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA

Conforme a lo establecido en la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas de la Comunidad de Madrid, *“la determinación de la sujeción al procedimiento de evaluación ambiental estratégica ordinaria o simplificada se hará conforme a lo establecido en la legislación básica estatal”*.

En este contexto, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental establece dos procedimientos para evaluar ambientalmente planes y programas, así como sus modificaciones:

- Evaluación ambiental estratégica ordinaria (en adelante EAEo)
- Evaluación ambiental estratégica simplificada (en adelante EAEs)

El apartado 1 del artículo 6. *Ámbito de aplicación de la evaluación ambiental estratégica* de dicha ley, especifica en qué casos es necesario tramitar una EAEo:

1. “Serán objeto de una evaluación ambiental estratégica ordinaria los planes y programas, así como sus modificaciones, que se adopten o aprueben por una Administración pública y cuya elaboración y aprobación venga exigida por una disposición legal o reglamentaria o por acuerdo del Consejo de Ministros o del Consejo de Gobierno de una comunidad autónoma, cuando:

a. Establezcan el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental y se refieran a la agricultura, ganadería, silvicultura, acuicultura, pesca, energía, minería, industria, transporte, gestión de residuos, gestión de recursos hídricos, ocupación del dominio público marítimo terrestre, utilización del medio marino, telecomunicaciones, turismo, ordenación del territorio urbano y rural, o del uso del suelo; o bien,

b. Requieran una evaluación por afectar a espacios Red Natura 2000 en los términos previstos en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

c. Los comprendidos en el apartado 2 cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental en el informe ambiental estratégico de acuerdo con los criterios del anexo V.

d. Los planes y programas incluidos en el apartado 2, cuando así lo determine el órgano ambiental, a solicitud del promotor”.

Por su parte, el apartado 2 señala los casos en los que es necesario tramitar una EAEs:

2. “Serán objeto de una evaluación ambiental estratégica simplificada: a. Las modificaciones menores de los planes y programas mencionados en el apartado anterior.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

b. Los planes y programas mencionados en el apartado anterior que establezcan el uso, a nivel municipal, de zonas de reducida extensión.

c. Los planes y programas que, estableciendo un marco para la autorización en el futuro de proyectos, no cumplan los demás requisitos mencionados en el apartado anterior”.

Al PEI objeto de análisis le resulta de aplicación el régimen establecido en el artículo 6.1. de la LEA, al haber sido interpretado, desde la jurisprudencia, que el referido instrumento de planeamiento establece el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental en materia de industria.

Conforme a lo establecido en la Disposición Transitoria Primera de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas:

[...] En el caso de los instrumentos de planeamiento urbanístico sometidos a evaluación ambiental estratégica ordinaria que cuenten con avance, el documento inicial estratégico formará parte de su contenido sustantivo. El avance tendrá la consideración de borrador del plan, de acuerdo con el artículo 19 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

En el resto de instrumentos de planeamiento sometidos a evaluación ambiental estratégica ordinaria, el documento inicial estratégico, junto con el borrador del plan, se redactarán por el promotor de manera previa a la aprobación inicial del plan. Los trámites correspondientes a los artículos 18 y 19 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se realizarán previamente a la aprobación inicial. [...].

Al caso que nos ocupa le resulta de aplicación lo establecido en el segundo de los párrafos anteriores.

En la página siguiente se incluye un esquema del procedimiento ambiental de aplicación en coordinación con el procedimiento sustantivo de tramitación del Plan Especial:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

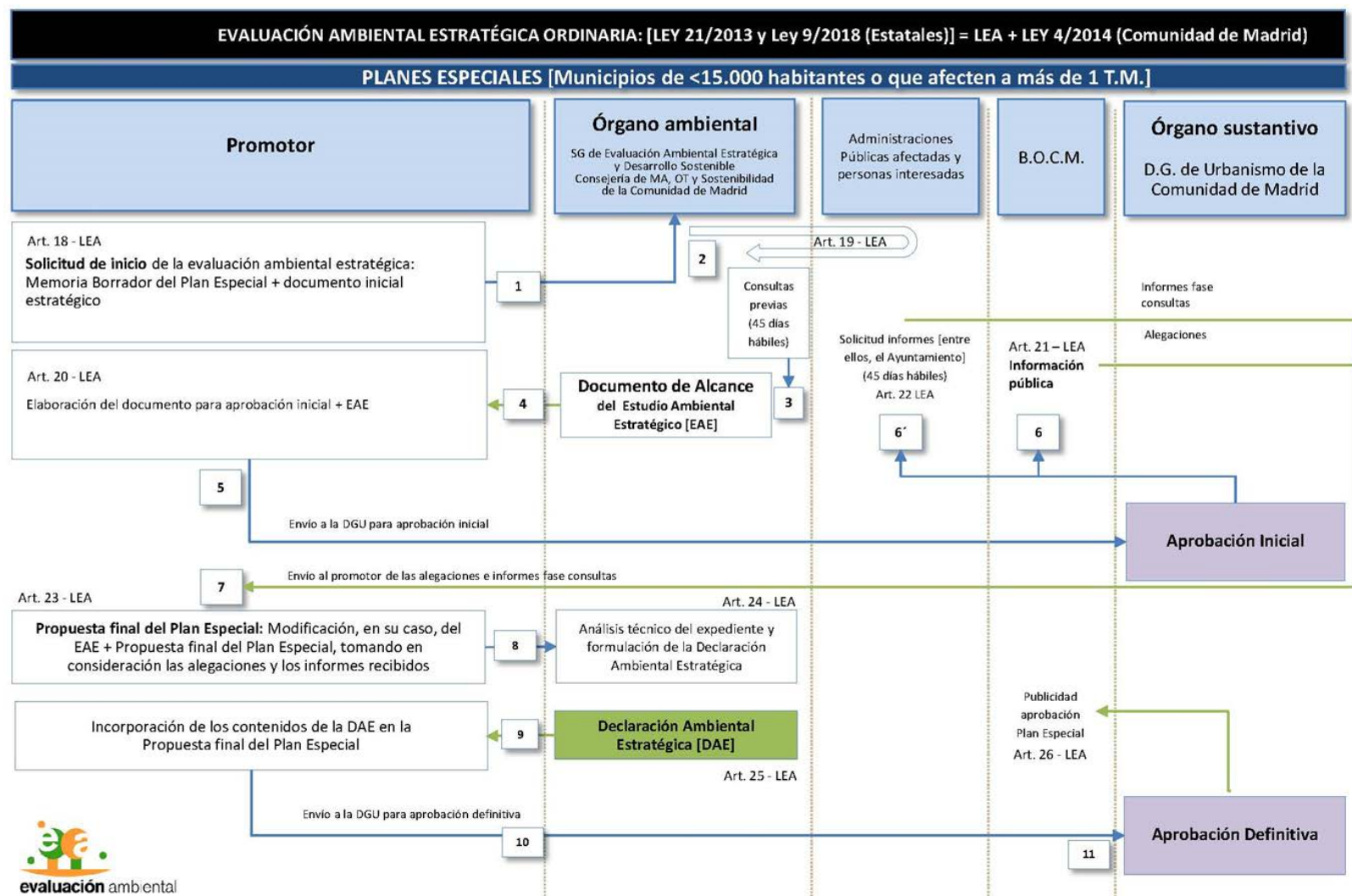


Figura 1. Esquema del procedimiento ambiental de aplicación en coordinación con el procedimiento sustantivo de tramitación del Plan Especial. Fuente: elaboración propia.

1.3. DOCUMENTO DE ALCANCE EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

La evaluación ambiental estratégica ordinaria del PEI dio comienzo tras la presentación, por parte del promotor ante el órgano ambiental – D.G. de Descarbonización y Transición Energética de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid –, de la documentación exigida en el artículo 18.1 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, con referencia de entrada en el Registro General de la citada Consejería número 10/173830.9/21 y fecha 14 de abril de 2021.

Con fecha 28 de abril de 2021 y número de referencia 10/043490.5/21, se comunicó a la D.G. de Urbanismo el inicio de la evaluación ambiental estratégica del Plan Especial y la realización de las consultas a las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas.

En cumplimiento del artículo 19 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, con fecha 27 y 29 de abril de 2021 se realizan consultas previas por espacio de treinta días a los siguientes organismos:

1. Dirección General de Urbanismo. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad
2. Área de Planificación y Gestión de Residuos de la Dirección General de Economía Circular. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad.
3. Área de Vías Pecuarias de la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad.
4. Área de Política Agraria Común de la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad.
5. Área de Desarrollo Rural de la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad.
6. Área de Agricultura de la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad.
7. Área de Ganadería de la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad.
8. Dirección General de Carreteras. Consejería de Transportes, Movilidad e Infraestructuras.
9. Dirección General de Patrimonio Cultural. Consejería de Cultura y Turismo.
10. Área de Instalaciones Eléctricas de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. Consejería de Economía, Empleo y Competitividad.
11. Área de Minas e Instalaciones de Seguridad de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. Consejería de Economía, Empleo y Competitividad
12. Servicio de Prevención de Incendios del Cuerpo de Bomberos de la Dirección General de Emergencias. Consejería de Justicia, Interior y Víctimas.
13. Subdirección General de Protección Civil de la Dirección General de Seguridad, Protección Civil y Formación. Consejería de Justicia, Interior y Víctimas.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

14. Área de Sanidad Ambiental de la Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad.
15. Dirección General de Administración Local. Consejería de Vivienda y Administración Local.
16. Departamento de Edafología de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid.
17. Canal de Isabel II.
18. Cámara Agraria de Madrid.
19. Comisión de Medio Ambiente de la Federación de Municipios de Madrid.
20. Ayuntamiento de Casarrubuelos.
21. Ayuntamiento de Cubas de la Sagra
22. Ayuntamiento de Humanes de Madrid.
23. Ayuntamiento de Torrejón de la Calzada.
24. Ayuntamiento de Moraleja de Enmedio.
25. Ayuntamiento de Griñón.
26. Ayuntamiento de Ugena (Toledo).
27. Viceconsejería de Medio Ambiente de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha.
28. Confederación Hidrográfica del Tajo. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
29. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
30. Demarcación de Carreteras del Estado en Madrid. Dirección General de Carreteras. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
31. Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF). Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
32. Dirección General de Aviación Civil. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
33. Instituto Geológico y Minero de España. Ministerio de Ciencia e Innovación.
34. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
35. Subdirección General de Patrimonio de la Dirección General de Infraestructuras. Ministerio de Defensa.
36. Red Eléctrica de España.
37. Iberdrola Distribución Eléctrica.
38. UFD Distribución Electricidad, SA.
39. Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH).
40. ENAGÁS GTS, SAU.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

41. Madrileña Red de Gas, SA.
42. Nedgia, SA.
43. Ecologistas en Acción.
44. Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife).
45. WWF/ADENA.
46. Greenpeace.
47. Asociación de Jóvenes Agricultores (ASAJA).
48. Unión de Pequeños Agricultores (UPA).
49. Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos (COAG).
50. Unión de Agricultores, Ganaderos y Silvicultores de la Comunidad de Madrid (UGAMA).

De las 50 consultas formuladas por el órgano ambiental a las Administraciones públicas afectadas y público interesado, han respondido 19.

En la tabla siguiente se muestran los informes recibidos, así como la fecha de recepción en el órgano ambiental.

Tabla 1. Relación de los informes recibidos.

Nº	Administraciones públicas y personas interesadas que han respondido		Fecha de firma de la respuesta
1	Subdirección General de Protección Civil	Dirección General de Seguridad, Protección Civil y Formación	29/04/2021
2	Servicio de Prevención de Incendios	Dirección General de Emergencias	30/04/2021
3	Ayuntamiento de Moraleja de Enmedio		10/05/2021
4	Instituto Geológico y Minero de España (IGME)		12/05/2021
5	Dirección General de Aviación Civil		13/05/2021
6	Área de Vías Pecuarias	Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación	19/05/2021
7	Área de Planificación	D.G. de Carreteras de la CM	25/05/2021
8	Canal de Isabel II		31/05/2021
9	Demarcación de Carreteras del Estado en Madrid	Dirección General de Carreteras	31/05/2021
10	Área de Minas	Dirección General Industria, Energía y Minas	08/06/2021
11	Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT)		09/06/2021
12	Ayuntamiento de Ugena		11/06/2021
13	ADIF		11/06/2021
14	Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid		14/06/2021

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Nº	Administraciones públicas y personas interesadas que han respondido		Fecha de firma de la respuesta
15	Ecologistas en Acción		21/06/2021
16	Área de Sanidad Ambiental	Dirección General de Salud Pública	22/06/2021
17	Red Eléctrica de España (REE)		05/07/2021
18	Dirección de Economía Circular		01/09/2021
19	Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales		13/12/2021

Con fecha de firma 2 de marzo de 2022, el órgano ambiental evacuó el documento de alcance para elaborar el estudio ambiental estratégico incluyendo el resultado de las consultas realizadas.

En el documento de alcance, se ha definido la extensión y el grado de especificidad, tanto del Estudio Ambiental Estratégico (en adelante EsAE) como de los estudios específicos que deben acompañar al PEI.

En el capítulo siguiente se explica de qué modo el documento de alcance ha sido tomado en consideración en la elaboración del estudio ambiental estratégico del PEI.

1.4. CONSIDERACIÓN DEL DOCUMENTO DE ALCANCE EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

El presente capítulo se redacta con el objetivo de analizar cómo se han tenido en consideración las respuestas recibidas durante el trámite de consultas previas a Administraciones públicas afectadas y a personas interesadas (artículo 19 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental), siendo su alcance final la elaboración del presente Estudio Ambiental Estratégico (Artículo 20 de la citada Ley 21/2013).

A continuación, se muestra una tabla de referencias cruzadas en la que se recogen los contenidos del documento de alcance y se identifican los capítulos o volúmenes de la documentación elaborada en los que han sido atendidos:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 2. Identificación de los documentos en los que se han atendido los contenidos del Documento de Alcance.

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
4.1	Esbozo del contenido, objetivos principales del Plan Especial y relaciones con otros planes y programas pertinentes.	2. Esbozo del contenido y objetivos principales del Plan Especial de Infraestructuras	Bloque III Cap. 1. Descripción General de las Obras 1.1., 1.3, y 1.7 y plano
	Analizar conjuntamente la situación de las líneas eléctricas propuestas en relación al estudio “Estrategia de corredores territoriales de infraestructuras ”.	3.2 Relación del PEI con la Estrategia de Corredores Territoriales de Infraestructuras de la Comunidad de Madrid	-
	Analizar la relación del Plan Especial, en concreto en lo relativo a las nuevas líneas eléctricas de alta tensión propuestas con la “Propuesta de planificación de la red de transporte de energía eléctrica para el periodo 2021-2026”.	3.3 Relación del PEI con el Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026 (PDRTEE)	-
	En relación con el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC 2021-2030), debe analizarse la concreción del incremento de producción renovable prevista en relación con el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid.	3.5. Relación del PEI con el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima PNIEC 21-30	Bloque III Cap. 1. Descripción General de las Obras 1.1.4
	Deberá analizarse la relación y la compatibilidad del Plan Especial con la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas.	3.4. Relación del PEI con la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas	-
	Deberá tenerse en cuenta la publicación “ Propuesta de WWF España para una Red Estratégica de Corredores Ecológicos entre espacios Red Natura 2000 (WWF España. 2018. Autopistas Salvajes).	3.4. Relación del PEI con la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas	-
	Se deberá analizar la compatibilidad de los usos propuestos con la normativa urbanística vigente en los municipios afectados	3.1 Relación del PEI con el planeamiento municipal vigente	Bloque III Cap. 1. Descripción General de las Obras 1.7 y planos
	Posibles afecciones a las infraestructuras hidráulicas	9.14.6 Infraestructuras y servicios 10.11 Efectos sobre las infraestructuras	Bloque III Cap. 1. Descripción General de las Obras

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
		11.2.10 Medidas generales preventivas de protección de infraestructuras (MGP10)	1.5 y planos
	Se debe acreditar el cumplimiento de la legislación sectorial de carreteras de forma particular en cuanto a la distancia de los apoyos de la línea eléctrica a las carreteras de titularidad autonómica	9.14.6 Infraestructuras y servicios 10.11 Efectos sobre las infraestructuras 11.2.10 Medidas generales preventivas de protección de infraestructuras (MGP10)	Bloque III Cap. 1. Descripción General de las Obras 1.5 y planos
	Antes de la aprobación definitiva del PEI, se deberán informar las normas urbanísticas y condiciones de uso impuestas por el PEI y tener conocimiento del estudio económico financiero donde se incluyan las medidas establecidas.	Se informará al órgano ambiental	-
	Incluir un punto en la memoria de ordenación del PEI sobre la justificación del cumplimiento de cada una de las figuras de protección que convergen en el ámbito del PEI y las medidas concretas	7. Descripción del PEI	Bloque III Cap. 1. Descripción General de las Obras 1.7 y 1.9
4.2	Los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no desarrollar el Plan Especial.	Capítulo 4. Aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no desarrollar el Plan Especial de Infraestructuras	Boque III, Memoria: 1.4 Alternativas
	Debe realizarse un análisis territorial que integre todos los aspectos que condicionan el territorio y las interacciones entre ellos.	Capítulo 4. Aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no desarrollar el Plan Especial de Infraestructuras	Boque III, Memoria: 1.4 Alternativas
	A través del estudio inicial del medio se establecerán indicadores que se utilizarán para medir y describir las condiciones de referencia y comparar alternativas, evaluar el cumplimiento de los objetivos ambientales del plan y realizar el seguimiento ambiental.	Capítulo 4. Aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no desarrollar el Plan Especial de Infraestructuras	Bloque III Cap. 1. Descripción General de las Obras 1.4

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
		Capítulo 9. Características ambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa por el PEI y su evolución teniendo en cuenta el cambio climático	
	Deberá analizarse la superficie agraria afectada por el Plan Especial, especificando qué parcelas se encuentran acogidas al régimen de ayudas previsto en la Política Agraria Comunitaria (PAC). Se especificará la compatibilidad de la infraestructura propuesta con el uso agrario y, en particular, con el mantenimiento de las ayudas PAC, teniendo en cuenta la condicionalidad que se exige para su percepción.	Se consensuará con el Órgano Ambiental el momento de dar cumplimiento a este epígrafe.	-
	Especificar qué caminos existentes se utilizarán como acceso a las instalaciones y se indicará su titular	7. Descripción del PEI	-
4.3	Las características medioambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa y su evolución teniendo en cuenta el cambio climático esperado en el plazo de vigencia del Plan Especial.	Capítulo 9. Características ambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa por el PEI y su evolución teniendo en cuenta el cambio climático	-
	Deberán consultarse los recursos puestos a disposición por el IGME en lo relativo a la posible afección a las aguas subterráneas (mapa hidrogeológico de España, Base de Datos Aguas). Igualmente se deberá especificar si existe afección algún elemento recogido en el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico.	9.3.3 Lugares de Interés Geológico (LIG) 9.6. Hidrogeología 10.3 Efectos en la hidrología	-
	En cuanto a los nuevos caminos y accesos previstos, deberán reflejarse en la cartografía, indicando sus principales características y su descripción.	7. Descripción del PEI Anexo VIII. Fichas técnicas de accesos	-

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
	Deberá realizarse una cartografía de hábitats de interés comunitario , a escala de proyecto, que puedan verse afectado por apoyos o soterramiento. Se valorará el impacto, alternativas de menor impacto y en su caso medidas	9.9.5. Hábitats de Interés Comunitario (HIC)	-
4.4	Cualquier problema medioambiental existente que sea relevante para el Plan Especial, incluyendo en particular los problemas relacionados con las zonas de especial importancia medioambiental, como las designadas de conformidad con la legislación aplicable sobre espacios naturales y especies protegidas y los Espacios Protegidos de la Red Natura 2000.	5. Problemas medioambientales existentes que sean relevantes para el Plan Especial de Infraestructuras	-
	Deberá analizarse el papel de los terrenos afectados en la conectividad entre zonas relevantes a efectos ambientales y respecto a la permeabilidad territorial (Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad de Madrid).	9.10.2. Áreas de Interés faunístico 10.6.3. Fragmentación y efecto barrera	-
4.5	Los objetivos de protección medioambiental fijados en los ámbitos internacional, comunitario o nacional que guarden relación con el Plan Especial y la manera en que tales objetivos y cualquier aspecto medioambiental se han tenido en cuenta durante su elaboración	8. Objetivos de protección ambiental fijados en los ámbitos internacional, comunitario, nacional, regional y local	-
	A nivel general, deberán considerarse los objetivos de protección medioambiental del PNIEC 2021-2030, y su concreción al ámbito territorial del Plan Especial.	3.5 Relación del PEI con el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC)	-
	La normativa del Plan Especial deberá recoger que los cruces de líneas eléctricas sobre el DPH , deberán disponer de la preceptiva autorización por parte de la CHT	11.2.2. Medidas generales preventivas para la protección de cauces (MGP02)	Bloque III Volumen 2 Normativa Urbanística V.4 Protección de cauces
	La normativa contemplará también toda actuación que se realice en la zona de policía de cualquier cauce público.	11.2.2 Medidas generales preventivas para la protección de cauces (MGP02)	Bloque III Volumen 2 Normativa Urbanística

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
			V.4 Protección de cauces
	En materia de Vías Pecuarias , de acuerdo con lo señalado por el Área de Vías Pecuarias, los apoyos de las líneas eléctricas aéreas y demás instalaciones se ubicarán fuera del dominio público pecuario.	11.2.6. Medidas generales preventivas para la protección de vías pecuarias (MGP06)	Bloque III Volumen 2 Normativa Urbanística V.5 Protección de vías pecuarias
4.6	Los probables efectos significativos en el medio ambiente, incluidos aspectos como la biodiversidad, la población, la salud humana, la flora, la fauna, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, su incidencia en el cambio climático, en particular una evaluación adecuada de la huella de carbono asociada al Plan Especial, los bienes materiales, el patrimonio cultural, el paisaje y la interrelación entre estos factores. Estos efectos deben comprender los efectos secundarios, acumulativos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporales, positivos y negativos.	10. Identificación y evaluación de los probables efectos significativos en el medio ambiente	-
	Se deberá analizar si se puede producir una proliferación de grandes proyectos en determinadas comarcas que pueda producir un desequilibrio territorial.	Se considera que es el órgano sustantivo el que dispone de toda la información necesaria para determinar si se producen o no dichos desequilibrios.	-
	Otros aspectos relevantes puestos de manifiesto y que deberán ser analizados son:		
	- La incidencia de los parques fotovoltaicos en proceso de evaluación sobre las poblaciones de avifauna amenazada, teniendo en cuenta, entre otros aspectos, la fragmentación de los hábitats.	10.6.3 Fragmentación y efecto barrera	-
	- La ocupación y alteración del suelo, el aumento del riesgo de erosión.	10.4.3 Incremento en los procesos erosivos	-
	- Las alteraciones del régimen hidrológico, del transporte de sedimentos y el empeoramiento de la calidad de las aguas en los sistemas fluviales.	10.3 Efectos en la hidrología	-

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
	- Pérdida, degradación y fragmentación de hábitats naturales y seminaturales en general. En particular, alteración de los hábitats esteparios.	10.5 Efectos sobre la vegetación, flora e HIC	-
	- Afectación y aumento de mortalidad de aves y quirópteros por colisión o electrocución con líneas eléctricas aéreas. Efectos negativos de los campos electromagnéticos sobre la fauna.	10.6 Efectos sobre la fauna	-
	- Posible incidencia negativa de las actuaciones sobre espacios naturales protegidos, entre ellos los espacios de la Red Natura 2000, sobre áreas de importancia para especies con problemas de conservación o sobre zonas de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas de alta tensión.	10.7 Efectos sobre los Espacios Protegidos	-
	- Alteración del paisaje por impacto visual, pérdida de naturalidad por intromisión de elementos artificiales. Efectos negativos sobre el paisaje urbano y el patrimonio arquitectónico.	10.12 Efectos sobre el paisaje Anexo V. Estudio de paisaje	Bloque III Cap. 1. Descripción General de las Obras 1.5
	- Riesgo de afectación al patrimonio histórico y cultural por la ubicación de las instalaciones o la ejecución de las obras.	10.14 Efectos sobre el patrimonio cultural	Bloque III Cap. 1. Descripción General de las Obras 1.5.1.6
	- Efectos sobre la salud humana por incremento de los niveles de contaminación acústica y atmosférica durante la fase de ejecución de las obras. Efectos de los campos electromagnéticos sobre la población y la salud humana.	10.2 Efectos sobre la calidad atmosférica	-

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
	<ul style="list-style-type: none"> - Modificación de los usos del suelo por ocupación de una importante superficie de los suelos rústicos. Posible alteración de los modelos de aprovechamiento agrario. 	10.4 Efectos sobre los suelos	-
	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento en la generación de residuos, como materiales inertes, residuos de construcción y demolición, residuos industriales tanto en la fase de construcción como en la de desmantelamiento. 	11.2.9. Medidas preventivas generales para la gestión de residuos (MGP09)	-
	<ul style="list-style-type: none"> - Consumo de materiales para la construcción de nuevas infraestructuras (extracción, producción y transporte). 	7.4. Consumo de materias primas y recursos naturales	-
	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de servicios ecosistémicos y consecuente disminución de la resiliencia frente al cambio climático debida a la ocupación de determinados territorios por las infraestructuras de producción y transporte de energía eléctrica fotovoltaica. 	10.15. Efectos sobre los servicios ecosistémicos	-
	<ul style="list-style-type: none"> - Deberán analizarse los efectos acumulativos y sinérgicos que pueda producir el Plan Especial en adición a los otros planes especiales de infraestructuras para la producción de energía fotovoltaica cuya evaluación ambiental se encuentra en trámite. Dichos efectos acumulativos y sinérgicos se tendrán en cuenta a escala comarcal y de la Comunidad de Madrid y de manera especial en cuanto a las afecciones de orden territorial más susceptibles en este sentido, como las alteraciones paisajísticas, la fragmentación de los hábitats, la pérdida o alteración de los hábitats esteparios, los cambios de usos del suelo y homogeneización del territorio. 	10.16 Efectos sinérgicos y acumulativos	-

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
	<ul style="list-style-type: none"> No hay referencias claras al proyecto del Nudo en la documentación del Plan Especial que aquí se informa. En definitiva, el estudio global a escala de Nudo, convenientemente considerado y reflejado en la documentación deberá ser completado para tener en cuenta las infraestructuras de otros promotores, así como dichos efectos acumulativos y sinérgicos a escala de toda la Comunidad de Madrid y por el conjunto de Planes Especiales de infraestructuras fotovoltaicas que se encuentran en evaluación. 	<p>Anexo 1 del Expediente. Diagnóstico Territorial del Nudo “Moraleja 220”</p> <p>Anexo 2 del Expediente. Estudio global a escala de Nudo “Moraleja 220”: efectos acumulativos y sinérgicos a escala territorial</p>	-
	<ul style="list-style-type: none"> Como indica la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales, habrá de considerarse el impacto sobre la fauna debido las sinergias con otras líneas existentes o programadas y con otras infraestructuras. 	10.16.2. Efectos sinérgicos y acumulativos sobre la fauna	-
	<ul style="list-style-type: none"> El estudio ambiental estratégico deberá evaluar los efectos acumulativos y/o sinérgicos sobre la población de los impactos debidos a campos electromagnéticos e incendios. A estos efectos y para valorar otros impactos se deberá incluir un inventario, con cartografía en formato digital, de las zonas residenciales o áreas con uso dotacional con población residente vulnerable (centros médico-asistenciales, centros escolares, centros deportivos o de ocio, granjas escuela y centros de mayores) situados en las proximidades de las infraestructuras propias del Plan Especial, de forma prioritaria establecimientos que acojan población infantil. 	<p>10.2 Efectos sobre la calidad atmosférica</p> <p>Plano 12 Medio socioeconómico del Anexo I. Cartografía</p>	-

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
	<ul style="list-style-type: none"> - El estudio ambiental estratégico deberá evaluar los efectos potenciales del Plan sobre las zonas de abastecimiento público de agua de consumo humano. A tal efecto se deberán inventariar y cartografiar, aquellas zonas de abastecimiento que resulten interceptadas por las actuaciones. 	10.11 Efectos sobre las infraestructuras	-
	<ul style="list-style-type: none"> - El Estudio ambiental estratégico incorporará los resultados del estudio arqueológico a realizar en el ámbito del Plan Especial. 	9.15. Patrimonio cultural 10.14. Efectos sobre patrimonio cultural Anexo VI. Estudios de prospección arqueológica	Bloque III Cap. 1. Descripción General de las Obras 1.5.1.6
4.7	Medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, compensar cualquier efecto negativo importante en el medio ambiente de la aplicación del Plan Especial, incluyendo aquellas para mitigar su incidencia sobre el cambio climático y permitir su adaptación al mismo.	11. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en su caso, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente	Bloque III Volumen 2 Normativa Urbanística IV Normas de integración paisajística y de protección del medio V Normas de protección y compatibilidad de afecciones sectoriales
	Las medidas estarán suficientemente desarrolladas, especificando el objetivo ambiental con el que estén relacionadas, el impacto que se pretende prevenir, corregir o compensar, o bien la ausencia de impacto significativo.	11. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en su caso, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente	Bloque III Volumen 2 Normativa Urbanística IV Normas de integración paisajística y de protección del medio
	Agua. De acuerdo con lo señalado por la CHT, el suelo de la zona de depósito y acopio de materiales deberá estar impermeabilizado para evitar riesgos de infiltración y contaminación de aguas superficiales y subterráneas, asegurando que se eviten pérdidas por desbordamiento. Las zonas de trabajo, tránsito o almacén deberán quedar confinadas, de forma que el líquido que se colecte en caso de precipitación nunca pueda fluir hacia la zona pavimentada.	11.1.6 Medidas generales de diseño. Identificación y definición de los focos potenciales de contaminación (MGD06) 11.2.2 Medidas generales preventivas para la protección de los cauces (MGP02)	Bloque III Volumen 2 Normas Urbanísticas V 4 Protección de cauces

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
	Se llevará a cabo una gestión adecuada de los residuos, tanto sólidos como líquidos. Las superficies sobre las que se dispongan los residuos serán totalmente impermeables para evitar afección a las aguas subterráneas. En cuanto a los posibles residuos líquidos peligrosos que se generen, se adoptarán las medidas adecuadas para evitar la contaminación del agua, estableciendo áreas específicas acondicionadas, delimitadas e impermeables para las actividades que puedan causar más riesgo, como puede ser el cambio de aceite de la maquinaria o vehículos empleados.	11.1.7 Medidas generales de diseño. Emplazamiento de instalaciones auxiliares (MGD07) 11.2.9 Medidas generales preventivas para la gestión de residuos (MGP09) 13.2.1 Controles generales durante las fases de obra. Control de la gestión de residuos	Bloque III Volumen 2 Normativa Urbanística V 2 Gestión de residuos
	En el paso de los cursos de agua y vaguadas por los caminos y viales, se deberán respetar sus capacidades hidráulicas y no se llevará a cabo ninguna actuación que pueda afectar negativamente a la calidad de las aguas.	11.2. Medidas generales preventivas para la protección de los cauces (MGP02) 11.4.2. Medidas particulares preventivas para la protección del medio hídrico (MPP02)	Bloque III Volumen 2 Normativa Urbanística V 4 Protección de cauces
	La alteración geomorfológica durante la fase de construcción puede tener impacto sobre la hidrología por la remoción de los materiales y su posterior arrastre pluvial, provocando un incremento del aporte de sólidos a los cauces, por lo que se deben tomar medidas necesarias para evitarlo, por ejemplo, colocando barreras móviles para impedir dicho arrastre.	11.2. Medidas generales preventivas para la protección de los cauces (MGP02)	Bloque III Volumen 2 Normativa Urbanística V 4 Protección de cauces

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
	Deberá reflejarse en la normativa del Plan Especial que los desbroces en los cauces requieren la autorización expresa de la CHT. Se realizarán por medios manuales. No se afectará al cauce ni al sistema fluvial. La maquinaria pesada no podrá acceder al cauce y deberá evitar erosiones o alteraciones en las riberas. Los desbroces deberán ser selectivos y no se podrán emplear para los mismos herbicidas ni sustancias químicas. Las obras no pueden modificar la sección del cauce ni su configuración; deberá mantenerse intacta la morfología del cauce. Una vez finalizadas las actuaciones se deberá dejar el cauce en condiciones normales de desagüe, la zona limpia de cualquier producto sobrante, así como de los restos vegetales.	11.2. Medidas preventivas para la protección de la vegetación (MGP04)	Bloque III Volumen 2 Normativa Urbanística V 4 Protección de cauces
	Se dará prioridad a las alternativas de diseño y constructivas que generen menos residuos tanto en fase de construcción como de explotación y que faciliten la reutilización de los residuos generados.	11.2.9 Medidas generales preventivas para la gestión de residuos (MGP09)	-
	El Plan Especial deberá garantizar el cumplimiento de los criterios establecidos en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas	10.2.3. Efectos por campos electromagnéticos	-

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
	De acuerdo con lo indicado por la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales , para evitar la afección de la línea eléctrica a los territorios de especies protegidas, está deberá reubicarse o, soterrarse. El soterramiento se hará aprovechando las infraestructuras viarias ya existentes en el territorio, evitando afectar a la vegetación natural presente o minimizando este impacto y fuera del periodo de cría de las especies de fauna sensible, que abarca desde marzo a agosto, ambos inclusive.	6. Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas. Descripción de la manera en que se ha realizado la evaluación. Justificación de la solución adoptada Específicamente: 6.3.6 Mejora de la alternativa seleccionada	Bloque III 1.4. Análisis de alternativas de implantación
	El cruce con ríos o arroyos se hará siempre mediante entubado rígido sin apertura de zanja.	Esta medida se incorporará al proyecto constructivo que se redacte, una vez resuelto el procedimiento de evaluación de impacto ambiental del mismo.	-
	También deberán cumplirse la normativa y recomendaciones relativas a la protección de la avifauna en el proyecto de construcción de la línea eléctrica aérea de alta tensión, contra electrocución y colisión de avifauna en apoyos y vanos. Se deberán: <ul style="list-style-type: none"> • indicar los tramos y cables donde se instalarán elementos anticollisión o antielectrocución. • Utilizar apoyos con cabeza de gato preferentemente. 	Estas medidas se incorporarán al proyecto constructivo que se redacte, una vez resuelto el procedimiento de evaluación de impacto ambiental del mismo.	Bloque III IV NORMAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y DE PROTECCIÓN DEL MEDIO IV.1 Normas generales
	Las líneas aéreas deberán adaptarse, en la medida de lo posible, al trazado de los corredores territoriales de las infraestructuras eléctricas definidos en la Estrategia de Corredores Territoriales de Infraestructuras elaborado por la Comunidad de Madrid	6. Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas. Descripción de la manera en que se ha realizado la evaluación. Justificación de la solución adoptada Específicamente: 6.3.6 Mejora de la alternativa seleccionada	-

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
	Los promotores estarán obligados a compartir apoyos en aquellas líneas que discurran en zonas próximas, o deberá justificarse técnicamente su imposibilidad. No serán viables ambientalmente nuevas líneas aéreas que discurran próximas a otras cuyos apoyos podrían ser compartidos.	El Promotor está en conversaciones con otros promotores para dar cumplimiento, en la medida de lo posible, a este requisito.	Excede de las competencias del PEI.
	En caso de verse afectados, deben respetarse los ejemplares de las especies de flora recogidas en el Decreto 18/1992, de 26 de marzo por el que se aprueba el Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres y se crea la categoría de árboles singulares. En ningún caso se apearán los ejemplares arbóreos, de cualquier calibre, de las especies catalogadas, debiéndose señalar su presencia antes de realizar los desbroces u otras actuaciones	11.2. Medidas preventivas para la protección de la vegetación (MGP04)	Bloque III IV NORMAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y DE PROTECCIÓN DEL MEDIO
	Se realizará una repoblación compensatoria de la pérdida de superficie forestal, de acuerdo con lo establecido en el artículo 43 la Ley 16/1995, de 4 de mayo.	10.10.2 Efectos sobre los usos forestales 11.5.3. Medidas particulares correctoras de revegetación específicas (MPC03) 11.6.1 Medidas particulares compensatorias de la vegetación (MCOMP01)	Bloque III IV NORMAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y DE PROTECCIÓN DEL MEDIO
4.8	Un resumen de los motivos de selección de las alternativas contempladas y una descripción de la manera en que se realizó la evaluación, incluidas las dificultades, como deficiencias técnicas o falta de conocimientos y experiencia que pudieran haberse encontrado a la hora de recabar la información requerida.	6. Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas. Descripción de la manera en que se ha realizado la evaluación. Justificación de la solución adoptada	Bloque III 1.4 Análisis de alternativas de implantación
	Se justificará cada alternativa propuesta o, en su caso la ausencia de alternativas. Deben ser técnica, económica y ambientalmente viables. Su planteamiento debe tener en cuenta el ámbito territorial de aplicación del plan. Se describirá el método de evaluación y selección de alternativas, que deberá tener en cuenta los efectos directos e indirectos	6. Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas. Descripción de la manera en que se ha realizado la evaluación. Justificación de la solución adoptada	Bloque III 1.4 Análisis de alternativas de implantación

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
	Se sintetizará el resultado de la comparación de alternativas, mostrando esquemáticamente el grado de cumplimiento de cada una de ellas para los indicadores ambientales que se hubieran definido previamente. Del mismo modo debe valorarse el grado de cumplimiento de cada alternativa respecto a los objetivos ambientales. La alternativa seleccionada debe ser, prioritariamente, la más favorable desde el punto de vista ambiental y, en caso de no ser así, deberán detallarse las circunstancias que justifican la decisión adoptada.	6. Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas. Descripción de la manera en que se ha realizado la evaluación. Justificación de la solución adoptada	Bloque III 1.4 Análisis de alternativas de implantación
	En el análisis de alternativas debe considerarse como uno de los criterios la afección a los corredores ecológicos definidos, en aplicación de la normativa europea y nacional en materia de biodiversidad, para permitir el movimiento de la fauna en sus desplazamientos entre espacios protegidos, dando coherencia a las áreas protegidas de la Red Natura 2000.	6. Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas. Descripción de la manera en que se ha realizado la evaluación. Justificación de la solución adoptada	Bloque III 1.4 Análisis de alternativas de implantación
4.9	Un programa de vigilancia ambiental en el que se describan las medidas previstas para el seguimiento.	13. Programa de Vigilancia Ambiental	-
	El programa de vigilancia ambiental debe contar con un sistema de indicadores ambientales que tendrá en cuenta los indicadores definidos para la evaluación de las diferentes alternativas y los resultados del estado actual del medio ambiente.	13. Programa de Vigilancia Ambiental	-
	Se sugiere que para la propuesta de indicadores se tengan en cuenta, cuando sea posible, los determinados para el seguimiento ambiental del PNIEC 2021-2030 y que figuran en su declaración ambiental estratégica, lógicamente adaptados al diferente objeto y ámbito territorial del Plan Especial.	En el Programa de Vigilancia ambiental que se incluya en el proyecto constructivo de la instalación se emplearán los indicadores necesarios para evaluar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras planteadas.	-

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
	De acuerdo con lo señalado por la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales en su informe, el programa de vigilancia ambiental incluirá muestreos periódicos bajo los tendidos eléctricos que permitan la detección de colisiones y electrocuciones, así como de cualquier otro impacto que se produzca por la presencia de la infraestructura. El seguimiento ambiental del proyecto, deberá abarcar todas las fases del proyecto y vida útil de la infraestructura, remitiendo un informe anual a la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales, durante los años de funcionamiento de las infraestructuras	13. Programa de Vigilancia Ambiental	-
	En lo relativo a la afección a zonas de abastecimiento de agua de consumo humano durante las obras, el Programa de Vigilancia Ambiental deberá incorporar una descripción de las medidas de prevención y corrección, lugar de inspección, periodicidad, etc. y disponer de los planos del trazado de la red de distribución y de otras infraestructuras existentes (pozos o sondeos destinados a consumo, depósitos reguladores...).	13. Programa de Vigilancia Ambiental	-
	La normativa del Plan recogerá la necesidad de incluir un plan de control de plagas (artrópodos y roedores) para la fase de obras en el Plan de Vigilancia Ambiental, con atención especial a los efectos en zonas residenciales y dotacionales vulnerables y con indicadores de presencia en puntos críticos, como las zonas en las que las líneas eléctricas se aproximan o cruzan los cauces	13. Programa de Vigilancia Ambiental	-
4.10	Un resumen de carácter no técnico de la información facilitada en virtud de los epígrafes precedentes.	Anexo X. Resumen no técnico.	-

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 3. Identificación de los documentos en los que se han atendido las consideraciones y sugerencias de los informes recibidos.

Anexo al Documento de Alcance	Informes emitidos durante la fase de consultas previas (art. 19 Ley 21/2013)	Identificación de los documentos en los que se han atendido las consideraciones y sugerencias de los informes recibidos	
		Capítulo o anexo del EsAE	Memoria y anexos del PEI
1	D.G. de Seguridad, Protección Civil y Formación	11.2.5 Medidas preventivas generales, en concreto, de prevención de incendios forestales (MGP05). 11.4.6 Medidas particulares preventivas para la protección de vías pecuarias (MPP06) 5.2.5. Medidas preventivas de incendios forestales (MGP05) del Anexo 2 del expediente: Estudio ambiental de efectos potenciales, residuales, sinérgicos, medidas y programa de vigilancia ambiental del Nudo "Moraleja".	-
2	D.G. de Emergencias - Servicio de Prevención de Incendios	No se emiten observaciones ni sugerencias para la elaboración del EsAE.	
3	Ayuntamiento de Moraleja de Enmedio	6. Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas. Descripción de la manera en que se ha realizado la evaluación. Justificación de la solución adoptada.	-
4	IGME	9.3 Geología 9.3.3 Lugares de Interés Geológico (LIG) 9.3.4 Condiciones geotécnicas 9.6 Hidrogeología 10.3.3. Afección a aguas subterráneas	-
5	D.G. de Aviación Civil	11.2.10. Medidas generales preventivas para la protección de infraestructuras (MGP10)	Bloque III Volumen II Normativa Urbanística y planos
6	Área de Vías Pecuarias	9.14.4. Vías pecuarias 10.10.3 Efectos sobre el uso ganadero y el Dominio Público Pecuario 11.2.6. Medidas generales preventivas para la protección vías pecuarias (MGP06)	Bloque III Volumen II Normativa Urbanística y planos

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Anexo al Documento de Alcance	Informes emitidos durante la fase de consultas previas (art. 19 Ley 21/2013)	Identificación de los documentos en los que se han atendido las consideraciones y sugerencias de los informes recibidos	
		Capítulo o anexo del EsAE	Memoria y anexos del PEI
7	D.G. de Carreteras de la CM	10.11 Efectos sobre las infraestructuras	Bloque III Volumen II Normativa Urbanística y planos
8	Canal de Isabel II	9.14.6 Infraestructuras y servicios 10.11 Efectos sobre las infraestructuras 11.2.10 Medidas generales preventivas para la protección de infraestructuras (MGP10)	Bloque III Volumen II Normativa Urbanística y planos
9	D.G. de Carreteras	Informa favorablemente la figura de planeamiento al no generar afecciones ni directa ni indirectamente a la Red de Carreteras del Estado.	
10	D.G. Industria, Energía y Minas	9.14.5 Derechos mineros 10.10.5 Efectos sobre los recursos mineros 10.11 Efectos sobre las infraestructuras 11.5.4. Medidas correctoras para la colisión de avifauna con el cableado (MPC04)	En cumplimiento del informe se han consultado las bases de datos que se mencionan para la elaboración de este documento
11	Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT)	9.5 Hidrología y 10.3. Efectos sobre la hidrología 9.6 Hidrogeología y 10.3.3 Afección a aguas subterráneas Anexo II. Estudio Hidrológico, Hidráulico y afección DPH. 11.2.2 Medidas generales preventivas para la protección de los cauces (MGP02), 11.3.1 Medidas generales correctoras para la protección de cauces (MGC01), 11.4.2. Medidas particulares preventivas para la protección de cauces (MPP02), 11.6.1 Medidas particulares correctoras de cauces (MPC01) 11.2. Medidas preventivas para la protección de la vegetación (MGP04) 10.4.3 Incremento en los procesos erosivos	Bloque III Volumen II Normativa Urbanística y planos

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Anexo al Documento de Alcance	Informes emitidos durante la fase de consultas previas (art. 19 Ley 21/2013)	Identificación de los documentos en los que se han atendido las consideraciones y sugerencias de los informes recibidos	
		Capítulo o anexo del EsAE	Memoria y anexos del PEI
12	Ayuntamiento de Ugena	El trazado seleccionado para este PEI evita su paso por el municipio de Ugena: 6. Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas. Descripción de la manera en que se ha realizado la evaluación. Justificación de la solución adoptada.	-
13	ADIF	El trazado seleccionado para este PEI evita el cruce sobre la Red Ferroviaria de Interés General: 6. Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas. Descripción de la manera en que se ha realizado la evaluación. Justificación de la solución adoptada.	
14	D.G. de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid	9.15 Patrimonio cultural 10.14 Efectos sobre el patrimonio cultural Anexo VI. Estudios de prospección arqueológica 11.4.8. Medidas particulares preventivas para la protección del patrimonio cultural (MPP08)	Bloque III 1.5.1.6 y Artículo V.1, en materia de protección del patrimonio.
15	Ecologistas en Acción	3.3 Relación del PEI con el Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026. 3.4. Relación del PEI con la Estrategia de Corredores Territoriales de Infraestructuras de la Comunidad de Madrid. 10.13. Efectos Sobre La Planificación Territorial	-
16	Área de Sanidad Ambiental	10.2. Efectos sobre la calidad atmosférica 10.2.3. Efectos por campos electromagnéticos (incluye inventario de edificaciones próximas) 10.16.3 Efectos sinérgicos y acumulativos sobre la salud humana 11.4.9 Medidas particulares preventivas para la protección de la salud humana (MPP09)	El trazado de la línea evita afectar a núcleos con población vulnerable.
17	Red Eléctrica de España (REE)	10.11 Efectos sobre las infraestructuras	Planos
18	D.G. de Economía Circular	11.2.9 Medidas generales preventivas para la gestión de residuos (MGP09)	Bloque III

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Anexo al Documento de Alcance	Informes emitidos durante la fase de consultas previas (art. 19 Ley 21/2013)	Identificación de los documentos en los que se han atendido las consideraciones y sugerencias de los informes recibidos	
		Capítulo o anexo del EsAE	Memoria y anexos del PEI
			Volumen 2 Normativa Urbanística
19	D.G. de Biodiversidad y Recursos Naturales	<p>1.4 Consideración del documento de alcance en la elaboración del estudio ambiental estratégico.</p> <p>6. Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas. Descripción de la manera en que se ha realizado la evaluación. Justificación de la solución adoptada.</p> <p>6.2 Identificación de las alternativas viables a partir del Modelo de Capacidad de Acogida (MCA) del "Diagnóstico Territorial del Nudo".</p> <p>11.2.2 Medidas generales preventivas para la protección de los cauces (MGP02), 11.3.1 Medidas generales correctoras para la protección de cauces (MGC01), 11.4.2. Medidas particulares preventivas para la protección de cauces (MPP02), 11.6.1 Medidas particulares correctoras de cauces (MPC01)</p> <p>9.9. Vegetación; <i>correspondiente a vegetación e HICs</i>, 10.5 Efectos sobre la vegetación, flora y hábitats y 11.2.4. Medidas generales de protección de la vegetación (MGP04).</p> <p>10.6. Efectos sobre la fauna, Anexo III. Estudio Bianual de Fauna y 11.2.7 Medidas generales de protección de la fauna (MGP07).</p> <p>10.10.2 Efectos sobre los usos forestales y 11.5.3 Medidas de revegetación específicas (MC03).</p> <p>10.16 Efectos sinérgicos y acumulativos</p> <p>13. Programa de Vigilancia Ambiental.</p>	<p>Bloque III</p> <p>1.4 Análisis de alternativas de implantación</p>

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Cuanto antecede pone de manifiesto que en la elaboración del presente estudio ambiental estratégico, se ha dado cumplimiento a lo dispuesto en el documento de alcance según requiere el artículo 20.1 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Ello permite, conforme al artículo 21 siguiente, dar inicio al procedimiento de tramitación propiamente urbanístico en orden a la sucesiva aprobación inicial del PEI para su sometimiento a información pública y a consulta de las Administraciones públicas afectadas y de las personas interesadas, ya previamente consultadas en unión de aquellas otras cuya afectación sobrevenida traiga causa del documento de alcance.

1.5. EVOLUCIÓN DE LA IMPLANTACIÓN PROPUESTA EN EL BORRADOR DEL PEI COMO CONSECUENCIA DEL CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO DE ALCANCE

La línea de alta tensión que finalmente define este PEI resulta de la evolución de la inicialmente propuesta en el Borrador del PEI, presentado el 9 de marzo ante la D.G. de Urbanismo de la Comunidad de Madrid, al incorporar las sugerencias del Documento de Alcance y dar cumplimiento a los informes recibidos de las Administraciones consultadas.

Al mismo tiempo, en la definición final de la infraestructura han influido también los trámites de información pública y consultas de la solicitud de Autorización Administrativa.

Fruto de esta evolución se ha ajustado y reducido la superficie de la implantación inicialmente propuesta, mejorando su relación y haciéndola más respetuosa con el territorio sobre el que se asienta. Así, el trazado en la Comunidad de Madrid ha experimentado una importante variación respecto a la prevista en el Borrador del PEI, como consecuencia de la interacción, en el seno de las dobles tramitaciones indicadas.

Entre los informes incluidos en el documento de alcance del estudio ambiental estratégico ha tenido especial incidencia el emitido por la Dirección General de Biodiversidad y Medio Natural de la Comunidad de Madrid. Este concluía que, para evitar la afección de la línea eléctrica a los territorios de especies protegidas, a la zona de agrupación de sisón y a los corredores ecológicos, la línea debía reubicarse o, en el caso de que se conservara algún trazado seleccionado, resultaba necesario el soterramiento en las zonas en las que pudiera haber conflicto con los valores naturales identificados.

En atención a los requerimientos, el Promotor ha realizado una modificación de la L/220 kV Camarena - Moraleja REE220, desde el apoyo 93, ubicado en el municipio de Carranque (Toledo) hasta la Subestación de Moraleja de Enmedio.

El nuevo trazado se ajusta en la medida de lo posible a una alternativa planteada por la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética como se muestra en un informe recibido con posterioridad a su presentación.

La actualización realizada supone el soterramiento en dos tramos de la línea:

- El primero comienza en el municipio de Carranque y se extiende hasta Serranillos del Valle, con una longitud de 3,27 km. Este soterramiento se realiza con motivo de evitar la afección al Corredor Ecológico Principal de La Sagra, así como por la necesaria compatibilidad con el suelo de expansión ordenado por el planeamiento urbanístico existente en Serranillos del Valle.
- El segundo se enmarca en el municipio de Moraleja de Enmedio, también originado por la presencia del Corredor Ecológico de La Sagra.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

En consecuencia, la línea tiene una longitud total de 42,6 km, de los cuales 30,2 km serán aéreos y 12,5 km subterráneos. Por lo tanto, se disminuye el tendido eléctrico aéreo en 48,8% con respecto a la propuesta inicial.

Por otro lado, el soterramiento de la línea supone que, por motivos técnicos, la línea de evacuación será de simple circuito durante todo su trazado, desde ST Camarena hasta la SE Moraleja 220, propiedad de Red Eléctrica de España.

Como consecuencia de lo anterior, el ámbito del PEI ya no incluye suelos de los términos municipales de Casarrubuelos, Cubas de la Sagra, Torrejón de la Calzada y Humanes de Madrid y, sin embargo, se incluye el término municipal de Serranillos del Valle.

En las imágenes siguientes se muestran la implantación de la infraestructura en el Borrador del PEI y la finalmente evaluada en el presente PEI:

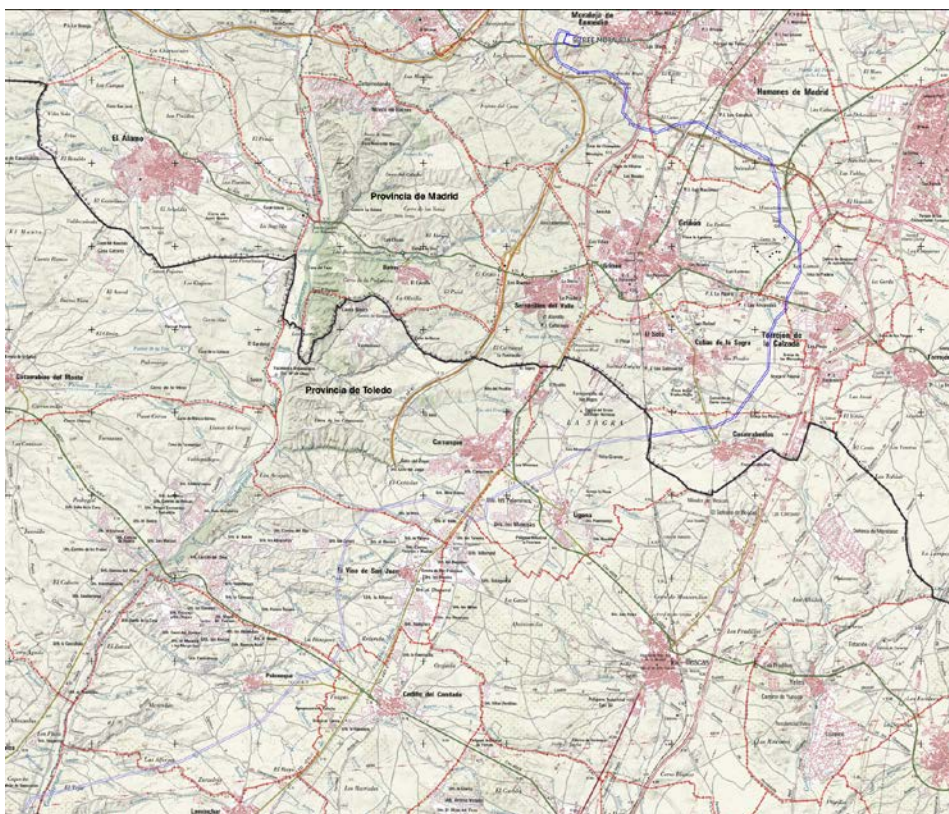


Figura 2. Propuesta de trazado incluida en el Borrador del PEI. Fuente: RH Estudio.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

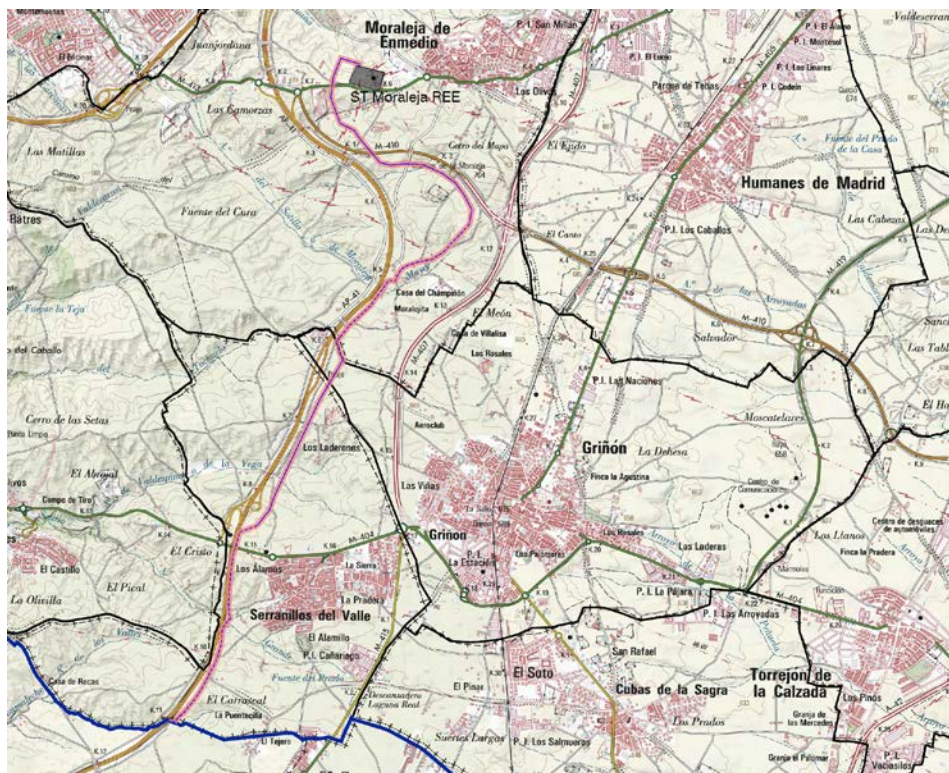


Figura 3. Propuesta de trazado modificada incluida en el presente PEI. Fuente: RH Estudio.

1.6. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

El artículo 20.2 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental indica que “*el estudio ambiental estratégico se considerará parte integrante del plan o programa y contendrá, como mínimo, la información contenida en el anexo IV, así como aquella que se considere razonablemente necesaria para asegurar su calidad*”.

De este modo el EsAE incluye en su memoria los contenidos del citado anexo IV, los anexos que se relacionan a continuación, en los que se han organizado los contenidos de carácter sectorial, así como anexos de carácter informativo incluidos en el expediente, que ayudan al lector a entender el contexto territorial en el que se plantea la implementación de las infraestructuras incluidas en el presente Plan Especial de Infraestructuras.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

ANEXOS ESPECÍFICOS DEL EsAE

En estos anexos se aportan los estudios específicos conforme a los requisitos exigidos por la legislación sectorial y el documento de alcance, así como otra serie de documentación complementaria. Son los siguientes:

- Anexo I. Cartografía
- Anexo II. Estudio del Dominio Público Hidráulico (DPH)
- Anexo III. Estudio bianual de fauna
- Anexo IV. Estudio sobre quirópteros
- Anexo V. Estudio de paisaje
- Anexo VI. Estudios de prospección arqueológica y resoluciones administrativas
- Anexo VII. Estudio de efectos sobre la salud
- Anexo VIII. Fichas técnicas de accesos
- Anexo IX. Informe de generación de energía renovable en la comunidad de Madrid
- Anexo X. Resumen no técnico

ANEXOS DEL EXPEDIENTE

En el presente documento se incorporan, además, a título informativo y con objeto de atender los requisitos del documento de alcance relacionados con los efectos acumulativos y sinérgicos a escala de la Comunidad de Madrid, los siguientes anexos que forman parte de la documentación obrante en el expediente del procedimiento de evaluación de impacto ambiental que se está tramitando de forma paralela:

- Anexo 1 del Expediente. Diagnóstico Territorial del Nudo “Moraleja 220”.
- Anexo 2 del Expediente. Estudio global a escala del Nudo “Moraleja 220”: efectos acumulativos y sinérgicos a escala territorial.

2. ESBOZO DEL CONTENIDO Y OBJETIVOS PRINCIPALES DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

2.1. CONTENIDO DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

Según las Recomendaciones de Documentación de los Planes de Especiales de Infraestructuras de la Comunidad de Madrid, el contenido de este Plan Especial de Infraestructuras se organiza en los siguientes bloques de información:

BLOQUE I: DOCUMENTACIÓN INFORMATIVA

- VOLUMEN 1.- Memoria de Información
- VOLUMEN 2.- Planos de Información

BLOQUE II: DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

- VOLUMEN 1.- Estudio Ambiental Estratégico

BLOQUE III: DOCUMENTACIÓN NORMATIVA

- VOLUMEN 1.- Memoria de Ejecución de la Infraestructura Propuesta
- VOLUMEN 2.- Memoria Urbanística
- VOLUMEN 3.- Planos de Ordenación

Y se completa con el correspondiente **Resumen Ejecutivo**.

2.2. OBJETIVOS DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

El presente Plan Especial de Infraestructuras tiene por objeto, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 50.1.a de la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid (LS 9/01) definir el tramo que transcurre en la Comunidad de Madrid de una línea eléctrica de alta tensión con trazado aéreo y subterráneo que da servicio a la evacuación de la energía generada en plantas solares fotovoltaicas proyectadas en la Comunidad de Castilla-La Mancha, así como su ordenación en términos urbanísticos, asegurando su armonización con el planeamiento vigente y complementándolo en lo que sea necesario, de tal forma que se legitime su ejecución previa tramitación de la correspondiente licencia.

En la Comunidad de Madrid la línea transcurre por los términos municipales de Serranillos del Valle, Griñón y Moraleja de Enmedio, con las siguientes características básicas:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

ELEMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA	MUNICIPIO		SUP. DELIMITACIÓN	
			Longitud (m)	Ámbito PEI (Ha)
LASAT 220 kV	Serranillos del Valle	TRAMO AÉREO	1.920,22	11,52
		TRAMO SUBTERRÁNEO	2.735,39	16,36
	Griñón	TRAMO AÉREO	301,25	1,80
		TRAMO SUBTERRÁNEO	16,77	0,74
	Moraleja de Enmedio	TRAMO AÉREO	3.287,23	19,68
		TRAMO SUBTERRÁNEO	2.430,37	13,87
TOTAL			10.691,23	63,98

La línea eléctrica posibilita la evacuación de la energía eléctrica generada en las plantas solares fotovoltaicas Sentina Solar, Sextante Solar, Zuncho Solar, Perdiguero Solar y Covadonga Solar (esta última planta desarrollada por otro promotor), todas ellas ubicadas en la provincia de Toledo, y que tienen su punto de acceso y conexión en la SE Moraleja de REE, en la Comunidad de Madrid.

Es por tanto un proyecto unitario que afecta a dos Comunidades si bien, atendiendo a su competencia, este PEI define y ordena el tramo de la línea en Madrid, desde su entrada por Serranillos del Valle hasta su conexión con la SE Moraleja REE.

La línea es parte de la instalación de producción descrita, de acuerdo con el artículo 21.5 de la LSE:

“formarán parte de la instalación de producción sus infraestructuras de evacuación, que incluyen la conexión con la red de transporte o de distribución, y en su caso, la transformación de energía eléctrica”.

El trazado en la Comunidad de Madrid ha experimentado una importante variación respecto a la prevista en el Borrador del PEI, como consecuencia de la interacción, en el seno de las dobles tramitaciones administrativas, estatal y autonómica, de distintas administraciones y organismos, como se explica más adelante en este documento. Como consecuencia de lo anterior, los términos municipales de Casarrubuelos, Cubas de la Sagra, Torrejón de la Calzada y Humanes de Madrid que formaban parte del Borrador, ya no resultan afectados por el PEI y, sin embargo, se incluye en este documento al término municipal de Serranillos del Valle.

La localización espacial del trazado final de la línea se indica en las siguientes imágenes:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

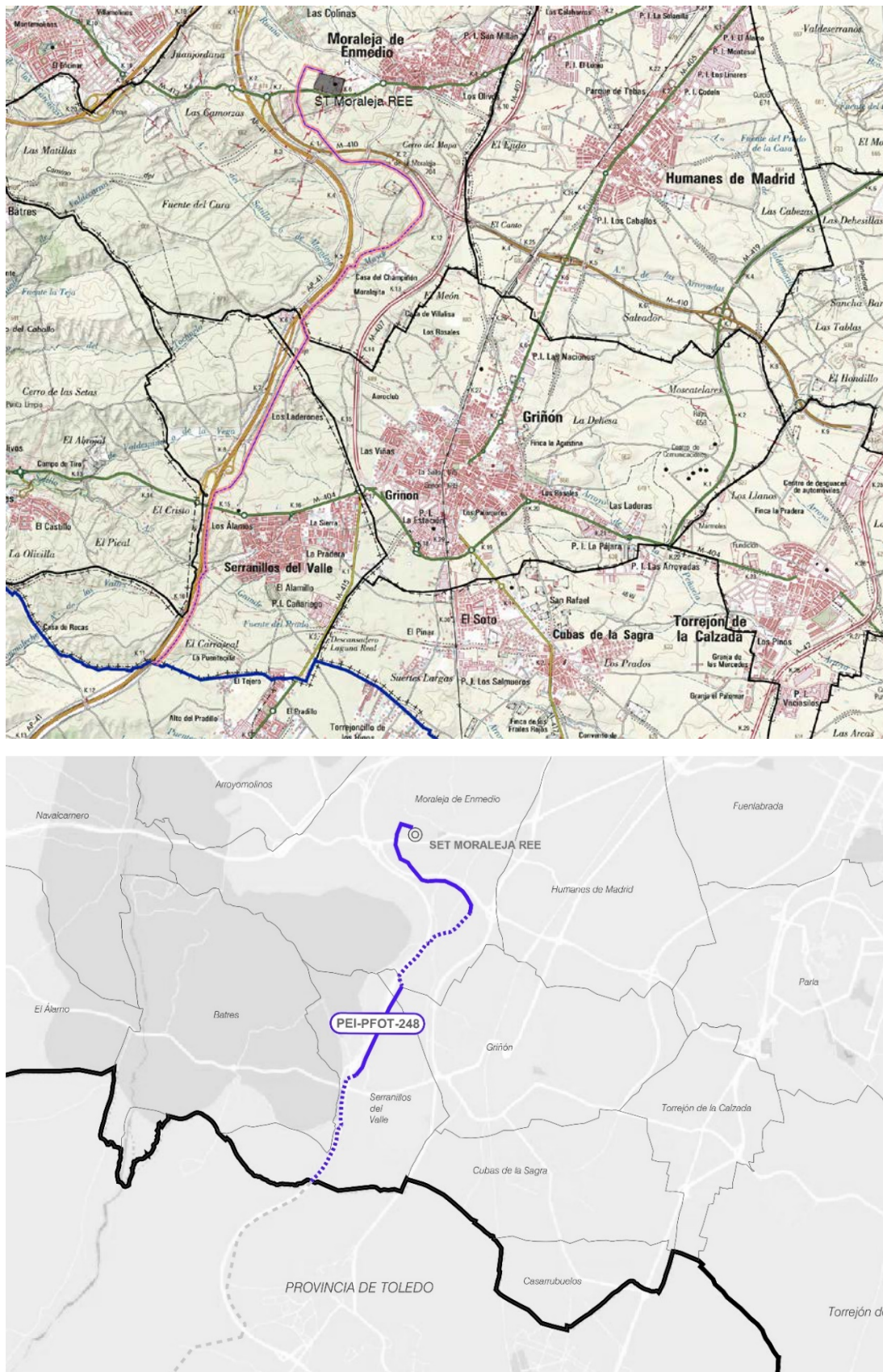


Figura 4. Localización de las infraestructuras del PEI. Fuente: RH Estudio.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

2.3. ÁMBITO GEOGRÁFICO DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

Para la delimitación del ámbito se ha utilizado la base cartográfica del Centro Regional de Información Cartográfica de la Comunidad de Madrid. En dicha base cartográfica quedan definidas las distintas delimitaciones de los términos municipales afectados.

El ámbito del PEI se localiza en los términos municipales de:

- Serranillos del Valle (43,58%)
- Griñón, (3,98%)
- Moraleja de Enmedio (52,44%)

El ámbito geográfico del PEI comprende una superficie total estimada de **63,98 Ha.**, con el siguiente desglose por municipios:

- Suelo comprendido en el término municipal de **Serranillos del Valle**: 27,88 ha
- Suelo comprendido en el término municipal de **Griñón**: 2,55 ha
- Suelo comprendido en el término municipal de **Moraleja de Enmedio**: 33,55 ha

El ámbito del PEI se delimita estableciendo una franja línea entorno al eje previsto de la línea, de 60 m, 30 m a cada lado, para posibilitar los previsibles ajustes que se requieran en el proyecto constructivo y en la puesta en obra.

La delimitación del ámbito del PEI se indica gráficamente en el Plano I-4 y en la serie de planos O-1 de la documentación urbanística.

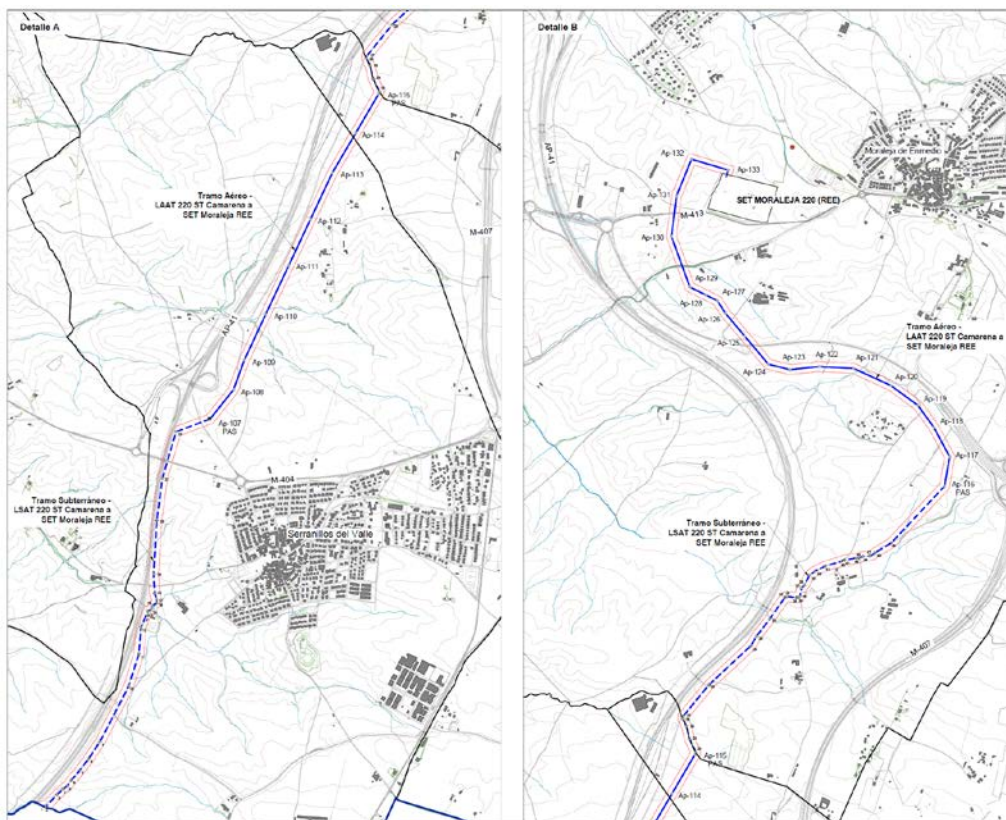


Figura 5. Delimitación del ámbito espacial del PEI. Fuente: RH Estudio.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

A su vez, el ámbito de estudio para el análisis detallado de las variables ambientales, territoriales y/o paisajísticas se configura como un buffer de 2 Km generado a ambos lados de la LEAT objeto del PEI:

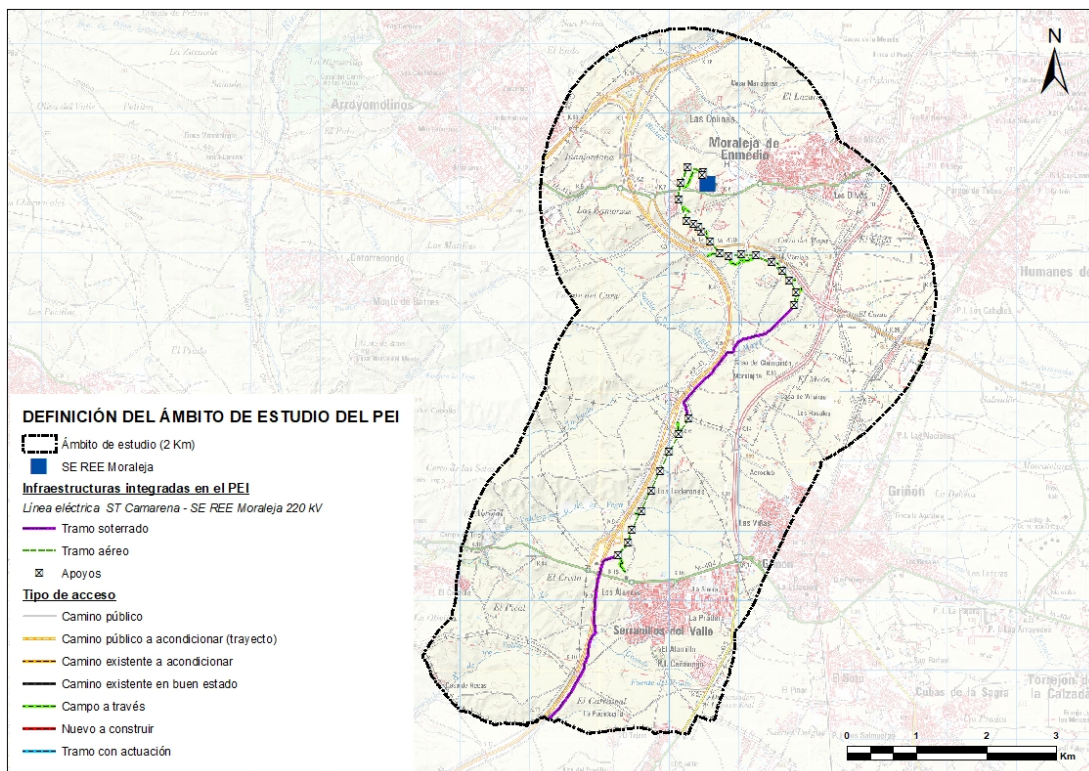


Figura 6. Construcción y definición del ámbito de estudio del PEI-PFOT-248. Fuente: elaboración propia.

Dicho ámbito de estudio incluye terrenos de los términos municipales citados anteriormente, así como de Batres, Humanes de Madrid y, mínimamente, de Cubas de la Sagra y Arroyomolinos.

No obstante, el análisis del paisaje requiere de la ampliación de dicho ámbito de estudio hasta 5 km, al objeto de considerar las posibles cuencas visuales de gran amplitud que pueden observarse desde los miradores y/o puntos de observación cualificados. Este ámbito ampliado sólo regirá para el estudio de la visibilidad desde estos lugares cualificados para observación paisajística, ya que, para el resto de lugares de observación (rutas y senderos paisajísticos y carreteras) el ámbito de estudio de la variable paisaje se mantiene en 2 kilómetros, puesto que se trata de trayectos que transcurren a cotas similares a las de los emplazamientos de las PFV y, por tanto, sus cuencas visuales son más limitadas.

3. RELACIONES ENTRE EL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS Y OTROS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES PERTINENTES

Se analiza a continuación la relación del Plan Especial de Infraestructuras PEI-PFot-248 con los siguientes planes y estrategias territoriales:

- Planeamiento vigente de los municipios de la Comunidad de Madrid en los que se localizan las infraestructuras objeto del PEI.
- Estrategia de Corredores Territoriales de Infraestructuras de la Comunidad de Madrid (2009).
- Propuesta de planificación de la red de transporte de energía eléctrica para el período 2021-2026.
- Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas.
- Propuesta de WWF España para una Red Estratégica de Corredores Ecológicos entre espacios Red Natura 2000 (WWF España. 2018. Autopistas Salvajes).
- Plan Nacional Integrado de Energía y Clima PNIEC 2021-2030.

3.1. RELACIÓN DEL PLAN ESPECIAL CON EL PLANEAMIENTO VIGENTE MUNICIPAL

Por su condición, los Planes Especiales pueden delimitarse sobre cualquier clase de suelo, puesto que la LS 9/01 no impone directamente su contenido, toda vez que lo remite a cuál sea en cada caso su finalidad y objeto específico.

Esta característica hace del PEI un instrumento adecuado para la implantación de la infraestructura, ya que, siendo la infraestructura unitaria, afecta a disposiciones regulatorias distintas según cada término municipal, e incluso a categorías diferentes de suelos no urbanizables.

El PEI, como se señala en el apartado de objetivos del presente documento, tiene también la capacidad, si fuera el caso, de armonizar criterios entre la LS 9/01 y la normativa urbanística vigente de aplicación, así como de la propia normativa vigente entre sí.

Es preciso señalar que la implantación de la infraestructura del PEI, en ningún caso supone una reformulación del modelo estructural territorial establecido en las Normas Subsidiarias o Plan General de Ordenación Urbana de los municipios sobre los que se proyecta.

Recordemos que son determinaciones estructurantes de la ordenación urbanística las que definen el modelo de ocupación, utilización y preservación del suelo objeto del planeamiento general, así como los elementos fundamentales de la estructura urbana y territorial, según lo indicado por el artículo 35 de la LS 9/01.

El PEI no comporta variación alguna en la clasificación, categoría y calificación del suelo donde se implanta, ni altera los elementos estructurantes de los sistemas de redes públicas. Tampoco afecta a la división de ámbitos del planeamiento general, ni a sus condiciones de ordenación estructurante.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Se analiza en los siguientes apartados la admisibilidad de la infraestructura en los suelos sobre los que se proyecta, en función de las distintas normativas urbanísticas vigentes.

Para ello es preciso tener en cuenta la capacidad del PEI para el establecimiento de las características de la infraestructura que ordena, así como de complementar en lo que sea preciso la normativa vigente para garantizar unas condiciones adecuadas de ordenación. Este aspecto es especialmente relevante por la ya mencionada causa de su tramitación, como parte final de un procedimiento de mayor alcance, de carácter estatal y, en este sentido, como instrumento de coordinación y ajuste entre la visión supramunicipal y los planeamientos locales.

La LS 9/01 prevé la necesidad de acogida de instalaciones relacionadas con la generación, transporte y distribución de energía en el suelo urbanizable no sectorizado, según se dispone en los artículos 25.a) y 26.1.c), así como en el suelo no urbanizable de protección, tal y como se dispone en el artículo 29:

“Artículo 29. Régimen de las actuaciones en suelo no urbanizable de protección.

1. En el suelo no urbanizable de protección, excepcionalmente, a través del procedimiento de calificación previsto en la presente Ley, podrán autorizarse actuaciones específicas, siempre que estén previstas en la legislación sectorial y expresamente permitidas por el planeamiento regional territorial o el planeamiento urbanístico.

2. Además, en el suelo no urbanizable de protección podrán realizarse e implantarse con las características resultantes de su función propia y de su legislación específicamente reguladora, las obras e instalaciones y los usos requeridos por los equipamientos, infraestructuras y servicios públicos estatales, autonómicos o locales que precisen localizarse en terrenos con esta clasificación. El régimen de aplicación sobre estas actuaciones será el mismo que se regula en los artículos 25 y 161 de la presente Ley”.

Según la Disposición Transitoria Primera letra c) de la LS 9/01, al suelo no urbanizable común se le aplicará el régimen establecido para el suelo urbanizable no sectorizado, y según la letra d) al suelo no urbanizable especialmente protegido se le aplicará el régimen establecido para el suelo no urbanizable de protección.

Por otra parte, el carácter de red pública de este tipo de infraestructuras y sus elementos se encuentra reconocido en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, en los términos al efecto dispuestos en los artículos 54, 55 y 56, los cuales se ocupan de la declaración de utilidad pública de las instalaciones eléctricas de generación y distribución, regulando el procedimiento para su reconocimiento y sus efectos por el MITERD.

Es decir, la infraestructura definida en el presente PEI se encuentra dentro de las permitidas por la LS 9/01 en suelo no urbanizable común (equivalente al urbanizable no sectorizado en esta ley) y también en suelo no urbanizable de protección, por cuanto que:

- i. está prevista en la legislación sectorial como consecuencia de la ya mencionada autorización administrativa estatal, por ser instalaciones y usos requeridos por la propia infraestructura estatal.
- ii. deben implantarse preferentemente en esta clase de suelos por su incompatibilidad con un uso eficiente y racional del suelo urbano o urbanizable.

La LS 9/01 proporciona de esta manera una orientación interpretativa que facilita solventar aquellas dudas o indefiniciones que al respecto puedan encontrarse en las Normas

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Urbanísticas de los instrumentos de planeamiento general de los distintos términos municipales, entre ellos la admisibilidad de usos pormenorizados o las condiciones regulatorias de la infraestructura que propone, alcance acorde a la figura del PEI.

Y, por otra parte, siendo válido sostener la necesidad de una interpretación actualizada de los regímenes urbanísticos locales vigentes como soporte potencial de usos que, aún no previstos expresamente a la fecha de aprobación del planeamiento general, sin embargo, están razonablemente llamados a ubicarse en suelo no urbanizable en razón de unas características propias claramente incompatibles con su localización sobre suelos urbanos o preferente respecto a los urbanizables sectorizados.

Se analiza a continuación el encaje de la infraestructura en el planeamiento urbanístico de cada municipio.

3.1.1. CONFORMIDAD DEL PEI CON EL PLANEAMIENTO VIGENTE EN SERRANILLOS DEL VALLE

El planeamiento vigente en el municipio de Serranillos del Valle es el Plan General de Ordenación, publicado en el BOCM el 22 de noviembre de 2006.

En el término municipal de Serranillos del Valle la línea transcurre en paralelo a la AP-41, autopista Madrid-Toledo, adaptándose a su borde, para minimizar la afección al territorio. El tramo subterráneo se proyecta principalmente sobre las zonas que el planeamiento municipal reserva para la expansión del núcleo urbano, bien como suelo urbanizable sectorizado bien como no sectorizado, para no condicionar su desarrollo.

El suelo afectado por la implantación del tramo subterráneo de la línea se corresponde con las siguientes clasificaciones de suelo:

- Suelo No Urbanizable Protegido, Infraestructura viaria.
- Suelo No Urbanizable No Sectorizado.
- Suelo No Urbanizable Protegido. Infraestructura Social 2: EDAR.
- Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido de Cauces y Riberas.
- Suelo Urbanizable Sectorizado y Redes Públicas Adscritas.
- Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido inadecuado para el desarrollo urbano.

El suelo afectado por la implantación del tramo aéreo de la línea se corresponde con las siguientes clasificaciones de suelo:

- Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido inadecuado para el desarrollo urbano.
- Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido de Cauces y Riberas.

El ámbito del PEI en el municipio alcanza un total de 27,88 Ha, según el siguiente desglose de superficies estimadas:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

LÍNEA ELÉCTRICA	CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUPERFICIE* (Ha.)	LONGITUD (m)	% SUELO
Subterránea	SNUP Inf Viaria (cruzamiento)	6,14	1.076,64	22,02
	SNUNS	2,16	359,91	7,74
	SNUP EDAR	1,57	263,21	5,63
	SNUEP Cauces y Riberas (cruzamiento)	0,67	101,18	2,40
	SUS y Redes Públicas Adscritas	4,31	726,12	0,32
	SNUEP Inadecuado para el desarrollo urbano	1,25	208,33	15,46
	TOTAL	16,36	2.735,39	58,68
Aérea	SNUEP Inadecuado para el desarrollo urbano	9,28	1.546,66	33,29
	SNUEP Cauces y Riberas (cruzamiento)	2,24	373,56	8,03
	TOTAL	11,52	1.920,22	41,32
TOTAL		27,88	4.655,61	100

(*) Nota: Superficie del ámbito del PEI para las líneas considerada como el producto de la longitud de la línea multiplicado por una banda de 30 m a cada lado del eje de esta.

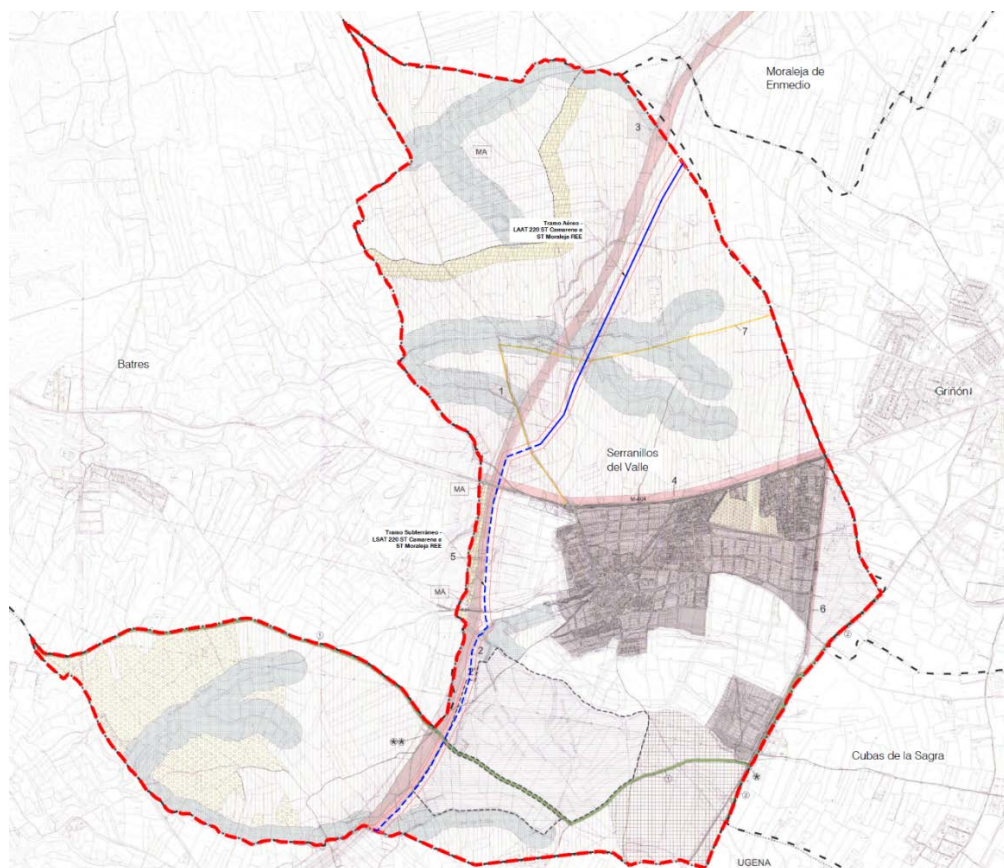


Figura 7. Ámbito espacial del PEI sobre Planeamiento vigente del municipio de Serranillos del Valle.
Fuente: RH Estudio.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

En relación con las normas generales

La infraestructura está recogida como uso definido en el plan en el artículo 4.9 “Infraestructuras y Servicios”, en la clase “Servicios Urbanos” y categoría 1 “Producción, transporte y distribución de energía eléctrica”.

Protección paisajística

La línea es en su mayor longitud subterránea, sin incidencia sobre el paisaje. En el tramo aéreo se cumplen las condiciones del artículo 7.3. “Protección Paisajística”.

“Protección del paisaje

Con el fin de lograr la conservación de la estructura del paisaje tradicional, ha de tenerse en cuenta de modo general las determinaciones relativas a:

A.- Protección de la topografía, impidiendo actuaciones que alteren las características morfológicas del terreno.

B.- Protección de cauces naturales y del arbolado correspondiente.

C.- Protección de plantaciones y masas forestales.

D.- Protección de caminos de acceso y vías pecuarias. Estas últimas más determinadas y protegidas por la Ley 3/1995 de Vías Pecuarias y por la Ley 8/1998 de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid”.

Son todas ellas condiciones que se cumplen en el trazado propuesto de la línea, sin efectos sobre la topografía, cumpliendo las normas sectoriales de protección de cauces, caminos y vías pecuarias, y con afección mínima a plantas y masa forestales.

La línea se sitúa a una distancia suficiente del casco para no tener incidencia en la protección de visualización.

En relación con las normas particulares para Suelo No Urbanizable de Protección

En el artículo 8.3 de las normas se regulan las facultades y deberes de la propiedad del suelo no urbanizable por remisión en términos generales al artículo 28 de la LS 09/01, complementado de forma particular con las determinaciones de las propias normas para este suelo.

El régimen de las actuaciones se remite igualmente a la LS 09/01 en el artículo 8.4., donde se indica que:

“Asimismo podrán realizarse e implantarse con las características resultantes de su función propia y de su legislación específicamente reguladora las obras e instalaciones y los usos requeridos por las infraestructuras y servicios públicos estatales, autonómicos o locales que precisen localizarse en terrenos con esta clasificación. El régimen de aplicación sobre estas actuaciones será el mismo que se regula en los artículos 25 y 161 de la Ley 9/2001”.

La infraestructura que se proyecta tiene su destino natural en el suelo no urbanizable, siendo precisamente uno de los criterios de la legislación sectorial en materia eléctrica evitar la ubicación de tendidos aéreos en los núcleos de población. Y, por su función y condiciones técnicas sus alternativas de trazado se deben proyectar prioritariamente sobre suelo no urbanizable.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

En relación con las normas particulares para Suelo No Urbanizable de Protección de Régimen Especial

El PEI afecta a suelos de esta categoría en la protección de Cauces y Riberas y de Infraestructuras viarias y de la EDAR. Son en todos casos cruzamientos sobre estos elementos, los cuales se someten a las normativas sectoriales de protección según lo regulado por los organismos sustantivos y, al mismo tiempo, al cumplimiento de lo dispuesto en las normas urbanísticas en el artículo 8.4.1. "Espacios Protegidos de Régimen Especial."

En relación con las normas particulares para Suelo Urbanizable

El tramo de línea que afecta a esta clase de suelo en sus dos categorías, sectorizado y no sectorizado, es subterráneo y se localiza en el borde entre la delimitación de este suelo y el propio de la AP-41.

El artículo 10.4 de las normas urbanísticas remite los derechos y deberes de los propietarios incluidos en el suelo urbanizable sectorizado y no sectorizado serán los indicados en el artículo 21 de la LS 09/2001 y, las actuaciones, en este tipo de suelo a los artículos 24 y 25 de la LS 09/2001, siendo autorizables los usos requeridos por las infraestructuras y los servicios públicos estatales, autonómicos o locales que precisen localizarse en terrenos con esta clasificación y categoría de suelo.

Por su parte, en tanto no se produzca el cambio en la categoría de suelo, en el suelo urbanizable no sectorizado del plan general, el planeamiento señala que le será de aplicación las mismas normas que al suelo no urbanizable de protección de la clase II.1 *"Inadecuados para el desarrollo urbano"*, vistos en el apartado anterior.

Las actuaciones que requieren de calificación urbanística se remiten a su vez, en virtud del artículo 10.7 de las normas urbanísticas a lo establecido en el artículo 26 de la LS 09/01 el cual, a su vez, contempla:

[...]

"c) Las de carácter de infraestructuras. El uso de infraestructuras comprenderá las actividades, construcciones e instalaciones, de carácter temporal o permanente, necesarios para la ejecución y el mantenimiento de obras y la prestación de servicios relacionados con el transporte por cualquier medio de personas y mercancías, así como de potabilización, transporte, abastecimiento, depuración y tratamiento de aguas; la generación, el transporte y la distribución de energía; las telecomunicaciones; y la recogida, la selección, el tratamiento y la valorización de residuos."

[...]

"3. Además en suelo urbanizable no sectorizado podrán realizarse e implantarse con las características resultantes de su función propia y de su legislación específicamente reguladora, las obras e instalaciones y los usos requeridos por los equipamientos, infraestructuras y servicios públicos estatales, autonómicos o locales que precisen localizarse en terrenos con esta clasificación".

En conclusión, además de tratarse de una infraestructura subterránea, su implantación es compatible con las condiciones de la normativa urbanística.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

3.1.2. CONFORMIDAD DEL PEI CON EL PLANEAMIENTO VIGENTE EN GRIÑÓN

El planeamiento vigente en el municipio de Griñón son las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal (NN.SS.), publicadas en el BOCM el 20 de octubre de 1994.

Al noroeste de este término municipal, se localiza un tramo muy corto de la línea (380 m). Entra en aéreo desde Serranillos del Valle y, antes de salir del municipio, pasa a subterráneo para continuar por Moraleja de Enmedio.

Afecta a suelo no urbanizable especialmente protegido por valor paisajístico.

El ámbito del PEI en Griñón alcanza un total de 2,55 Ha, según el siguiente desglose de superficie estimada:

LÍNEA ELÉCTRICA	CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUPERFICIE* (Ha.)	LONGITUD (m)	% SUELO
Aérea	SNUEP	1,80	301,25	70,58
Subterránea		0,75	16,77	29,42
TOTAL GRIÑÓN		2,55	318,02	100,00

(*) Nota: Superficie del ámbito del PEI como el producto de la longitud de la línea multiplicado por una banda de 30 m a cada lado del eje de esta.

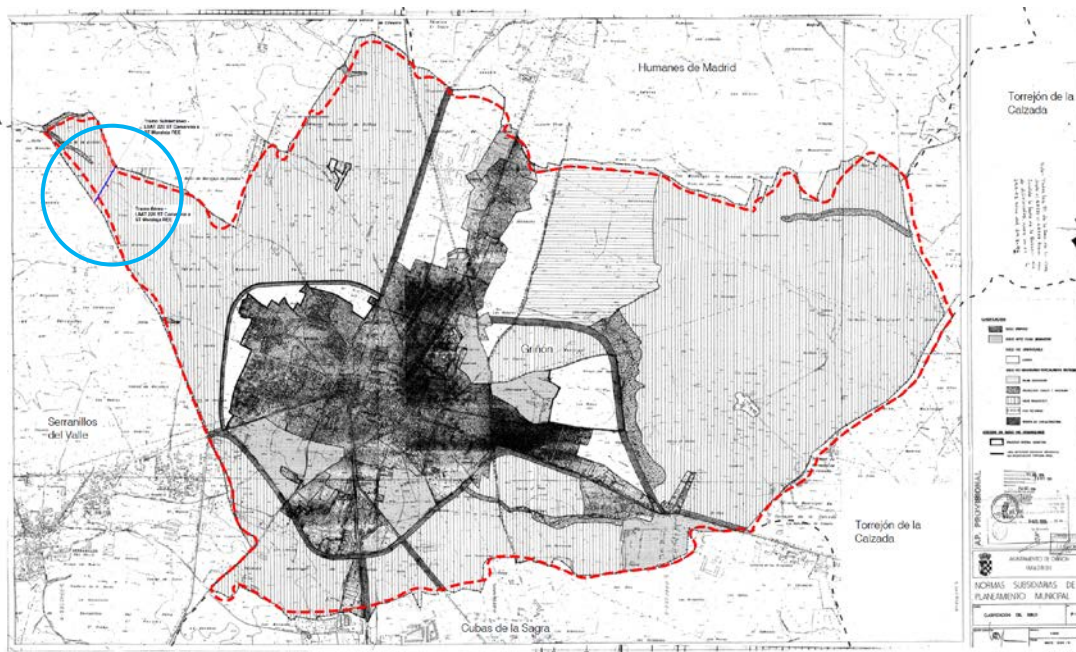


Figura 8. Ámbito espacial del PEI sobre Planeamiento Vigente del municipio de Griñón. Fuente: RH Estudio.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

En relación con las normas particulares para Suelo No Urbanizable de Protección

El régimen del suelo no urbanizable común se regula en el Epígrafe 2, distinguiendo para los usos del suelo los admitidos y los prohibidos. Los admitidos se dividen a su vez en propios y compatibles.

El contenido del PEI concuerda con la regulación del artículo 4.16 *“Obras, permitidas”* el cual define como como instalaciones que podrán ser autorizadas en el suelo no urbanizable común y en el Especialmente Protegido *“las instalaciones y edificaciones de utilidad pública o interés social que hayan de emplazarse en el medio rural, incluyendo entre ellas las infraestructuras básicas del territorio y sistemas generales”*.

El artículo 4.27 indica que, para ser consideradas de utilidad pública e interés social, las instalaciones deben serlo en función de *“su consideración de utilidad pública en aplicación directa de la legislación o de declaración en este sentido de los órganos Administrativos competentes”*. El artículo 4.29 de las normas urbanísticas regula las condiciones de actuación en el suelo protegido, donde se dice: *“sólo podrán autorizarse los usos e instalaciones de utilidad pública o interés social que respete las condiciones de especial protección establecidas en el Capítulo 5 del presente Título”*.

En dicho capítulo se encuentra el artículo el artículo 4.53 que establece las condiciones específicas para el SNUEP por valor paisajístico. Se señala que, con carácter excepcional, *“podrán autorizarse las edificaciones o instalaciones de utilidad pública o interés social que deban ubicarse necesariamente en este tipo de terrenos y no sea posible instalarlas en el Suelo No Urbanizable Común, siempre que no afecten negativamente al medio y se redacte un estudio de impacto ambiental de la implantación que se pretenda”*, condiciones todas ellas que reúne la infraestructura de la línea eléctrica proyectada.

El uso de la infraestructura queda por tanto amparado por su utilidad pública, y por la necesidad de implantarse en este tipo de suelo dado que responde a una condición de trazado que resulta de la viabilidad técnica, de la aptitud ambiental de los suelos según los estudios previos tramitados, y de la necesidad de conexión de otros elementos de infraestructura, que no se circunscriben a este tipo de suelo concreto, sino que abarcan varios tipos, común y protegido, a varios municipios, e incluso a otra Comunidad Autónoma.

Como parte del procedimiento de tramitación de Autorización Administrativa ya iniciado, se ha solicitado también por parte del promotor la Declaración de Utilidad Pública de la infraestructura.

Desarrollo mediante instrumentos de planeamiento

La vigente Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid contempla, en su artículo 50.1, la figura de los Planes Especiales como una alternativa de planeamiento de desarrollo al instrumento de Calificación Urbanística.

Otras autorizaciones administrativas

En relación con las autorizaciones administrativas que sean pertinentes con carácter previo a la licencia municipal, en el caso de esta infraestructura se está tramitando la Autorización Administrativa en la Dirección General de Política Energética y Minas del MITERD, así como el presente PEI.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

3.1.3. CONFORMIDAD DEL PEI CON EL PLANEAMIENTO VIGENTE EN MORALEJA DE ENMEDIO

El planeamiento vigente en el municipio de Moraleja de Enmedio son las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal (NN.SS.), publicadas en el BOCM el 2 de agosto de 1993.

La línea entra en Moraleja de Enmedio con trazado subterráneo procedente de Griñón en suelo no urbanizable común para, una vez pasado el suelo SNUEP de cauces, emerger en aéreo nuevamente por suelo no urbanizable común hasta conectar con la SE Moraleja REE.

Dado que la SE de Moraleja se localiza en suelo urbano, la conexión de la línea con la misma en su último tramo también afecta puntualmente al suelo urbano.

El ámbito del PEI en Moraleja de Enmedio alcanza un total de 33,55 Ha, según el siguiente desglose de superficie estimada:

LÍNEA ELÉCTRICA	CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUPERFICIE* (Ha.)	LONGITUD (m)	% SUELO
Subterránea	SNUC	4,32	825,15	12,86
	SNUEP de Cauces y Riberas	9,56	1.605,22	28,49
Aérea	SNUC	19,02	3.158,10	56,69
	SUrbano	0,66	129,13	1,96
TOTAL MORALEJA DE ENMEDIO		33,55	5.717,60	100,00

(*) Nota: Superficie del ámbito del PEI como el producto de la longitud de la línea multiplicado por una banda de 30 m a cada lado del eje de ésta.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

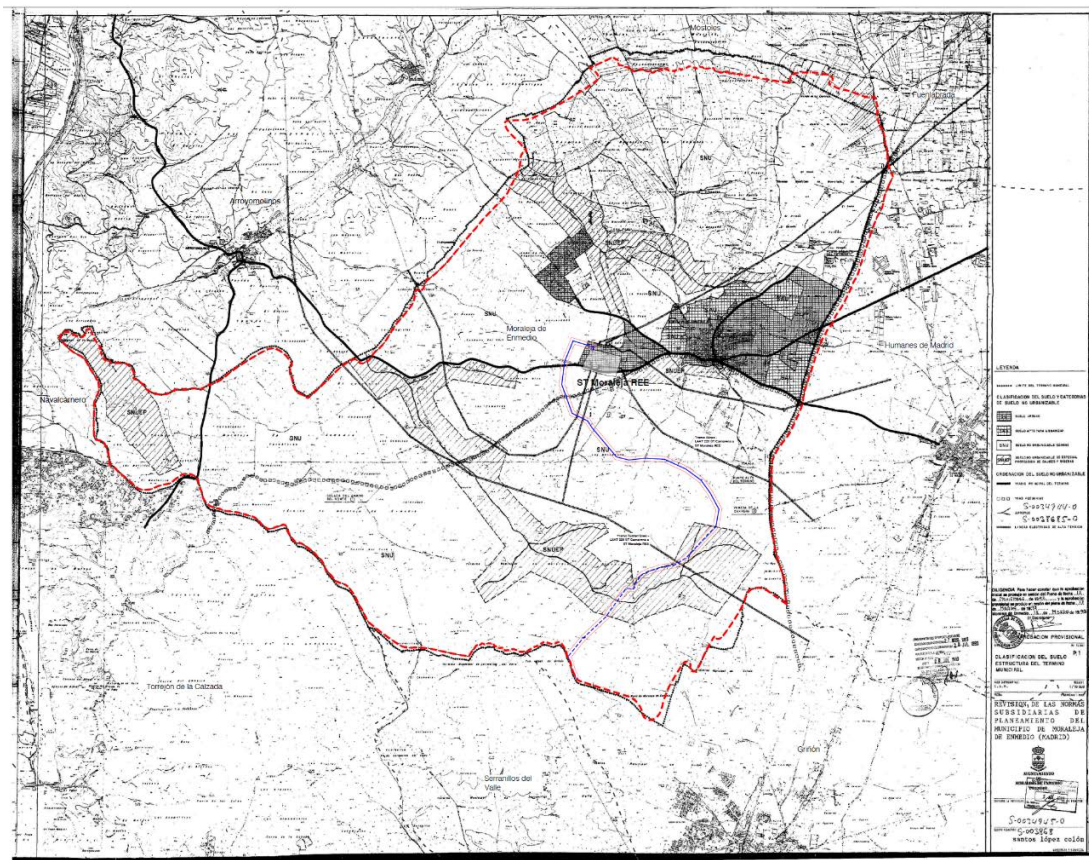


Figura 9. Ámbito espacial del PEI sobre planeamiento vigente en el municipio de Moraleja de Enmedio. Fuente: RH Estudio.

En relación con las normas generales

La infraestructura está recogida como uso definido en el plan en el artículo 4.10 “Uso de Infraestructuras Básicas”.

El artículo 7.3 de las normas remite la protección del paisaje al cumplimiento de las determinaciones del Capítulo 10 de la normativa específica del suelo no urbanizable.

Protección paisajística

La línea es en gran parte de su longitud subterránea, sin incidencia sobre el paisaje. En el tramo aéreo se cumplen las condiciones del artículo 7.3.1 “Protección del Paisaje Natural”.

“Protección del paisaje

Con el fin de lograr la conservación de la estructura del paisaje tradicional, ha de tenerse en cuenta de modo general las determinaciones relativas a:

- A.- Protección de la topografía, impidiendo actuaciones que alteren las características morfológicas del terreno.*
- B.- Protección de cauces naturales y del arbolado de ribera correspondiente a los mismos, así como de acequias y canales.*
- C.- Protección de plantaciones y masas forestales.*
- D.- Protección de caminos de acceso y vías pecuarias, etc.”*

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Son todas ellas condiciones que se cumplen en el trazado propuesto de la línea, sin efectos sobre la topografía, cumpliendo las normas sectoriales de protección de cauces, caminos y vías pecuarias, y con afección mínima a plantas y masa forestales.

La línea se sitúa a una distancia suficiente del casco para no tener incidencia en la protección de visualización.

Para el núcleo urbano el artículo 7.3.11 determina la prohibición de los tendidos aéreos eléctricos y telefónicos, debiendo reformarse los existentes de acuerdo con lo que determina la legislación vigente.

La línea sólo afecta al suelo urbano en su acceso y conexión con la SE Moraleja REE, localizada en esta clase de suelo y, por lo tanto, sin posibilidad de alternativa de trazado. En todo caso no afecta al núcleo urbano.

En relación con las normas particulares para Suelo No Urbanizable de Protección.

El régimen del suelo no urbanizable común se determina en el Capítulo 10, “*Normas particulares para el Suelo No Urbanizable*”. En relación al uso propuesto, las normas regulan el uso del suelo según la división en admitidos, compatibles y en prohibidos:

- a. *Son usos admitidos o propios del suelo “el agrícola, el pecuario y el forestal”.*
- b. *Son usos compatibles “aquellos que deben localizarse en el medio rural, sea porque su naturaleza es necesario que estén asociados al mismo o sea por la no conveniencia de su ubicación en el medio urbano.”*
- c. *Son usos prohibidos “aquellos que tienen su destino natural en el medio urbano, así como los que resultan incompatibles con los usos propios de aquel.”*

A este respecto, uno de los criterios de la legislación sectorial en materia eléctrica es el de evitar la ubicación de tendidos aéreos de esta naturaleza en los núcleos de población, siendo preferente su localización, cuando es posible, en suelo no urbanizable.

El contenido del PEI concuerda así con la regulación del artículo 10.5.1 “*Obras, Instalaciones y Edificaciones permitidas*” el cual define como instalaciones que podrán ser autorizadas en el suelo no urbanizable común aquellas “de utilidad pública o interés social que hayan de emplazarse en el medio rural, incluyendo entre ellas las infraestructuras básicas del territorio y sistemas generales. Y remite su regulación al artículo 10.5.3.

Por su parte, el artículo 10.5.3 de las normas señala que las instalaciones incluidas en este apartado tendrán la consideración de utilidad pública “*en aplicación directa de la legislación o de la declaración en este sentido de los Órganos Administrativos competentes*”.

Como se ha explicado en apartados anteriores, como parte del procedimiento de tramitación de Autorización Administrativa de la infraestructura, ya iniciado, se ha solicitado también por parte del promotor la Declaración de Utilidad Pública de la infraestructura, la cual emana de la aplicación directa de la legislación sectorial.

El uso de la infraestructura queda por tanto amparado por su utilidad pública, y por la necesidad de implantarse en este tipo de suelo dado que responde a una condición de trazado que resulta de la viabilidad técnica, de la aptitud ambiental de los suelos según los estudios previos tramitados, y de la necesidad de conexión de otros elementos de la infraestructura.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

En relación con las normas particulares para Suelo No Urbanizable de Protección de Cauces y Riberas

La línea afecta puntualmente a suelo de protección de cauces y riberas como acción de cruzamiento que se llevará a cabo en cumplimiento de la regulación de las afecciones sectoriales correspondientes. Este cruzamiento se produce en el tramo subterráneo de la línea.

El régimen del suelo no urbanizable especialmente protegido se regula a su vez en el artículo 10.8.4. del Capítulo 10 de las normas particulares. En este suelo se prohíben las construcciones e instalaciones salvo las declaradas de interés social o utilidad pública que no puedan ubicarse en suelo no urbanizable común.

La propia continuidad del trazado de la línea conlleva la necesidad de llevar a cabo el cruzamiento el cual, como se ha dicho, no afecta al elemento protegido ni a sus condiciones de protección, puesto que se lleva a cabo en canalización subterránea.

En relación con las normas particulares para Suelo Urbano

La línea aérea afecta puntualmente a suelo urbano, en 129 metros, para poder conectar con la SE Moraleja. Las normas particulares del suelo urbano se definen en el Capítulo 8 de las normas urbanísticas.

En este suelo la infraestructura está permitida, estando el suelo afectado calificado para este fin.

En el artículo 8.3 “*Condiciones para su Desarrollo*” se indica además la posibilidad de formulación de proyectos por medio de la tramitación de Planes Especiales con el objetivo, entre otros, del desarrollo de actuaciones de sistemas generales o locales.

Desarrollo mediante instrumentos de planeamiento

La vigente Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid contempla, en su artículo 50.1, la figura de los Planes Especiales como una alternativa de planeamiento de desarrollo al instrumento de Calificación Urbanística.

Por otra parte, en el artículo 3.2.3. de las normas urbanísticas se contempla el desarrollo de sus previsiones mediante la tramitación de Planes Especiales.

Alegaciones del Ayuntamiento de Moraleja de Enmedio

Como se ha indicado previamente, el Ayuntamiento de Moraleja de Enmedio se ha pronunciado dos veces en el curso de la tramitación de la infraestructura. La más reciente, con fecha de 30 de marzo de 2022, presentó alegación al expediente de tramitación de autorización administrativa estatal, concluyendo lo siguiente:

“En definitiva, la línea tendrá que reubicarse para evitar afectar a los valores naturales o, en el caso de que se pretenda conservar el trazado seleccionado, el soterramiento es necesario en todo el trayecto de la línea que discurre por la Comunidad de Madrid, entre Casarrubuelos y Moraleja de Enmedio, aprovechando las infraestructuras viarias ya existentes...”

Sin perjuicio de lo anteriormente expuesto, en caso de valorar el rediseño del trazado de la línea/220kV Camarena - Moraleja REE220 REE, se considera necesario mantener el paralelismo con la línea LAT Moraleja-Moraleja L/400 kV

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

en el margen sur de la Carretera M 413. Igualmente, se requiere que se PROCEDA AL SOTERRAMIENTO de los tramos que cruzan la vía urbana (Avenida de Arroyomolinos) con el fin de minimizar las posibles afecciones que generan este tipo de actuaciones a las zonas residenciales próximas.”

Según lo ya explicado, el trazado de la línea ha variado sustancialmente respecto al que alude esta alegación, y se ha adaptado al menor impacto sobre los valores naturales, a la mayor compatibilidad con las condiciones del planeamiento urbanístico y a la menor afección sobre el territorio.

Las principales modificaciones realizadas, en lo que respecta al tramo de línea comprendido dentro del municipio de Moraleja de En medio, son las siguientes:

- a. Desplazamiento de la traza al margen sur de la carretera M-410, siguiendo las indicaciones del Ayuntamiento de Moraleja de Enmedio.
- b. Reubicación de la línea de evacuación, que discurrirá de manera paralela a la autopista AP-41 en soterrado durante dos tramos de 5,72 km, de los cuales 2,24 km se ubicarán dentro de los límites del municipio de Moraleja de Enmedio.

Por otro lado, tras el análisis técnico, urbanístico y ambiental del cruzamiento de la línea de evacuación con la antigua carretera M-413, también llamada Avenida de Arroyomolinos, se ha considerado que el soterramiento supondría un mayor impacto sobre las infraestructuras existentes. Por tanto, con el objetivo de minimizar dicha afección, los Promotores ven acertado continuar con la traza original planteada, esto es mediante el cruzamiento en aéreo.

3.2. RELACIÓN DEL PLAN ESPECIAL CON LA ESTRATEGIA DE CORREDORES TERRITORIALES DE INFRAESTRUCTURAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID (2009)

Como se determina en el apartado 1.2 “Objeto del Plan” de la Memoria Resumen de la citada Estrategia, el objeto de ésta es racionalizar la red eléctrica de la Comunidad de Madrid, teniendo en cuenta tanto los criterios de suministro eléctrico como las características del territorio, definiendo corredores o pasillos regionales de infraestructuras eléctricas con los que se puedan minimizar los efectos ambientales y paisajísticos y permitir el desarrollo urbano sostenible.

La siguiente figura recoge los corredores territoriales de infraestructuras previstos por la Comunidad de Madrid en el ámbito de estudio del PEI:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

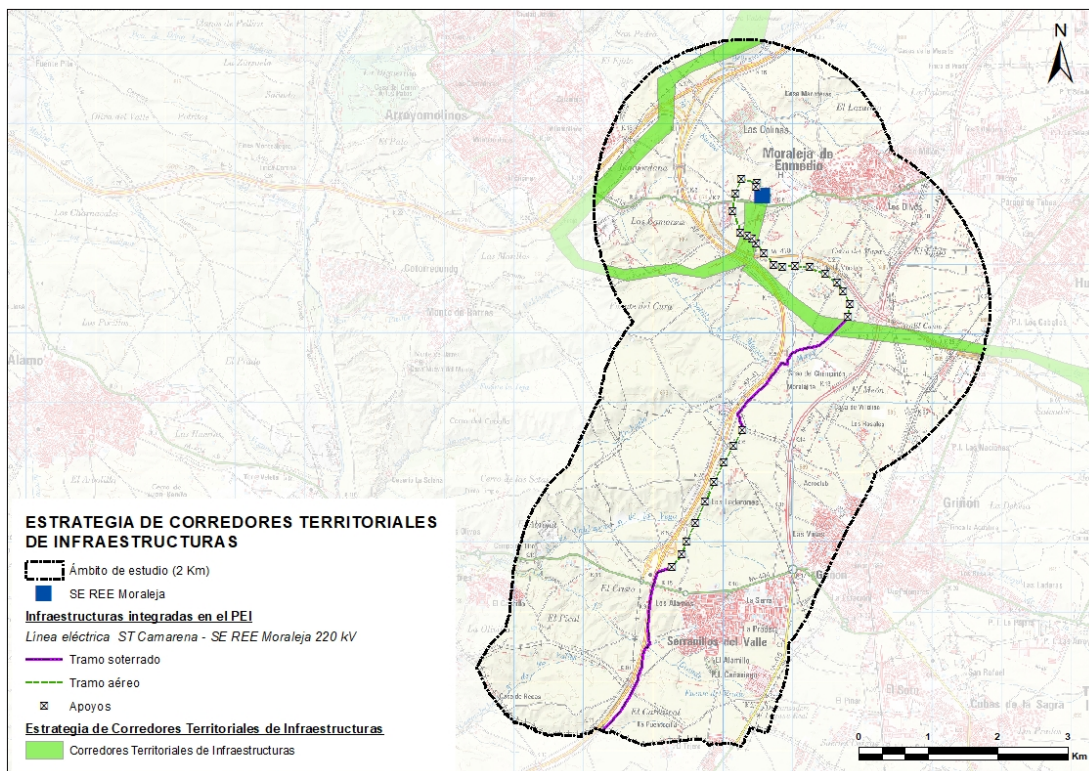


Figura 10. Estrategia de corredores territoriales de infraestructuras. Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, los planes analizados a nivel estatal en el momento de elaboración de la Estrategia (siempre anteriores a 2009) fueron los siguientes:

- Planificación eléctrica y gasística estatal 2002 – 2011
- Planificación eléctrica y gasística estatal 2008 – 2016
- Plan Energético en el marco temporal 2004 – 2012

De tal modo que ninguno de estos planes pudo prever la extraordinaria proliferación de proyectos de energía renovables que actualmente se vive, sobre todo después de la entrada en vigor del PNIEC (2021-2030). En este sentido, la propia Estrategia reconoce en el apartado 6.3.1 *Aerogeneradores* “que el desarrollo de la energía eólica en la Comunidad de Madrid es nulo, no habiendo en la actualidad ningún parque eólico dentro del territorio de la misma” y ni siquiera hace mención a la presencia de energía fotovoltaica, lo cual difiere notablemente del actual paradigma en el que, con fecha de octubre de 2021, se habían solicitado licencia para 21 proyectos con un total de 3.800 MW y una ocupación de 7.600 Ha, de todos aquellos que se han solicitado en Castilla – Mancha (Toledo y Guadalajara) pero que también evacúan en las subestaciones madrileñas.

Con este panorama, la Estrategia de Corredores Territoriales, diseñada en principio para REE, se ha quedado completamente obsoleta en relación con la necesidad reticular que se precisa para conectar las evacuaciones de todos estos proyectos y resulta ineficiente e incompatible con las necesidades del PNIEC y la propia localización de las plantas fotovoltaicas y sus subestaciones de evacuación, las cuáles no han sido tenidas en cuenta a la hora de diseñar los pasillos y corredores como sumideros de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (AT) procedentes de las futuras instalaciones de energía renovable.

3.3. RELACIÓN DEL PLAN ESPECIAL CON LA PROPUESTA DE PLANIFICACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA EL PERÍODO 2021-2026

El documento de alcance emitido por el órgano ambiental el 02 de marzo del 2022 establece la necesidad de analizar la relación de las nuevas líneas eléctricas de alta tensión propuestas en el Plan Especial con la propuesta de planificación de la red de transporte de energía eléctrica.

A fecha de elaboración de este estudio ha sido emitida la Declaración Ambiental Estratégica del PDRTEE; BOE de 22 de diciembre de 2021, y su aprobación; BOE de 19 de abril de 2022.

El Escenario Objetivo del PDRTEE parte del PNIEC como planificación indicativa y se considera el punto de partida para el desarrollo de la planificación vinculante de la red de transporte. Este escenario incluye el mix de generación resultante tanto en 2025 como en 2030, lo cual permite su extrapolación y la previsión de generación eléctrica al año 2026.

Analizada la propuesta de planificación y revisada su DAE, se aprecia que no se llegan a describir los trazados de nuevas líneas por lo que no es posible identificar conflictos o sinergias. De hecho, la propuesta de PDRTEE establece “...el alcance de la significatividad de sus efectos debe entenderse a escala de Plan y no independientemente para cada una de sus actuaciones individuales, que dependerán de la solución técnica final adoptada para cada proyecto concreto que las desarrolle y que será convenientemente analizado y valorado en el correspondiente procedimiento de evaluación ambiental de proyectos”.

La propuesta de PDRTEE plantea un total de 1.087 proyectos en toda España y en concreto, plantea 93 proyectos en la Comunidad de Madrid, como se muestra en la figura siguiente.

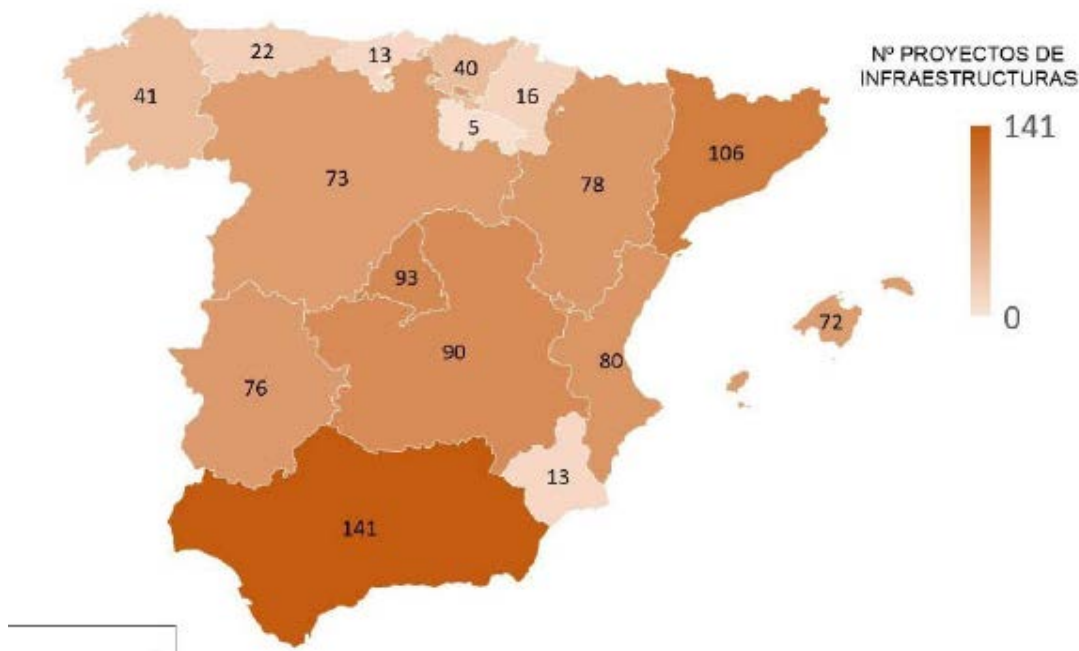


Figura 11. Propuesta de PDRTEE en relación con el número de proyectos de infraestructuras.

La Comunidad de Madrid, por ejemplo, es la que alberga mayor número de nuevas subestaciones (14) (ver figura).

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

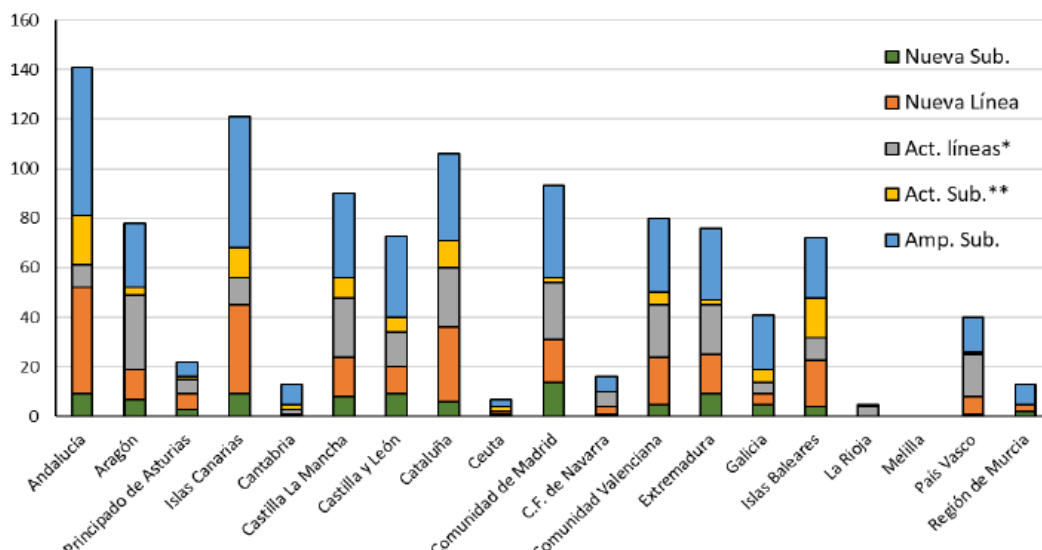


Figura 12. Propuesta de PDRTEE en relación con el número de proyectos de infraestructuras.

En la siguiente tabla se detallan las actuaciones previstas por la propuesta del PDRTEE en la Comunidad de Madrid:

Tabla 4. Actuaciones del PDRTEE en la Comunidad de Madrid.

C.A.	Actuaciones	Nueva Subestación	Nueva Línea	Actuaciones en líneas*	Actuaciones en sub.**	Ampliaciones subestaciones	Total/ Actuación
Comunidad de Madrid.	AF_05	1	1			2	4
	APD-MAD_1	3	5			17	25
	APD-MAD_2	3	5			10	18
	CONSUM		1			2	3
	PEN_USO_RdT			1			1
	SdS_CENTRO	7		6		1	14
	SdS_CENTRO_Pcc		5			3	8
	RdT_RENOVE			12			12
	PEN_REAS				2	2	4
	CENTRO_1			4			4
	Total.	14	17	23	2	37	93

Actuaciones en líneas* incluye: repotenciación de líneas, cambio de conductor, ratios, dinámicos de línea, renovación total o parcial de posiciones y cables/líneas. Actuaciones en subestaciones** incluye: nuevas reactancias, transformadores, baterías, compensadores síncronos, limitadores de flujo, desfasadores, renovación de transformadores y reactancias. El fondo del nombre de las actuaciones indica el grado de impacto medioambiental estimado en el EsAE: Bajo, Medio (amarillo) y Alto (verde).

A continuación, se explican y concretan las actuaciones que prevé la propuesta de PDRTEE en la Comunidad de Madrid:

- AF_05 son actuaciones de Alimentación eje ferroviario Madrid-Albacete-Alicante-Valencia
 - o Nueva subestación Torrejón de Velasco 400 kV
 - o Nueva entrada-salida en la subestación Torrejón de Velasco 400 kV de la línea Morata- Villaviciosa 400 kV
- APD-MAD_1 son actuaciones de apoyo a la distribución en Madrid para:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- Dar apoyo a la red de distribución en la zona de San Fernando, Boadilla y Alcalá que ya tiene problemas de calidad de servicio actualmente y plantea dificultades para asumir crecimientos vegetativos.
- Dar apoyo a la demanda existente en las subestaciones de Valdemoro 220 kV y Loeches 220 kV ante fallos de la transformación transporte-distribución existente.
- Dar apoyo a la red de distribución para asumir nuevas demandas en el norte de Madrid y dar suministro al inicio del Plan Chamartín.
- Dar apoyo a la interfaz transporte-distribución para la integración de renovables existentes y futuras
- Actuaciones previstas:
 - Nueva subestación FuenteHito 220 kV
 - Nuevo cable Alcobendas-FuenteHito 220 kV
 - Ampliación de subestación Fuente Hito 220 kV
 - Nueva subestación Begoña 220 kV
 - Nueva entrada-salida en la subestación Begoña 220 kV del cable Ciudad Deportiva-El Pilar 220 kV
 - Ampliación en la subestación Begoña 220 kV
 - Nuevo cable Begoña- FuenteHito 220 kV (>2026)
 - Nueva subestación Cisneros 220 kV
 - Nueva entrada-salida en la subestación Cisneros 220 kV de la línea Arroyo de la Vega-Meco 220 kV
 - Ampliación de subestación Cisneros 220 kV
 - Ampliación de subestación Ciudad Deportiva 220 kV
 - Ampliación de subestación Morata 220 kV
 - Ampliación de subestación Boadilla 220 kV
 - Ampliación de subestación Loeches 220 kV
 - Ampliación de subestación San Fernando 220 kV
 - Ampliación de subestación Valdemoro II 220 kV
 - Cambio de configuración de subestación Valdemoro II 220 kV,
 - Ampliación de subestación Alcalá II 220 kV
- APD-MAD_2 refuerzo de suministro a Madrid Este. Corredor del Henares
 - Nueva subestación Alcalá II 220 kV
 - Nuevo doble circuito Anchuelo-Alcalá II 220 kV
 - Nueva subestación Anchuelo 220 kV
 - Nuevo transformador 1 en Anchuelo 400/220
 - Nuevo doble circuito Alcalá II-Cisneros 220 kV (>2026)

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- CONSUM son actuaciones de alimentación de consumidores conectados a la RdT
 - o Ampliación de subestación Cisneros 220 kV
- PEN-USO_RdT son actuaciones de integración de renovables y resolución de restricciones técnicas; básicamente repotenciación y DLR (sistemas de monitorización dinámica de capacidad de transporte). Esta actuación contempla el incremento de utilización de la red existente mediante instalación de equipos de monitorización de la capacidad de las líneas de 220 kV (Dynamic Line Rating - DLR), repotenciación e incrementos de capacidad con cambio de conductor de líneas de 400 kV y 220 kV. El valor de este conjunto de actuaciones asciende a 374 km con equipos DLR, 1650 km de repotenciación y 49 km de incremento de capacidad.
 - o Repotenciación de la línea Boadilla-Villaviciosa B 220 kV cto 1
 - o Repotenciación de la línea Coslada-Villaverde Bajo 220 kV cto 1
 - o Repotenciación de la línea Majadahonda-Villaviciosa B 220 kV cto 1
- SdS_CENTRO son actuaciones orientadas a la seguridad de suministro en el sur de Madrid
 - o Eliminación TLeganés 220 kV.
 - o Eliminación TRetamar 220 kV.
 - o Baja por cambio topológico de las líneas que unen la eliminada T Leganés 220 kV con Leganés 220 kV, Lucero 220 kV y Villaverde Bajo 220 kV.
 - o Baja por cambio topológico de las líneas que unen la eliminada T Retamar 220 kV con Retamar 220 kV, Getafe 220 kV y Prado de Santo Domingo 220 kV.
 - o Baja por cambio topológico de la línea Buenavista-Retamar 220 kV.
 - o Como consecuencia de esos cambios topológicos se producen las altas de las líneas Leganés-Lucero 220 kV, Buenavista-Villaverde Bajo 220 kV, Getafe-Retamar 220 kV y Retamar-Prado de Santo Domingo 220 kV.
- SdS_CENTRO_Pcc actuaciones para la fiabilidad de suministro a Madrid
 - o Binudo operable en Loeches 220 kV
 - o Bypass operable en Morata 400 kV de los ejes SSR Reyes-S.Fernando-Morata 400 kV y Morata-Moraleja 400 kV formándose un eje SSR Reyes-S.Fernando-Moraleja 400 kV
 - o Bypass operable en Parque de Ingenieros 220 kV de las líneas Parque Ingenieros-Villaverde Bajo, 220 kV y Parque Ingenieros-Aguacate formándose una línea provisional Aguacate-Villaverde Bajo 220 kV (>2026).
- RdT_RENOVE corresponde a actuaciones del Plan de renovación de la RdT
 - o Renovación de la subestación Villaviciosa 220 kV
 - o Renovación de la subestación Moraleja 220 kV
 - o Renovación de la línea-cable Aena-Hortaleza 220 kV
 - o Renovación de la línea-cable Hortaleza-San Sebastián de los Reyes 220 kV
 - o Renovación del cable Casa de Campo-Manuel Becerra 220 kV

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- Renovación del cable Manuel Becerra-Prosperidad 220 kV
- Renovación del cable Prosperidad-Hortaleza 220 kV
- Renovación de la subestación Norte 220 kV
- PEN_REAS son actuaciones de reactancias para control de tensión en la Península
 - Nueva reactancia 2 en subestación Villaviciosa 400 kV de 150 Mvar
- CENTRO_1 son actuaciones para integración de renovables en el Corredor La Mancha-Madrid (solo las que se llevarían a cabo en la Comunidad de Madrid).
 - Nuevo doble circuito Belinchón-Morata 400 kV (circuitos 3 y 4)
 - Repotenciación de la línea Belinchón-Morata 2 400 kV
 - Repotenciación de la línea Moraleja-Villaviciosa 1 400 kV
 - Repotenciación de la línea-cable Arganda-Valdemoro 1 220 kV, con sustitución del cable
 - Repotenciación de la línea-cable Arganda-LoechesB 1 220 kV, con sustitución del cable
 - Repotenciación de la línea El Hornillo-Pinto Ayuden 1 220 kV
 - Repotenciación de la línea El Hornillo-Villaverde 1 220 kV
 - Repotenciación de la línea Pinto-Villaverde 1 220 kV
 - Repotenciación de la línea Añover-Pinto Ayuden 1 220 kV
 - Repotenciación de la línea Pradillo-Parla 1 220 kV
 - Repotenciación de la línea Loeches-SS Reyes 2 400 kV

Encontramos actuaciones previstas que se plantean en el entorno territorial del Plan Especial que nos ocupa (PEI-PFot-248) dado que se refieren a la Subestación de Moraleja. Son actuaciones que se orientan al Renovación de la subestación Moraleja 220 kV.

Estas actuaciones no interfieren con las previstas en el PEI ya que, de alguna manera, las actuaciones del PDRTEE se orientan a facilitar la evacuación renovable y, por consiguiente, a reforzar la viabilidad del acceso otorgado al promotor del PEI. Por otro lado, al no plantearse nuevas líneas ni en el PDRTEE ni en el PEI, no cabe conflicto posible.

3.4. RELACIÓN DEL PLAN ESPECIAL CON LA ESTRATEGIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA VERDE Y DE LA CONECTIVIDAD Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICAS

La Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas se aprobó mediante la Orden PCM/735/2021 entrando en vigor el 14 de julio de 2021 (BOE 13/07/2021).

Esta Estrategia marca las directrices para la identificación y conservación de los elementos del territorio que componen la infraestructura verde del territorio español, terrestre y marino, y para que la planificación territorial y sectorial que realicen las Administraciones públicas permita y asegure la conectividad ecológica y la funcionalidad de los ecosistemas, la mitigación y adaptación de los efectos del cambio climático, la desfragmentación de áreas estratégicas para la conectividad y la restauración de ecosistemas degradados.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

A un nivel más concreto, ya que las Administraciones Públicas son las responsables de identificar, en el ámbito de sus respectivas competencias, los elementos del territorio que conformarán la Infraestructura Verde de España, en base a los criterios establecidos en la Meta 0 de la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas, y la Comunidad de Madrid no dispone de dicha cartografía oficial, se procede a seleccionar los estudios o propuestas localizados en esta comunidad incluidos en el Anexo III “Estudios e iniciativas para el análisis de la Conectividad Ecológica” de la Guía metodológica para la identificación de los elementos de infraestructura verde de España resultante de la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración ecológicas, que según se indica será más que probable que sean las referencias a partir de la cuales se genere esa planificación a nivel comunitario.

3.4.1. “PROPUESTA DE WWF ESPAÑA PARA UNA RED ESTRATÉGICA DE CORREDORES ECOLÓGICOS ENTRE ESPACIOS RED NATURA 2000” (WWF ESPAÑA. 2018. AUTOPISTAS SALVAJES)

Según indica el Documento de Alcance, se tiene en cuenta en la Estrategia Nacional de Infraestructuras Verdes la propuesta de WWF de autopistas Salvajes. Este estudio llega a proponer una serie de corredores ecológicos concretos y de zonas críticas para la conectividad.

Este PEI se localiza a una distancia de más de 25km de las autopistas verdes definidas por WWF identificadas en la *Guía metodológica para la identificación de los elementos de infraestructura verde de España* de la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y la Restauración Ecológicas, por lo que la relación entre ambos planes resulta inexistente o no significativa.

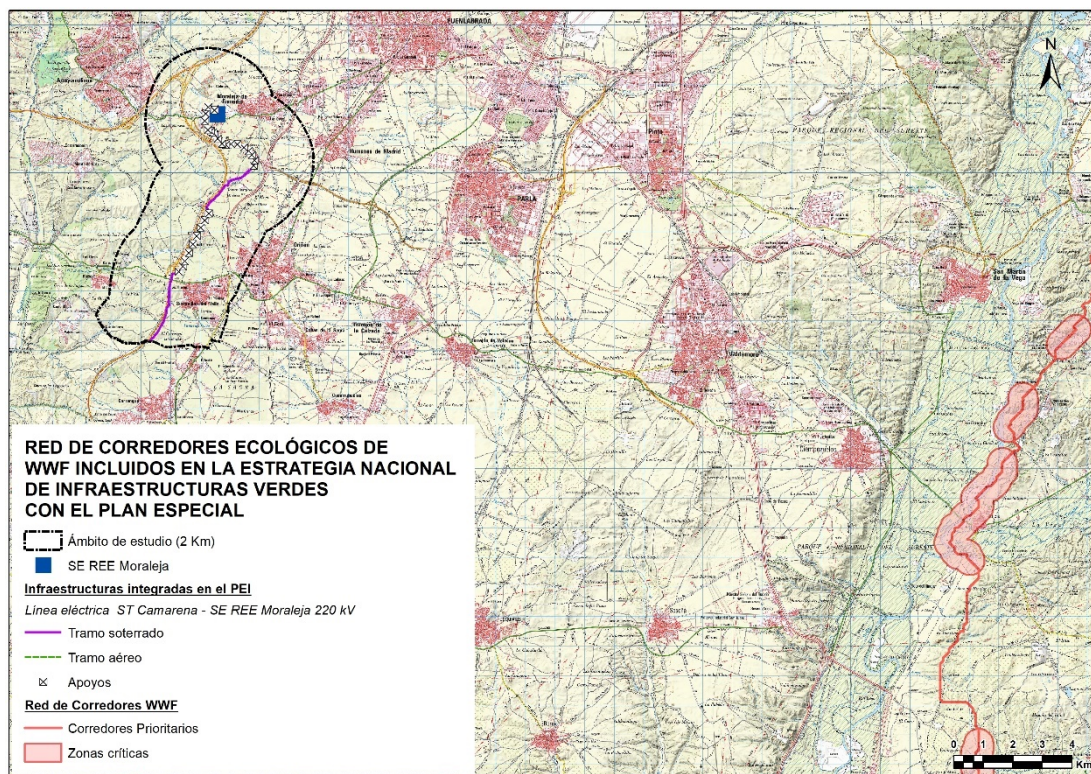


Figura 13. Interacción de la Red de Corredores Ecológicos WWF incluidos en la Estrategia Nacional de Infraestructuras Verdes con el Plan Especial de infraestructura. Fuente: elaboración propia.

3.4.2. RED DE CORREDORES ECOLÓGICOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

El objetivo de este trabajo es identificar y describir los elementos territoriales clave para la conectividad ecológica de la Comunidad de Madrid de forma que puedan ser incorporados en la planificación territorial de la Comunidad y en las diversas actuaciones sobre el territorio. Como resultado se ha diseñado una Red de Corredores Ecológicos que asegura la funcionalidad de las áreas protegidas y la coherencia de la Red Natura 2000 de la Comunidad de Madrid, así como su comunicación con las Comunidades limítrofes. También establece una relación de continuidad entre los Espacios Naturales Protegidos, las zonas verdes urbanas y los parques y áreas de esparcimiento supramunicipales.

La red de corredores contempla tres tipologías:

- Corredores principales, son de carácter estratégico para garantizar la conectividad a nivel regional e interregional. Conectan nodos de la red Natura 2000.
- Corredores secundarios, son de importancia regional o comarcal. Conectan nodos con corredores principales, corredores principales entre sí, o poblaciones aisladas con corredores primarios o nodos.
- Corredores verdes, conectan las zonas verdes periurbanas con el resto de corredores o con nodos. Su objetivo es facilitar la accesibilidad de la naturaleza para los ciudadanos como factor de bienestar, calidad de vida y salud, por lo que su conectividad no está ligada a la conservación de un hábitat, especie o ecosistema prioritario.

Dando cumplimiento a lo recogido en el informe de la D.G. de Biodiversidad y Recursos Naturales, ver epígrafe 1.4. de este documento, el Plan Especial de Infraestructuras respeta la Red de Corredores de la Comunidad de Madrid, no interfiriendo con la funcionalidad del corredor y por consiguiente con sus objetivos de protección, ya que la interacción de la LEAT se reduce a 1.630 metros con el corredor de la Sagra en un tramo paralelo a la carretera M-410 en el límite del pasillo que conforma el corredor. En cualquier caso se cruza perpendicularmente de manera soterrada y transcurre por el corredor de manera paralela cuando se localiza en límite del pasillo, y son coincidentes con otras infraestructuras lineales (vía de comunicación).

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

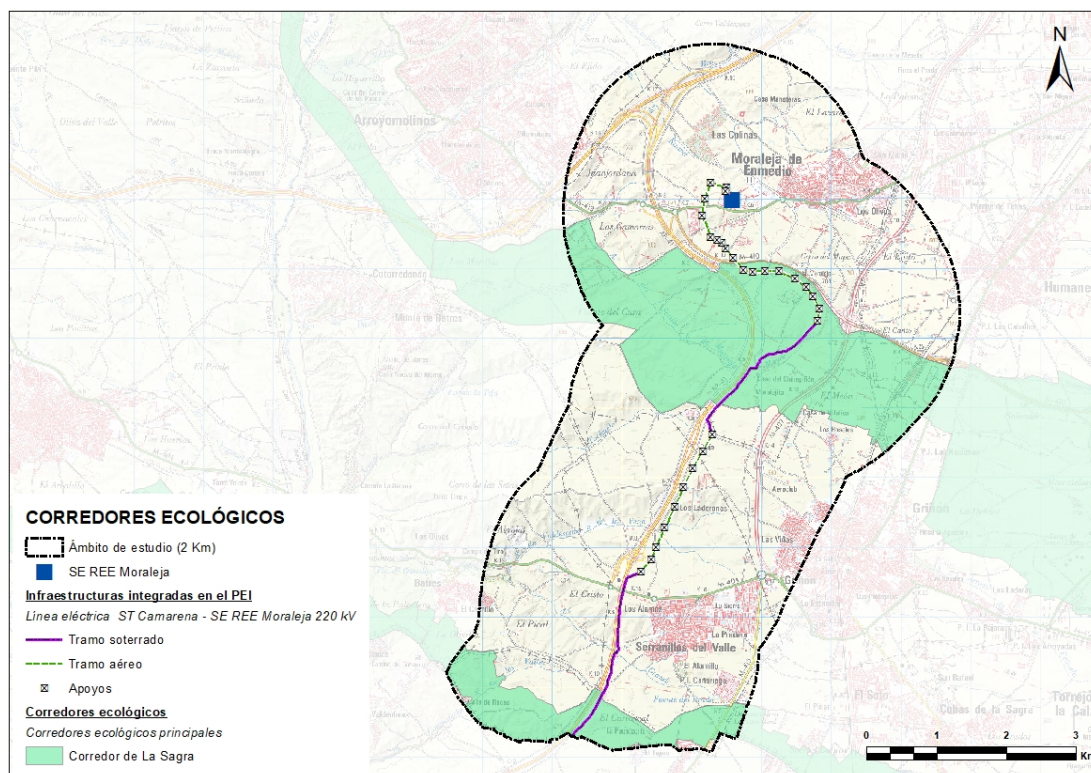


Figura 14. Interacción de la Red de Corredores Ecológicos de la CM incluido en la Estrategia Nacional de Infraestructuras Verdes con el Plan Especial de infraestructura. Fuente: elaboración propia.

3.5. RELACIÓN DEL PLAN ESPECIAL CON EL PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA PNIEC 2021-2030.

La motivación del Plan Especial se encuentra en la política de Acción Climática de la Unión Europea en los horizontes temporales 2020 y 2030. A nivel nacional, y derivado del Marco Energía y Clima 2030 de la Unión Europea, se aprobó el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC 2021-2030), cuya versión final se ha adoptado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de marzo de 2021 (BOE nº 77 del 31 de marzo de 2021). El PNIEC 2021-2030 establece como objetivo para el año 2030 que las energías renovables representen un 42 % del consumo de energía final en España, y como objetivos intermedios establece un 24 % de renovables para el año 2022 y un 30 % para el año 2025. En consecuencia, se prevé que, en el periodo 2020-2022, la producción de energía en el parque renovable deberá aumentar en aproximadamente 12.000 MW y para el periodo 2020-2025 en el entorno de 29.000 MW, de los que aproximadamente 25.000 MW corresponden a tecnología eólica y fotovoltaica.

A nivel general, el PEI ha considerado los objetivos de protección medioambiental del PNIEC 2021-2030, y su concreción al ámbito territorial del Plan Especial. Los objetivos de protección medioambiental fijados en el ámbito internacional, comunitario y nacional, que guardan relación con el PNIEC, constituyen el marco de referencia básico, tanto para la elaboración del Plan (y del PEI) como para su evaluación e integración ambiental, y se relacionan con los indicadores para su seguimiento ambiental.

En primer lugar, es importante señalar que la política energética y climática de España está determinada por los objetivos, políticas y normativas en la Unión Europea (UE), y el

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

cumplimiento de los compromisos internacionales establecidos en el ámbito del Acuerdo de París adoptado en diciembre de 2015.

El Acuerdo de París, tratado internacional jurídicamente vinculante tiene como objetivos globales mantener el incremento de la temperatura media global por debajo de los 2 °C respecto a los niveles preindustriales y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales; aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia; y asegurar la coherencia de los flujos financieros con el nuevo modelo de desarrollo. Además, reconoce la importancia de que las emisiones globales toquen techo lo antes posible, aunque se asume que esto llevará más tiempo para los países en desarrollo. En cuanto a la reducción de emisiones a medio y largo plazo, se establece la necesidad de conseguir la neutralidad de las emisiones, es decir, un equilibrio entre las emisiones y las absorciones de gases de efecto invernadero en la segunda mitad de siglo.

En 2016, la Comisión Europea presentó el denominado “paquete de invierno” consistente en la Comunicación “Energía limpia para todos los europeos” (COM2016 860 final) y una serie de medidas, algunas de las cuales se han desarrollado a través de diversos reglamentos y directivas. En ellos se incluyen revisiones y propuestas legislativas sobre eficiencia energética, energías renovables, diseño de mercado eléctrico, seguridad de suministro y reglas de gobernanza para la Unión de la Energía. En definitiva, la Unión Europea se ha dotado de un marco jurídico que le permite orientar la transición y fija los siguientes los objetivos vinculantes para la UE en 2030:

- 40% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
- 32% de renovables sobre consumo total de energía bruta, para toda la UE.
- 32,5% de mejora de la eficiencia energética.
- 15% de interconexión eléctrica de los Estados miembros.

El PEI que nos ocupa (PFot-248) está en línea con los tres primeros objetivos vinculantes y contribuye para conseguir alcanzarlos.

Además, hay que añadir que la Comisión Europea actualizó el 28 de noviembre de 2018 su hoja de ruta hacia una descarbonización sistemática de la economía con la intención de convertir a la Unión Europea en neutra en carbono en 2050. La Comunicación de la Comisión Europea “Un planeta limpio para todos. La visión estratégica europea a largo plazo de una economía próspera, moderna, competitiva y climáticamente neutra” indica en qué dirección debe ir la política de la UE en materia de clima y energía y sirve de marco a lo que la UE considera debe ser su contribución a largo plazo para lograr los objetivos de temperatura del Acuerdo de París, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. El PNIEC (y el PEI a su escala), responde a este marco de referencia y está perfectamente alineado con las políticas comunitarias.

A continuación, se presenta el marco de referencia internacional, comunitario y nacional, con la síntesis de los objetivos ambientales de los principales convenios, instrumentos normativos y de planificación que se ha apreciado que guardan una mayor relación con el estudio y que han tenido en cuenta en la elaboración del PEI. De este marco de referencia emanan los principios o criterios ambientales básicos que orientan el PNIEC y del PEI.

El marco de referencia se ha organizado atendiendo a los siguientes aspectos ambientales:

- Cambio climático

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- Calidad del aire
- Geología y suelos
- Agua y sistemas acuáticos continentales
- Biodiversidad (flora, fauna, hábitats), espacios naturales protegidos y Natura 2000
- Patrimonio cultural y paisaje
- Usos del suelo, desarrollo social y económico
- Residuos

Partiendo del análisis del marco de referencia anteriormente descrito, determinado por los convenios, instrumentos normativos y de planificación relacionados con el PNIEC se han fijado los siguientes los principios o criterios ambientales aplicables al PEI:

- Minimizar la emisión de gases de efecto invernadero.
- Minimizar las emisiones de contaminantes a la atmósfera.
- Garantizar la conservación de los suelos y evitar los procesos erosivos.
- Procurar el buen estado de las aguas continentales (superficiales y subterráneas) y de los ecosistemas acuáticos asociados.
- Garantizar la conservación de la biodiversidad (recursos genéticos, flora y fauna silvestre, hábitats y ecosistemas), especialmente en los espacios naturales protegidos y aquellos enclaves relevantes para la conservación.
- Garantizar la conectividad ecológica de los espacios protegidos y la permeabilidad territorial.
- Procurar la conservación del paisaje rural.
- Minimizar la afección a elementos del patrimonio histórico, cultural, arqueológico y etnográfico.
- Protección de los bienes de interés público (montes de utilidad pública, vías pecuarias, etc.).
- Evitar el deterioro de los espacios urbanos y periurbanos.
- Maximizar la eficiencia en el uso de los recursos, reduciendo los residuos generados y fomentando la reutilización y el reciclaje.
- Proteger la salud de los ciudadanos en relación con el medio ambiente.

De los criterios ambientales antes expuestos, así como de los probables efectos significativos del PEI sobre el medio ambiente, se han establecido un conjunto de objetivos ambientales en línea con los establecidos en el PNIEC; estos objetivos se han tenido en cuenta en la elaboración del PEI y constituyen el marco para su evaluación ambiental y seguimiento.

- **Cambio climático:**
 - Reducir las emisiones de GEI.
 - Incentivar acciones de protección y fomento de sumideros de CO₂.
- **Calidad del aire:**
 - Reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- **Geología y suelos:**
 - Contribuir a la conservación de suelos, minimizando su alteración.
 - Evitar los procesos erosivos que suponen la pérdida de recursos edáficos.
- **Aqua y sistemas acuáticos continentales:**
 - Prevenir el deterioro de las masas de agua (superficiales y subterráneas) y contribuir a alcanzar su buen estado.
 - Procurar la conservación de los valores de los ecosistemas acuáticos continentales superficiales.
- **Biodiversidad, espacios naturales protegidos y Red Natura 2000:**
 - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas).
 - Garantizar la conectividad ecológica, limitando la fragmentación territorial y las barreras a los desplazamientos de las especies.
 - Minimizar la ocupación de espacios naturales protegidos y de la Red Natura 2000.
- **Población y salud:**
 - Reducir las afecciones a la salud relacionadas con el medio ambiente.
 - Reducir los niveles de pobreza energética.
- **Patrimonio cultural y paisaje:**
 - Limitar el deterioro de los recursos paisajísticos en el medio rural.
 - Minimizar la afección a elementos del patrimonio histórico, cultural, arqueológico y etnográfico.
 - Procurar la protección de los bienes de interés público (montes de utilidad pública, vías pecuarias).
 - Favorecer la mejora del paisaje urbano.
- **Usos del suelo:**
 - Vigilar que los cambios de uso de suelo se producen de manera compatible con la conservación del medio ambiente.
 - Favorecer el desarrollo económico y social en áreas rurales.
- **Residuos:**
 - Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje, atendiendo a los principios de la jerarquía de residuos, incluyendo el aprovechamiento energético de residuos de competencia municipal, forestales y/ agrícolas.

Por otro lado, el PNIEC es un instrumento de alto nivel estratégico que proporciona las medidas que deben ser posteriormente implementadas por las distintas administraciones y los actores privados involucrados en su aplicación. Gran parte de este desarrollo se llevará a cabo a través de instrumentos de planificación y proyectos sometidos a sus propios procedimientos de evaluación ambiental. Por tanto, el esquema de seguimiento que se

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

plantea en el Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) del PNIEC considera estas etapas de planificación territorial y de proyecto, pues en ellos se recaba la mayor parte de la información ambientalmente significativa. Es en la fase de planificación territorial y en la fase de proyecto cuando es posible concretar muchas de las medidas propuestas y verificar su efectividad, así como recabar la información necesaria para realizar el seguimiento de los impactos ambientales que se produzcan.

El PEI establece los indicadores de seguimiento ambiental adaptados a su escala y localización.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

4. ASPECTOS RELEVANTES DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE Y SU PROBABLE EVOLUCIÓN EN CASO DE NO APLICACIÓN DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

Se analizan a continuación los aspectos medioambientales relevantes del ámbito en el que se propone la implantación de las infraestructuras del PEI (ver figura siguiente):

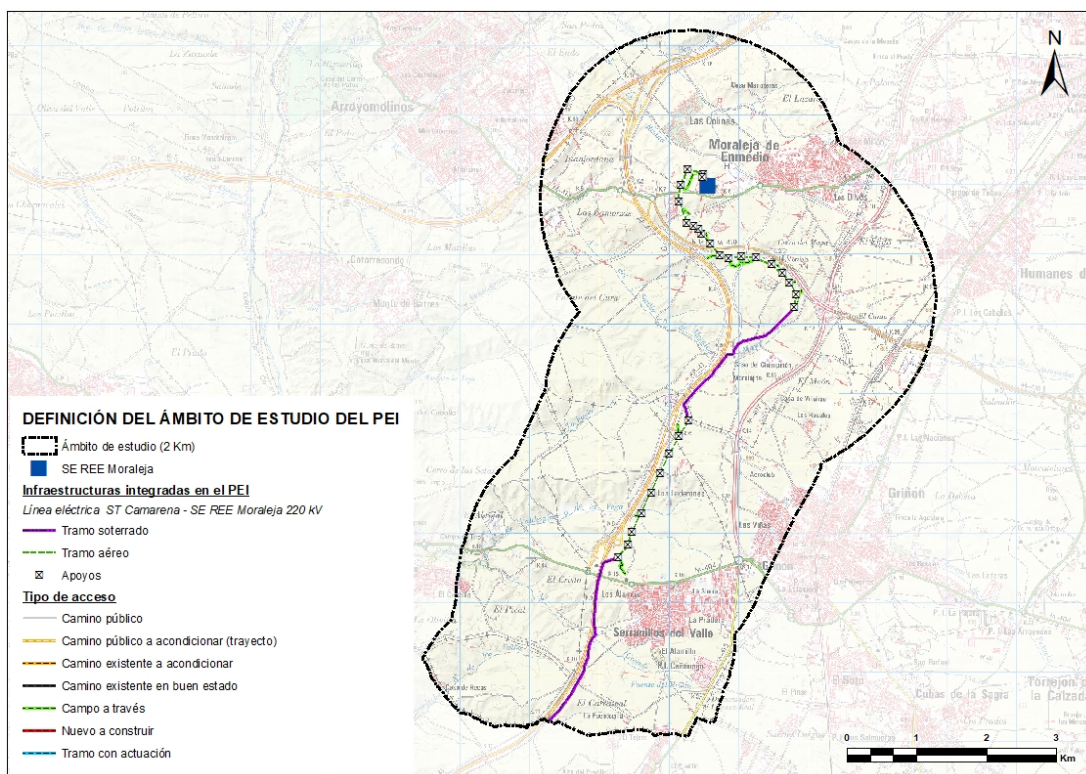


Figura 15. Definición del ámbito de estudio del PEI. Fuente: elaboración propia.

El **clima** dominante viene determinado por su condición de interioridad. Es de tipo mediterráneo continentalizado o mediterráneo de interior, que es un clima templado con características del clima mediterráneo y del clima semiárido, típico de lugares alejados considerablemente del mar y que se caracteriza por tener inviernos largos y fríos con lluvias muy irregulares, veranos cortos y cálidos con temperaturas medias de las máximas en torno a los 28°C y además un fuerte contraste entre la temperatura del día y la noche. El periodo frío, por otro lado, se extiende a lo largo de 3,7 meses, con promedios de días de helada que oscilan entre los 40 y 60 anuales.

En relación con la pluviometría, en el ámbito de estudio la precipitación media ronda los 450 mm de media anual. La temporada de lluvia abarca 10 meses, de septiembre a junio, aunque la mayoría de la lluvia cae entre los meses de octubre y noviembre.

Respecto al clima, si no se llevara a cabo el PEI, se mantendría la tendencia actual de calentamiento progresivo tanto a escala local como global, y se perdería una oportunidad de contribución en el avance hacia el cambio del modelo energético basado en energías renovables.

Los **usos y aprovechamientos del territorio** son otro de los aspectos relevantes a tener en consideración. Los cultivos de cereal en régimen de secano prevalecen por encima del resto,

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

en este sentido en el supuesto de que las infraestructuras objeto del PEI no se llegaran a desarrollar, la evolución de estos terrenos dependería, en primera instancia, de la tendencia que adoptara la política agraria en el sentido del mantenimiento de los cultivos actuales, su modificación por otros o bien su desaparición. Del mismo modo, de manera espontánea los suelos también requerirían un largo periodo de tiempo para recuperar sus condiciones ecológicas originales, siendo la primera fase natural su colonización por las comunidades arvenses, tradicionalmente conocidas como “malas hierbas” (porque compiten con los cultivos por los recursos y también son huéspedes de plagas).

De este modo, la implantación del PEI durante el periodo previsto (20 – 30 años) posibilitará el descanso y la regeneración del suelo, beneficios también asociados al abandono del uso de fertilizantes que pueden llegar a saturar el suelo, anular la eficacia de nutrientes vitales y, en algunos casos, causar infertilidad como consecuencia del aumento de la acidez.

Dentro del ámbito del PEI **existen áreas coincidentes con la Red de espacios naturales protegidos de la Comunidad de Madrid: Parque Regional del Curso Medio del Río Guadarrama y su entorno**, también se representan áreas incluidas en los espacios pertenecientes a la **Red Natura 2000 (Zonas de Especial Conservación (ZEC))**: **Cuenca del río Guadarrama**, coincidente con él anterior. Sin embargo, no se identifican espacios de la Red Natura 2000: Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) ni Zonas de Importancia para las Aves (IBA).

El ámbito de actuación cabe mencionar con un especial interés, la presencia y detección de especies de aves vinculadas a medios abiertos o entornos agrarios (aves esteparias), como avutarda común, sisón común, aguilucho cenizo (ambos, tanto el sisón como el aguilucho cenizo, en preocupante declive a nivel nacional), aguilucho lagunero occidental (una de las rapaces más abundantes en el ámbito de censo) y cernícalo primilla, entre otras.

La no realización de las infraestructuras incluidas en el PEI supondría a corto y medio plazo el mantenimiento de los usos actuales del territorio, por lo que el ecosistema (principalmente pseudoestepario) seguiría estando disponible y conectado para las especies que lo habitan en la actualidad.

Por último, atendiendo al **paisaje**, la calidad del paisaje presenta valores entre bajos y medios-altos como consecuencia de la banalización de los escenarios presentes, de un marcado carácter agrícola de campiña, con ausencia total de hitos paisajísticos o elementos singulares de relieve y muy escasa presencia de elementos naturales que supongan una ruptura de las texturas y coloridos. Los valores más altos de la calidad paisajística se concentran, exclusivamente, en algunos tramos de galería arbórea y arbustiva del río Guadarrama, en la provincia de Toledo (el paisaje se estudia a nivel global del futuro proyecto). El paisaje seguiría manteniendo su carácter y valores rurales en caso de no implantación del PEI.

Conforme a los argumentos anteriores, se considera que la no implantación del PEI no derivaría en una evolución del ecosistema actual en el sentido del enriquecimiento de sus actuales valores ecológicos, considerándose poco significativa la pérdida de su capacidad agrícola, tanto por su alta representatividad, tanto a escala local como regional, como por el hecho de que se trata de un efecto reversible, en el sentido de que, finalizada la vida útil del futuro proyecto, el suelo y su banco de semillas se mantendría en unas condiciones muy similares a las que tienen en la actualidad.

Para concluir, la construcción y puesta en funcionamiento de la infraestructura de tramo de línea eléctrica a 220 kV Moraleja permitirá dar cumplimiento a lo establecido en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), cuya implementación, de acuerdo

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

con el Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018 sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, permitirá alcanzar los siguientes niveles de mejora, tanto de reducción de emisiones, como de eficiencia y despliegue de energías renovables:

- 21% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
- 42% de renovables sobre el uso final de la energía.
- 39,5% de mejora de la eficiencia energética.
- 74% de energía renovable en la generación eléctrica.

El desarrollo de esta instalación, quiere contribuir a aumentar la importancia de las energías renovables en la planificación energética de la Comunidad de Madrid y de España, teniendo en cuenta todas las directivas y objetivos que se han establecido para la constitución de un porcentaje de la demanda de energía primaria convencional por energías renovables.

En ese sentido, la no realización del mismo, conllevaría la pérdida de una oportunidad para la inversión económica en este tipo de energías en nuestro país, alejando la posibilidad de cumplimiento, entre otros, del objetivo vinculante para la UE de generación del 32% (42% en el caso español) de energías renovables sobre el consumo total de energía final bruta para el 2030.

5. PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES EXISTENTES QUE SEAN RELEVANTES PARA EL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

En este apartado se describen los problemas medioambientales que puedan ser relevantes para la implementación del Plan Especial de Infraestructuras objeto del presente Estudio Ambiental Estratégico.

5.1. CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático es una amenaza mundial y sus efectos ya se manifiestan hoy día. Atendiendo al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), se prevé que la temperatura superficial global media en el año 2100 para los escenarios de referencia- sin mitigación adicional- se situará entre 3,7 °C y 4,8 °C por encima de la media del periodo 1850 -1900, que puede aumentar hasta el intervalo 2,5-7,8 °C cuando se incluye la incertidumbre del clima estimada a partir de los diferentes modelos climáticos.

Adicionalmente, el Informe especial del IPCC sobre las repercusiones de un calentamiento global de 1,5 °C por encima de los niveles preindustriales y las sendas de emisión de gases de efecto invernadero relacionadas recuerda que el cumplimiento de los actuales compromisos de mitigación al amparo del Acuerdo de París no es suficiente para limitar el calentamiento global a 1,5 °C y detalla los diferentes riesgos entre limitar a 1,5 o 2 °C la subida media de temperatura global.

El año 2018 fue cálido en España, con una temperatura media de 15,5 °C, valor que superó en 0,4 °C al valor medio anual durante el periodo de referencia comprendido entre 1981 y 2010. Las zonas donde tuvieron un carácter más cálido fueron Cataluña, Valencia, Murcia, Aragón, Galicia, noroeste de Castilla y León y norte del País Vasco y Navarra. Por otro lado, en contraste con esas zonas, en extensas zonas de Extremadura, Andalucía y sur de Castilla resultaron ser entre frío y muy frío durante ese mismo año sobre todo durante el mes de marzo.

En cuanto a las proyecciones de las precipitaciones se prevé que tengan lugar episodios de lluvias más intensos y frecuentes en muchas regiones principalmente en el mediterráneo donde se espera que los veranos sean más calurosos y los inviernos templados, con un previsible aumento de la variabilidad climática.

En relación a las precipitaciones, el año 2017 resultó ser un año muy seco en España, no obstante, durante el año 2018 la precipitación media anual en España alcanzó, debido a las precipitaciones acontecidas durante la primavera, la cifra aproximada de 808 mm, que representa un 25 % por encima del valor medio anual durante el periodo 1981-2010. Las precipitaciones acumuladas superaron los valores normales en todo el territorio excepto en zonas del oeste de Galicia y Canarias.

La Región Mediterránea, y en concreto España, será una de las zonas terrestres que sufrirá con más crudeza los efectos del cambio climático por lo que las medidas de adaptación serán cruciales. Sin embargo, y aún con ello, que el territorio español esté sometido a mayor o menor efecto dependerá finalmente de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a nivel global, al menos en concordancia con los compromisos asumidos en el marco del Acuerdo de París.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Por ello, el objetivo del presente PEI es contribuir a lograr en 2030 la reducción del 23% de emisiones de GEI en el territorio español respecto a 1990, lo que supone una más que notable contribución al objetivo europeo teniendo en cuenta las diferentes sendas de España y el resto de Estados miembros.

5.2. AGOTAMIENTO DE LOS RECURSOS ENERGÉTICOS NO RENOVABLES

Los combustibles fósiles entran dentro de la clasificación de los recursos no renovables. Aunque en el interior de la Tierra los procesos que dieron lugar a la formación de carbón, petróleo o gas continúan en la actualidad, el tiempo necesario para que esos recursos se transformen en materiales susceptibles de ser explotados, se contabiliza en millones de años.

El nombre de "combustibles fósiles" hace referencia a que son el resultado de la evolución de los residuos de materia orgánica de diferente origen (animal o vegetal). Esta materia orgánica está presente en las rocas sedimentarias en distintas proporciones. Los principales combustibles fósiles utilizados son el carbón, el petróleo y el gas natural.

La dependencia que tiene el actual modelo socioeconómico del petróleo para hacer frente a nuestros hábitos de consumo energético, junto con el aumento de la población, hacen prever un agotamiento del petróleo y del gas natural a lo largo de este siglo. Se calcula que hacia el año 2025 estarán consumidas casi el 88% de las reservas originales de petróleo y hacia el 2050 estarán agotados el petróleo y el gas natural.

Es muy difícil calcular las reservas exactas de petróleo, pero aun así resulta bastante seguro para los geólogos prever que en el plazo de dos generaciones el petróleo estará llegando a su fin y que, por lo tanto, no llegará a finales del siglo XXI como fuente energética importante.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) hace unas estimaciones de las reservas de petróleo para los próximos 75-100 años, considerando que el consumo anual aumentará como lo está haciendo ahora durante los próximos veinte años. Los cálculos están hechos basándose en la reserva probada, que es la cantidad de petróleo que fue descubierta y que puede ser extraída a costes razonables. Por lo tanto, queda un margen para la especulación con la cantidad de petróleo que aún no fue descubierta.

Las estimaciones para el total mundial de reservas recuperables de carbón son de unas 700 Gt, que equivalen a 490.000 millones de toneladas equivalentes de petróleo (tep), que equivale a casi 250 años al ritmo de extracción de finales del siglo pasado (3 Gt/año). Por lo tanto, el ciclo del petróleo será más corto que el del carbón y, a su vez, el ciclo del gas será más corto que el del petróleo.

A medida que se agoten el petróleo y el gas natural, si no se buscan antes otras opciones energéticas, lo más probable será que la industria se vaya basando más en el carbón, donde se cree que se tienen reservas centenarias. Esta dependencia del carbón incrementaría de forma considerable la cantidad de CO₂ en la atmósfera, lo que aumentaría de forma muy preocupante los efectos del cambio climático.

Ante este escenario, a nivel global, las políticas energéticas están poniendo el foco en la sustitución del uso de los combustibles fósiles por energías renovables. Se denomina energía renovable a la energía que se obtiene a partir de fuentes naturales virtualmente inagotables, ya sea por la inmensa cantidad de energía que contienen, o porque son capaces de regenerarse por medios naturales. Entre las energías renovables se encuentran la energía eólica, la geotérmica, la hidroeléctrica, la mareomotriz, la solar, la undimotriz, la biomasa y los biocarburantes.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

El presente PEI tiene como objetivo contribuir a la generación de electricidad a partir de energía solar, lo que se traduce en un avance en la senda de la no dependencia de las energías no renovables.

5.3. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Se entiende por contaminación atmosférica la presencia de sustancias y formas de energía presentes en el aire y que alteran su calidad, afectando al medio ambiente y a la salud. Se considera un problema tanto local como global teniendo repercusiones negativas en los ecosistemas y provocando la degradación del patrimonio histórico, en particular de los edificios y monumentos.

Entre los contaminantes atmosféricos con repercusión en la atmósfera, y por consiguiente en la salud y en los ecosistemas, se encuentran el dióxido de azufre (SO₂), los dióxidos de nitrógeno (NO₂), el monóxido de carbono (CO), el ozono (O₃), el material particulado (incluyendo metales, compuestos orgánicos e inorgánicos secundarios) y un elevado número de compuestos orgánicos volátiles (COV).

Para calcular el Índice Europeo de Calidad del Aire se contabilizan cinco contaminantes nocivos para la salud y el medioambiente: el material particulado menor a 10 µm (PM₁₀), material particulado menor a 2,5 µm (PM_{2,5}), ozono (O₃), dióxido de nitrógeno (NO₂) y dióxido de azufre (SO₂).

En el informe de Evaluación de la Calidad del Aire en España 2018 se recogen los resultados de los cinco contaminantes para ese año y se puede indicar que:

- Para el nivel de dióxido de nitrógeno (NO₂) se superó el valor límite anual en cuatro zonas (Granada y área metropolitana, área de Barcelona, Madrid y el corredor del Henares) frente a las siete zonas que se registraron en el año anterior. El máximo registro se presentó en Madrid con un valor de 55 µg/m³.
- Las partículas PM₁₀ por lo general, han mantenido niveles altos, en gran parte debido a que la concentración se incrementa de forma natural por las intrusiones de masas de aire africano. Durante el año 2018, teniendo en cuenta el nuevo "Procedimiento para la identificación de episodios naturales de PM₁₀ y PM_{2,5} donde no se contabilizan los episodios de las masas de aire procedente de África, únicamente en Villanueva del Arzobispo se produjo, de nuevo, la superación del valor límite diario, mientras que existieron cuatro zonas situadas en Andalucía, islas Canarias y Castilla-La Mancha donde dejaron de superarse los valores límite diarios (VLD).
- Las partículas PM_{2,5} no han producido superaciones del VLD durante los años 2016 al 2018 siendo el indicador medio de exposición 11,9 µg/m³.
- En lo referente al O₃ para la protección de la salud, de las 126 zonas donde se evaluó este contaminante en 2018, en 35 de ellas se registraron valores por encima del valor objetivo (120 µg/m³<25 ocasiones) mientras que, para la protección de la vegetación, de las 98 zonas estudiadas, en 53 de ellas se registraron valores por encima del objetivo.
- En ninguna de las zonas definidas para evaluar el SO₂ se produjo una superación del valor límite diario durante el año 2018 ni del valor crítico para la protección de la vegetación.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Las fuentes emisoras de esos contaminantes en medios urbanos provienen del tráfico rodado, de las industrias, las calefacciones y de los procesos de eliminación de residuos. Las condiciones ambientales adversas que produce el cambio climático, aumentando la sequedad del medio por un ascenso de las temperaturas y disminuyendo las precipitaciones, provocan que la dispersión de los contaminantes y partículas mencionadas sea más difícil. Si estas emisiones permanecen durante periodos de tiempo prolongado aumentan ostensiblemente sus niveles agravando los problemas sanitarios y ambientales.

Las emisiones de SO₂ y NO_x procedentes principalmente de la combustión de fuentes fósiles y el amoníaco, procedente de la agricultura, pueden reaccionar con el agua atmosférica transformándose en sustancias ácidas y solubles que pueden alterar la composición química del suelo las cuales pueden ser arrastradas por la escorrentía del agua de lluvia alcanzando las masas de agua. Los gases eutrofizantes constituyen una amenaza para los ecosistemas naturales, agrarios, urbanos e hídricos afectando gravemente al medio ambiente y al medio socioeconómico.

Las instalaciones contempladas en el PEI contribuirán para reducir las emisiones de estos contaminantes y poder cumplir con los valores de calidad del aire establecidos en la normativa europea y nacional.

5.4. SALUD HUMANA

La calidad del aire degradada por la emisión de sustancias contaminantes a la atmósfera, procedentes tanto de fuentes naturales como antropogénicas, puede incidir en la salud de las personas, en la degradación de materiales, en los seres vivos y en el funcionamiento de los ecosistemas.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), 9 de cada 10 personas en el mundo respiran aire contaminado y se estima un total de 7 millones de muertes prematuras al año por esta causa. En España, según la OMS, se estima que, en el año 2010, las muertes prematuras provocadas por la contaminación atmosférica alcanzaron las 14.042.

El material particulado que más gravemente afecta al organismo son las PM_{2,5} y PM₁₀ que pueden provocar mortalidad como consecuencia de enfermedades cardiovasculares y respiratorias, así como pueden originar efectos sobre el nacimiento, Alzheimer y el desarrollo cognitivo. Los riesgos de mortalidad se ven aumentados en un 0,89% para las enfermedades cardiovasculares y de un 2,53 % para las respiratorias por cada incremento en 10 µg/m³ en la concentración de partículas.

En el caso de la mortalidad producida en España por O₃ se estima que el riesgo de sufrirla aumenta en un 3,19% con cada incremento de 10 µg/m³ de ozono.

Los efectos que producen el NO₂ son prácticamente los mismos efectos con los que se relaciona al material particulado puesto que ambos son productos de la combustión de fuentes fósiles, teniendo los óxidos de nitrógeno un incremento de riesgo de 1,19% por cada 10 µg/m³.

Las interacciones entre el cambio climático y la salud humana son múltiples y complejas, los estudios científicos realizados muestran que el cambio climático ha modificado la distribución de algunos vectores de enfermedades infecciosas, así como la estacionalidad de algunos pólenes alergénicos y ha incrementado el número de muertes relacionado con las olas de calor, factor que en las próximas décadas serán más frecuentes, más intensas y de mayor duración debido al calentamiento global causado en su mayor parte por la emisión de gases de efecto invernadero.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

La relación entre la salud y la temperatura no es inalterable, varía con el tiempo. La determinación de la temperatura umbral será consecuencia de las características sociales, económicas y demográficas de cada zona y es un elemento fundamental para definir a partir de qué temperatura se puede considerar inaceptables los efectos de calor sobre la salud.

Mediante la implementación de planes de prevención basados en los umbrales deducidos, se disminuirán los efectos que las altas temperaturas provocan sobre la salud de la población.

5.5. EROSIÓN Y DESERTIFICACIÓN

La erosión del suelo es uno de los principales factores e indicadores de los procesos de desertificación y degradación de los ecosistemas, con importantes implicaciones ambientales, sociales y económicas.

Según el Inventario Nacional de Erosión de Suelos casi el 30% de la superficie española sufre procesos erosivos medios o altos, teniendo una pérdida de suelo media de más de 14 t/ha en el año 2017.

La desertificación se define como la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, resultante de diversos factores, entre las cuales se encuentran las variaciones climáticas y las actividades humanas.

Más de dos tercios del territorio español están ocupados por amplias zonas áridas, semiáridas o subhúmedas secas, siendo en ellas frecuentes procesos de degradación de la tierra desencadenados por factores como la erosión del suelo, el deterioro de sus propiedades físicas, químicas y biológicas o la pérdida de vegetación.

Además, en la desertificación tienen especial relevancia los efectos de los incendios forestales, la pérdida de fertilidad de suelos de regadío por salinización, la sobreexplotación de recursos hídricos, la erosión y algunos cambios de uso del suelo.

Con el cambio climático están aumentando la aridez y las temperaturas, se están acentuando todos los elementos mencionados anteriormente y, como consecuencia, se están generando escenarios más favorables a los procesos de desertificación, acentuándose principalmente en las zonas de España con clima mediterráneo seco y semiárido.

5.6. DECLIVE DEL HÁBITAT ESTEPARIO

Agricultura y pastoreo han resultado aliados tradicionales de las aves esteparias, así como generadores de modelos de ecosistemas y paisajes de indudable valor ambiental. Y así ha venido siendo hasta al menos la primera mitad del siglo XX. Los grandes cambios acaecidos a partir de ese momento, con el comienzo del éxodo rural, las primeras concentraciones parcelarias y grandes planes de regadío, los cambios de cultivo sobre grandes superficies y la proliferación de plantaciones forestales, han acabado afectando al hábitat estepario, especialmente a lo largo de las últimas tres décadas.

En la actualidad, las estepas españolas están en claro proceso de declive. Tal tendencia se vincula a cambios en el uso del territorio, fundamentalmente por la intensificación de determinados aprovechamientos agrícolas y ganaderos, lo cual involucra el abandono de las prácticas agrícolas tradicionales como los cultivos de secano extensivo (cereal y leñoso) o el pastoreo. Cabe destacar el deterioro de la calidad como hábitat para muchos organismos de las estepas cerealistas, las cuales, a pesar de su origen esencialmente antrópico, también

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

pueden albergar, bajo un régimen de manejo extensivo, una biodiversidad elevada y singular en el contexto europeo (Suárez et al., 1997).

Durante este período más reciente, los cambios sustanciales en el sistema productivo del sector primario están acarreando efectos perniciosos para el medio ambiente, entre los que destacan las grandes extensiones de monocultivos intensivos, la sobreexplotación de acuíferos, la contaminación de masas de agua por el abuso de fertilizantes químicos y biocidas, el incremento de las tasas de erosión o la pérdida de suelo.

Estas transformaciones han tenido importantes efectos sobre las especies animales y vegetales que habitan tales espacios abiertos, aumentando el riesgo de extinción de algunas de ellas.

La agricultura, la ganadería y otros aprovechamientos menores del medio natural han sido y seguirán siendo imprescindibles para el desarrollo humano. Pero es en la relación entre rentabilidad -como motor último de cualquier actividad productiva- y conservación de la naturaleza -como garantía de sostenibilidad del modelo-, donde se encuentra el terreno de juego, el verdadero quid de la cuestión.

El constatado declive de las aves esteparias no es sino un síntoma más de tal degradación. Buena parte de las aves esteparias sufren un peligroso grado de amenaza y sus poblaciones se encuentran en intenso declive.

En los últimos años, el notable incremento del número de plantas solares fotovoltaicas, está suponiendo la ocupación de grandes superficies dedicadas originalmente al cultivo de herbáceas de secano, dado el bajo rendimiento de este cultivo y el bajo precio de compra, lo que está acarreando una nueva afección sobre este ecosistema ya de por sí deteriorado.

El presente PEI contempla una serie de medidas compensatorias encaminadas a amortiguar los posibles efectos sobre el hábitat estepario y las especies de fauna y flora que en él se desarrollan, de tal manera que en el balance global se obtenga una mayor superficie de este tipo de hábitat y de mayor calidad que el ocupado por las infraestructuras.

5.7. DISPONIBILIDAD Y CALIDAD DEL AGUA

El agua es un recurso estratégico que el cambio climático pone en peligro en todas sus formas. Con el aumento de las temperaturas y la disminución de las precipitaciones se prevé una disminución de las aportaciones hídricas al ciclo hidrológico, y de su calidad, y un aumento de la demanda de agua para riego, por lo que se puede decir que uno de los factores determinantes que incrementarán de la gravedad del problema serán las crecientes necesidades humanas globales.

En las zonas geográficas áridas o semiáridas, el efecto y deterioro de los recursos hídricos es mayor, proyectándose una disminución de estos en más de un 30 % a finales de siglo, teniendo consecuencias directas en el proceso de desertificación en España.

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ha elaborado un informe de seguimiento de los planes hidrológicos de cuenca en la que se evalúa el estado de las masas de agua. En el caso de las masas superficiales se cuantifica un aumento del número de masas en buen estado a un total del 58%, siendo el objetivo de los planes hidrológicos llegar a un 72,6% en el año 2021.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Respecto a las masas de agua subterránea en 2017 el 52,4% de estas se encuentran en buen estado, lo que supone un descenso respecto a años anteriores, teniendo como objetivo llegar al 66,5% en el año 2021.

En España, uno de los problemas de calidad de las aguas más frecuente es la eutrofización. Ésta puede producirse cuando los vertidos que reciben los ríos aportan una cantidad excesiva de nutrientes como, por ejemplo, el fósforo o el nitrógeno. El origen de estos nutrientes es diverso: vertidos de las estaciones de depuración de aguas residuales, procesos industriales, escorrentía procedente de zonas agrícolas con exceso de abonado, etc.

5.8. DESPOBLACIÓN RURAL

La población española en zonas urbanas en el año 2006 superaba el 80%.

Las zonas rurales en España ocupan 470.000 Km², o sea, casi el 93% de la superficie del país. De ésta, el 62,38 % de la superficie se dedica a la agricultura y ganadería, lo que otorga un papel fundamental a este sector en el mantenimiento del entorno natural. A lo largo del tiempo, esta actividad ha contribuido a crear y a conservar una gran variedad de zonas de enorme valor natural, que conforman diferentes paisajes y que acogen una gran diversidad de flora y fauna.

Detrás de esa actividad están los agricultores y ganaderos. Dicha actividad cada vez es menos rentable, por lo que muchos de los actuales agricultores están abandonando la actividad y no están siendo reemplazados por gente joven, más atraídos por otros sectores. Esto está conllevando un declive del sector y en consecuencia en el entorno socioeconómico y ambiental de las zonas rurales.

En cuanto a la población rural en nuestro país, se sitúa en torno al 24%. A este respecto cabe indicar que, a pesar de la crisis demográfica padecida por el mundo rural español, sobre todo en las décadas de los sesenta y setenta, como consecuencia del masivo éxodo rural, España sigue siendo un país con una importante población rural.

El nivel de envejecimiento en las explotaciones, acompañada de un escaso relevo generacional, es la causa fundamental del descenso del número de explotaciones en España cifrado en un 21,7% entre 1989 y 1999 (datos de los dos últimos censos agrarios), lo que ha supuesto pasar de 2.284.944 a 1.790.162 explotaciones.

Por tanto, es evidente que existe una pérdida de actividad económica y social en las zonas rurales debido a diferentes motivos, como el abandono de la actividad agraria, la falta de oportunidades laborales o la diferencia de renta e infraestructuras básicas entre las zonas rurales y las urbanas.

Las consecuencias del despoblamiento se traducen en un incremento de los principales problemas ambientales. Pasamos a enunciar algunos de los más importantes:

- La desertización demográfica conlleva a una serie de aspectos negativos en cadena, así podemos citar el abandono de cultivos, pastos y bosques, desarrollo incontrolado de vegetación espontánea, etc.
- La pérdida de biodiversidad y sus riesgos derivados de desplazamiento de especies, plagas, etc.
- Aumento de la erosión. Según datos del MAPA, en cerca del 50% del territorio (22 millones de Ha) la intensidad del proceso erosivo supera lo tolerable. Las pérdidas medias se sitúan en 2,41 Tm/Ha/año. La existencia de cultivos permanentes en

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

secano en zonas de topografía complicada, contribuyen a evitar la erosión, a mantener el paisaje y la biodiversidad. Es necesario el mantenimiento de dichos cultivos y el fomento de la agricultura de conservación.

- Otro de los problemas ambientales son los derivados del alto grado de incendios (una media anual de 105.000 Has, aunque agravándose extraordinariamente en los últimos años), derivando en una pérdida forestal que no hace más que agravar el problema del cambio climático. Como bien sabemos, los incendios y por tanto la pérdida de cubiertas vegetales es la mayor causa de desertización a través de la pérdida de biodiversidad y de mayor erosión. Es necesario un esfuerzo real en la prevención de incendios y es patente que el despoblamiento de las zonas rurales y el abandono de los usos tradicionales de la agricultura y la ganadería, no hacen más que agudizar este grave problema.
- Degradación de paisajes y pérdidas de paisajes agrarios.

Como parte del PEI se contemplan una serie de medidas encaminadas a la lucha contra la despoblación rural, tales como:

- Indemnizaciones Compensatorias en Zonas Desfavorecidas.
- Medidas Agroambientales. Como ya se sabe, dichas líneas de ayuda suponen un apoyo clave para el cumplimiento de actuaciones de respeto medioambiental por encima de los niveles de referencia.
- Forestación de tierras agrarias para la ampliación de las zonas con vegetación natural.

6. RESUMEN DE LOS MOTIVOS DE LA SELECCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS CONTEMPLADAS. DESCRIPCIÓN DE LA MANERA EN QUE SE HA REALIZADO LA EVALUACIÓN. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

6.1. ALTERNATIVA CERO

El PEI evaluado en este estudio ambiental estratégico comparte los objetivos planteados por el PNIEC y por lo tanto hace una apuesta firme por el desarrollo de las energías renovables.

El marco de la política energética y climática en España está determinado por la Unión Europea (UE) que, a su vez, responde a los requerimientos del Acuerdo de París alcanzado en 2015 para dar una respuesta internacional y coordinada al reto de la crisis climática.

En concreto, la UE demanda a cada Estado miembro la elaboración de un Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC). Según el Estudio Ambiental Estratégico del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030, España identifica los retos y oportunidades a lo largo de las cinco dimensiones de la Unión de la Energía: la descarbonización, incluidas las energías renovables; la eficiencia energética; la seguridad energética; el mercado interior de la energía y la investigación, innovación y competitividad.

Según el estudio realizado, las medidas contempladas en el PNIEC permitirán alcanzar los siguientes resultados en 2030:

- 23% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
- 42% de renovables sobre el uso final de la energía.
- 39,5% de mejora de la eficiencia energética.
- 74% de energía renovable en la generación eléctrica.

El PEI que se evalúa en el presente estudio se encuadra dentro de este contexto sociopolítico, compartiendo los objetivos planteados por el PNIEC y, por tanto, haciendo una apuesta firme por el desarrollo de las energías renovables.

En ese sentido, la no realización del mismo, conllevaría la pérdida de una oportunidad para la inversión económica en este tipo de energías en nuestro país, alejando la posibilidad de cumplimiento, entre otros, del objetivo vinculante para la UE de generación del 32% (42% en el caso español) de energías renovables sobre el consumo total de energía final bruta para el 2030.

Por otro lado, siguiendo lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, respecto a la alternativa 0 o de no actuación, en la que se indica que se realizará una descripción de los aspectos pertinentes de la situación actual del medio (hipótesis de referencia), y una presentación de su evolución probable en caso de no realización de estas infraestructuras, en la medida en que los cambios naturales con respecto a la hipótesis de referencia puedan evaluarse mediante un esfuerzo razonable, de acuerdo a la disponibilidad de información medioambiental y los conocimientos científicos, se expone a continuación dicha descripción.

En la actualidad, los suelos del ámbito de estudio en el que se enmarca la implantación del PEI se encuentran en su totalidad ocupados por cultivos de cereal en régimen de secano, no

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

existiendo otros usos o vegetación de matorral o arbórea característica de las condiciones ecológicas propias de estos terrenos.

En consecuencia, en el supuesto de que este PEI no se llegara a desarrollar, la evolución de estos terrenos dependería, en primera instancia, de la tendencia que adoptara la política agraria en el sentido del mantenimiento de los cultivos actuales, su modificación por otros o bien su desaparición. En caso del abandono de la práctica agrícola, sería necesaria la implantación de un programa de regeneración de la tierra, para su progresiva evolución hacia la vegetación característica de esta área geográfica (lo cual necesitaría de un escenario temporal a largo plazo). Del mismo modo, de manera espontánea los suelos también requerirían un largo periodo de tiempo para recuperar sus condiciones ecológicas originales, siendo la primera fase natural su colonización por las comunidades arvenses, tradicionalmente conocidas como “malas hierbas” (porque compiten con los cultivos por los recursos y también son huéspedes de plagas).

En el otro sentido, el mantenimiento de la práctica agrícola permitiría conservar sus valores actuales, que no pueden considerarse de especial interés. Las prácticas agrícolas tienen efectos negativos como la degradación, fragmentación y pérdida de hábitats que han supuesto, en casos como el que nos ocupa, la pérdida de la biodiversidad (dado que se trata de cultivos monoespecíficos). En el contexto del presente análisis, toman especial relevancia las especies espontáneas que forman parte de los cultivos de manera inintencionada y aprovechan este hábitat para progresar, ya que pueden superar la presión de las prácticas agrícolas. Son las comunidades arvenses, citadas anteriormente.

Es interesante señalar también que la intensificación de la agricultura propiciada por la Política Agraria Común (PAC), si bien se ha considerado una estrategia fundamental para el cumplimiento de los compromisos sociales y ecológicos mundiales, tal como se establece en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas y en el Acuerdo de París, no es tan positiva como se esperaba tal y como sugieren recientes estudios como el publicado en la revista *Nature Sustainability*, que concluye que la intensificación agrícola, definida como las actividades destinadas a aumentar la productividad o la rentabilidad de un área determinada de tierras agrícolas, raramente genera resultados positivos simultáneos para los servicios ecosistémicos y para el bienestar humano.

Dicho estudio señala que la intensificación agrícola puede socavar las condiciones que podrían ser fundamentales para el apoyo a la producción estable de alimentos, incluida la biodiversidad, la formación del suelo y la regulación del agua. Indica también que los infrecuentes casos de éxito tienen lugar principalmente en situaciones donde la intensificación implica un mayor uso de productos como fertilizantes, riego, semillas y mano de obra.

De este modo, la implantación del PEI durante el periodo previsto (20 – 30 años) posibilitará el descanso y la regeneración del suelo, beneficios también asociados al abandono del uso de fertilizantes que pueden llegar a saturar el suelo, anular la eficacia de nutrientes vitales y, en algunos casos, causar infertilidad como consecuencia del aumento de la acidez.

En relación con la avifauna, el ámbito de estudio no es hábitat de alimentación o cría de especies de aves esteparias de singular interés, pudiendo encontrarse presentes diversas especies de alúridos como la alondra común (*Alauda arvensis*), la cogujada común (*Galerida cristata*), la totovía (*Lullula arborea*), la perdiz roja (*Alectoris rufa*) o la codorniz (*Coturnix coturnix*). Sin embargo, de nuevo la intensificación agraria es considerada responsable de los declives generalizados detectados en las especies de aves ligadas a los medios agrarios europeos, que desde la segunda mitad del siglo pasado han experimentado alarmantes descensos poblacionales no registrados en las especies asociadas a otros medios. Uno de los factores que han propiciado dicho descenso son los cada vez más cortos

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

periodos entre cosechas, incompatibles con los periodos reproductivos de las especies que se reproducen en los cultivos de secano.

Por su alta detectabilidad, claridad taxonómica, nivel de conocimiento de su biología y su consideración general como buenos indicadores del estado de los ecosistemas (Gregory *et al.*, 2005), las aves han sido objeto de especial atención (EBCC, 2011), si bien se han detectado declives similares en otros grupos taxonómicos, como plantas (Marshall *et al.*, 2003; Storkey 2006), organismos del suelo (Kladivko 2001), invertebrados (p.e. Aebischer 1991; Kromp 1999; Sunderland y Samu 2000; Weibull *et al.*, 2000; Östman *et al.*, 2001), y mamíferos (p.e. Harris y Woollard 1990).

Las comunidades de aves especialistas se ven afectadas por la cantidad y calidad de hábitat agrario per se, siendo especialmente relevantes la composición y estructura del paisaje medido en términos de usos productivos. A través de modificaciones de la estructura del hábitat y de efectos sobre otros grupos taxonómicos que son sus recursos tróficos, a nivel local la intensificación agraria influye negativamente en estas comunidades, afectando especialmente a los individuos reproductores.

Conforme a los argumentos anteriores, se considera que **la no implantación del PEI no derivaría en una evolución del ecosistema actual en el sentido del enriquecimiento de sus actuales valores ecológicos, considerándose poco significativa la pérdida de su capacidad agrícola, tanto por su alta representatividad, tanto a escala local como regional, como por el hecho de que se trata de un efecto reversible, en el sentido de que, finalizada la vida útil del futuro proyecto, el suelo y su banco de semillas se mantendría en unas condiciones muy similares a las que tienen en la actualidad.**

6.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS VIABLES A PARTIR DEL MODELO DE CAPACIDAD DE ACOGIDA (MCA) DEL “DIAGNÓSTICO TERRITORIAL DEL NUDO”

El análisis de alternativas se aborda en primer lugar con los resultados obtenidos en el Modelo de Capacidad de Acogida del **Anexo 1 del Expediente “Diagnóstico Territorial del Nudo Moraleja 220”**, del cual se extraen unas áreas viables de implantación de pasillos de líneas eléctricas, para de manera posterior definir las alternativas de LEAT viables técnicamente.

Con las alternativas identificadas se realiza un análisis multivariante a través del cual se seleccionan las mejores alternativas ambientales. Además, se evalúan en sus diferentes escalas las sinergias con el paisaje y con la avifauna, incorporando esta evaluación al análisis de selección de alternativas.

Conforme a lo anterior y para entender la viabilidad del PEI, inicialmente se presentan las alternativas viables a escala global, es decir, a nivel del Nudo Moraleja 220, incluyendo el tramo perteneciente a Toledo. No obstante, una vez presentadas las alternativas viables a escala global, **se puntualiza y analiza exclusivamente la mejor alternativa a escala de la Comunidad de Madrid.**

En primer lugar, previa delimitación de alternativas, hay que considerar los posibles pasillos de LEAT. Para la determinación de las zonas viables para albergar pasillos para la línea eléctrica, se ha llevado a cabo el análisis de capacidad de acogida de las infraestructuras eléctricas. Este análisis comprende modelos de cálculo en función de la diferente naturaleza y magnitud de los efectos provocados por las infraestructuras a acoger: Modelo de Capacidad de Acogida (MCA) para tendidos eléctricos de alta tensión.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

El desarrollo metodológico completo de los modelos de capacidad de acogida para líneas eléctricas, se describe en detalle en el Anexo 1 del Expediente “Diagnóstico territorial del Nudo”.

La aplicación del MCA para líneas eléctricas sobre el ámbito del “Diagnóstico Territorial del Nudo”, permite la exclusión de las zonas inviables para albergar este tipo de infraestructuras, lo que de cara a la propuesta de alternativas ofrece la seguridad de que los emplazamientos que se propongan cumplirán con los requisitos necesarios para las infraestructuras objeto de estudio.

El resultado de la aplicación de los MCA ofrece, por una parte, la exclusión de las zonas inviables para albergar este tipo de infraestructuras y, por otro, la clasificación de las zonas viables del territorio según su grado de capacidad de acogida, en un rango comprendido entre baja capacidad de acogida y alta capacidad de acogida:

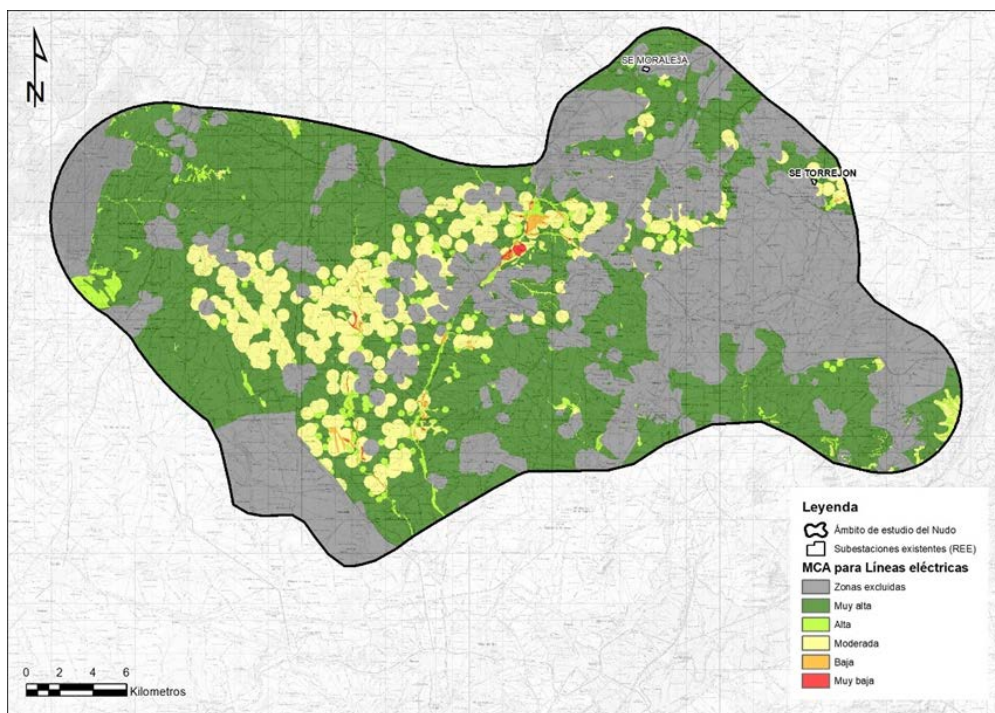


Figura 16. Resultado de la aplicación del MCA para líneas eléctricas en el ámbito del Nudo Moraleja 220. Fuente: elaboración propia.

Asimismo, como se explica en el *Análisis de sinergias* del Diagnóstico Territorial del Nudo, para la definición de los pasillos para líneas eléctricas, se ha tenido en cuenta el grado de sinergias de las infraestructuras eléctricas proyectadas con la calidad del paisaje y la avifauna presente de interés, así como con las infraestructuras existentes en el ámbito de estudio.

Los resultados obtenidos se muestran en los siguientes mapas de sinergias para líneas eléctricas:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

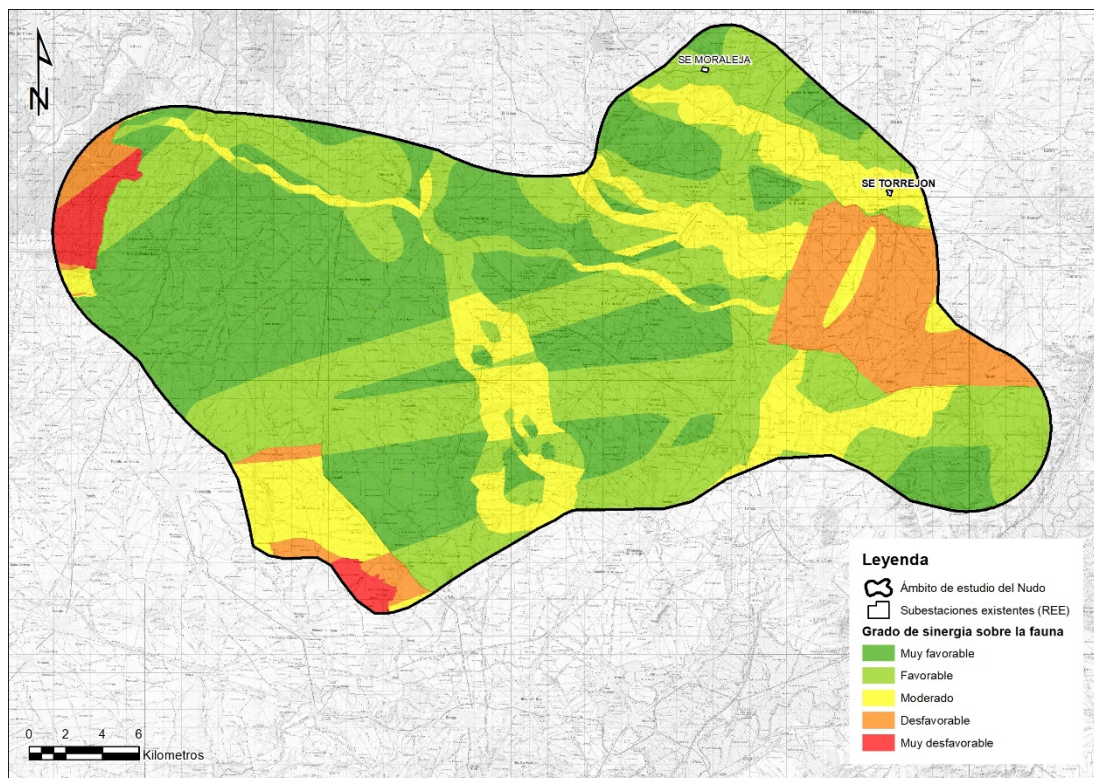


Figura 17. Mapa de calidad ambiental en materia de avifauna y densidad de usos en el ámbito del Nudo Moraleja 220. Fuente: elaboración propia.

Para la definición de pasillos en el caso concreto de la línea eléctrica de conexión de las ST del Nudo Moraleja 220, se analizaron las conexiones lineales entre los emplazamientos propuestos para las subestaciones eléctricas y las conexiones de éstas con las subestaciones de evacuación de la energía eléctrica existentes en el territorio (que en el caso de la línea eléctrica de conexión de las ST del Nudo Moraleja 220, es la SE Moraleja 220 kV, propiedad de REE), evitando las zonas excluidas por el MCA y optando por las zonas con capacidad de acogida altas y muy altas frente al resto cuando se presentaban varias opciones.

Como resultado del análisis de estos tres factores (MCA para LEAT, sinergias con la avifauna y sinergias con el paisaje), los emplazamientos propuestos como alternativas para la localización de pasillos para la línea eléctrica de conexión de las ST del Nudo Moraleja 220, son los siguientes:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

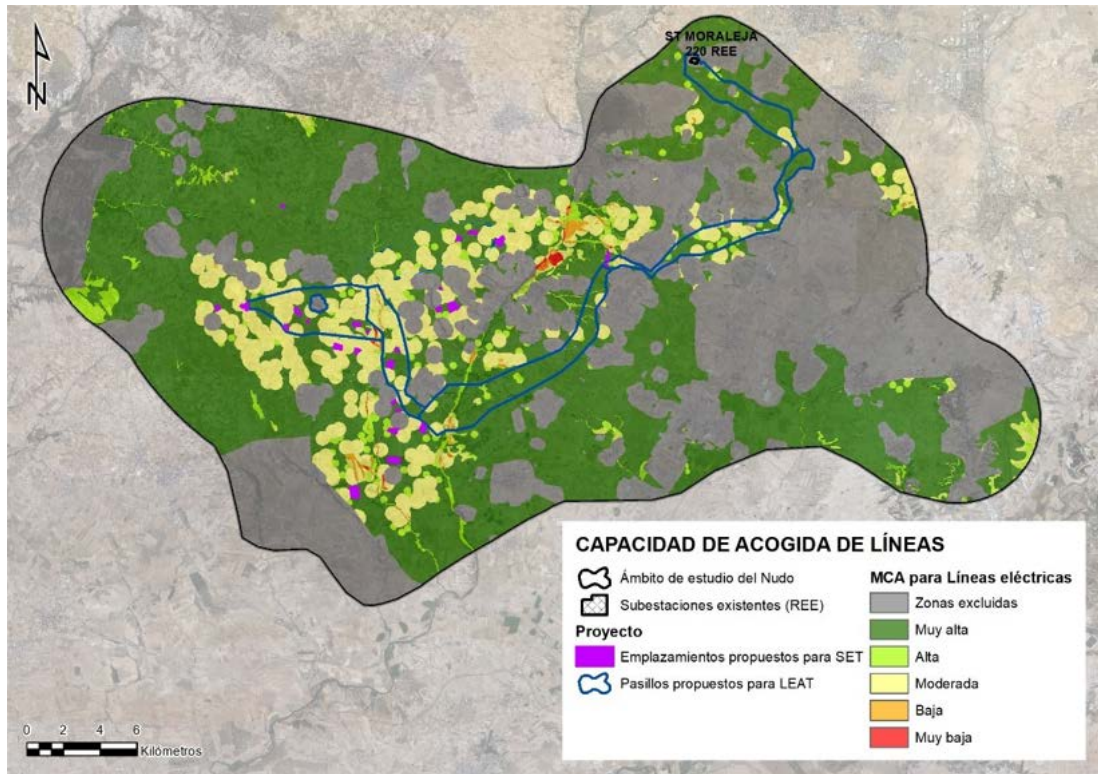


Figura 18. Localización de los pasillos propuestos para la LEAT del Nudo Moraleja 220 en relación con el MCA para LEAT. Fuente: Q Energy.

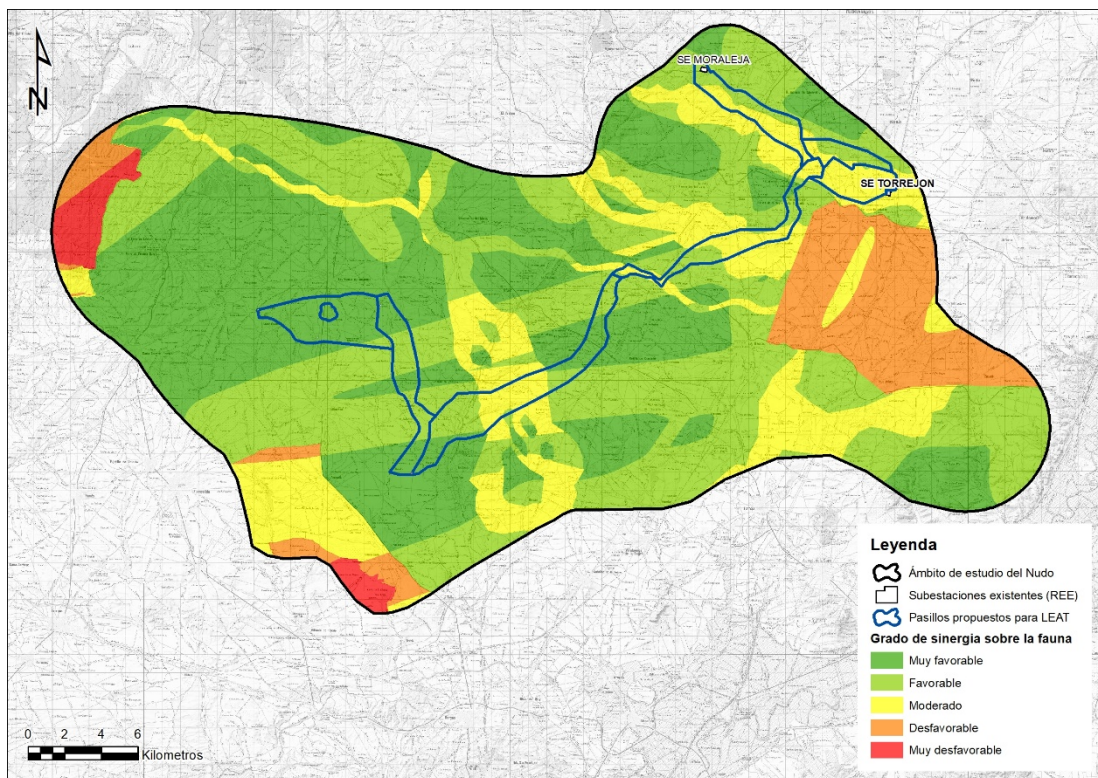


Figura 19. Localización de los pasillos propuestos para la LEAT del Nudo Moraleja 220 en relación con las sinergias sobre la avifauna. Fuente: Q Energy.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

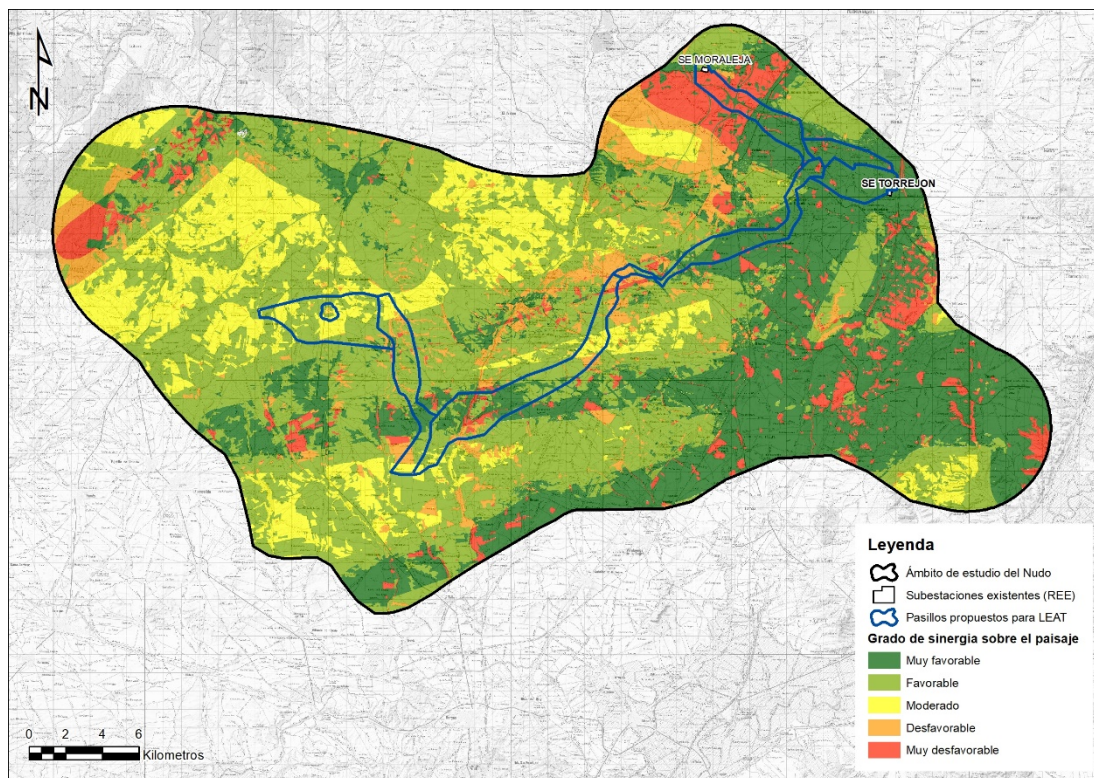


Figura 20. Localización de los pasillos propuestos para la línea eléctrica de conexión de las ST del Nudo Moraleja 220 en relación con el mapa de sinergias sobre el paisaje en el ámbito del Nudo.

Fuente: Q Energy.

Teniendo en cuenta los emplazamientos para los pasillos con menor incidencia ambiental, el siguiente paso consiste en determinar alternativas de trazado de las líneas eléctricas viables desde un punto de vista técnico.

A partir de los pasillos viables definidos para líneas eléctricas, el proyectista diseñó varios trazados, que conforman tres alternativas técnicamente viables a valorar desde la óptica ambiental.

Es importante recordar nuevamente (ver capítulo 1.5) que el proyectista, a raíz de la conclusión de la fase de consultas previas, ha añadido un pasillo nuevo con una propuesta de línea a valorar. Por lo que, se va a proceder a comparar la alternativa seleccionada utilizando el pasillo ambiental original con la nueva traza dentro del nuevo pasillo para así poder seleccionar cuál de las dos opciones es la alternativa finalmente seleccionada. Por lo tanto, en este apartado primero se valorarán las 3 alternativas viables dentro del pasillo original.

Las alternativas propuestas para la línea eléctrica de conexión de las ST del Nudo Moraleja 220 son las siguientes:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

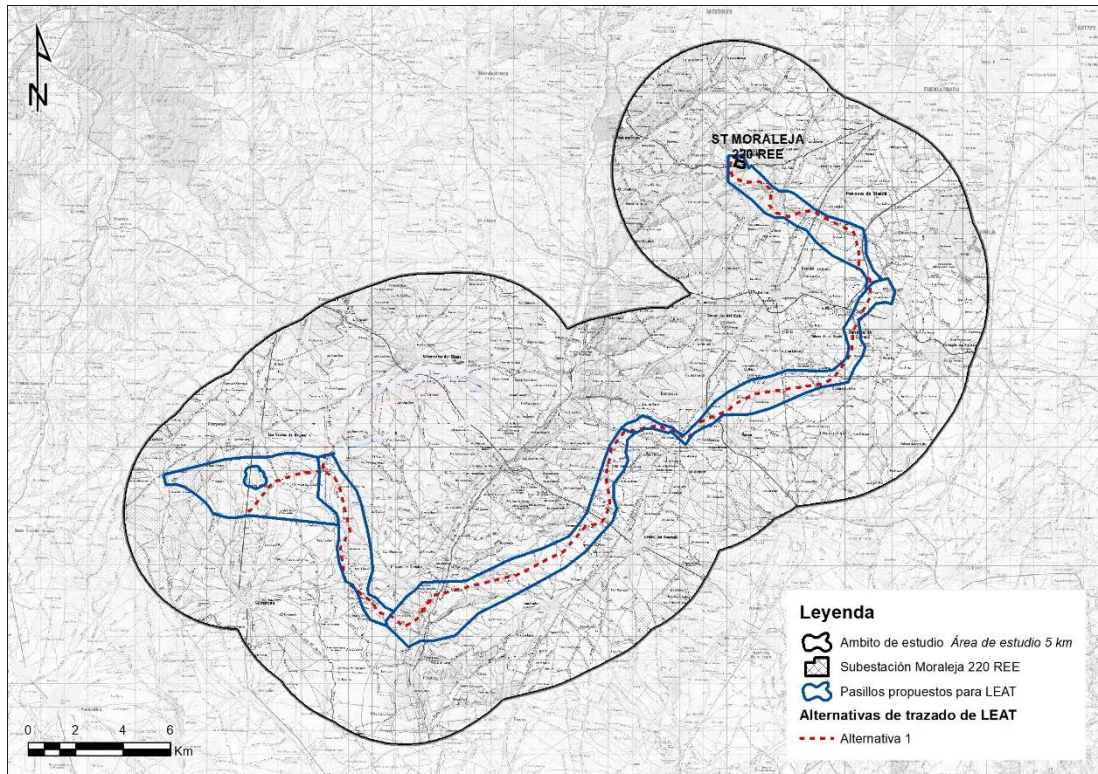


Figura 21. Alternativa 1 de trazado de la línea eléctrica de conexión de las ST del Nudo Moraleja 220. Fuente: elaboración propia.

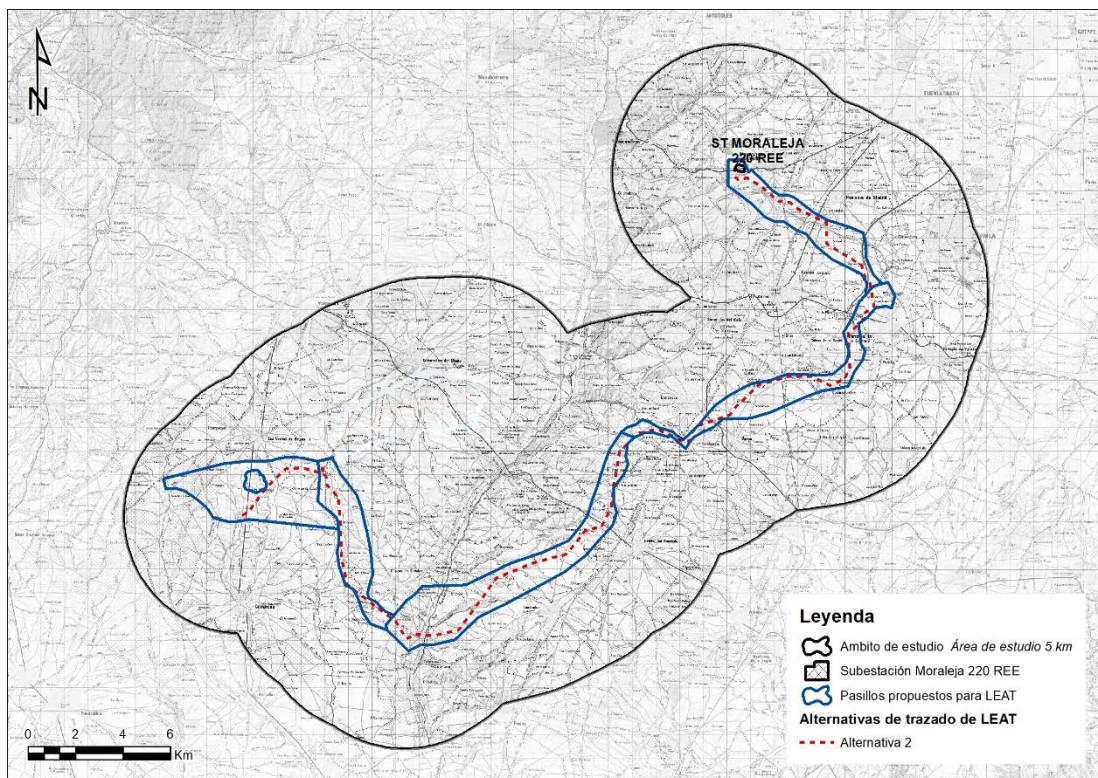


Figura 22. Alternativa 2 de la línea eléctrica de conexión de las ST del Nudo Moraleja 220. Fuente: elaboración propia.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

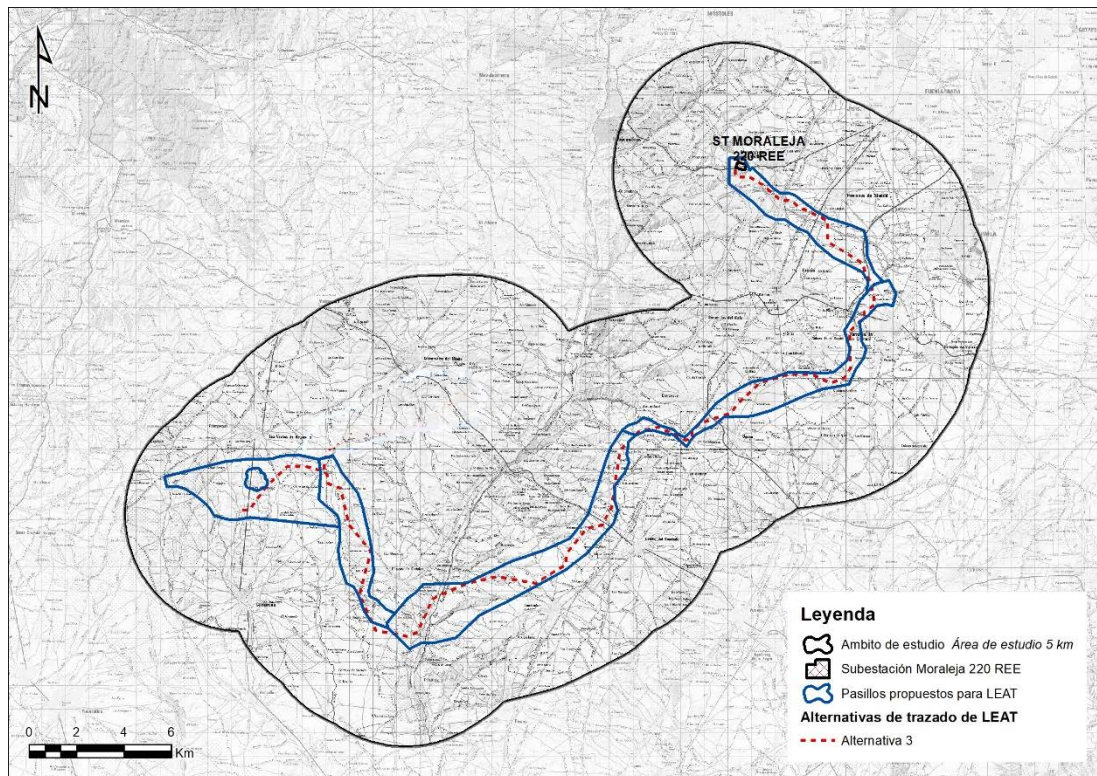


Figura 23. Alternativa 3 de la línea eléctrica de conexión de las ST del Nudo Moraleja 220. Fuente: elaboración propia.

Las 3 alternativas planteadas se recogen en la siguiente figura:

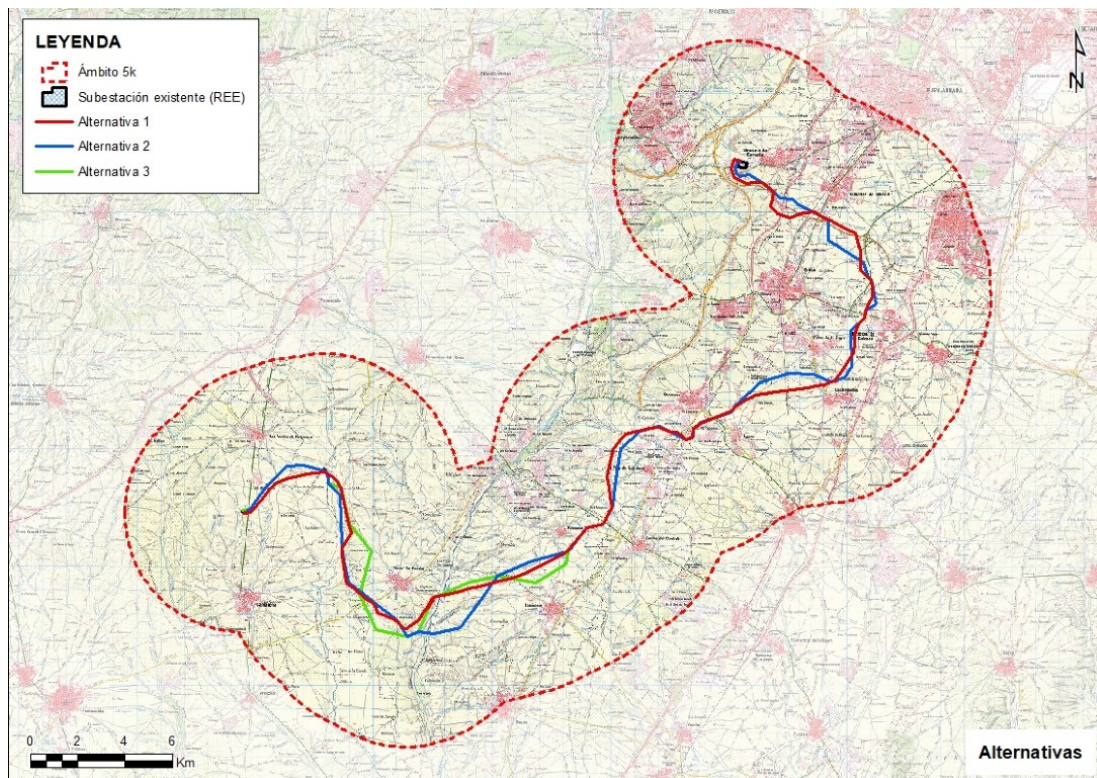


Figura 24. Alternativas planteadas para la LEAT. Fuente: elaboración propia.

6.3. IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS EFECTOS SIGNIFICATIVOS PREVISIBLES PARA CADA ALTERNATIVA

En el presente apartado se procede a realizar la comparativa entre las alternativas viables a partir de la evaluación de 19 indicadores ambientales/territoriales diseñados específicamente sobre 12 variables ambientales, teniendo en cuenta las sinergias sobre la avifauna y paisaje, dando cumplimiento de este modo a la legislación ambiental vigente.

Dado que, en algunas de las variables ambientales estudiadas las alternativas no presentan diferencias significativas entre ellas y que no se producen afecciones sobre otras variables, en el presente apartado se lleva a cabo un proceso de clasificación de los factores y variables ambientales en las categorías:

- Variables ambientales sobre las que no se producirá afección.
- Variables ambientales sobre las que se producirán efectos, sin diferencias en cuanto al grado de afección para las alternativas consideradas.
- Variables ambientales sobre las que se producirán efectos significativos, con diferente grado de afección para las alternativas consideradas.

Se procede a cuantificar y evaluar los efectos de cada alternativa en las variables con efectos significativos y diferencias entre ellas. El método se explica de manera sintética en el siguiente apartado. Posteriormente, se establecen las diferencias de evaluación y se aplica un análisis multicriterio teniendo en cuenta las sinergias sobre la avifauna y paisaje para seleccionar las alternativas que generarán menor efecto sobre el medio.

6.3.1. METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS

Para cuantificar la intensidad de los impactos de las variables con efectos significativos para la totalidad de las alternativas, se han utilizado algoritmos basados en diferentes indicadores de impacto seleccionados específicamente para cada factor ambiental. Estos indicadores específicos se establecen bajo criterios objetivos para cada tipología de proyecto y son en su totalidad cuantitativos o semicuantitativos.

Siguiendo la legislación aplicable con objeto de caracterizar y valorar cuantitativamente los efectos, se han considerado los siguientes criterios de importancia: signo, intensidad, extensión, relación causa-efecto, complejidad, persistencia, reversibilidad natural y recuperabilidad.

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

- **Significación:** significativo o no significativo. Se representará con un guion (-) en el caso de que sea inexistente.
- **Signo:** será negativo (-) cuando se traduzca en una pérdida del recurso o su valor positivo (+) cuando suponga una mejora respecto a la situación preoperacional.
- **Intensidad:** se refiere al nivel o grado de afección, o mejora del medio, si el signo del efecto es positivo. Así, distinguimos: Intensidad baja (1) cuando se afecte ligeramente al factor; media (3) cuando se vea afectado sensiblemente; y alta (5) cuando se destruya el recurso o su valor. Se incluyen las categorías mixtas entre las anteriores, baja-media (2) y media-alta (4), para situaciones intermedias.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

La elección del grado de intensidad del efecto se ha estimado atendiendo a los valores de los indicadores relacionados en la tabla anterior, y bajo el método a continuación expuesto.

- **Extensión:** será localizado (1) cuando se manifiesta en uno o varios emplazamientos puntuales dentro del ámbito del PEI; extensa (5) cuando se extiende de forma generalizada y parcial (3) para la situación intermedia.
- **Relación causa-efecto:** si el efecto tiene una trascendencia inmediata sobre un factor se habla de efecto directo (5); por el contrario, si el efecto tiene lugar a través de la relación o sistema de relaciones más complejas desencadenadas por la afección de otros factores ambientales que final repercuten en este factor, entonces se define como efecto indirecto (1).
- **Complejidad:** será simple (1) cuando se manifiesta sobre un solo componente del medio; acumulativo (3) cuando incrementa progresivamente su gravedad; y sinérgico (5) cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
- **Persistencia:** será permanente (5) cuando suponga una alteración indefinida en el tiempo; y temporal (1) cuando la alteración no es indefinida.
- **Reversibilidad natural:** Son reversibles (1) cuando se corrigen de forma natural o espontánea, sin necesidad de actuaciones humanas; es irreversible (5) en el caso contrario.
- **Recuperabilidad:** son recuperables (1) cuando pueden corregirse mediante actuaciones humanas; son irre recuperables (5) en caso contrario.

Valoración de los efectos de las alternativas propuestas

Como algoritmo para el cálculo del valor de Importancia (Im) en cada factor ambiental i, se ha utilizado la siguiente fórmula:

$$\text{Importancia (Im)} = 3 \cdot \text{Intensidad} + 2 \cdot \text{Extensión} + \text{Complejidad} + \text{Causa-Efecto} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Recuperabilidad}$$

A partir de este algoritmo, se ha calculado un valor de Importancia normalizado (ImN) en el conjunto de los i factores con objeto de facilitar la valoración de los mismos. Para ello, se le ha asignado un valor proporcional al máximo valor de importancia posible (Im máximo=50). De esta manera, la normalización se ha realizado mediante la expresión:

$$\text{ImNi} = (\text{Imi} / \text{Immáximo})$$

En la matriz de caracterización de efectos basada en atributos de importancia se presenta el valor de Importancia (Imi) para cada factor ambiental, así como el valor de importancia normalizado (ImNi). Se obtiene así una matriz de valoración de efectos para cada factor ambiental, así como un valor global de efecto desde el punto de vista ambiental.

Finalmente, los efectos se pueden caracterizar según las siguientes categorías que establece el Real Decreto 1131/1988 del 30 de septiembre.

En base al valor de importancia de los efectos se ha asignado el carácter de estos para cada factor ambiental, considerando los intervalos siguientes:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 5. Carácter de los efectos e importancia normalizada.

Carácter	Importancia normalizada (ImNi)	
	Mayor que	Menor o igual que
CRITICO	0,80	1,00
SEVERO	0,70	0,80
MODERADO-SEVERO	0,60	0,70
MODERADO	0,50	0,60
COMPATIBLE-MODERADO	0,40	0,50
COMPATIBLE	-	0,40

6.3.2. COMPARATIVA DE LOS INDICADORES AMBIENTALES ENTRE LAS ALTERNATIVAS VIABLES

A continuación, se identifican aquellas variables que pueden verse, o no, afectadas por las tres alternativas propuestas por el promotor (1, 2 y 3).

Variables ambientales sobre las que no se esperan efectos significativos previsibles

Para las alternativas propuestas para la LE, la variable ambiental para la que se estima que no se generarán efectos es el Medio Socioeconómico.

Durante la fase de obras, funcionamiento y, en su caso, desmantelamiento de la infraestructura que integra el PEI, se generará empleo y se verá incrementada la actividad económica. Por este motivo, se establece que el efecto generado sobre el medio socioeconómico, independientemente de la alternativa de línea propuesta, no supone un efecto negativo sobre el medio socioeconómico.

Variables ambientales con efectos significativos previsibles comunes para todas las alternativas (no discriminantes)

Por otro lado, las variables ambientales con efectos sin diferencias entre las alternativas de LE propuestas son las siguientes:

Atmósfera (Calidad del aire/ Incremento de los niveles sonoros)

Los principales efectos que supondría la ejecución del proyecto sobre los niveles de contaminantes atmosféricos vendrán derivados de las emisiones producidas por los motores de combustión de vehículos y maquinaria durante la fase de construcción.

Los principales contaminantes emitidos, por lo tanto, serán aquellos producidos como resultado de la combustión de combustibles fósiles: CO₂, NO_x, SO₂, CO y partículas.

Se considera que no habrá diferencias significativas en la afección a la calidad del aire entre las alternativas propuestas, ya que tendrían características técnicas, equipos, tipo de maquinaria y materiales muy similares.

En relación con la contaminación acústica asociada a la fase de construcción, el análisis debe realizarse atendiendo a los efectos puntuales y temporales asociados al funcionamiento de la maquinaria.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Infraestructuras existentes

En el ámbito de estudio, las tres trazas de LEAT analizadas, son coincidentes con viario, caminos y con LEAT y apoyos de LEAT existentes.

En particular, la alternativa 1 presenta interacción con 23 cruces de viario, frente a la alternativa 2 y 3, que interaccionan con 21 cruces de viario cada una. Del mismo modo, el número de apoyos de LEATS localizado en el buffer de 100 metros para cada alternativa, son muy similares entre sí; 7 para la alternativa 1, 6 para la alternativa 2 y 5 para la alternativa 3.

En cuanto a los dos indicadores restantes, las tres alternativas presentan aproximadamente el mismo número de cruces con LEAT ya existentes; siendo estos 8 para la alternativa 1, y 7 para las dos alternativas restantes, y una superficie de caminos afectados también, muy similares

Existe un efecto significativo previsible por parte de cada una de las alternativas propuestas. Sin embargo, debido a las similitudes, en los valores absolutos, para cada una de las alternativas analizadas, no se establece que estos efectos significativos previsibles sean discriminantes a la hora de seleccionar una alternativa favorable frente a otra.

Por ello, se establece que existe un efecto significativo previsible por parte de cada una de las alternativas propuestas. Sin embargo, debido a las similitudes, en valores absolutos, para cada una de las variables analizadas, no se establece que estos efectos significativos previsibles sean discriminantes a la hora de seleccionar una alternativa favorable frente a otra.

Planeamiento urbanístico

Las tres alternativas de LEAT propuestas, presentan afección sobre la superficie de suelo no urbanizable afectado por el buffer de 100 m de cada trazado. Sin embargo, no se establece que existan diferencias significativas entre ellas, dada la similitud en sus valores absolutos y relativos de suelo afectado en Ha ponderadas.

Cauces

En el ámbito de estudio, se ha identificado la presencia de cauces en el entorno inmediato para la implementación de las tres LEAT propuestas, por lo que existe un efecto significativo de cada una de las LE contempladas sobre la variable hidrología. Sin embargo, debido a las similitudes existentes para cada una de las alternativas en relación a: el número de cruces con cauces (Ud.), la longitud de los cauces (ml) y a la zona de policía de cauces (m²), se establece que no existen efectos significativos discriminantes entre cada una de las alternativas planteadas.

Vías pecuarias

Existe coincidencia de las tres alternativas planteadas para la LEAT con la variable vías pecuarias. Sin embargo, se considera que tanto el número de cruces, como la superficie de ocupación de las vías pecuaria (Ha) incluidas en el buffer de 100 m de cada una de las alternativas, no presentan diferencias significativas discriminantes entre ellas como resultado de similitudes en los valores absolutos obtenidos.

Geomorfología

La superficie de suelo presente en cada una de las alternativas de LEAT propuesta, en base a los intervalos de pendientes definidos, muestran la existencia de similitudes no discriminantes entre ellas. Por tanto, se establece que ninguna alternativa de línea es más favorable que otra respecto de la variable geomorfología.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Vegetación

Existe afección por parte de cada una de las tres LEAT propuestas sobre la variable vegetación, atendiendo a la superficie de suelo (por unidad de vegetación ponderada). Por ello, se establece que existe un efecto significativo sobre la variable. Sin embargo, esta afección no es discriminante entre alternativas de LEAT, como resultado de las similitudes en los valores de área afectada (Ha) por cada alternativa.

Fauna

Existe superficie de coincidencia de las tres alternativas de líneas propuestas con áreas de sensibilidad por presencia de avifauna (Ha ponderadas). Los valores absolutos de superficie afectada por cada alternativa, se mantiene similares entre ellas, por lo que no puede establecerse que exista una afección significativa discriminante entre alternativas para seleccionar una favorable frente a otras.

Patrimonio cultural

Se ha detectado la presencia de elementos de patrimonio cultural en torno a cada alternativa de línea propuesta. Sin embargo, la superficie de elementos incluidos en el buffer de 100 metros (m²) de cada traza es muy similar entre ellas, por lo que no puede establecerse que el efecto significativo generado por cada alternativa sea discriminante para hacer prevalecer una alternativa frente a otra.

En la tabla siguiente se resumen las variables e indicadores ambientales utilizados en el análisis comparativo de las alternativas de trazado:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 6. Variables e indicadores ambientales utilizados en el análisis comparativo de las alternativas de trazado.

VARIABLES AMBIENTALES	INDICADORES AMBIENTALES
Afección a infraestructuras existentes	Nº de cruces con viario interurbano (Ud.) Nº de apoyos de LEAT existentes situados en el buffer de 100 metros de la traza (Ud.) Nº de cruces con LEAT existentes (Ud.) Densidad de caminos existentes situados dentro del buffer de 500 m (ml/Ha)
Planeamiento urbano	Clasificación del suelo afectado (Ha ponderada)
Campos electromagnéticos	Nº de edificaciones situadas a menos de 100 metros (Ud.)
Afección a cauces	Nº de cruces con cauces según capa de información de CHT (Ud.) Longitud de cauces situados en el buffer de 500 metros (ml) Zona de policía de cauces incluida en un buffer de 100 metros (m ²)
Vías Pecuarias	Nº de cruces con vías pecuarias (Ud.) Superficie de vías pecuarias incluidas en el buffer de 100 metros (Ha)
Monte público	Monte público incluido en un buffer de 100 metros (m ²)
Geomorfología	Intervalos de pendientes presentes en el área de afección de la LE (m ² ponderados)
Vegetación	Vegetación presente en el área de afección de la LE (m ² ponderados)
Fauna	Áreas de sensibilidad por presencia de avifauna (Ha ponderadas)
Hábitats de Interés Comunitario	HIC prioritarios presentes en el área de afección de la línea eléctrica (Ha) HIC no prioritarios presentes en el área de afección de la línea eléctrica (Ha)
Patrimonio cultural	Elementos de patrimonio cultural incluido en el buffer de 100 metros (m ²)

El análisis comparativo de cada uno de los indicadores ambientales/territoriales diseñados se realiza mediante la medición en Sistema de Información Geográfica (GIS) de los parámetros que conforman, en su caso, el indicador (longitud, superficie y unidades discretas).

En ocasiones puede ocurrir que el indicador pondere la calidad del parámetro medido en función del tipo que presente la variable de modo análogo a la cuantificación realizada en el modelo de capacidad de acogida realizado para pasillos eléctricos (baste como ejemplo entender que no pueden ser valorados del mismo modo los metros cuadrados de una formación arbolada densa y los de un área de cultivo y que, por tanto, se precisa de una ponderación de dicha área en función de la tipología de vegetación afectada).

Finalmente, en aquellos indicadores donde puede influir la extensión de cada una de las alternativas, se han duplicado los valores del indicador para ofrecer una medida absoluta y otra relativa a su extensión, debido a las diferentes longitudes de los trazados comparados.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 7. Síntesis del análisis comparativo de las alternativas de trazado.

Indicador	Valor	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Nº de cruces con viario	Absoluto	23	21	21
Nº de apoyos de LEAT existentes	Absoluto	7	6	5
Nº de cruces con LEAT existentes	Absoluto	8	7	7
Densidad de caminos existentes (m/Ha)	Absoluto	30,06	29,45	28,75
Clasificación de Suelo afectado	Absoluto	2.974,42	3.030,27	3.081,42
	Relativo	2,9	2,97	2,97
Nº de edificaciones situadas a menos de 100 m. de la traza	Absoluto	13	37	36
Nº de cruces con cauces	Absoluto	43	43	46
Longitud de cauces (Km)	Absoluto	71,84	72,40	74,92
Zona de policía de cauces incluida en el buffer de 100 m. (Ha)	Absoluto	258,65	258,86	268,64
Nº de cruces con Vías Pecuarias	Absoluto	12	11	11
Superficie de Vías Pecuarias (Ha)	Absoluto	8,00	6,90	8,71
Superficie de Monte Público (Ha)	Absoluto	0,76	8,29	1,04
Intervalos de pendientes (Ha)	Absoluto	2.027,02	1.961,93	1.967,98
	Relativo	1,98	1,92	1,9
Vegetación presente en el área de afección de la LEAT (Ha)	Absoluto	1.118,75	1.113,83	1.119,81
	Relativo	1,09	1,09	1,08
Área de sensibilidad por presencia de avifauna (buffer 500 m) (Ha)	Absoluto	7.177,33	7.079,92	7.538,13
	Relativo	1,39	1,38	1,45
HIC Prioritarios presentes en el área de afección (Ha)	Absoluto	3,20	10,95	5,04
HIC No Prioritarios presentes en el área de afección (Ha)	Absoluto	8,48	3,07	5,46
Elementos del patrimonio cultural incluidos en el buffer de 100 m (Ha)	Absoluto	67,09	56,70	50,22

Identificación de la mejor alternativa según los indicadores ambientales

A partir de los resultados obtenidos en cada uno de los indicadores ambientales/territoriales se implementa a continuación un método de selección de la mejor alternativa basado en el orden que cada opción presenta por indicador ambiental; es decir, para un indicador en concreto, las alternativas toman valores de entre 0 y 1 representando una escala inversa de mejor a peor. De esta manera, se le asigna el valor 1 al peor de los resultados y el resto de valores se ponderan en relación a este valor.

Así mismo, cada indicador se verá afectado por un coeficiente de ponderación que tendrá en cuenta la mayor o menor magnitud del posible efecto de la infraestructura en cuestión. Los coeficientes de ponderación adoptarán valores discretos entre el 1 y el 5.

Diseñado de este modo el método, los valores obtenidos por cada alternativa se muestran en la tabla siguiente:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 8. Tabla de normalización y ponderación de los valores obtenidos para la selección de alternativas.

Variable	Indicador	Ponderación	Valor	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3
Infraestructuras	Nº de cruces con viario	1	Absoluto	1,00	0,91	0,91
	Nº de apoyos de LEAT existentes			1,00	0,86	0,71
	Nº de cruces con LEAT existentes			1,00	0,88	0,88
	Densidad de caminos existentes (m/Ha)			1,00	0,98	0,96
Planeamiento	Clasificación de Suelo afectado	1	Absoluto	0,97	0,98	1,00
			Relativo	0,98	1,00	1,00
CEM	Nº de edificaciones situadas a menos de 100 m. de la traza	4	Absoluto	0,36	1,03	1,00
Cauces	Nº de cruces con cauces	3	Absoluto	0,93	0,93	1,00
	Longitud de cauces (Km)			0,96	0,97	1,00
	Zona de policía de cauces incluida en el buffer de 100 m. (Ha)			0,96	0,96	1,00
Vías Pecuarias	Nº de cruces con Vías Pecuarias	1	Absoluto	1,00	0,92	0,92
	Superficie de Vías Pecuarias (Ha)			0,92	0,79	1,00
Monte Público	Superficie de Monte Público (Ha)	2	Absoluto	0,09	1,00	0,13
Geomorfología	Intervalos de pendientes (Ha)	2	Absoluto	1,00	0,97	0,97
			Relativo	1,00	0,97	0,96
Vegetación y usos del suelo	Vegetación presente en el área de afección de la LEAT (Ha)	4	Absoluto	1,00	0,99	1,00
			Relativo	1,00	1,00	0,99
Fauna	Área de sensibilidad por presencia de avifauna (buffer 500 m) (Ha)	5	Absoluto	0,95	0,94	1,00
			Relativo	0,96	0,95	1,00
HIC	HIC Prioritarios presentes en el área de afección (Ha)	4	Absoluto	0,29	1,00	0,46
	HIC No Prioritarios presentes en el área de afección (Ha)	2	Absoluto	1,00	0,36	0,64
Patrimonio cultural	Elementos del patrimonio cultural incluidos en el buffer de 100 m (Ha)	1	Absoluto	1,00	0,85	0,75

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

La valoración final de cada alternativa se obtiene ponderando los valores anteriores y sumándolos entre sí, para obtener el siguiente resultado:

Tabla 9. Valoración para cada una de las alternativas de LEAT.

Variable	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Afección a infraestructuras	4	3,62	3,46
Planeamiento urbano	1,94	1,98	2,00
Campos electromagnéticos	1,44	4,11	4,00
Afección a cauces	8,57	8,59	9,00
Vías Pecuarias	1,92	1,71	1,92
Monte Público	0,18	2,00	0,25
Geomorfología	4,00	3,88	3,86
Vegetación y usos del suelo	8,00	7,98	7,96
Fauna	9,55	9,45	10,00
Hábitat de Interés Comunitario	3,17	4,72	3,13
Patrimonio cultural	1,00	0,85	0,75
RESULTADO PONDERADO	43,78	48,90	46,33

Atendiendo a los resultados anteriores, la mejor alternativa desde el punto de vista ambiental/territorial para la línea eléctrica de conexión de las ST del Nudo Moraleja 220 es la **Alternativa 1**.

6.3.3. VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS VIABLES SEGÚN EL ESTUDIO DE SINERGIAS

Respecto al análisis de las sinergias sobre la avifauna y el paisaje desarrollado en el Anexo 1 del Expediente “*Diagnóstico Territorial del Nudo Moraleja 220*”, es posible establecer cuál de las alternativas planteadas para la línea eléctrica tiene un mejor comportamiento en relación con las sinergias.

Sinergias sobre el paisaje

Para el cálculo de las sinergias con el paisaje, una vez obtenido el resultado del análisis a nivel de Nudo Moraleja 220, se ha calculado el valor que obtendría cada alternativa de línea eléctrica planteada.

Para ello, se ha aplicado un buffer de 100 m a las alternativas y todas las superficies se han multiplicado por el valor (1 a 5) que se le ha asignado dependiendo de su capacidad de acogida. Luego se han sumado estas superficies, obteniéndose así el valor absoluto ponderado de cada alternativa. Una vez obtenido este valor, se ha dividido este resultado entre la superficie de buffer de 100 m, obteniéndose de este modo la media ponderada de cada alternativa:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Línea eléctrica Moraleja 220	Valor absoluto ponderado	Superficie	Media del buffer
Alternativa 1	2.243,45	1.023,77	2,19
Alternativa 2	2.267,67	1.019,33	2,22
Alternativa 3	2.287,16	1.034,99	2,21

Según los resultados obtenidos, habría muy poca diferencia entre las alternativas planteadas en relación a las sinergias con el paisaje. **La alternativa 1, tendría los mejores valores tanto en valor absoluto como en la media ponderada del buffer de 100 m, por lo que sería la más favorable.** Estaría seguida por la alternativa 3 y la alternativa 2, que sería la menos favorable, aunque las diferencias entre las alternativas son poco significativas.

Sinergias sobre la avifauna

Para las sinergias con la avifauna, se ha procedido de la misma manera, calculándose el valor ponderado de cada alternativa según su grado de sinergia y luego dividiéndolo entre la superficie correspondiente a cada buffer de 100 m. Según esto, las alternativas planteadas obtendrían los siguientes resultados:

Línea eléctrica Moraleja 220	Valor absoluto ponderado	Superficie	Media del buffer
Alternativa 1	2.029,19	1.023,77	1,98
Alternativa 2	2.010,07	1.019,33	1,97
Alternativa 3	2.023,97	1.034,99	1,95

Según los resultados obtenidos, habría muy poca diferencia entre las alternativas planteadas en relación a las sinergias con la avifauna tanto en los valores absolutos como en las medias ponderadas. En relación con los valores absolutos, la alternativa 2, sería la opción más favorable ya que tendría el mejor valor, sin embargo, en relación con la media ponderada, la alternativa 3 sería la opción más favorable. Por lo tanto, no es posible establecer una clara ganadora entre la alternativa 2 y 3 y que no habría diferencias significativas entre las 3 alternativas.

6.4. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

Las 3 alternativas planteadas se encuentran en los pasillos definidos como aptos por el análisis de capacidad de acogida, por lo que a priori se parte del punto de que todas ellas serían alternativas viables a nivel ambiental.

Partiendo de la conclusión anterior, en este apartado se recogen los resultados obtenidos para las tres alternativas analizadas (Alternativas 1, 2 y 3) al objeto de seleccionar la alternativa ambientalmente más favorable. Para ello, se van a considerar los resultados obtenidos para los siguientes tres aspectos: 1) la valoración de las alternativas según los indicadores ambientales; 2) el estudio de sinergias con el paisaje y 3) el estudio de sinergias con la avifauna.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Según los resultados obtenidos de la comparativa de las variables ambientales llevada a cabo, la alternativa 1 de la línea eléctrica de conexión de las ST del Nudo Moraleja 220 sería con diferencia la que presentaría una mejor valoración, asimismo, desde el punto de vista de las sinergias, tanto en la variable paisaje como en avifauna, no habría una clara ganadora, siendo la alternativa más favorable en el paisaje la 1, y en avifauna las alternativas 2 y 3.

	Indicadores ambientales	Sinergias con el paisaje	Sinergias con la avifauna
Alternativa 1	1	1	2
Alternativa 2	3	3	1
Alternativa 3	2	2	1

Conforme a lo anterior, **se ha optado por seleccionar a la Alternativa 1 como la más favorable para la línea eléctrica de conexión de las ST del Nudo Moraleja 220**, debido a que es la mejor valorada según los indicadores ambientales, y a que obtiene el mejor valor (aunque con diferencias mínimas con las otras opciones) en sinergias con el paisaje. En sinergias con la avifauna quedaría en tercer lugar, pero también con diferencias mínimas respecto a las otras dos alternativas.

Si analizamos con mayor detalle el comportamiento de las variables ambientales analizadas, la alternativa 1 es la que mejor puntuación obtendría para las variables de planeamiento, campos electromagnéticos, cauces, montes públicos y hábitats de interés comunitario.

Además, en comparación con las otras dos alternativas, la alternativa 1 presenta también los siguientes valores:

- En relación con las afecciones a infraestructuras existentes, ninguna de las alternativas estudiadas presenta diferencias importantes con respecto a las otras:
 - El número de cruces con viario varían entre 23 y 21.
 - La alternativa 1 es la que mayor número de cruces tiene con Líneas de transporte de energía eléctrica (7 frente a los 5 de la alternativa 3).
 - Sin embargo, la alternativa 1 es la que mayor densidad de caminos presenta en el buffer de 100 m, siendo por tanto la más ventajosa, ya que esta alta densidad de caminos se traduce en una menor necesidad de crear accesos de nueva construcción para la ejecución, que a su vez repercutirá en un menor efecto sobre el medio.
- La alternativa 1 es la que incluye menor número de edificaciones dentro del buffer de 100 m de la traza, como se observa en la siguiente tabla:

Alternativa	Nº de edificaciones dentro del buffer de 100 m
1	13
2	37
3	36

- Respecto a la hidrología, las alternativas 1 y 2 presentan menos cruces con cauces (43) que la alternativa 3 (46), la alternativa 1 es la que presenta menor longitud de

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

arroyos en el buffer de 500 m (71,84 km) y superficie de zona de policía en el buffer de 100 m (258,65 ha).

4. En relación con las vías pecuarias, no habría prácticamente diferencias entre el número de cruces (entre 12 y 11), sin embargo, en relación a las superficies contenidas en el buffer de 100 m variarían entre 6,90 y 8,71 Ha, obteniendo la mejor puntuación la alternativa 2.
5. Respecto a los montes de uso público, la alternativa 1 es la que menor afección produciría, no sobrevolando ninguno de estos espacios y teniendo menos de 1 hectárea dentro de su buffer de 100 m.
6. Respecto a la vegetación, la traza más favorable sería la alternativa 1 ya que es la que contiene menor superficie de zonas con vegetación de mayor valor natural.

Alternativa	Superficie de vegetación natural con valor 5 en el buffer de 100 m (Ha)
1	43,62
2	45,00
3	45,42

7. En relación con la fauna, la alternativa que presenta un mejor comportamiento es la Alternativa 1, tal y como se observa en la siguiente tabla que proporciona datos acerca de la superficie del buffer de 500 m coincidente con zona de especies sensibles de avifauna:

Alternativa	Presencia de especies con valor 5 (m)	Presencia de especies con valor 4 (m)
1	1.025,58	392,54
2	990,36	418,12
3	1.072,61	430,63

8. En relación con los Hábitats de Interés Comunitario, la alternativa 1 es la que presenta menor superficie de coincidencia con HIC prioritarios, mientras que la alternativa 2 es la más favorable en relación a los HIC no prioritarios.

Los hábitats prioritarios corresponden a:

- 6220*: "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*".

Los hábitats no prioritarios corresponden a:

- 6420: "Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*".
- 92A0 "Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*".

6.5. EVOLUCIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

Como se ha avanzado en el capítulo 1.6 *Estructura y organización del estudio ambiental estratégico*, de forma paralela al procedimiento de evaluación ambiental estratégica del presente PEI, se está tramitando el procedimiento de evaluación de impacto ambiental del futuro proyecto que desarrollará las actuaciones propuestas en el Plan Especial de Infraestructuras.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

En el marco de dicho procedimiento y en cumplimiento de los artículos 36 y 37 de la Ley 21/2013 de evaluación ambiental, el estudio de impacto ambiental y el proyecto con la alternativa seleccionada (alternativa 1) se sometieron a información pública y consultas a las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas.

Como resultado de dichos trámites y motivado por los requerimientos de, entre otros, el informe de la D.G. de Economía Circular de la Consejería de Desarrollo Sostenible de Castilla-La Mancha, se modificó el proyecto, soterrando el tramo de línea de evacuación comprendido entre los apoyos 26 y 48 (tramo localizado en Toledo), para evitar afectar a las poblaciones de avutarda y sisón identificadas en el ámbito del municipio de Chozas de Canales.

Este soterramiento supone, además:

- Una reducción de los efectos sobre el águila imperial ibérica ya que, de este modo, la nidificación más cercana a la línea de evacuación se localizaba a más de 2 km de distancia.
- Una disminución de los efectos de pérdida de individuos y molestias sobre la reproducción al grupo de otíidas.
- Una reducción de la mortandad por colisión para el aguilucho cenizo y pálido.

Como consecuencia de dicha modificación, **la Alternativa 1 seleccionada inicialmente pasó a denominarse Alternativa 1+ (Alternativa 1 evolucionada). No se consideró como una Alternativa nueva, ya que la Alternativa 1 y la 1+ presentan el mismo trazado y únicamente difieren en el tramo soterrado que incorpora la 1+.**

Por otro lado, en el marco del procedimiento de evaluación ambiental estratégica al que debe someterse el PEI por localizarse parte de la línea de evacuación dentro de la Comunidad de Madrid, con fecha de firma 2 de marzo de 2022, la D.G. de Descarbonización y Transición Energética evacuó el documento de alcance para la redacción del estudio ambiental estratégico, incluyendo los informes recibidos como respuesta a las consultas previas realizadas a las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas (art. 19 de la Ley 21/2013).

Entre los informes que forman parte del documento de alcance destaca el de la D.G. de Biodiversidad y Medio Natural de la Comunidad de Madrid que concluía que, para evitar la afección de la línea eléctrica a los territorios de especies protegidas, a la zona de agrupación de sisón y a los corredores ecológicos, debería reubicarse en caso que se pretendiera conservar el trazado seleccionado, o bien soterrarse:

“Debido a la afección a territorios de diferentes especies protegidas y, en particular, a una zona de agrupación de sisón de especial interés, así como a los corredores ecológicos, la línea eléctrica deberá soterrarse al menos, en la parte de la misma que atraviesa las zonas más sensibles para la fauna: corredores ecológicos y migratorios, zonas de concentración de aves con especial mención a las aves esteparias (Cubas de la Sagra) y a los elementos del paisaje con función de conectividad, incluida una banda de seguridad, así como a su paso a través de montes preservados y de Utilidad Pública, si fuera el caso. En definitiva, la línea tendrá que reubicarse para evitar afectar a los valores naturales o, en el caso de que se pretenda conservar el trazado seleccionado, el soterramiento es necesario en todo el trayecto de la línea que discurre por la Comunidad de Madrid, entre Casarrubuelos y Moraleja de Enmedio, aprovechando las infraestructuras viarias ya existentes”.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Además del informe anterior, durante las consultas previas se recibió también respuesta del Ayuntamiento de Moraleja de En medio, solicitando que se replantease el trazado de la línea, al objeto de ordenar las infraestructuras existentes y en tramitación.

Dando cumplimiento al documento de alcance y, en consecuencia, a las respuestas recibidas de las Administraciones consultadas, el promotor ha considerado una nueva alternativa de trazado (**Alternativa 4**), dentro de un nuevo pasillo ambiental partiendo del resultado del Modelo de Capacidad de Acogida (MCA) para líneas de evacuación.

Esta nueva alternativa 4 presenta las siguientes características:

- Una disminución de la longitud total de la línea en 8 kilómetros.
- Soterramiento de dos nuevos tramos de la línea:
 - o El primero comienza en el municipio de Carranque y se extiende hasta Serranillos del Valle, con una longitud de 3,27 km. Este soterramiento se realiza por dos motivos:
 - Para evitar la afección al corredor ecológico existente en esta zona (Corredor de La Sagra)
 - Para dar cumplimiento al planeamiento urbanístico vigente en el municipio de Serranillos del Valle.
 - o El segundo se localiza dentro del municipio de Moraleja de Enmedio, motivado también por la existencia del corredor ecológico citado.
- Por otro lado, el soterramiento de la línea supone que, por motivos técnicos, la línea de evacuación sea de simple circuito durante todo su trazado, desde la ST Camarena hasta la ST Moraleja 220, propiedad de Red Eléctrica de España.

Con las modificaciones propuestas, la línea de evacuación en 220 kV ST Camarena – ST Moraleja 220 REE, ahora aéreo – subterránea (**Alternativa 4**), modifica su trazado desde el apoyo 93 hasta su entrada en la subestación Moraleja 220 kV, quedando como sigue:

1. ST Camarena – apoyo 26 PAS, aéreo, de 5,07 km
2. Entrada – salida en la ST San Andrés desde el apoyo 23, en aéreo
3. Apoyo 26 PAS – Apoyo 47 PAS, soterrado, de 6,77 km
4. Apoyo 47 PAS – Apoyo 50, aéreo, de 0,68 km
5. Apoyo 50 – Apoyo 106 PAS, aéreo, de 18,94 km
6. Apoyo 106 PAS – Apoyo 107 PAS, soterrado, de 3,27 km
7. Apoyo 107 PAS – Apoyo 115 PAS, aéreo, de 2,22 km
8. Apoyo 115 PAS – Apoyo 116 PAS, soterrado, de 2,45 km
9. Apoyo 116 PAS – ST Moraleja 220 REE, aéreo, de 3,29 km

De las modificaciones anteriores, se localizan en la Comunidad de Madrid la 6, 7, 8 y 9.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

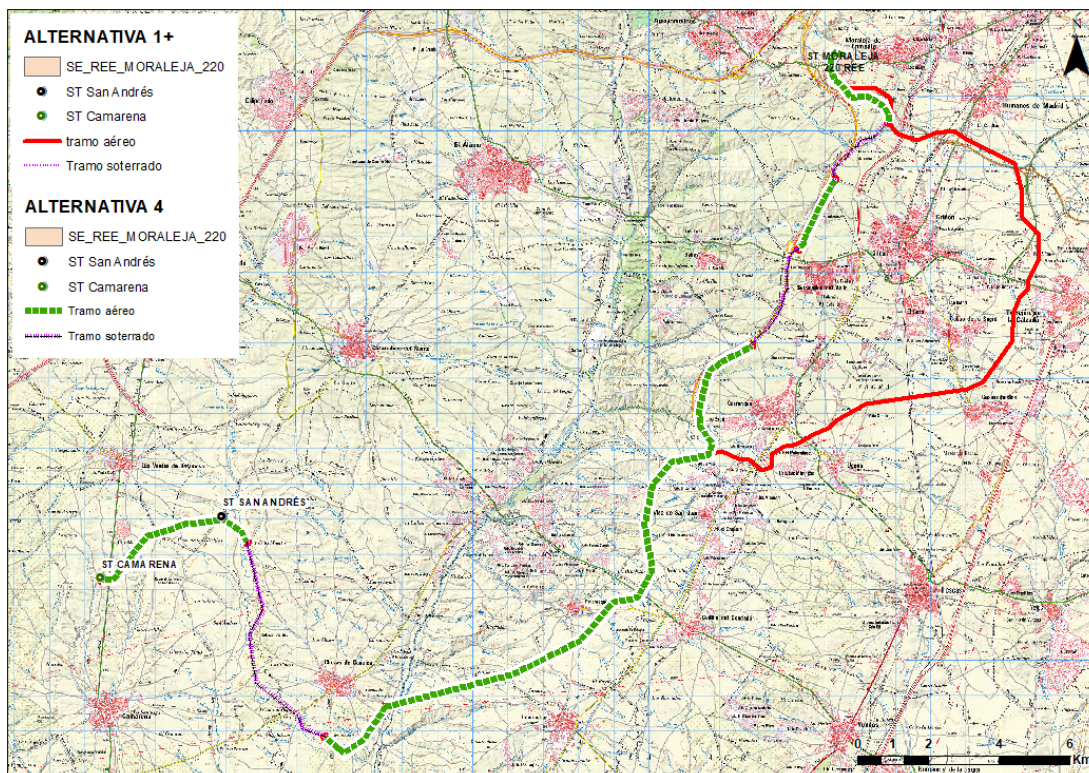


Figura 25. Trazado propuesto para las líneas de alta tensión (Alternativa 1+, y Alternativa 4). Fuente: elaboración propia.

En la figura anterior se pueden apreciar la Alternativa 1+ y la Alternativa 4:

- La Alternativa 1+ (en color rojo), discurre aérea hasta la conexión a la SE Moraleja 220 de REE y su trazado es el mismo que el de la Alternativa 4 hasta la altura de Carranque, donde se produce la bifurcación.
- La Alternativa 4 incluye un tramo aéreo (en color verde) y dos tramos subterráneos (en color morado). Esta nueva alternativa afecta en la Comunidad de Madrid a suelo urbanizable, en su límite, si bien la traza en estos casos es subterránea y compatible con el futuro desarrollo de los suelos.

Una vez planteada la nueva alternativa de trazado de la línea de evacuación (Alternativa 4) y propuesta la evolución de la alternativa inicialmente seleccionada (Alternativa 1+), se procede en el capítulo siguiente a comparar ambas alternativas para seleccionar, finalmente, la más favorable ambientalmente.

6.5.1. COMPARACIÓN ENTRE LAS NUEVAS ALTERNATIVAS

Utilizando la metodología descrita en capítulos precedentes, a continuación se procede a la comparación entre la Alternativa 1+ y la Alternativa 4, nueva alternativa propuesta para dar cumplimiento al documento de alcance.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla resumen de los resultados obtenidos

Tabla 10. Tabla resumen de los valores obtenidos por las alternativas 1+ y 4, definitivas sobre los indicadores diseñados.

Indicador	Valor	Alternativa 1+	Alternativa 4
Nº de cruces con viario	Absoluto	10	6
Nº de apoyos de LEAT existentes	Absoluto	7	3
Nº de cruces con LEAT existentes	Absoluto	6	3
Densidad de caminos existentes (m/Ha)	Absoluto	30,06	28,63
Clasificación de Suelo afectado	Absoluto	2.535,57	1.748,11
	Relativo	2,9	2,82
Nº de edificaciones situadas a menos de 100 m. de la traza	Absoluto	13	1
Nº de cruces con cauces	Absoluto	42	37
Longitud de cauces (Km)	Absoluto	70,17	59,90
Zona de policía de cauces incluida en el buffer de 100 m. (Ha)	Absoluto	252,63	229,59
Nº de cruces con Vías Pecuarias	Absoluto	8	4
Superficie de Vías Pecuarias (Ha)	Absoluto	3,62	1,85
Superficie de Monte Público (Ha)	Absoluto	0,76	4,17
Intervalos de pendientes (Ha)	Absoluto	1.721,13	1.461,20
	Relativo	1,98	2,37
Vegetación presente en el área de afección de la LEAT (Ha)	Absoluto	1.051,05	680,31
	Relativo	1,09	1,10
Área de sensibilidad por presencia de avifauna (buffer 500 m) (Ha)	Absoluto	6.677,33	2.254,27
	Relativo	1,39	4,42
HIC Prioritarios presentes en el área de afección (Ha)	Absoluto	3,20	9,75
HIC No Prioritarios presentes en el área de afección (Ha)	Absoluto	8,48	11,68
Elementos del patrimonio cultural incluidos en el buffer de 100 m (Ha)	Absoluto	67,09	70,56

Identificación de la mejor alternativa según los indicadores ambientales

A partir de los resultados obtenidos en cada uno de los indicadores ambientales/territoriales se implementa a continuación la selección de la mejor alternativa basado en el orden que cada opción presenta por indicador ambiental:

Tabla 11. Tabla de normalización y ponderación de los valores obtenidos para la selección de alternativas.

Variable	Indicador	Pond.	Valor	Alt. 1+	Alt. 4
Infraestructuras	Nº de cruces con viario	1	Absoluto	1,00	0,26
	Nº de apoyos de LEAT existentes			1,00	0,43
	Nº de cruces con LEAT existentes			1,00	0,38
	Densidad de caminos existentes (m/Ha)			1,00	0,95
Planeamiento	Clasificación de Suelo afectado	1	Absoluto	1,00	0,59
			Relativo	1,00	0,97

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Variable	Indicador	Pond.	Valor	Alt. 1+	Alt. 4
CEM	Nº de edificaciones situadas a menos de 100 m. de la traza	4	Absoluto	1,00	0,08
Cauces	Nº de cruces con cauces	3	Absoluto	1,00	0,86
	Longitud de cauces (Km)			1,00	0,83
	Zona de policía de cauces incluida en el buffer de 100 m. (Ha)			1,00	0,89
Vías Pecuarias	Nº de cruces con Vías Pecuarias	1	Absoluto	1,00	0,33
	Superficie de Vías Pecuarias (Ha)			1,00	0,23
Monte Público	Superficie de Monte Público (Ha)	2	Absoluto	0,18	1,00
Geomorfología	Intervalos de pendientes (Ha)	2	Absoluto	1,00	0,72
			Relativo	0,84	1,00
Vegetación y usos del suelo	Vegetación presente en el área de afección de la LEAT (Ha)	4	Absoluto	1,00	0,61
			Relativo	0,99	1,00
Fauna	Área de sensibilidad por presencia de avifauna (buffer 500 m) (Ha)	5	Absoluto	1,00	0,31
			Relativo	0,31	1,00
HIC	HIC Prioritarios presentes en el área de afección (Ha)	4	Absoluto	0,33	1,00
	HIC No Prioritarios presentes en el área de afección (Ha)	2	Absoluto	0,73	1,00
Patrimonio cultural	Elementos del patrimonio cultural incluidos en el buffer de 100 m (Ha)	1	Absoluto	0,95	1,00

Finalmente, la valoración final de cada alternativa se obtiene ponderando los valores anteriores y sumándolos entre sí, para obtener el siguiente resultado cuantitativo y cualitativo:

Tabla 12. Tabla de comparación cuantitativa y cualitativa entre las alternativas definitivas.

Variable	Alternativa 1+	Alternativa 4	Diferencia cualitativa de Alt.4 frente a Alt.1+
Afección a infraestructuras	4,00	2,02	Mejora
Planeamiento urbano	2,00	1,56	Mejora
Campos electromagnéticos	4,00	0,31	Mejora
Afección a cauces	9,00	7,75	Mejora
Vías Pecuarias	2,00	0,56	Mejora
Monte Público	0,36	2,00	Empeora
Geomorfología	3,67	3,44	Igual
Vegetación y usos del suelo	7,96	6,43	Mejora
Fauna	6,57	6,57	Igual
Hábitats de Interés Comunitario	2,76	6,00	Empeora
Patrimonio cultural	0,95	1,00	Igual
RESULTADO GLOBAL	43,29	37,64	Mejora

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Atendiendo a los resultados, **la mejor alternativa desde el punto de vista ambiental/territorial para la línea eléctrica de conexión de las ST del Nudo Moraleja 220 resulta ser la Alternativa 4.**

En general, puede decirse que la mejora de la alternativa 4 frente a la Alternativa 1+ tiene que ver con su menor longitud y el notable incremento de la longitud de tramos soterrados.

Los únicos aspectos ambientales que empeoran, riesgo de afección a monte de utilidad pública y a hábitats de interés comunitario, tienen que ver con el desplazamiento del trazado de la alternativa 4 hacia el oeste, aproximándose a zonas de vaguada en el entorno cercano al valle del Guadarrama.

También empeora la afección relativa a fauna, por el mismo motivo, aunque al incrementarse el soterramiento, la afección absoluta sobre la fauna también disminuye, equilibrándose en el cómputo global.

El análisis de estas alternativas sobre el planeamiento vigente puede verse en las siguientes imágenes:

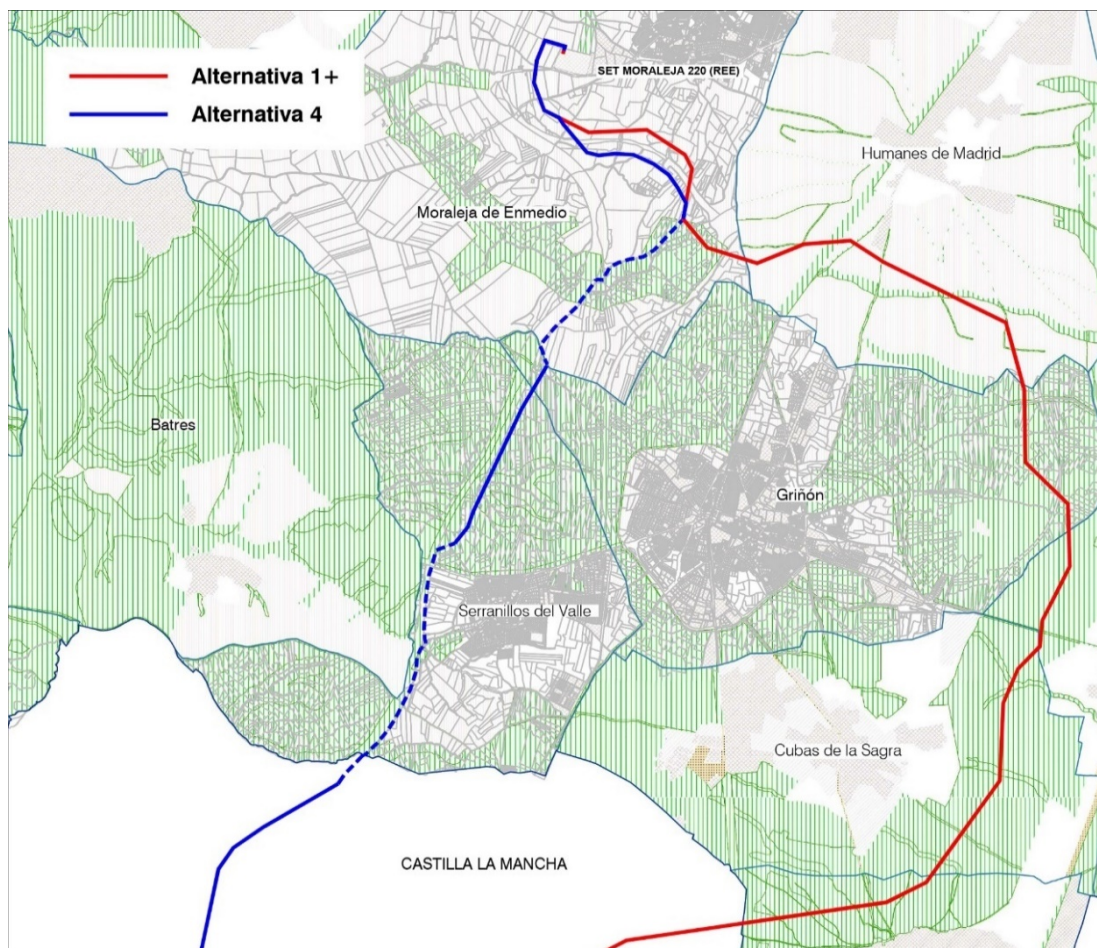


Figura 26. Trazado de la Alternativa 1+ y de la Alternativa 4 en relación con el planeamiento en la Comunidad de Madrid. Fuente: RH Estudio.

Como se observa, la Alternativa 1+ afecta a menos superficie de suelo no urbanizable de protección por valores ambientales y, al mismo tiempo, a menos superficie de suelo

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

urbanizable. Su traza afecta a los municipios de Cubas de La Sagra y Humanes de Madrid y se ubica a mayor distancia de los núcleos urbanos.

Estas virtudes las equilibra la Alternativa 4 mediante el soterramiento de su traza precisamente en esos puntos sensibles, de tal forma que su incidencia real es aún menor. Junto a ello, tiene un trazado de menor longitud y prácticamente en paralelo a la AP-41.

Comparación a partir de los efectos sinérgicos sobre paisaje y avifauna

Para el cálculo de las sinergias con el paisaje se ha calculado el valor que obtendría cada alternativa de línea eléctrica planteada, aplicado un buffer de 100 m a las alternativas y todas las superficies se han multiplicado por el valor (1 a 5) que se le ha asignado dependiendo de su capacidad de acogida.

Luego se han sumado estas superficies, obteniéndose así el valor absoluto ponderado de cada alternativa. Una vez obtenido este valor, se ha dividido este resultado entre la superficie de buffer de 100 m, obteniéndose de este modo la media ponderada de cada alternativa:

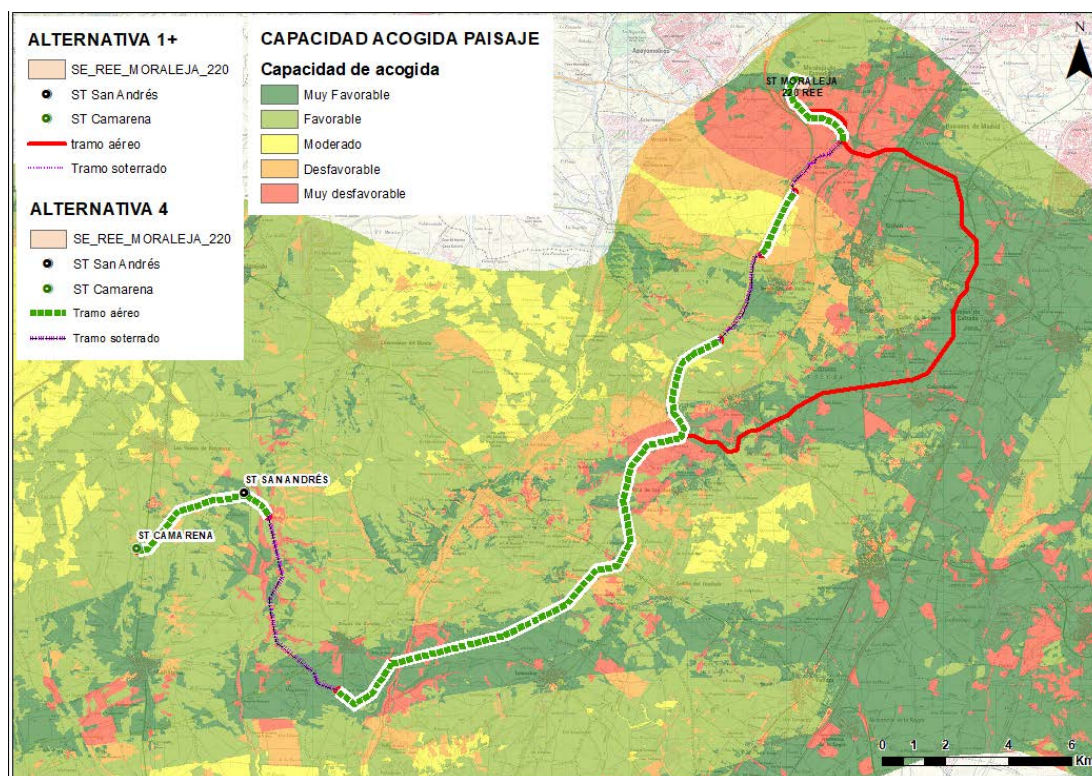


Figura 27. Sinergias con el paisaje de las alternativas 1+ y 4. Fuente: elaboración propia.

Línea eléctrica Moraleja 220	Valor absoluto ponderado	Superficie (ha)	Media del buffer
Alternativa 1+	2.001,22	888,18	2,25
Alternativa 4	1.781,54	616,39	2,89

Según los resultados obtenidos, la alternativa 4 tendría los mejores valores en valor absoluto, seguramente por tener menos recorrido, pero no así en media ponderada del buffer de 100 m, probablemente debido a que la alternativa 1+ discurre por terrenos más favorables, al estar

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

más antropizados. En cualquier caso, la diferencia en valor absoluto es bastante más notoria que la que hay entre valores relativos, por lo que la Alternativa 4 sería la más favorable.

En lo que respecta a la avifauna:

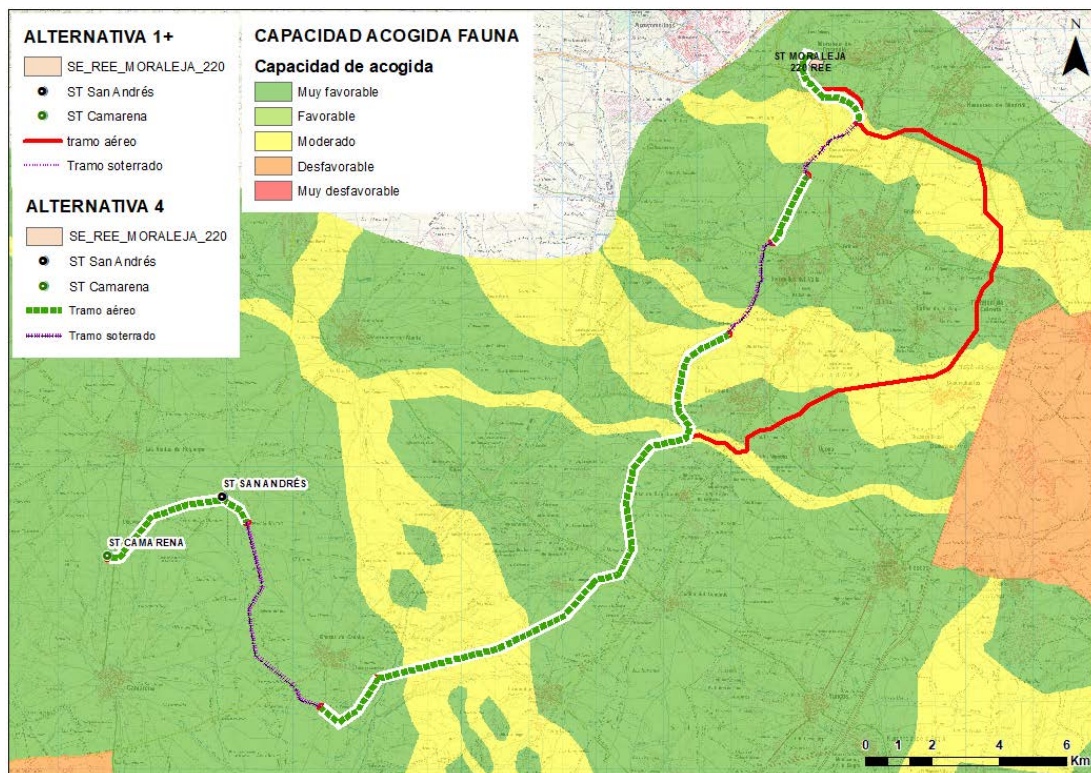


Figura 28. Sinergias con la avifauna de las alternativas 1+ y 4. Fuente: elaboración propia.

Para las sinergias con la avifauna, se ha procedido de la misma manera, calculándose el valor ponderado de cada alternativa según su grado de sinergia y luego dividiéndolo entre la superficie correspondiente a cada buffer de 100 m. Según esto, las alternativas planteadas obtendrían los siguientes resultados:

Línea eléctrica Moraleja 220	Valor absoluto ponderado	Superficie (ha)	Media del Buffer
Alternativa 1+	1.193,28	888,18	1,34
Alternativa 4	802,09	616,39	1,30

Según los resultados obtenidos, habría una diferencia significativa en favor de la alternativa 4, si bien desde el punto de vista de las medias ponderadas, esa diferencia sería mínima, prácticamente tendrían el mismo valor. En cualquier caso, la más favorable vuelve a ser la Alternativa 4.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

6.6. ALTERNATIVA DEFINITIVA SELECCIONADA PARA LA LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN DE LAS ST DEL NUDO MORALEJA 220

Se comparan a continuación las Alternativas 1+ y 4 al objeto de seleccionar la más favorable ambientalmente. Para ello, se van a considerar los resultados obtenidos de los aspectos ya conocidos: 1) la valoración de las alternativas según los indicadores ambientales; 2) el estudio de sinergias con el paisaje y 3) el estudio de sinergias con la avifauna.

Según los resultados obtenidos, la Alternativa 4 es la que presenta una mejor valoración en todos los parámetros considerados:

	Indicadores ambientales	Sinergias con el paisaje	Sinergias con la avifauna
Alternativa 1+	2	2	2
Alternativa 4	1	1	1

En base a esto, **se ha optado por seleccionar a la Alternativa 4 como la más favorable ambientalmente para la línea eléctrica de conexión de las ST del Nudo Moraleja 220.**

La descripción particular de la alternativa seleccionada se recoge en el capítulo 7.

6.7. ÍNDICE DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL (MITERD)

El desarrollo de energías renovables en España, impulsado por los objetivos de transición del sistema energético hacia uno climáticamente neutro, de acuerdo con lo previsto en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima y la Estrategia a Largo Plazo para una Economía Española Moderna, Competitiva y Climáticamente Neutra en 2050, ha contribuido a incrementar considerablemente las solicitudes para la instalación de nuevos parques eólicos y plantas fotovoltaicas, desplegados por todo el territorio español. Por otro lado, la implantación de este tipo de instalaciones tiene una repercusión sobre el medio ambiente, cuya evaluación es necesaria en el marco de la legislación comunitaria, estatal y autonómica de evaluación ambiental.

Este nuevo escenario ha puesto de manifiesto la necesidad de disponer de un recurso que ayude a la toma de decisiones estratégicas sobre la ubicación de estas infraestructuras energéticas, que implican un importante uso de territorio y pueden generar efectos ambientales significativos. Por ello, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Subdirección General de Evaluación Ambiental de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, ha elaborado una herramienta que permite identificar las áreas del territorio nacional que presentan mayores condicionantes ambientales para la implantación de estas infraestructuras, mediante un modelo territorial que agrupe los principales factores ambientales, cuyo resultado es una zonificación de la sensibilidad ambiental del territorio.

El ámbito de la zonificación se restringe al medio terrestre español y está enfocado para casos de grandes instalaciones de generación de energía renovable, eólica y fotovoltaica (no incluye pequeñas instalaciones de autoconsumo, infraestructuras aisladas de poca potencia o que se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios o suelos urbanos, pequeñas instalaciones de I+D+i, etc.).

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

En lo que a las instalaciones fotovoltaicas se refiere, el modelo utilizado busca integrar la importancia relativa en el territorio de los principales factores ambientales considerados en la evaluación ambiental de proyectos, los cuales se encuentran principalmente recogidos en el artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental: “la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores”, con el fin de proceder a establecer indicadores específicos que sean representativos de dichos factores ambientales, de manera que se obtenga una aproximación cuantitativa de las características representadas. El objetivo final es obtener un índice que represente el nivel de sensibilidad ambiental, de tal manera que el valor cero represente la sensibilidad ambiental máxima, y al sumatorio de capas por su peso se le resta a la unidad para dar coherencia ordinal a los valores numéricos, de forma que la escala de valores obtenida (entre 0 y 10.000) es inversa en relación al grado de sensibilidad: los valores bajos del índice representan sensibilidades elevadas y viceversa, siendo la sensibilidad máxima la correspondiente al valor absoluto 0. De este modo, superponiendo la información gráfica proporcionada por el MITERD a través de un enlace WMS:

(https://wmts.mapama.gob.es/sig/evaluacionambiental/ea_energia_fotovoltaica/wms?)

Los resultados obtenidos para la ubicación de las alternativas son:

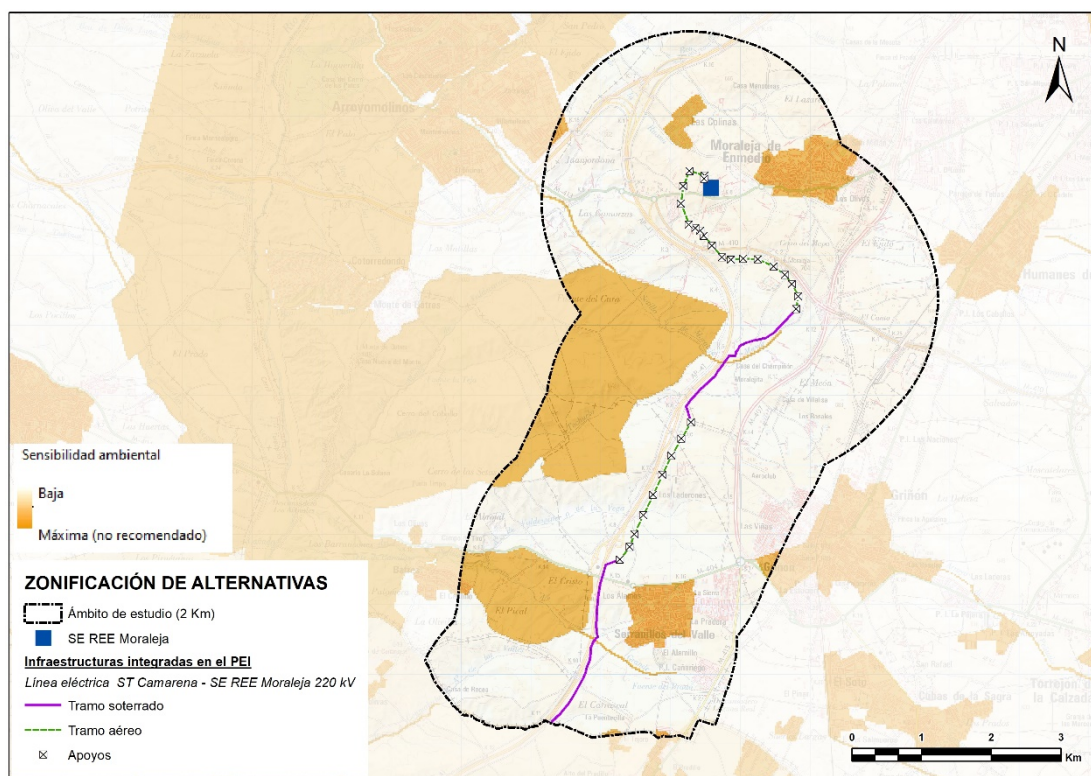


Figura 29. Mapa de zonificación de las alternativas. Fuente: elaboración propia.

7. DESCRIPCIÓN DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

7.1. INTRODUCCIÓN. VISIÓN GENERAL DEL TRAZADO COMPLETO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA

El alcance del PEI se circunscribe, como se ha dicho anteriormente, al tramo que se proyecta en la Comunidad de Madrid de una línea completa que tiene su origen en la ST Camarena, en la provincia de Toledo y finaliza en la SE Moraleja REE en Madrid.

La ST Camarena es el punto donde vierten la energía generada las plantas fotovoltaicas Sextante Solar y Zuncho Solar. De esta subestación partirá una línea aérea que realizará una entrada salida en la ST San Andrés, donde vierten su energía las plantas fotovoltaicas Sentina Solar y Perdiguero Solar. Más tarde, la línea continua de manera aéreo – subterránea, haciendo otra entrada salida en la ST Covadonga, para así incorporar la energía generada en la planta fotovoltaica Covadonga Solar, y continuará, también de manera aéreo – subterránea, hasta la subestación Moraleja 220 kV, de REE. Estas cinco plantas fotovoltaicas están localizadas en la provincia de Toledo, mientras que su punto de evacuación se ubica en Madrid, por ser donde tienen concedido el permiso de acceso y conexión por parte de REE, en razón de su planificación estratégica territorial.

El trazado completo de la línea aérea, de simple circuito y a la tensión de 220 kV, tiene su origen en la ST Camarena 30/220 kV, situada en el término municipal de Camarena (Toledo), y tiene su fin en la subestación de Moraleja REE situada en el término municipal de Moraleja de Enmedio (Madrid), discuriendo en cinco tramos aéreos, con un total de 47 alineaciones y 102 apoyos, y tres tramos subterráneos. A continuación se describen todos estos tramos:

- Desde la ST Camarena la línea discurre en aéreo, haciendo E/S en la ST de San Andrés, continuando después hasta el apoyo 26 PAS. Este tramo discurre a lo largo de 15 apoyos y 4,987 km, atravesando los términos municipales de Camarena, Chozas de Canales y Casarrubios del Monte.
- A partir del apoyo 26 PAS discurre en *subterráneo* hasta el apoyo 47 PAS, en los términos municipales de Chozas de Canales y Camarena, con una longitud de 6,77 km.
- Desde el apoyo 47 PAS hasta el apoyo 50 vuelve a discurrir en aéreo. Dicho tramo consta de 4 apoyos y 0,699 km.
- Desde el apoyo 50 la línea discurre en aéreo, haciendo E/S en el apoyo 90, hacia la subestación de Covadonga, situada en el término municipal de El Viso de San Juan, continuando hasta el apoyo 106 PAS. Este tramo aéreo discurre por los siguientes términos municipales Chozas de Canales, Lominchar, Palomeque, Cedillo del Condado, El Viso de San Juan y Carranque con un total de 21 alineaciones y 60 apoyos, con una longitud de 19,63 km.
- Desde el apoyo PAS 106 hasta el apoyo PAS 107 discurre nuevamente la línea en *subterráneo*, en los siguientes términos municipales Carranque, Serranillos del Valle y Batres, con una longitud de 3,27 km.
- Desde el apoyo PAS 107 la línea discurre de nuevo en aéreo, hasta el apoyo PAS 115. Este tramo aéreo discurre por los siguientes términos municipales Serranillos del Valle y Griñón con un total de 4 alineaciones y 7 apoyos, con una longitud de 2,22 km.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- Desde el apoyo PAS 115 hasta el apoyo PAS 116 discurre nuevamente la línea en *subterráneo*, en los siguientes términos municipales Griñón y Moraleja de Enmedio, con una longitud de 2,45 km.
- Desde el apoyo PAS 116 la línea discurre de nuevo en aéreo, hasta la subestación de Moraleja REE, situada en el término municipal de Moraleja de Enmedio. Este tramo aéreo discurre por el término municipal de Moraleja de Enmedio, con un total de 16 alineaciones y 18 apoyos, con una longitud de 3,29 km.

En el tramo anterior, se sitúa la Estación de Medida Fiscal, entre los apoyos 132 y 133, situada en las coordenadas UTM (Huso 30N) siguientes:

X: 425389,69

Y: 4457177,1

Z: 658,76

Los vanos anterior y posterior de dicha Estación corresponden a la longitud de 115,46 metros y 115,39 metros respectivamente.

La longitud total de la línea desde el la ST Camarena hasta la subestación de Moraleja de REE es:

- Longitud de los tramos totales aéreos: 30,20 km.
- Longitud de los tramos totales subterráneos: 12,50 km

Siendo el total de la línea 42,70 km.

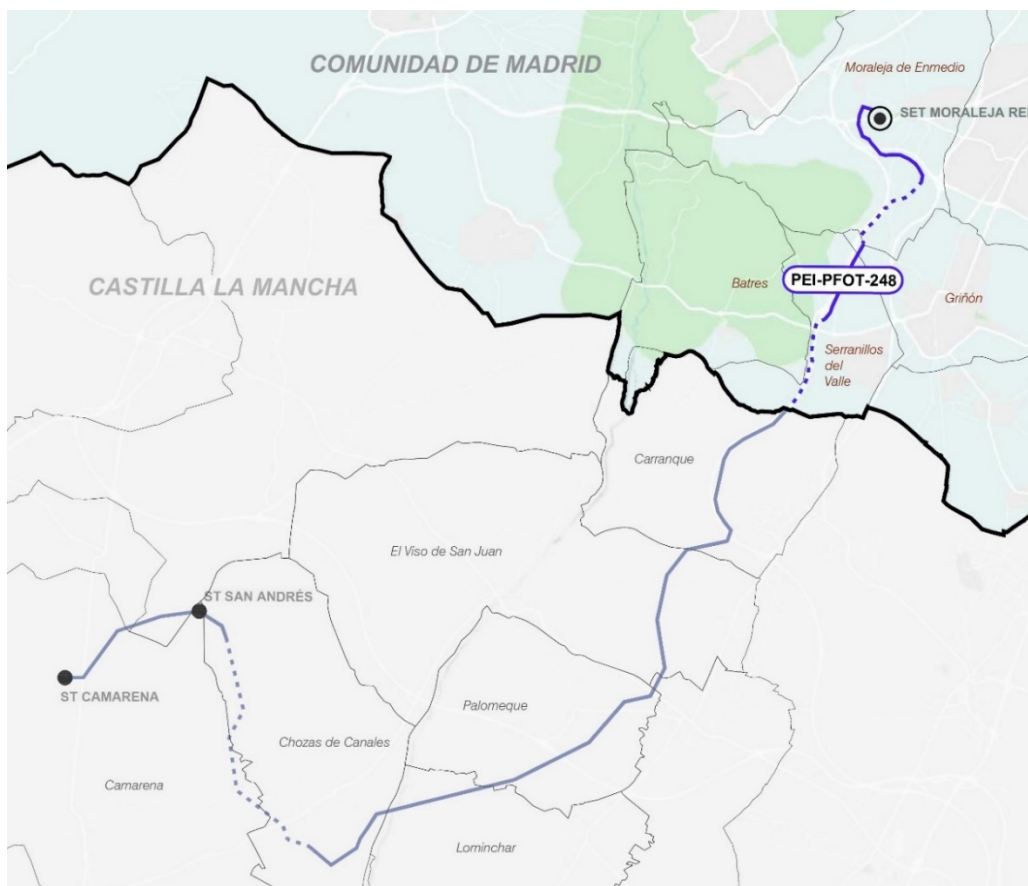


Figura 30. Trazado completo de la línea eléctrica. Fuente: RH Estudio.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Como se puede entender, las características y final trazado de la línea es la consecuencia de un análisis de sus alternativas, de su compatibilidad con el medio, y de sus condiciones urbanísticas en las dos Comunidades. Partiendo de esta situación se sintetizan en el siguiente apartado las principales características del tramo de la línea en la Comunidad de Madrid.

7.2. PARÁMETROS GENERALES DEL TRAMO DE LA LÍNEA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

La longitud estimada del tramo de línea en la Comunidad de Madrid es de 10.691 m. Los municipios de la Comunidad de Madrid por los que discurre el trazado de la línea son Serranillos del Valle, Griñón y Mejorada de Enmedio, con la siguiente distribución entre apoyos:

Término municipal	Serranillos del Valle	Griñón	Moraleja de Enmedio
Apoyos	PAS 107 – AP 114	PAS 115	PAS 116 – SE Moraleja REE 220

La distribución de los tramos aéreos y subterráneos es la siguiente:

7.2.1. TRAMOS AÉREOS DE LA LÍNEA

- Tramo 2: Apoyo PAS 107-Apoyo PAS 115**

Nº Alineación	Apoyo inicio	Apoyo final	Ángulo con la siguiente alineación (º)	Longitud (m)
20	PAS 107	108	-	228,11
21	108	109	-18,58	191,75
22	109	113	5,19	1249,82
23	113	PAS 115	5,17	551,79

- Tramo 4: Apoyo PAS 116-SE Moraleja REE**

Nº Alineación	Apoyo inicio	Apoyo final	Ángulo con la siguiente alineación (º)	Longitud (m)
24	PAS 116	117	-	179,51
25	117	118	-38,26	200,64
26	118	119	-7,36	166,28
27	119	120	-18,22	202,4
28	120	121	-11,45	248,18
29	121	122	-21,6	207,6
30	122	123	-8,97	178,54
31	123	124	19,92	134,7
32	124	126	35,92	403,98
33	126	127	7,52	89,21
34	127	129	-31,22	185,43

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Nº Alineación	Apoyo inicio	Apoyo final	Ángulo con la siguiente alineación (º)	Longitud (m)
35	129	130	43,81	326,74
36	130	131	27,15	247,87
37	131	132	14,99	238,86
38	132	133	84,42	230,85
39	133	SE Moraleja REE	89,26	46,62

7.2.2. TRAMOS SUBTERRÁNEOS DE LA LÍNEA

La línea subterránea está dividida en dos tramos diferenciados (Tramo 1 y Tramo 3). En las siguientes tablas se presentan las coordenadas de los vértices de estos tramos de línea subterránea (Zona 30 N UTM):

• **Tramo 1: PAS 106 hasta PAS 107**

Vértice Nº	XUTM	YUTM
1	422951,17	4448901,44
2	422985,97	4449018,63
3	423054,79	4449066,98
4	423061,69	4449088,48
5	423083,37	4449116,99
6	423136,53	4449162,69
7	423203,59	4449231,76
8	423227,05	4449274,83
9	423237,69	4449289,32
10	423255,82	4449296,99
11	423268,06	4449299,34
12	423276,41	4449298,37
13	423287,09	4449293,72
14	423355,52	4449366,86
15	423393,69	4449402,33
16	423417,76	4449420,54
17	423443,92	4449456,79
18	423493,62	4449514,44
19	423548,39	4449586,30
20	423615,14	4449688,11
21	423789,58	4450025,44
22	423851,21	4450219,80
23	423863,92	4450381,97
24	423905,67	4450479,46
25	423927,88	4450488,85
26	423933,43	4450509,98
27	423958,93	4450529,28
28	423958,15	4450548,81

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Vértice Nº	XUTM	YUTM
29	423947,07	4450586,42
30	423940,43	4450704,61
31	423959,72	4451026,10
32	423993,88	4451284,31
33	424075,24	4451563,88
34	424280,74	4451641,15

• **Tramo 3: PAS 115 hasta PAS 116**

Vértice Nº	XUTM	YUTM
1	425299,43	4453606,69
2	425304,16	4453623,02
3	425268,47	4453698,56
4	425248,74	4453778,50
5	425227,38	4453824,05
6	425229,12	4453839,24
7	425384,56	4454029,50
8	425635,86	4454263,99
9	425673,32	4454325,18
10	425753,09	4454429,41
11	425843,63	4454558,41
12	425858,25	4454562,78
13	425913,36	4454557,55
14	425926,96	4454558,14
15	425935,30	4454566,30
16	425944,30	4454614,21
17	425961,05	4454633,32
18	425991,97	4454690,77
19	426025,48	4454717,00
20	426086,29	4454746,80
21	426184,35	4454776,25
22	426201,95	4454783,92
23	426276,52	4454796,19
24	426290,64	4454797,05
25	426313,75	4454805,79
26	426331,03	4454807,79
27	426358,32	4454809,64
28	426374,06	4454816,85
29	426386,89	4454826,93
30	426486,51	4454888,56
31	426809,54	4455232,09

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

7.2.3. CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA AÉREA

Sistema	Corriente Alterna Trifásica
Frecuencia (Hz).....	50
Tensión nominal (KV).....	220
Tensión más elevada de la red (KV).....	245
Categoría.....	Especial
Nº de circuitos	1
Número de cables de fibra óptica.....	1
Tipo de cable de fibra óptica	OPGW 64k78 (7540)
Tipo de cable de tierra convencional.....	7N7 AWG
Número de apoyos.....	27
Zona de aplicación.....	ZONA B
Nivel de contaminación	IV
Tipo de aislamiento	Vidrio
Apoyos.....	Torres Metálicas de Celosía
Cimentaciones.....	De zapatas individuales
Puesta a tierra no frecuentados..	Grapa de conexión, cable de cobre y pica de puesta a tierra
Puesta a tierra frecuentados	Anillo cerrado de cobre

• **Tramo PAS 107 hasta el PAS 115**

Potencia máxima a transportar (MVA):	564
Longitud de la línea (km)	2,222
Número de circuitos	n = 1
Número de conductores por fase.....	n' = 2
Tipo de conductor aéreo	DX-LA-510 RAIL
Número de cables de fibra óptica	2
Tipo de cable de fibra óptica	OPGW 64k78 (7540)
Origen	PAS 107
Final.....	PAS 115

• **Tramo PAS 116 hasta ST Moraleja REE**

Potencia máxima a transportar (MVA):	564
Longitud de la línea (km)	3,287
Número de circuitos	n = 1

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Número de conductores por fase $n' = 2$
Tipo de conductor aéreo... DX-LA-510 RAIL
Número de cables de fibra óptica 2
Tipo de cable de fibra óptica OPGW 64k78 (7540)
Origen PAS 116
Final SE Moraleja REE

7.2.4. OBRA CIVIL

En general se prevé la siguiente obra civil:

- Replanteo y estaquillado de la obra.
- Implantación de obra y Señalización.
- Acopio y Manipulación de materiales.
- Transporte de materiales y equipos dentro de la obra.
- Obras puntuales de excavación.
- Movimiento puntual de tierras (terraplenes y rellenos).
- Encofrados.
- Obras de hormigón en cimentaciones.
- Montaje de estructuras metálicas y prefabricados (apoyos).
- Maniobras de izado, situación en obra y montaje.
- Tendido, regulado, engrapado, conexionado de conductores aéreos.
- Cerramiento, relleno de zanjas, y reposición de material.
- Puesta en marcha de la instalación.

7.2.5. CONDUCTORES AÉREOS

Son cables de aluminio con alma de acero de conductores cableados concéntricos, compuestos de un alma de y una o más capas de hilos de aluminio del tipo AL1.

7.2.6. APOYOS Y CIMENTACIONES

Los apoyos que se van a utilizar en la construcción de la línea aérea serán del tipo metálicos de celosía de la serie CONDOR del fabricante IMEDEXSA, o similar. La configuración de los apoyos será en tresbolillo. Esta configuración facilita el respeto de distancias eléctricas y los cruzamientos con otras líneas de tensión.

Los apoyos seleccionados están contruidos con perfiles angulares totalmente atornillados, con el cuerpo formado por tramos tronco-piramidales de sección cuadrada con extensiones de 3 o 5 m de altura hasta conseguir la altura útil deseada.

Todos los apoyos dispondrán de una doble cúpula para instalar el cable de fibra óptica y el cable de tierra convencional por encima de los conductores.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Las cimentaciones serán de patas separadas, tetrabloque y tipo circular con cueva para todos los apoyos de la línea.

7.2.7. PUESTA A TIERRA

En zonas no frecuentadas los apoyos se pondrán a tierra mediante electrodos de difusión vertical.

7.2.8. CONDICIONES DE LOS CRUZAMIENTOS

Todos los cruzamientos se proyectan de acuerdo a la normativa del vigente Reglamento de condiciones técnicas y de seguridad en líneas de alta tensión aprobado por el Real decreto

Características de la línea subterránea

La línea subterránea tiene como principales características las siguientes:

Sistema	Corriente Alterna Trifásica
Frecuencia (Hz)	50
Tensión nominal (kV).....	220
Tensión más elevada de la red (kV).....	245
Categoría	Especial
Zona	B
Nº de circuitos	1
Nº de conductores por fase	1
Número de cables de fibra óptica.....	1

• Tramo PAS 106 hasta el PAS 107

Tensión nominal (kV)	220
Potencia máxima a transportar (MVA)	564
Longitud de la línea (km)	3,268
Número de circuitos	n = 1
Número de conductores por fase	n' = 1
Tipo de cable.....	CU 1x2000
Tipo de cable de fibra óptica	OPSYCOM PKP
Origen	PAS 106
Final.....	PAS 107

• Tramo PAS 115 hasta el PAS 116

Tensión nominal (kV)	220
Potencia máxima a transportar (MVA)	564

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Longitud de la línea (km)	2,45
Número de circuitos.....	n = 1
Número de conductores por fase	n' = 1
Tipo de cable.....	CU 1x2000
Tipo de cable de fibra óptica	OPSYCOM PKP
Origen	PAS 115
Final.....	PAS 116

7.2.9. CABLES

Son cables de aluminio aislados con pantalla metálica de aluminio soldado, aislamiento XLPE y cubierta exterior de polietileno de alta densidad (HDPE), del fabricante Prysmian o similar.

7.2.10. CARACTERÍSTICAS DE LA ZANJA

La canalización de la línea se realizará en configuración de trébol, bajo tubo hormigonado (hormigón tipo HM-20/B/20) de 250 mm de diámetro. Se incluyen unas canalizaciones de tubo de plástico de 110 mm de diámetro para la configuración de puesta a tierra “Cross-Bonding”.

Se enterrarán una distancia tal que el exterior del tubo superior se encuentre a una distancia de la superficie de 0,822 metros y el exterior del tubo inferior se encuentre a 1,35 metros de profundidad.

Se señalizará todo el recorrido mediante cintas de señalización. Se rellenarán las capas superiores de la forma que se indica en la figura atendiendo a la colocación de los cables de comunicaciones.

7.2.11. PUESTA A TIERRA

Los conductores disponen de una pantalla sobre la que se inducen tensiones, por lo que es necesario un sistema de conexión de puesta a tierra. En el caso de la presente línea se ha optado por el sistema Cross-Bonding, ya que se trata de un tramo subterráneo de más de un kilómetro de longitud.

7.3. ACCIONES ASOCIADAS A LA CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA

A continuación, se describen las principales acciones asociadas a la futura construcción de la línea eléctrica:

- Replanteo y estaquillado de la obra
- Implantación de obra y Señalización
- Acopio y Manipulación de materiales
- Transporte de materiales y equipos dentro de la obra
- Apertura de caminos de acceso

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Los accesos a los apoyos de nueva construcción de la LEAT, se establecen de acuerdo a los siguientes criterios técnicos y ambientales (las fichas técnicas de los accesos se recogen en el Anexo VIII del presente EsAE):

- Se prioriza la selección de caminos existentes y en buen estado.
- En relación con la necesidad de tener que abrir portillos, cercas y otros accesos a la propiedad privada, se respetará en la medida de lo posible la configuración inicial. En caso de verse afectados se devolverán a su estado original, una vez hayan concluido los trabajos.
- La selección de caminos se realiza minimizando los efectos sobre el medio ambiente, así como la afección a los propietarios.

La tipología de accesos es la siguiente:

Tabla 13. Tipología de accesos.

Actuación	Descripción
Nueva construcción	Camino permanente cuya creación es necesaria para el acceso a algún apoyo. Su justificación se basa en diversos condicionantes, especialmente los topográficos, geológico-geotécnicos y de control de erosión.
Camino existente en buen estado	Camino permanente ya construido, de distinta titularidad, cuya capacidad es óptima para soportar el tráfico exigido en la actuación del apoyo al que se adscribe. Pueden presentar firmes bituminosos, bases de zahorra o firme terrizo y no se requieren actuaciones de acondicionamiento de los mismos.
Campo a través	Trocha para la aproximación final al emplazamiento del apoyo sobre cultivos o prados, sobre el que REE ha adquirido un derecho de paso a través de una servidumbre. Esta servidumbre es permanente, pero el tramo puede ser restaurado para su cultivo una vez finalizada la obra, pudiéndose volver a emplear siempre que sea necesario.
Camino existente a acondicionar	Camino permanente ya construido, de distinta titularidad, cuyo trazado es adecuado para acceder al apoyo al que se adscribe, pero que necesita de actuaciones diversas para obtener su plena funcionalidad, como refuerzos de firme, aumento de anchura o conformación de drenajes.
Tramo con actuación	Corresponde al caso concreto de tener la necesidad de actuar sobre cualquier tipo de construcción (muro, pozo, verja, acequias, conducciones subterráneas, etc.) o sobre el terreno para darle funcionalidad.
Camino público a acondicionar	Camino permanente ya construido, de titularidad pública, cuyo trazado es adecuado para acceder al apoyo al que se adscribe, pero que necesita de actuaciones diversas para obtener su plena funcionalidad, como refuerzos de firme, aumento de anchura o conformación de drenajes.

En el Anexo VIII. *Fichas técnicas de los accesos* se detalla la información para cada uno de los accesos definidos. Estas fichas recogen la información relacionada con su localización, tipo de acceso, características técnicas del acceso, elementos a restituir, así como la necesidad de talas, podas y desbroces por la adecuación de plataformas de trabajo y el acondicionamiento o tránsito en accesos. Además, incluyen una descripción y cuantificación de las principales afecciones al medio.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- **Cimentaciones de los apoyos**

La cimentación de los apoyos de la línea es del tipo de zapatas individuales o patas separadas, esto es, está formada por cuatro bloques macizos de hormigón en masa, uno por pata, totalmente independientes.

Estas cimentaciones tienen forma troncocónica con una base cilíndrica de 0,5 m de altura, en la que se apoya la pata, siendo las dimensiones del macizo función de las características del terreno y del apoyo resultante de cálculo.

Para la realización de las cimentaciones será necesaria la apertura de una plataforma de trabajo para cada apoyo que delimite una zona de trabajo, necesaria a su vez para realizar posteriormente su montaje e izado.

Los efectos generados por la ocupación de dicha superficie se valoran y definen en el Anexo VIII. *Fichas técnicas de accesos*, donde se incluyen las superficies afectadas por las campas de trabajo, así como una descripción de las características técnicas de su ejecución.

- **Armado e izado de los apoyos**

El montaje previo de la torre se realiza en el suelo, dentro de la plataforma de trabajo habilitada para los trabajos de obra civil. Para ello se disponen una serie de calces en los que se apoya la torre, quedando totalmente horizontal y sin tocar el terreno, con su base en la zona de anclaje, para que el apoyo quede colocado en este punto en el momento de ser izado.

Posteriormente, desde la plataforma, se izan los apoyos mediante grúas o plumas.

En zonas de difícil acceso para la maquinaria o donde existan cultivos o arbolado a conservar, se priorizará realizar el montaje sobre la propia torre mediante pluma. Este método se basa en el izado de las piezas una a una desde la plataforma de trabajo. No obstante, el izado de los apoyos mediante grúa se considera mejor desde el punto de vista de la seguridad a los trabajadores.

- **Tendido de cable**

Una vez que se han izado los apoyos comienza la fase de tendido. En esta fase se continúan utilizando los accesos y explanadas de trabajo abiertos en las fases anteriores.

Tradicionalmente se utiliza el auxilio de un cable piloto de acero, usado como guía, y que es el que se arrastra por el terreno, siguiendo el vano entre cada dos apoyos, para a continuación, ser izado hasta su ubicación definitiva en el apoyo, pasándolo por una polea situada en la cruceta correspondiente y tensándolo.

El tensado del cable guía se realiza mediante una máquina de freno que va desenrollando los conductores de la bobina, según se avanza con el cable guía una vez pasado éste por la polea, para lo cual es arrastrado mediante un vehículo todo terreno o tractor. Cuando se llega hasta un apoyo, una persona sube una cuerda unida solidariamente al cable guía, hasta la polea, de forma que se pueda continuar con el vano siguiente.

En caso de no poder utilizarse este método, el tendido puede realizarse a mano o bien con helicóptero. Estos métodos se utilizan en zonas en las que lo abrupto del terreno o el valor de la vegetación presente desaconsejan el paso de un vehículo 4x4. Para ello se hace uso de una cuerda piloto y se trata de sortear la vegetación natural arbolada existente. Una vez que la cuerda piloto está colocada en las poleas, se procede a tender cables de acero cada vez más gruesos, hasta que finalmente se tienden los conductores.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

En ambos casos, una vez izado el cable guía en el apoyo, o en su lugar una cuerda que sirva para tirar de éste, el tendido se realiza totalmente por el aire, no tocando los conductores en ningún momento el suelo o las copas de los árboles.

- **Colocación de salvapájaros**

Para disminuir el riesgo de colisión de la avifauna se señala el cable de tierra con dispositivos que aumentan su visibilidad, conocidos como salvapájaros. Existen dos modelos de salvapájaros que han sido probados en campo para verificar su eficacia.

Se añaden las especificaciones técnicas de los salvapájaros que podrían instalarse:

- Salvapájaros tipo espiral:
 - o Modelo helicoidal de doble empotramiento según normativa vigente.
 - o Instalación manual.
 - o Cadencia: cada 5 metros entre extremos del dispositivo en un cable de tierra único y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.
- Salvapájaros tipo aspa:
 - o Modelo tipo baliza giratoria según planos normalizados.
 - o Instalación manual o semiautomática mediante máquina sobre el cable de tierra.
 - o Cadencia: cada 7 metros en un cable de tierra único y cada 14 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.

Con respecto a los dispositivos de triple aspa, incrementan su eficacia en aves con hábitos crepusculares y en zonas de niebla.

La definición de la tipología de los elementos salvapájaros necesarios en la línea se incluye en el Anexo III. *Estudio Bianual de avifauna*.

- **Excavación de zanja y canalización del tramo subterráneo**

Se señalará todo el recorrido mediante cintas de señalización. Se rellenarán las capas superiores atendiendo a la colocación de los cables de comunicaciones.

- **Eliminación de materiales y rehabilitación de daños**

Una vez finalizadas las actuaciones, los lugares donde se realizan las obras deben quedar en condiciones similares a las existentes antes de comenzar los trabajos, en cuanto a orden y a limpieza, retirando los materiales sobrantes de las obras. Las cajas, embalajes, desechos, etc. deben ser recogidos y gestionados conforme a la legislación de aplicación. Se deberán restaurar a su situación original todas las plataformas y caminos de acceso que no tengan carácter definitivo.

- **Maquinaria**

Se relacionan a continuación los elementos de maquinaria que componen parte del equipo de trabajo, según la fase de las obras:

- Obra civil (acondicionamiento de caminos, rebajes de terreno, actuaciones...): buldóceres, palas retro, camiones, camiones con pluma y vehículo 4x4 (transporte de personal, equipo, madera, etc.) motosierras de cadena.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- Excavaciones y hormigonado: perforadora, compresor, hormigonera, camiones y vehículos 4x4.
- Montaje e izado de apoyos: camiones tráiler, para el transporte de materiales desde fábrica, camiones normales, grúas, plumas, y vehículos “todo terreno”.
- Tensado de cables: equipos de tiro (cabestrante de tiro, máquina de freno, etc.) camiones tráiler para el transporte de material desde la fábrica, camiones normales, vehículos 4x4.
- Colocación de salvapájaros: vehículos 4x4.

- **Control durante las obras**

De manera complementaria a los resultados del presente procedimiento, se establece durante las obras una serie de controles y métodos de trabajo en cada fase, así como un control general y una serie de medidas de seguridad.

Todo ello se refleja en el conjunto de especificaciones técnicas y pliegos de condiciones que tiene que cumplir la empresa adjudicataria de los trabajos, es decir, el contratista.

El contratista será responsable, entre otras, de las siguientes cuestiones relacionadas con el efecto ambiental de las obras:

- Orden, limpieza y limitación del uso del suelo de las obras objeto del contrato.
- Adopción de las medidas que le sean señaladas por las autoridades competentes para causar los mínimos daños y el menor efecto en:
 - o Caminos, acequias, canales de riego y, en general, todas las obras civiles que crucen la línea o que sea necesario cruzar y/o utilizar para acceder a las obras.
 - o Plantaciones agrícolas, pastizales y cualquier masa arbórea o arbustiva.
 - o Formaciones geológicas, monumentos, yacimientos, reservas naturales, etc.
- Cerramiento de las propiedades, ya sean naturales o de obra, manteniéndolas en todo momento según las instrucciones del propietario.
- Obligación de causar los mínimos daños sobre las propiedades.
- Prohibición de uso de explosivos, salvo en casos muy excepcionales.
- Prohibición de verter aceites y grasas al suelo, debiendo recogerse y trasladar a vertedero o hacer el cambio de aceite de maquinaria en taller.
- Queda totalmente prohibida la quema de residuos forestales, salvo que esta se realice con la pertinente autorización administrativa.
- El contratista debe asegurar que las campas de trabajo y las zonas de acopio de materiales, serán las mínimas posibles, utilizarán la mínima extensión y estarán bien delimitadas.

Las referidas especificaciones ambientales se complementan, como corresponde con:

- Las condiciones ambientales (medidas preventivas y correctoras) resultantes del presente Estudio Ambiental Estratégico.
- El Plan de Vigilancia Ambiental para la fase de construcción resultante del presente Estudio Ambiental Estratégico.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- Las condiciones ambientales que deriven de los informes sectoriales emitidos hasta la fecha en la fase de consultas, así como el de la futura Declaración de Impacto Ambiental que se emita.

- **Operación y mantenimiento**

El mantenimiento que se lleva a cabo implica revisiones periódicas del arbolado potencialmente afectado por la línea eléctrica.

Como norma general, se efectúan como mínimo dos revisiones rutinarias, o de mantenimiento preventivo, por año. En una de ellas se recorre a pie todo el trazado de la línea. La otra se realiza mediante un vuelo en helicóptero sobre toda la línea.

- **Superficies de ocupación estimadas para la valoración de efectos del PEI**

El establecimiento de las plataformas alrededor de los apoyos y demás superficies necesarias en la campa de trabajo para el montaje e izado es una afección en fase de construcción. Se estiman, en 300 m². Las 4 bases de los apoyos quedan separadas en 5 m, así como la propia presencia del apoyo y las tareas de mantenimiento asociadas a estos, supone una afección permanente en la zona que abarca el apoyo en 50 m² aproximadamente:

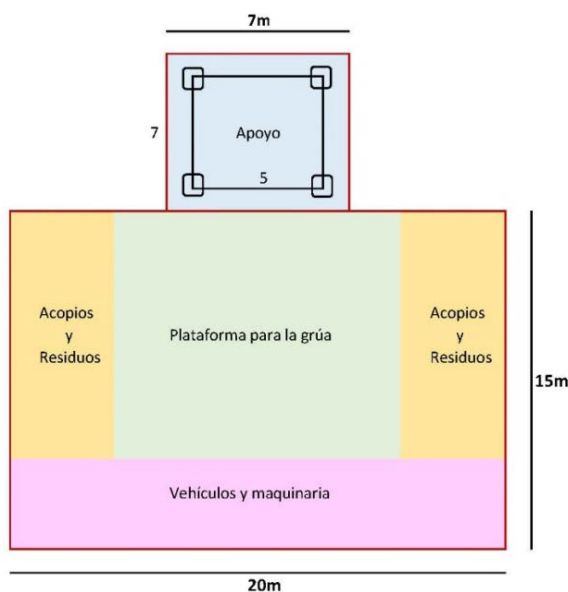


Figura 31. Superficie de ocupación estimada para la construcción de los apoyos de la LEAT.

Por tanto, en cada apoyo existe una afección variable debida a la construcción y presencia de los accesos y otra, de uno 350 m² asociada a la construcción del apoyo (ver figura anterior).

En cuanto a la ocupación de los accesos, las actuaciones previstas conllevan la apertura y/o acondicionamiento de accesos a todos los apoyos. La superficie de nueva ocupación estará en función de la longitud de los accesos, de la tipología del acceso y del relieve del terreno.

La pendiente del terreno influye en la superficie de ocupación de la zona del apoyo más plataforma, haciendo que en situaciones de pendiente elevada la superficie de ocupación pueda verse significativamente incrementada. Asimismo, el ancho de ocupación de un nuevo acceso será mayor que los 3 m de anchura mínima, ya que se generarán taludes de terraplén o de desmonte derivados del encaje del camino en el terreno (ver tabla siguiente).

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 14. Estimación de las superficies a ocupar en plataformas y accesos.

Pendiente (tipo)	Pendiente (grados)	Pendiente (porcentaje)	Superficie (m ²) ocupación apoyo + plataforma	Anchura (m) ocupación del acceso
Nula	<2,9	<5%	350	3
Ligera	2,9 - 11,3	5-20%	375	3,5
Moderada	11,3 - 21,8	20-40%	400	5
Elevada	>21,8	>40%	450	8

- **Desmantelamiento de la línea eléctrica**

Una vez que la línea eléctrica alcance su vida útil, se desmantelarán todas las infraestructuras asociadas a ellas.

El cableado se retirará eliminando las fijaciones a los apoyos y a través de poleas se retirará mediante máquinas de tiro y freno.

- **Desmontaje de los apoyos**

El desmantelamiento de un apoyo consiste en la retirada del apoyo y la recuperación de la orografía original de la plataforma en la que se ubica el apoyo.

Para el desmontaje de los apoyos, se contemplan 3 tipos diferentes de procedimientos según la ubicación de los mismos:

a. Procedimiento n.º 1

Para la realización del desmontaje de los apoyos, se seguirán los siguientes pasos:

1. Se soltarán los tornillos de dos de los cuatro anclajes del apoyo o bien se cortarán dos de las cuatro patas, y se tirará de él mediante un pull-lift, hasta que este se desplome al suelo en terreno descubierto.
2. Una vez esté en el suelo éste se troceará en dimensiones adecuadas para su transporte, mediante una cizalla hidráulica acoplada a una retroexcavadora, o bien con soplete, siempre intentando que la cizalla arrastre a su posición fija establecida los restos a trocear, para concentrar así todos los restos de pintura originados.

El apoyo una vez troceado se acopiará con el camión-grúa en el lugar indicado para su recogida (gestión de residuos).

b. Procedimiento n.º 2

En los lugares donde no se pueda realizar el desmontaje de la forma anteriormente descrita, se seguirá el siguiente procedimiento:

Se llevará una grúa autopropulsada, de tonelaje adecuado, hasta el apoyo. Una vez estribado el apoyo, se soltarán los tornillos de los anclajes de los tramos de la torre convenidos y la grúa descenderá el apoyo hasta el suelo. Un camión-grúa hará la retenida del apoyo en caso necesario. También se podrá desmontar el apoyo por tramos.

El proceso de troceado se hará igual que en el caso anterior.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

c. Procedimiento n.º 3

Cuando por las condiciones del terreno, accesos o restricciones medioambientales no se pueda emplear ninguno de los dos métodos anteriores, se desmontará los apoyos de la siguiente manera:

1. Se instalará en el apoyo una pluma debidamente arriostrada.
2. Los operarios subirán al apoyo, y mediante una máquina de tiro y la pluma irán desmontando el apoyo en pequeños paneles.
3. Una vez en el suelo, estos paneles serán desmontados hasta el lugar adecuado para su posterior recogida.

• **Retirada de las cimentaciones**

Las cuatro peanas de cada apoyo se demolerán hasta los 80 cm de profundidad en terrenos de labor o cultivo (evitando así rotura de maquinaria agrícola), en el resto de terrenos se picarán las peanas a 20 cm de la superficie excepto en zonas de roca viva donde se podrá demoler hasta ras de suelo. En todo caso se procederá con martillo hidráulico. Posteriormente se cortarán los anclajes utilizando métodos que no supongan riesgo ambiental, con especial atención a aquellos susceptibles de producir incendios y posteriormente se gestionarán adecuadamente aquellos residuos generados, restaurándose el terreno a su estado original a continuación.

7.4. GESTIÓN DE RESIDUOS

Durante los trabajos de construcción y puesta en funcionamiento de la LEAT, se prevé generar los siguientes residuos, codificados de acuerdo a lo establecido en la 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 europea de residuos (códigos LER):

Tabla 15. Tipología de residuos que se estima se van a generar y códigos LER.

TIPOLOGÍA DE LOS RESIDUOS	CÓDIGO LER
RESIDUOS NO PELIGROSOS	
Excedentes de excavación	170504
Restos de hormigón	170101
Papel y cartón	200101
Maderas	170201
Plásticos (envases y embalajes)	170203
Chatarras metálicas	170405/170407/170401/170402
Restos asimilables a urbanos	200301
Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos (si se segregan)	150102/150104/150105/150106
Residuos vegetales (podas y talas)	200201
RESIDUOS PELIGROSOS	
Trapos impregnados	150202*
Envases que han contenido sustancias peligrosas	150110*
Tierras contaminadas	170503*
Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa	150111*

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

La gestión de los residuos se realizará según lo establecido en la legislación específica vigente: Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, R.D. 180/2015, R.D. 105/2008 y la Orden APM/1007/2017.

Cada residuo será almacenado en la obra según su naturaleza, y se depositarán en el lugar destinado a tal fin, según se vayan generando.

Los residuos no peligrosos se almacenarán temporalmente en contenedores metálicos sacos industriales según el volumen generado previsto, en la ubicación previamente designada.

También se depositarán en contenedores o en sacos independientes los residuos valorizables, como metales o maderas para facilitar su posterior gestión.

Todos los contenedores o sacos industriales que se utilicen en las obras tendrán que estar identificados según el tipo de residuo o residuos que van a contener. Estos contenedores tendrán que estar marcados además con el titular del contenedor, su razón social y su código de identificación fiscal, además del número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. El responsable de la obra adoptará medidas para evitar que se depositen residuos ajenos a la propia obra.

Los residuos urbanos (RU) se recogerán en contenedores específicos para ello, que se ubicarán donde determine la normativa municipal. Se puede solicitar permiso para el uso de contenedores cercanos o contratar el servicio de recogida con una empresa autorizada por el ayuntamiento.

Los residuos cuyo destino sea el depósito en vertedero autorizado deberán ser trasladados y gestionados según marca la legislación.

Los residuos peligrosos que se generen en la obra se almacenarán en recipientes cerrados y señalizados, bajo cubierto. El almacenamiento se realizará siguiendo la normativa específica de residuos peligrosos, es decir, se almacenarán en envases convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y pictograma de peligro. Serán gestionados posteriormente mediante gestor autorizado de residuos peligrosos.

Se deberá tener constancia de las autorizaciones de los gestores de los residuos, de los transportistas y de los vertederos.

Los requisitos en cuanto a la segregación, almacenamiento, manejo y gestión de los residuos en obra estarán incluidos en las especificaciones ambientales, formando así parte de las prescripciones técnicas del proyecto. En el capítulo 8. *Medidas preventivas, correctoras y compensatorias*, se describen las medidas propuestas para la correcta gestión de residuos.

Durante la fase de obras se contará con un protocolo de actuación en caso de derrames o vertidos accidentales, así como de un Plan de Minimización de residuos generados.

Es necesario aclarar que, en el Plan de Gestión de Residuos (que se elabora en una etapa de proyecto posterior por los contratistas responsables de acometer los trabajos, poseedores de los residuos), e incluso durante la propia obra se podrá identificar algún otro residuo. Asimismo, la estimación de cantidades que se incluye en la tabla anterior, es aproximada. Estas cantidades deberán ajustarse en los correspondientes Planes de Gestión de Residuos.

7.5. CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS Y RECURSOS NATURALES

Se muestra a continuación una estimación del consumo materias primas y recursos naturales, consecuencia del futuro desarrollo del PEI.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

7.5.1. USO DE SUELO

En relación con la utilización de suelo, los 27 apoyos de la línea de 220 kV ST Moraleja supondrán una ocupación de suelo de 1.323 m² (considerando, como se explica más adelante, una superficie de ocupación para cada apoyo de 49 m²).

7.5.2. RECURSOS NATURALES

Consumo de gasoil

La línea eléctrica requerirá del consumo de gasoil principalmente durante la fase de construcción, para la cual se estima el uso de entre 4 y 5 máquinas de manera simultánea, con un consumo de 50 l/día cada una de ellas, para dar cumplimiento al plazo estimado de construcción de 34 semanas (170 días laborables), lo que supone un gasto de 8.500 l de gasoil. Durante la fase de funcionamiento se estima que será necesario el uso de un vehículo de manera puntual para las labores de mantenimiento de los apoyos, y las supervisiones necesarias.

Se estima también necesario el uso de un generador diésel de 100 kVA durante la fase de construcción, no siendo estrictamente necesario su uso durante el funcionamiento de la infraestructura.

Consumo de agua

En cuanto al recurso agua, se estima que será necesario en fase de construcción, principalmente para riegos, durante los meses de verano (3 meses en caso de que resulten coincidentes con las obras).

De este modo, durante la fase de construcción, será necesario realizar riegos periódicos en caminos y zonas de tránsito de maquinaria, para prevenir la generación de polvo y partículas en suspensión. Esta operación requerirá del uso de una cuba de 5.000 l por cada 10 apoyos, lo que hace un total de 13.500 l de agua por cada día de trabajo, es decir, 904.500 l durante los 67 días laborables (3 meses de época estival).

Consumo de energía eléctrica

Respecto al consumo de energía eléctrica, se considera que no será significativo durante la fase de construcción y se deberá, fundamentalmente, a los equipos informáticos de la caseta de obra, grupos de soldar y otros pequeños equipos eléctricos. La energía necesaria durante la fase de construcción se suministrará a través de un generador diésel localizado en la zona de obras.

8. OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL FIJADOS EN LOS ÁMBITOS INTERNACIONAL, COMUNITARIO, NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL

El logro de los objetivos de protección ambiental en los ámbitos internacional, comunitario y/o nacional queda asegurado a través del cumplimiento de la legislación ambiental de aplicación y, en su caso, de los planes estratégicos elaborados para tal fin por los diferentes organismos competentes en cada una de las materias. El ordenamiento jurídico anterior se complementa con la legislación ambiental de aplicación en la Comunidad de Madrid, así como de los Planes Estratégicos que de ella emanan.

A continuación, se incluyen unas tablas resumen que recogen el marco legal en el que se desarrolla el análisis de las materias sectoriales del Plan Especial de Infraestructuras del PEI-PFot-248:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 16. Legislación sectorial en materia ambiental.

Materia	LEGISLACIÓN SECTORIAL VIGENTE DE CARÁCTER AMBIENTAL A FECHA DE ELABORACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO				Planes o estrategias de aplicación a este caso
	Legislación comunitaria	Legislación nacional	Legislación autonómica	Legislación municipal	
Calidad del aire	<p>Directiva 2008/50/CE (sustituye a la Directiva 96/62/CE, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente, Directiva 1999/30/CE, Directiva 2000/69/CE, Directiva 2002/3/CE y a la Decisión 97/101/CE).</p> <p>Directiva 2016/2284 (modifica la Directiva 2003/35/CE y deroga la Directiva 2001/81/CE)</p>	<p>Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.</p> <p>Real Decreto 102/2011, relativo a la mejora de la calidad del aire ambiente (que ha derogado el Real Decreto 1073/2002, Real Decreto 1796/2003 y Real Decreto 812/2007).</p> <p>Resolución de 30 de abril de 2013, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 12 de abril de 2013, por el que se aprueba el Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera 2013-2016: Plan Aire.</p> <p>Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire. Aprobación del Consejo de Ministros, de 15 de diciembre de 2017, del Plan Aire 2017-2019 (Plan Aire 2).</p> <p>Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.</p>	<p>Orden 665/2014, de 3 de abril, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se aprueba la estrategia de calidad del aire y cambio climático de la Comunidad de Madrid 2013-2020. Plan Azul +.</p>	–	<p>Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera 2013-2016: Plan Aire.</p> <p>Plan Nacional de Calidad del Aire 2017-2019 (Plan Aire II).</p> <p>Estrategia de calidad del aire y cambio climático de la Comunidad de Madrid 2013-2020. Plan Azul +.</p> <p>Plan de Calidad de aire de la ciudad de Madrid y Cambio Climático (PLAN A).</p>
Contaminación lumínica	–	Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.	Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.	–	–

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Materia	LEGISLACIÓN SECTORIAL VIGENTE DE CARÁCTER AMBIENTAL A FECHA DE ELABORACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO				Planes o estrategias de aplicación a este caso
	Legislación comunitaria	Legislación nacional	Legislación autonómica	Legislación municipal	
Contaminación acústica	Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.	<p>Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, modificada por el Real Decreto-ley 8/2011, de 1 de julio.</p> <p>Real Decreto 1531/2005 de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.</p> <p>Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2007, en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.</p> <p>Orden PCM/80/2022, de 7 de febrero, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental</p>	<p>Conforme al Artículo 2 del Decreto 55/2012, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid, el régimen jurídico aplicable en la materia será el definido por la legislación estatal.</p>	–	<p>Mapa Estratégico de Ruido de la ciudad de Madrid 2016 (aprobado el 28 de junio de 2018 por la Junta de Gobierno de la Ciudad de Madrid).</p> <p>Áreas Acústicas de la Ciudad de Madrid 2018 (aprobadas mediante acuerdo de 29 de noviembre de 2018 de la Junta de Gobierno de la Ciudad de Madrid).</p>

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Protección del medio nocturno	Reglamento (CE) nº 245/2009 de la Comisión, de 18 de marzo de 2009, por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico para lámparas fluorescentes sin balastos integrados, para lámparas de descarga de alta intensidad y para balastos y luminarias que puedan funcionar con dichas lámparas, y se deroga la Directiva 2000/55/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.	<p>Ley 7/1985 de 2 de abril, reguladora de las bases del régimen local.</p> <p>Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.</p> <p>Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.</p>	–	–	–
-------------------------------	--	---	---	---	---

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Materia	LEGISLACIÓN SECTORIAL VIGENTE DE CARÁCTER AMBIENTAL A FECHA DE ELABORACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO				Planes o estrategias de aplicación a este caso
	Legislación comunitaria	Legislación nacional	Legislación autonómica	Legislación municipal	
Contaminación electromagnética	–	<p>Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.</p> <p>Real Decreto 863/2008, de 23 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones, en lo relativo al uso del dominio público radioeléctrico.</p> <p>Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones.</p>	Decreto 131/1997, por el que se fijan los requisitos que han de cumplir las actuaciones urbanísticas en relación con las infraestructuras eléctricas.	–	–
Actividades potencialmente contaminantes de los suelos	Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas integrándolas en una única norma.	<p>Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.</p> <p>Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, modificada por el Real Decreto Ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente y por la Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.</p> <p>Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.</p>	Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.	–	Plan de Gestión de Suelos Contaminados (2017-2024).

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Materia	LEGISLACIÓN SECTORIAL VIGENTE DE CARÁCTER AMBIENTAL A FECHA DE ELABORACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO				Planes o estrategias de aplicación a este caso
	Legislación comunitaria	Legislación nacional	Legislación autonómica	Legislación municipal	
Aguas	<p>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.</p> <p>Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.</p>	<p>Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, modificado por la Ley 11/2005, de 2 de julio, y por el R.D. Legislativo 8/2011, de 1 de julio, modificada por el Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente y por la Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente. Real Decreto 670/2013, de 6 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del DPH aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico.</p> <p>Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.</p> <p>Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los Títulos II y III de la Ley de Aguas. Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminares I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.</p>	<p>Ley 17/1984, de 20 de diciembre, de abastecimiento y saneamiento de agua de la Comunidad de Madrid, modificada por la Ley 3/2008, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas (BOCM de 30 de diciembre de 2008).</p> <p>Decreto 170/1998, de 1 de octubre, del Consejo de Gobierno, sobre gestión de las infraestructuras de saneamiento, modificado por el Acuerdo de 4 de febrero de 1999, del Consejo de Gobierno, por el que se rectifica el Decreto 170/1998 (BOCM de 17 de febrero de 1999).</p> <p>Decreto 19/2008, de 13 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se desarrolla la Ley 2/2007, de 27 de marzo, por la que se regula la garantía del suministro eléctrico en la Comunidad de Madrid (14 de marzo de 2008).</p>	–	<p>Plan Hidrológico del Tajo. Real Decreto 270/2014, de 11 de abril, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.</p>

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Materia	LEGISLACIÓN SECTORIAL VIGENTE DE CARÁCTER AMBIENTAL A FECHA DE ELABORACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO				Planes o estrategias de aplicación a este caso
	Legislación comunitaria	Legislación nacional	Legislación autonómica	Legislación municipal	
Zona Especial de Conservación (ZEC) Cuenca del río Guadarrama (ES3110005)	Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.	<p>Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.</p> <p>Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.</p>		–	–
Zona de Especial Protección para las Aves	Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.	<p>Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, modificada por el Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente y por la Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	Decreto 105/2014, de 3 de septiembre. Plan de Gestión del Espacio Protegido Red Natura 2000 ZEC Cuenca del río Guadarrama Modificado por Decreto 26/2017, de 14 de marzo	–	–

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Materia	LEGISLACIÓN SECTORIAL VIGENTE DE CARÁCTER AMBIENTAL A FECHA DE ELABORACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO				Planes o estrategias de aplicación a este caso
	Legislación comunitaria	Legislación nacional	Legislación autonómica	Legislación municipal	
Montes	-	Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.	Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid. Modificada por las siguientes normas: Ley 15/1996, de 23 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas (BOCM 30 de diciembre de 1996), Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, Ley 3/2007, de 26 de julio, de Medidas Urgentes de Modernización del Gobierno y la Administración de la Comunidad de Madrid, Ley 7/2007, de 21 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas, Ley 8/2009, de 21 de diciembre, de Medidas Liberalizadoras y de Apoyo a la Empresa Madrileña, Ley 9/2010, de 23 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y Racionalización del Sector Público, Ley 6/2013, de 23 de diciembre de Medidas Fiscales y Administrativas. Decreto 59/2017, de 6 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA).	-	-
Paisaje Urbano	-	-	-	-	Convenio Europeo del Paisaje (2000). Plan de Calidad del Paisaje Urbano de la Ciudad de Madrid (2009).
Patrimonio cultural y arqueológico	-	Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.	Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.	-	Plan de Educación Patrimonial de la Comunidad de Madrid.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Materia	LEGISLACIÓN SECTORIAL VIGENTE DE CARÁCTER AMBIENTAL A FECHA DE ELABORACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO				Planes o estrategias de aplicación a este caso
	Legislación comunitaria	Legislación nacional	Legislación autonómica	Legislación municipal	
Residuos	<p>Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas integrándolas en una única norma.</p> <p>Directiva (UE) 2018/851 del parlamento europeo y del consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.</p>	<p>Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular</p>	<p>Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid. Resolución de 4 de enero de 2019, del Director General de Medio Ambiente y Sostenibilidad, mediante la que se da publicidad a la aprobación de la Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid 2017-2024.</p>	<p>Ordenanza Municipal De Protección Del Medio Ambiente Urbano del Ayuntamiento de Griñón (BOCM nº 233 de fecha 30 de septiembre de 2008)</p>	<p>Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024). Programa de Prevención de Residuos (2017-2024). Plan de Gestión de Residuos Industriales (2017-2024)</p> <p>Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (2017-2024). Plan de Gestión de Residuos Domésticos y Comerciales (2017-2024).</p>

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Materia	LEGISLACIÓN SECTORIAL VIGENTE DE CARÁCTER AMBIENTAL A FECHA DE ELABORACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO				Planes o estrategias de aplicación a este caso
	Legislación comunitaria	Legislación nacional	Legislación autonómica	Legislación municipal	
Servidumbres aeronáuticas	–	<p>Ley 48/1960, de 21 de julio, de Navegación Aérea. Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de servidumbres aeronáuticas.</p> <p>Decreto 1844/1975, de 10 de julio, por el que se definen las servidumbres aeronáuticas correspondientes a los helipuertos.</p> <p>Real Decreto 1747/1998, de 31 de julio, por el que se modifican las servidumbres aeronáuticas establecidas en el aeropuerto de Madrid-Barajas.</p> <p>Orden FOM/429/2007, de 13 de febrero, por la que se modifican las servidumbres aeronáuticas del aeropuerto de Madrid-Barajas.</p> <p>Real Decreto 1080/2009, de 29 de junio, por el que se confirman las servidumbres aeronáuticas del aeropuerto Madrid-Barajas.</p> <p>Orden FOM/231/2011 de 13 de enero, por la que se aprueban las servidumbres aeronáuticas acústicas, el Plan de acción asociado y el mapa de ruido del aeropuerto de Madrid-Barajas.</p> <p>RD 330/2011, de 4 de marzo, por el que se establecen las servidumbres aeronáuticas de la Base Aérea de Getafe (Madrid)</p> <p>Real Decreto 1003/2011, de 8 de julio, por el que se confirman las servidumbres aeronáuticas acústicas, el Plan de acción asociado y el mapa de ruido del aeropuerto de Madrid - Barajas, establecidos por Orden FOM/231/2011, de 13 de enero.</p> <p>Real Decreto 297/2013, de 26 de abril, por el que se modifica el Decreto 584/1972 y el Real Decreto 2591/1998.</p>	–	–	–

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Riesgos naturales	–	Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, y modificaciones posteriores	–	–	–
-------------------	---	--	---	---	---

9. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LAS ZONAS QUE PUEDAN VERSE AFECTADAS DE MANERA SIGNIFICATIVA POR EL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SU EVOLUCIÓN TENIENDO EN CUENTA EL CAMBIO CLIMÁTICO

El inventario de detalle se realiza para un ámbito de estudio de 2 Km alrededor del tramo de la línea que conecta con la ST Moraleja 220 kV en la Comunidad de Madrid. Consta de 4 tramos:

1. Apoyo 106 PAS – Apoyo 107 PAS, soterrado, de 3,27 km
2. Apoyo 107 PAS – Apoyo 115 PAS, aéreo, de 2,22 km
3. Apoyo 115 PAS – Apoyo 116 PAS, soterrado, de 2,45 km
4. Apoyo 116 PAS – ST Moraleja 220 REE, aéreo, de 3,29 km

Por su parte, para el estudio de paisaje y el estudio de avifauna se utiliza un ámbito de 5 Km alrededor del eje completo.

Para completar el nivel de detalle, se han realizado las prospecciones y estudios de campo que se detallan a continuación:

- Prospecciones de avifauna: el seguimiento bianual abarca un periodo anual con los cuatro periodos fenológicos recogiendo datos desde noviembre de 2019 a diciembre de 2021.
- Prospección de accesos: Realizada en el mes de marzo de 2022 para completar la información del inventario de detalle en relación con la geología, hidrología, vegetación e HIC e infraestructuras, que permita realizar una valoración de efectos acorde con la información aportada.
- Prospecciones de patrimonio cultural: prospección arqueológica del conjunto de ámbito del futuro proyecto, entrega del informe final de la actividad el día 2 de julio de 2021. No obstante, las modificaciones de trazado de la línea admiten una nueva prospección arqueológica. Con fecha 7 de julio de 2022 se ha recibido de la DGPC la autorización para la nueva prospección arqueológica del tramo modificado.

Para facilitar la comprensión del presente apartado, se recomienda seguir en paralelo la cartografía temática localizada en el Anexo I. *Cartografía*, lo que ayudará a la identificación y localización de los elementos más relevantes del inventario ambiental.

9.1. CLIMA

La evaluación de la climatología del ámbito de estudio se realiza a partir de la información de la estación meteorológica más cercana al ámbito de estudio de la que ofrece datos la Agencia Española de Meteorología y se ha contrastado con las capas cartográficas de la Comunidad de Madrid.

En Madrid se han diferenciado 7 zonas, agrupando los municipios con características ambientales similares. En este caso particular, nuestro ámbito de estudio se encuentra íntegramente en la Zona 3 Urbana Sur.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

La estación más cercana a la zona del ámbito es la de la Base Aérea de Getafe (Madrid). En el mapa que se muestra a continuación se indica la localización de éstas en relación con el centroide del buffer de 2 Km (Ver figura más abajo).

Tabla 17. Estaciones meteorológicas y características particulares. AEMET.

Estación	Índice climatológico	Periodo	Altitud	Latitud	Longitud	Altitud
Getafe	3200	1981-2010	620	40° 17' 58" N	3° 43' 20" O	620

En la tabla siguiente se reflejan los datos de la estación meteorológica:

Tabla 18. Datos climáticos de la Estación de Getafe. AEMET.

T: Temperatura media mensual/anual (°C); TM: Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C); Tm: Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C); R: Precipitación mensual/anual media (mm); H: Humedad relativa media (%); DR: Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm; I: Número medio mensual/anual de horas de sol.

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
Enero	5.9	10.5	1.2	30	76	5.5	1.0	0.0	6.2	12.9	7.4	150
Febrero	7.5	12.7	2.4	32	68	5.1	1.1	0.2	3.0	6.5	6.2	172
Marzo	10.8	16.8	4.9	24	58	4.1	0.3	0.5	1.0	2.5	7.0	222
Abril	12.7	18.6	6.9	38	56	6.5	0.1	1.4	0.4	0.4	5.2	237
Mayo	16.8	23.0	10.5	39	52	6.3	0.0	3.8	0.5	0.1	4.4	279
Junio	22.4	29.3	15.6	19	42	2.9	0.0	3.2	0.1	0.0	8.5	326
Julio	25.9	33.2	18.5	9	35	1.4	0.0	2.2	0.0	0.0	17.2	368
Agosto	25.4	32.5	18.2	9	38	1.7	0.0	2.2	0.0	0.0	14.3	339
Septiembre	21.1	27.5	14.6	22	48	2.9	0.0	2.0	0.5	0.0	7.9	256
Octubre	15.3	20.6	9.9	50	64	6.6	0.0	1.2	1.5	0.0	5.3	202
Noviembre	9.8	14.5	5.0	48	73	6.1	0.0	0.1	3.7	2.9	6.2	152
Diciembre	6.5	10.7	2.4	45	79	6.6	0.6	0.1	6.3	9.7	5.5	124
Año	15.0	20.8	9.2	365	57	55.6	3.2	17.0	23.2	35.0	95.1	2.850

Para delimitar los distintos tipos de clima de la Península Ibérica la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) ha empleado en el Atlas Climático Ibérico la clasificación climática de Köppen, que a pesar de que se definió hace unos 100 años, sigue siendo una de las más utilizadas en estudios climatológicos de todo el mundo.

La clasificación de Köppen define distintos tipos de clima a partir de los valores medios mensuales de precipitación y temperatura. Para delimitar los distintos climas se establecen intervalos de temperatura y precipitación basados principalmente en su influencia sobre la distribución de la vegetación y de la actividad humana.

Según esto, el área del PEI se encuadraría dentro del tipo BSk, de estepa fría, que en España se extienden ampliamente por el sureste de la Península y valle del Ebro y, en menor medida, por la meseta sur.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

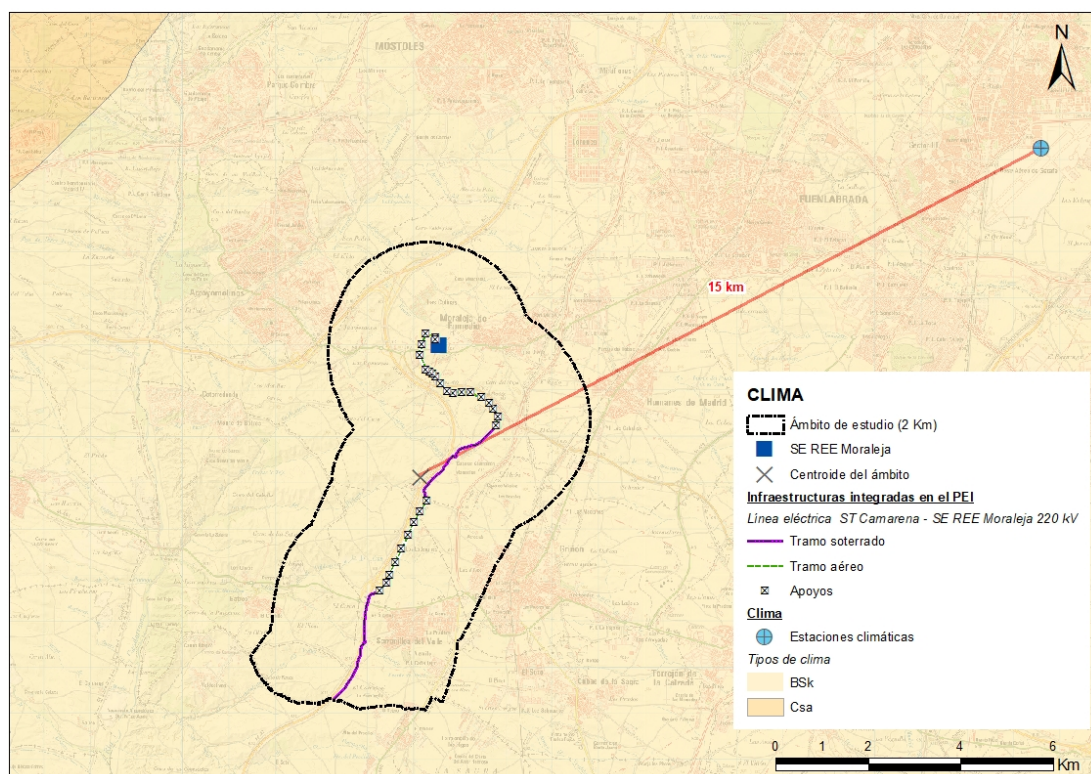


Figura 32. Localización de estación meteorológica en relación con el centroide del ámbito de estudio (buffer de 2 Km) y Clasificación climática. Fuente: AEMET.

9.2. ATMÓSFERA

9.2.1. CALIDAD DEL AIRE

La normativa que regula la calidad del aire en España incluye:

- Directiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente.
- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa.
- Directiva 2015/1480 de la Comisión, 28 de agosto de 2015, por la que se modifican varios anexos de las Directivas 2004/107/CE y 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en los que se establecen las normas relativas a los métodos de referencia, la validación de datos y la ubicación de los puntos de muestreo para la evaluación de la calidad del aire ambiente.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Estas normas establecen unos objetivos de calidad del aire, que se concretan en valores límite, valores objetivo, niveles críticos, objetivos a largo plazo o umbrales de información y/o de alerta a la población en función del contaminante:

Tabla 19. Valores límite de PM₁₀ para la protección de la salud humana.

Tipo de valor límite	Periodo promedio	Valor límite
Diario	24 horas	50 µg/m ³ (no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año civil)
Anual	1 año civil	40 g/m ³

Tabla 20. Valores límite para el dióxido de nitrógeno.

NO ₂	
Tipo de valor límite	Periodo promedio
Valor límite horario (VL horario)	200 µg/m ³ (no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil)
Valor límite anual (VL anual)	40 µg/m ³

Tabla 21. Valores límite para el dióxido de azufre.

SO ₂	
Tipo de valor límite	Periodo promedio
Valor límite horario (VL horario)	350 µg/m ³ (no podrán superarse en más de 24 ocasiones por año civil)
Valor límite anual (VL anual)	125 µg/m ³ (no podrán superarse en más de 3 ocasiones por año civil)

Tabla 22. Valores objetivo del ozono, establecidos para la protección de la salud humana.

O ₃		
Objetivo	Parámetro	Valor objetivo
Para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	120 µg/m ³ que no deberán superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años

El análisis de la situación actual, en lo que a la calidad del aire se refiere, se realiza a partir de los datos obtenidos de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid (RCACM).

La citada Red se compone de 23 estaciones fijas de medición repartidas sobre 7 zonas homogéneas del territorio de Madrid. El ámbito del estudio de detalle se encuentra en la Zona 3 Urbana Sur de la Comunidad de Madrid. En la figura siguiente se muestra la distribución de las estaciones de medición de la calidad del aire más cercanas.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Las estaciones de referencia corresponden, según figura, a las ubicadas en: Fuenlabrada, Valdemoro.



Figura 33. Localización de las estaciones fijas de medición de la calidad del aire y ubicación del ámbito de estudio. Fuente: RCACM.

• **Resumen de concentraciones y superaciones:**

Según la información contenida en los Informes Anuales sobre la Calidad del Aire de la Comunidad autónoma de Madrid, elaborados para el año 2019, y a partir de los valores límite, umbrales y objetivos establecidos en el Real Decreto 102/2011 para garantizar la calidad del aire, se presentan las siguientes tablas en la que se reúnen las concentraciones y superaciones de dichos límites registradas por los distintos analizadores situados en las 23 estaciones de medición que componen la Red de Calidad del Aire en la Comunidad de Madrid.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 23. Valores medios y superación de valores en estaciones de la Comunidad de Madrid.

Resumen de concentraciones y superaciones de valores limite y valores objetivo 2018																				Resumen Superaciones de Umbrales de Información y de Alerta 2018			
PM10 sin descuento		PM10 con descuento		PM2,5 sin descuento	PM2,5 con descuento	NO ₂		NO _x	O ₃	SO ₂		CO	BENCENO	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	NO ₂	SO ₂	O ₃		
Media Anual (µg/m ³)	Sup. Diarias	Media Anual (µg/m ³)	Nº Sup. Diarias	Media Anual (µg/m ³)	Media Anual (µg/m ³)	Media Anual (µg/m ³)	Nº Sup. Horarias	Media anual (µg/m ³)	* Nº Sup. Valor objetivo	Nº Sup. Horarias	Nº Sup. diarias	Nº Sup. Valor limite	Media anual (µg/m ³)	Media anual (µg/m ³)	Media anual (ng/m ³)	Media anual (ng/m ³)	Media anual (ng/m ³)	Media anual (ng/m ³)	Media anual (ng/m ³)	Sup. Umbral Alerta	Sup. Umbral Alerta	Sup. Umbral Información	Sup. Umbral Alerta
Z. URBANA SUR																							
Alcorcón				10	8	29	0		40											0		2	0
Aranjuez	14	2	12	0		15	0		43											0		2	0
Fuenlabrada	20	6	17	0		34	0		31				0,4						0		0	0	
Getafe	18	5	15	3		33	0		31											0		0	0
Leganés	20	9	17	1		35	0		18											0		0	0
Móstoles	17	4	14	0		27	0		22	0	0	0		0,002	0,280	0,077	1,012	0,140	0	0	0	0	
Valdemoro				10	9	23	0		41											0		0	0

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tal y como se constata en las anteriores tablas y según las conclusiones de los informes anuales de 2018, se han superado los valores límite en el Ozono (O₃) en nuestro ámbito en varias ocasiones y en numerosas estaciones de control:

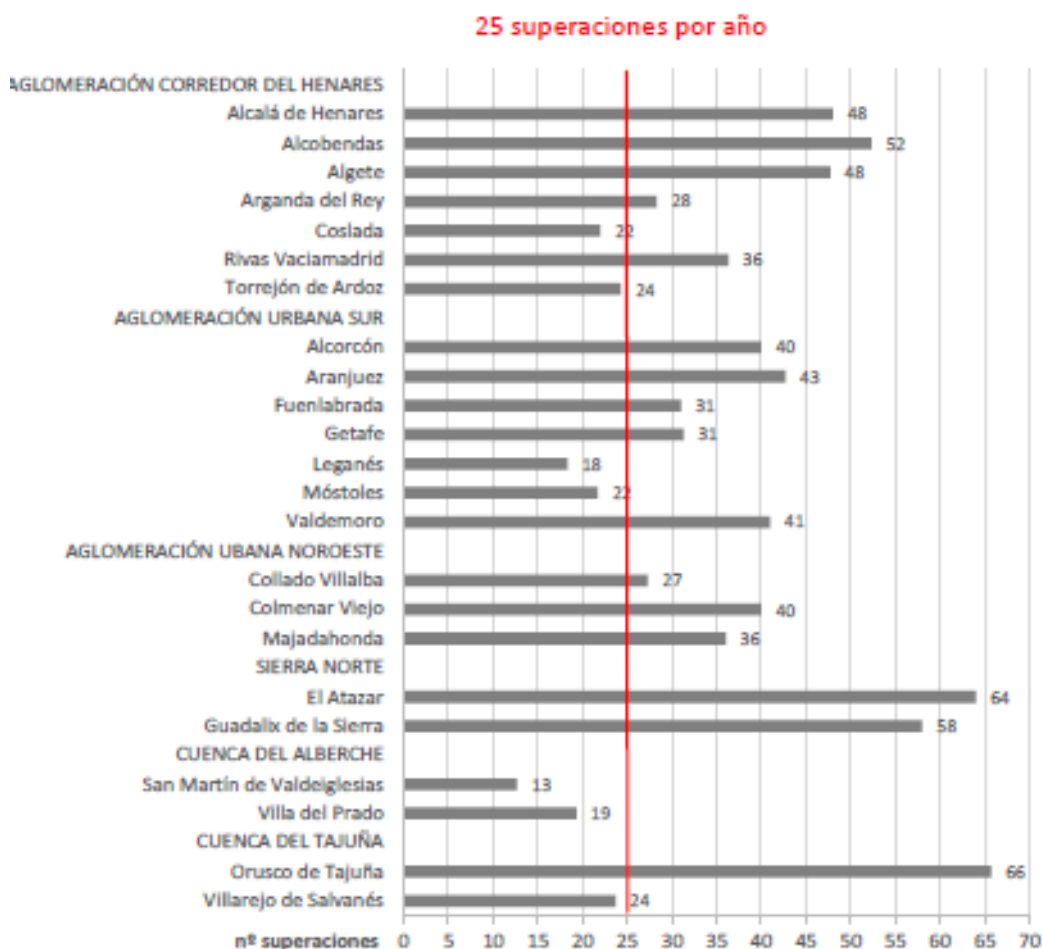


Figura 34. Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana por O₃. Año 2018.
Fuente: Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid.

Tal y como se extrae de la citada tabla, a lo largo de los periodos analizados se producen superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana indicado por la OMS para el Ozono (O₃) (120 µg/m³ que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un período de 3 años) en las 3 estaciones de referencia, no habiéndose producido superaciones de los valores límite y objetivo establecidos para el resto de contaminantes atmosféricos.

En el siguiente gráfico se percibe que las concentraciones de ozono en el conjunto de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid son significativamente más elevadas durante los meses de verano (junio, julio y agosto), frente a las concentraciones medidas durante el resto del año.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

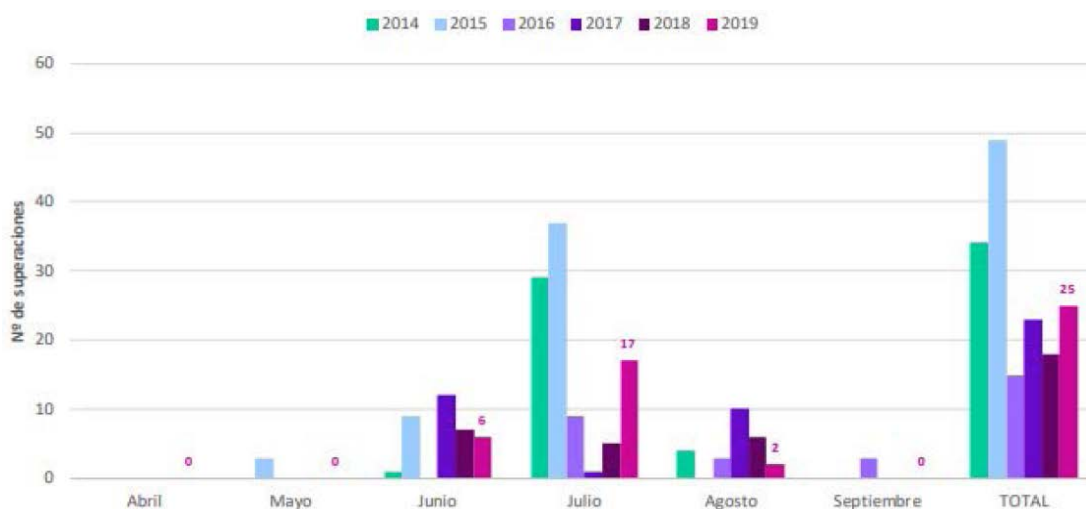


Figura 35. Comparativa de horas con superaciones del umbral e información a la población por O₃, periodo 2014-2019. Fuente: Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid.

Atendiendo a estos resultados, la calidad del aire en el entorno del ámbito de estudio se diagnostica como de calidad buena, registrándose niveles de concentración de contaminantes, en términos generales, por debajo de los valores umbrales establecidos por la legislación de aplicación, con la excepción del ozono.

9.2.2. NIVELES SONOROS

El análisis de los niveles sonoros que se consideran como valor umbral, se realiza atendiendo a lo indicado en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y los Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 en lo referente a la zonificación acústica.

El Artículo 5. *Delimitación de los distintos tipos de áreas acústicas* del R.D 1367/2007 define los diferentes tipos de áreas acústicas en atención al uso predominante del suelo.

Conforme a lo recogido en el Anexo V. *Criterios para determinar la inclusión de un sector del territorio en un tipo de área acústica*, los terrenos correspondientes a la implantación de la LEAT se englobarían en un área acústica tipo g) Espacios naturales que requieren una especial protección contra la contaminación acústica, ya que en este tipo de áreas acústicas se incluyen:

- Espacios naturales que requieran de protección especial contra la contaminación acústica.
- Zonas tranquilas en campo abierto que se pretenda mantener silenciosas por motivos turísticos o de preservación del medio.

El Artículo 14. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas del RD 1367/2007 indica los valores que se tomarán como Objetivos de Calidad Acústica (OCA) en cada una de las zonificaciones acústicas, de modo que al área de implantación del PEI le corresponden los siguientes:

- Los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a los espacios naturales delimitados, de conformidad con lo establecido en el artículo 7.1 la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, como área acústica tipo g), por requerir una especial protección

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

contra la contaminación acústica, se establecerán para cada caso en particular, atendiendo a aquellas necesidades específicas de los mismos que justifiquen su calificación.

- Como objetivo de calidad acústica aplicable a las zonas tranquilas en las aglomeraciones y en campo abierto, se establece el mantener en dichas zonas los niveles sonoros por debajo de los valores de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla A, del anexo II, disminuido en 5 decibelios, tratando de preservar la mejor calidad acústica que sea compatible con el desarrollo sostenible.

La LEAT planificada cruza los municipios de Serranillos del Valle, Griñón y Moraleja de Enmedio en Madrid.

A continuación, se indican los apoyos de los diferentes tramos de línea que componen el PEI, que se localizarían a distancias menores de 1.000 metros de núcleos urbanos o edificaciones:

Tabla 24. Viviendas a menos de 1.000 m de la LEAT.

Elemento del PEI	Distancia (m)	Localización viviendas	Municipio	Tipología
T-107Pas	472	C/ de Aragón	Serranillo del Valle	Núcleo urbano
T-108	583	C/ de Aragón	Serranillo del Valle	Núcleo urbano
T-109	759	C/ de Aragón	Serranillo del Valle	Núcleo urbano
T 110, T111, T112 y T113	100-200	Camino del Chorrillo	Serranillo del Valle	Urbanización
T119, T120 y T121	200	Paraje Valdemerendas	Moraleja de Enmedio	Urbanización
T-131	551	Camino de las Viñas	Moraleja de Enmedio	Urbanización
T-132	344	Camino de las Viñas	Moraleja de Enmedio	Urbanización
T-133	711	C/ de la Dehesa	Moraleja de Enmedio	Casco urbano
P-SE MORALEJA	711	C/ de la Dehesa	Moraleja de Enmedio	Casco urbano

Como zonas de sensibilidad acústica, definidas de acuerdo al contenido del Artículo 5. Delimitación de los distintos tipos de áreas acústicas del R.D. 1367/2007 en su apartado e) como sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica, se han inventariado los siguientes en las inmediaciones de los apoyos que conforman las líneas eléctricas objeto del presente estudio:

Tabla 25. Actividades definidas como usos sensibles por el R.D. 1367/2007 localizados a menos de 1.000 metros de los elementos del PEI.

Elemento	Distancia (m)	Localización	Municipio	Uso sensible
T-132	677	C/ 8 BAJO, 28950 Las Colinas, Madrid	Moraleja de Enmedio	Residencia Ntra. Sra. De La Montaña

No se encontraron espacios con usos terciarios e industriales, localizados en las inmediaciones de los apoyos que conforman las líneas eléctricas objeto del presente estudio.

Como focos de ruido presentes en las inmediaciones de la LEAT procedentes de vías de comunicación se han inventariado los siguientes: M-410 y M-413.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 26. Infraestructuras viarias cercanas a los elementos del PEI. Fuente: IGN y elaboración propia.

Matrícula	Vano	Distancia a apoyo (m)
M-410	T-124/T-125	58,68
M-413	T-130/T-131	88,95

Atendiendo a lo descrito, la LEAT se situaría en un entorno que, en términos generales, es natural, aunque se encuentra condicionado de manera puntual por focos de ruido que provienen de vías de comunicación. Los niveles de ruido de fondo se esperan, en términos generales, bajos.

Atendiendo a las zonas de inmisión inventariadas a menos de 1.000 metros, serán de aplicación los Objetivos de Calidad Acústica indicados en la Tabla A del Anexo II del RD de las áreas e), a) y d)

Tabla 27. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes. Fuente: Tabla A, Anexo II del R.D. 1367/2007.

Tipo de Área Acústica		índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c)	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen	-	-	-

Como se aprecia en la tabla anterior, gran parte de los apoyos proyectados se localizarían en espacios naturales sin OCA establecidos particularmente, por lo que, los Objetivos de Calidad Acústica que se deben cumplir en estas zonas quedan establecidos por aquellos indicados para zonas tranquilas en campo abierto en el RD 1367/2007, encontrándose estos 5 dB(A) por debajo de los establecidos para una zona residencial: 60 dB(A) en periodo día (07:00-19:00) y tarde (19:00-23:00) y 50 dB(A) en periodo noche (23:00-07:00).

9.2.3. CAMBIO CLIMÁTICO

A nivel nacional, el MITERD ha desarrollado un Proyecto de Ley de Cambio Climático y transición ecológica denominado Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) para el periodo 2021-2030, en el que se definen los objetivos de reducción de emisiones de gases

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

de efecto invernadero (GEI), de penetración de energías renovables y de eficiencia energética para el conjunto de España, con el que se da cumplimiento al Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y Consejo de 11 de diciembre de 2018 sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.

El PNIEC recoge los siguientes objetivos a alcanzar para el año 2030: 23% de reducción de emisiones GEI respecto a 1990, 42% de energías renovables sobre el consumo total de energía final, 39,5% de mejora de la eficiencia energética, 74% de energías renovables en la generación eléctrica.

El porcentaje de reducción de emisiones de GEI fijada (23% respecto a 1999), supone pasar de 340,2 millones de toneladas de CO₂ equivalente (MTCO₂-eq) emitidos al finalizar 2017, a 22,8 MtCO₂-eq en 2030.

La Comunidad de Madrid cuenta con una Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático para el periodo 2013-2020 (Plan Azul+), en la que se recogen una serie de medidas orientadas a alcanzar la reducción de emisiones contaminantes a la atmósfera en la región, haciendo especial incidencia en la toma de medidas sobre los sectores contaminantes más significativos. Asimismo, la Estrategia se alinea con los objetivos nacional y europeo de eficiencia energética, cuota renovable en el consumo de energía y reducción de GEI en 2020 (Compromiso 20-20-20). Dicha Estrategia cuenta con una Revisión realizada con el objetivo de permitir, por un lado, alcanzar los objetivos propuestos en la Estrategia para el año 2020 y, por otro, canalizar los esfuerzos hacia la consecución de los nuevos retos y estrategias establecidos en los horizontes temporales 2030 y 2050. En el documento se recogen una serie de medidas orientadas a alcanzar la reducción de emisiones contaminantes a la atmósfera en la región, haciendo especial incidencia en la toma de medidas sobre los sectores contaminantes más significativos. Asimismo, la Estrategia se alinea con los objetivos nacional y europeo de eficiencia energética, cuota renovable en el consumo de energía y reducción de GEI en 2020 (Compromiso 20-20-20).

• **Evolución de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) Madrid**

En términos absolutos, las emisiones de GEI en la Comunidad de Madrid han pasado de 13.749,21 kt CO₂-eq en el año 1999 (un 4,9% de las emisiones nacionales) a 21.513,21 kt CO₂-eq en el año 2019 (un 6,2% de las emisiones nacionales), con un máximo medido en el año 2007, de 25.036,68 kt CO₂ eq.

El sector transporte es el principal emisor de GEI, seguido de la industria y del sector residencial, comercial e institucional, ambos con contribuciones similares. De este modo, en el año 2010 las emisiones del transporte representaron entorno al 45% del total regional, mientras que el sector industrial y el residencial, comercial e institucional representaron un 28% y 25% respectivamente.

Analizando las emisiones por tipo de GEI, se observa que el CO₂ es el GEI principal en la Región, con una aportación de más del 84% del total de las emisiones de la Comunidad de Madrid, de las cuales, la mayoría proviene del sector transporte, seguido del sector residencial, comercial e institucional e industria, en ese orden. Dichas emisiones se encuentran estrechamente relacionadas con el nivel de consumo energético de cada uno de los sectores.

En relación a los efectos previstos del Cambio Climático, en la Comunidad de Madrid se prevé para finales de siglo un aumento de las temperaturas máximas estacionales de entre 3,5 y 7,5°C, y disminuciones de entre un 10 y un 40% de precipitación anual generalizadas, a

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

excepción de los meses de julio y agosto, en los que se prevé un aumento de entorno a un 10-20% de acuerdo con el escenario IPCC A2.

Así, los esfuerzos en materia de mitigación del Cambio Climático de la Estrategia se han centrado en la disminución de las emisiones de los sectores denominados difusos (aquellas no sujetas al comercio de derechos de emisión), cuya contribución a las emisiones totales de GEI en la Comunidad de Madrid es más relevante.

De este modo, la Estrategia establece un objetivo de reducción de las emisiones de CO₂ en el sector transporte de un 15% y de un 15% en el sector residencial, comercial e institucional, con respecto a los valores inventariados en el año 2005. Se ha considerado adecuado tomar como año de referencia 2005 atendiendo a lo señalado en las Decisiones 406/2009/CE y 2013/162/UE, en las que se establecen los objetivos de reducción de emisiones para cada Estado Miembro que, en el caso de España, se fijan en un 10 % de reducción en el periodo 2005-2020 para los sectores excluidos de la Directiva de Comercio de Emisiones, también denominados sectores difusos.

En el caso de la Comunidad de Madrid, la Estrategia 2013-2020 establece objetivos sectoriales que representan una reducción de las emisiones de CO₂ globales de un 10% con respecto al 2005, acorde con el objetivo fijado para sectores difusos en España.

Tabla 28. Objetivo de reducción global de emisiones de CO₂ eq para el año 2020. Fuente: Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid (Plan Azul+).

Año 2005	Emisión (kt) 2005 Global	Emisión (kt) objetivo 2020
CO ₂ eq Global	23.654,84	21.289,36

Fuente: Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid (Plan Azul+).

La Estrategia incluye una serie de medidas para alcanzar dichos objetivos, de las cuales cuatro se encuentran ligadas al uso de energías renovables en diferentes sectores y ámbitos, indicando en su Revisión que actualmente se encuentra en proceso de redacción una nueva Estrategia de Calidad del Aire, Energía y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid (2021-2030) que entrará en vigor una vez finalice el periodo de aplicación del Plan Azul+, y que establecerá los objetivos a largo plazo y las líneas estratégicas para adaptar la planificación autonómica a los acuerdos y normas internacionales a largo plazo en materia de Cambio Climático con la siguiente actualización de objetivos:

Tabla 29. Objetivos de reducción de emisiones de GEI en la Comunidad de Madrid para el horizonte 2021-2030. Fuente: Revisión de la Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid.

Sector	Emisiones 2005	Objetivo de reducción de emisiones de GEI en el año 2020	Objetivo de reducción de emisiones de GEI en el año 2030	
		% de reducción para el 2020, en relación al 2005	%de reducción para el 2030, en relación al 2005	Cantidad no emitida en el 2030, en relación al 2005
RCI	5.889 kt	15%	26%	1.531 kt
Transporte	10.035 kt	15%	26%	2.609 kt
GLOBAL DIFUSOS	20.639 kt	10%	26%	5.366 kt

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Para ello, se establecen las siguientes medidas de trabajo:

- Ahorro y eficiencia energética
- Energías renovables y cambio de fuentes energéticas
- Economía circular
- Integración sectorial y adecuación de sistemas y tecnologías
- Evaluación y reducción de la vulnerabilidad
- Investigación
- (I+D+I)

9.3. GEOLOGÍA

9.3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

La zona se encuadra dentro de la Cuenca de Madrid, una de las subdivisiones de la gran cuenca sedimentaria del Tajo, en la hoja nº 604 (Villaluenga de la Sagra) del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 (2ª Serie) (Ver Plano 4. "Geología" del anexo cartográfico que acompaña al presente documento).

Los materiales que rellenan esta depresión proceden en origen de los relieves de las áreas circundantes, siendo el Sistema Central y los Montes de Toledo los principales proveedores de la cuenca durante el Terciario y especialmente durante el Neógeno.

Estos dos macizos delimitan de forma muy clara, mediante fallas, la depresión en este sector y condicionan la potente sucesión de los materiales terciarios que la rellenan, así como las características de los depósitos que la conforman. La distinta naturaleza litológica de ambos macizos y los distintos ambientes deposicionales reinantes durante el Terciario en la cuenca (abanicos, fluvial y playas) motivan la presencia de litologías y facies diferentes según distintos sectores.

El relleno de la Fosa del Tajo tuvo lugar fundamentalmente a través de sistemas de abanicos aluviales procedentes del Sistema Central y en menor proporción de los Montes de Toledo, con instalación de ambientes menos energéticos en la mitad meridional de la cuenca, en lo que en realidad es hoy el valle del Tajo. La orogenia alpina alcanzó su máxima intensidad en el intervalo Mioceno inferior-medio, durante el cual se produjo la estructuración definitiva, tanto del Sistema Central como de la Cuenca del Tajo y con cabalgamiento de aquél sobre ésta en los episodios tectogénéticos finales.

La historia más reciente de la región se ha desarrollado dentro de un nuevo régimen distensivo, durante el cual culmina el relleno terciario de la cuenca y se produce el encajamiento definitivo de la red fluvial hasta alcanzar la morfología observada actualmente.

Así pues, desde un punto de vista geológico, el total de la superficie del ámbito de estudio está conformada por suelo sedimentario, en este caso dominado por el Terciario.

El terciario neógeno lo constituyen materiales entre los que destacan las facies detríticas sedimentarias del Mioceno.

Los materiales areno-arcillosos rellenan la antigua depresión sobre la que se encuentra la mayor parte de la cuenca del Guadarrama.

9.3.2. *ESTRATIGRAFÍA Y LITOLOGÍA*

Los materiales que se reconocen son de naturaleza terrígena. Se trata de depósitos continentales neógenos, constituyentes del relleno de la Cuenca de Madrid. Sedimentos detríticos terciarios: arenas arcósicas ocreas claras, arcillas, arenas arcillosas, etc.

Materiales terciarios del Mioceno

La totalidad de los sedimentos terciarios aflorantes corresponden al Neógeno, concretamente al Mioceno medio (Aragoniense), y tienen un marcado carácter detrítico, excepto en el sector suroriental, donde aparecen localizados algunos niveles carbonatados intercalados entre las facies lutíticas, aunque sin valor cartográfico.

No existe registro paleógeno alguno, cuya representación queda restringida a una serie de retazos adosados a los bordes de la cuenca y soterrados bajo la serie miocena que adapta una disposición subhorizontal. También es visible este contacto con series más modernas miocenas en los bordes de los Montes de Toledo.

Las series presentan un carácter predominantemente terrígeno tipo arcósico, bastante homogéneo en cuanto a litología y facies por lo que la sucesión se presenta bastante uniforme y monótona. En la vertical se puede observar una progradación de términos gruesos sobre una sucesión arcósica infrayacente de carácter granodecreciente que intercala términos arcillosos.

En todos los casos, la relación entre ambos conjuntos se hace en forma de discordancia angular, en ocasiones progresiva más o menos marcada. La edad de los depósitos abarcaría buena parte del Paleógeno o el Oligoceno superior-Mioceno inferior para los términos inferiores según el borde considerado y Mioceno medio-superior para los superiores.

Los materiales Neógenos abarcan los sedimentos detríticos aluviales y lacustres depositados cuando la cuenca era de tipo endorreico, concretamente los materiales proceden del Mioceno medio (Aragoniense medio-superior e inferior medio).

El Neógeno que rellena esta zona de la Cuenca del Tajo, no presenta una gran variedad litológica, conformada fundamentalmente por arenas arcósicas de la depresión terciaria del Tajo procedentes directamente de los abanicos aluviales originados en los materiales del Sistema Central.

Pero, aunque no existe una diferenciación neta que permita separar unidades litológicas distintas en estos sedimentos terciarios, se manifiesta un cambio lateral de facies con una clara disminución del tamaño de grano de las arenas, y especialmente un aumento de las arcillas, hacia los tramos bajos del río Guadarrama.

LEYENDA



Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

9.3.3. LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO (LIG)

Los Lugares de Interés Geológico (LIG) se definen como zonas de interés científico, didáctico o turístico que, por su carácter único y/o representativo, son necesarias para el estudio e interpretación del origen y evolución de los grandes dominios geológicos españoles, incluyendo los procesos que los han modelado, los climas del pasado y su evolución paleobiológica.

Tras consultarse el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG), con respecto al ámbito de estudio, en la zona se citan un lugar de interés geológico:

Yacimiento paleontológico de Moraleja de Enmedio (Código LIG: TM031)

Se sitúa al noroeste de Moraleja de Enmedio. El yacimiento Aragoniense superior de Moraleja de Enmedio se sitúa en sedimentos arcósicos de grano grueso, típicos de la parte superior de la Unidad Intermedia de la cuenca de Madrid, que afloran en una gran extensión. Como ocurre con otros yacimientos situados en facies semejantes, caso del de Paracuellos 3, la extensión del área con huesos es enorme, en relación con la extensión de los abanicos aluviales arcósicos que transportaron los restos óseos. En general el estado de conservación de los restos fósiles es muy bueno, encontrándose piezas excepcionales.

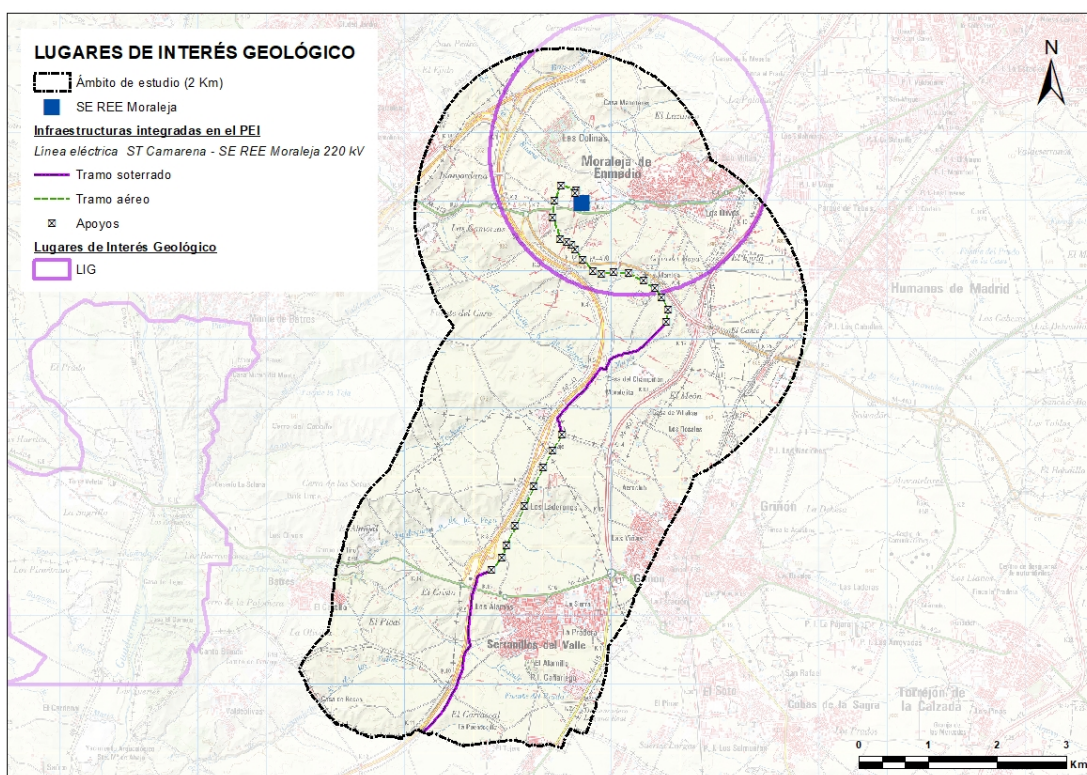


Figura 38. Lugares de Interés Geológico en el ámbito de estudio. Fuente: IGME.

9.3.4. CONDICIONES GEOTÉCNICAS

La variabilidad geológica del ámbito permite diferenciar entre terrenos con condiciones constructivas favorables, aceptables, desfavorables y muy desfavorables. Según la información representada en el “Mapa Geotécnico General” del área de la Comunidad de

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Madrid a escala 1:200.000 publicado por el IGME, el ámbito del PEI se incluye en las siguientes áreas geotécnicas:

Área II2

Es la más abundante con diferencia. Incluye el conjunto de terrenos pertenecientes a la facies detrítica de borde, y formados por materiales preferentemente granulares ligados por matriz arcillosa. En general presentan formas entre llanas y alomadas, y debido a su fácil erosionabilidad muestran abundantes huellas de este fenómeno allí donde la topografía se acentúa.

Su morfología es muy uniforme, con una disposición horizontal o ligeramente alomada, en la que únicamente resaltan los abarrancamientos, esporádicos; es en ellos únicamente en donde la estabilidad es baja, en el resto las condiciones de estabilidad son buenas.

Su permeabilidad es alta y sus condiciones de drenaje buenas, esto hace que la capa superficial del terreno esté poco cementada, aumentando el grado de cementación a medida que se gana en profundidad. Por lo general, y salvo en zonas aisladas en las que la potencia de la formación T 3/5 sea pequeña, los niveles acuíferos estarán a más de 15 m.

Sus capacidades de carga oscilan entre medias y altas con posibles asientos de magnitud baja.

Área II1

Se incluyen todos aquellos depósitos conectados, bien actualmente, bien en épocas geológicas anteriores con los cauces de los ríos; está formada por arenas, gravas, arcillas y limos que se presentan, a veces solos y limpios y otras muy entremezclados. Muestran relieves prácticamente llanos y son fácilmente erosionables.

En general, muestra una topografía muy llana, no observándose ni desniveles ni pendientes acusadas, sólo ligeros escalonamientos, que, por lo general, concuerdan con las delimitaciones litológico-genéticas. La estabilidad de las zonas de escarpe es baja, estando muy condicionada por la acción del agua. Los materiales que la forman aparecen normalmente sueltos, y con una heterometría muy acusada.

El Área que, directa o indirectamente, está condicionada por la red hidrológica superficial, posee una permeabilidad media y unas condiciones de drenaje buenas.

Bajo el punto de vista mecánico, sus terrenos, poseen en general una capacidad de carga baja, pudiendo aparecer asientos de magnitud media.

Se distribuye preferentemente por la zona de Humanes - Griñón, y en los valles fluviales.

En relación con los emplazamientos de los apoyos de la línea eléctrica, las condiciones constructivas presentes serían las siguientes todo se encuentra en zona II2 (Favorables con problemas geomorfológicos y geotécnicos). Un pequeño tramo soterrado discurre por II1 (Aceptables con problemas litológicos, geomorfológicos y geotécnicos).

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

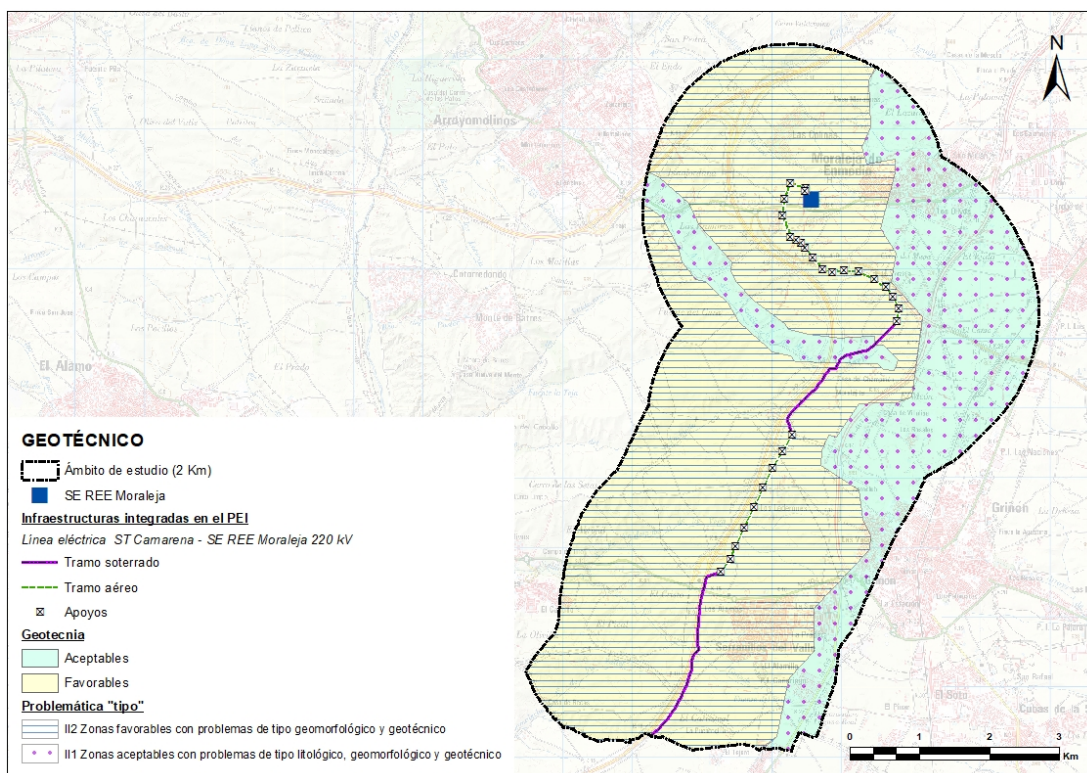


Figura 39. Condiciones geotécnicas constructivas en el ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia.

Finalmente, se incluye una figura procedente del Mapa predictor de riesgo por Expansividad de Arcillas de España a escala 1:1.000.000 publicado por el IGME, donde se pone de manifiesto la presencia de zonas con arcillas expansivas potencialmente inestables y/o con peligros o riesgos puntuales conocidos. Adicionalmente, puede consultarse también este aspecto con mayor detalle en el Plano nº 7. *Riesgos del Medio Físico* del anexo cartográfico que acompaña al presente documento.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

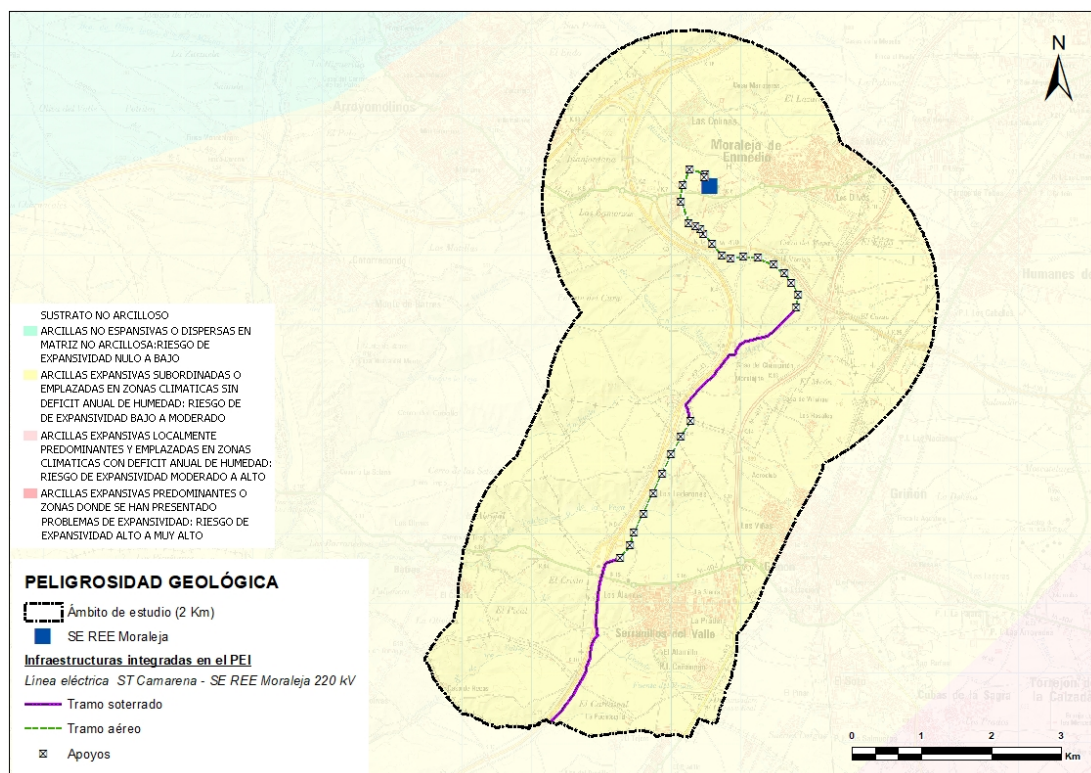


Figura 40. Mapa predictor de riesgo de peligrosidad geológica por Expansividad de Arcillas de España a escala 1:1.000.000. Fuente: IGME.

En relación con el trazado de la línea eléctrica y la P-ST MORALEJA DE EN MEDIO las áreas geotécnicas presentes serían:

- Arcillas expansivas subordinadas o emplazadas en zonas climáticas sin déficit anual de humedad: riesgo de expansividad bajo a moderado.

9.3.5. CONDICIONES SÍSMICAS

En relación a los riesgos sísmicos, según el Mapa de peligrosidad sísmica de España publicado por el Instituto Geográfico Nacional, el ámbito de estudio se encuentra en una zona que presenta un grado de sismicidad bajo (grado <VI), para un periodo de retorno de 500 años, por tanto, la zona donde se ubica el PEI presenta una peligrosidad sísmica muy baja y los riesgos asociados a esta variable serían también bajos.

9.4. GEOMORFOLOGÍA

Desde el punto de vista geomorfológico, a grandes rasgos el ámbito del Plan especial se sitúa en la parte septentrional de la denominada submeseta Sur o Cuenca del Tajo, y los materiales que la constituyen son, casi en su totalidad, de naturaleza detrítica y sedimentaria. Esta zona se caracteriza por presentar relieves de transición entre las lomas y campiñas, las vertientes-glacis y los fondos de valle.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

9.4.1. UNIDADES FISIAGRÁFICAS

En este contexto geográfico se han diferenciado dos unidades geomorfológicas, a saber.

Campiñas

Estrechas y largas superficies aplanadas, con dirección general N-S, que constituyen la línea de interfluvio de los ríos Guadarrama y Tajo. Se desarrollan entre los 800 y 680 m. Son antiguas superficies de erosión anteriores a la formación de los valles fluviales actuales.

Páramos y llanos

Están constituidas por antiguas superficies de colmatación labradas sobre rocas calizas y posteriormente disectadas por la red fluvial actual. La morfología resultante es de amplias mesas limitadas por estrechos valles de vertientes abruptas. Sobre ellas se desarrollan diversas formas, entre las que destacan las dolinas, a veces de grandes dimensiones. Ambos ámbitos geomorfológicos, alcarrias y parameras, son llanuras elevadas, con predominio de cotas altas. Son llanuras de equilibrio, entre las erosiones tendentes a aminorar los relieves del Sistema Ibérico y las sedimentaciones en zonas de menor cota de la cuenca hidrográfica del río Tajo.

La siguiente figura recoge las unidades fisiográficas previamente definidas:

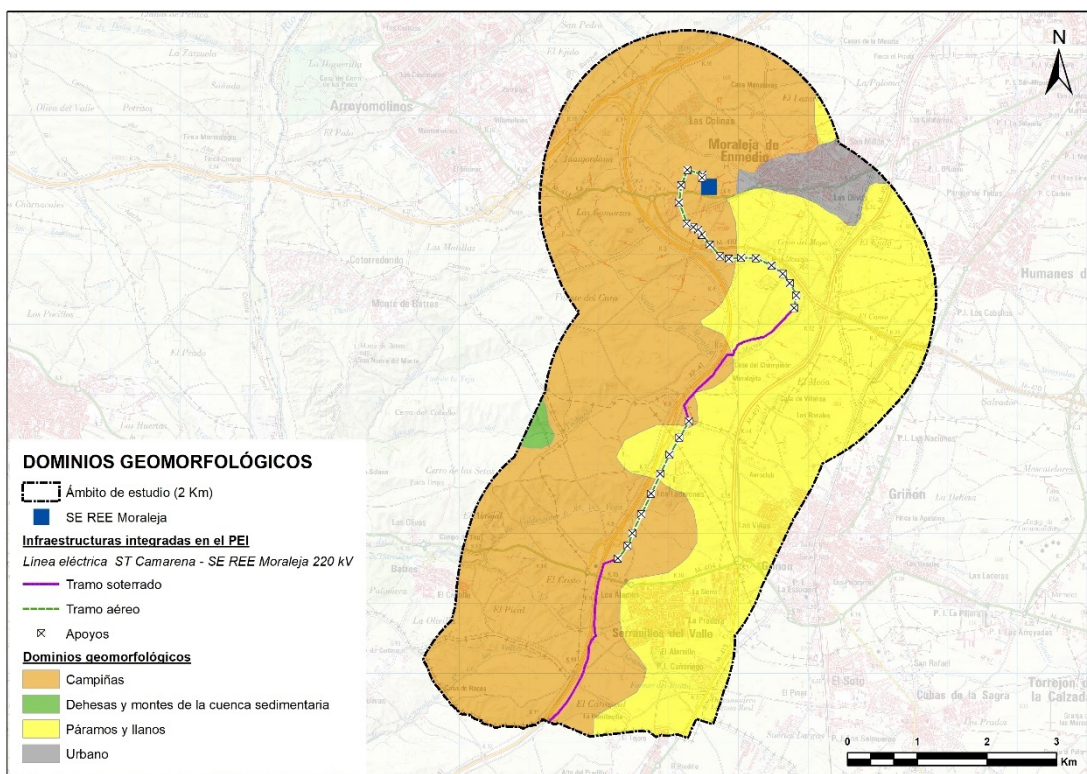


Figura 41. Geomorfología Fuente: elaboración propia a partir del mapa de unidades fisiográficas de la Comunidad de Madrid.

Según esta clasificación geomorfológica, los apoyos de las líneas eléctricas objeto de estudio quedarían distribuidos de la siguiente forma:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 30. Unidades geomorfológicas.

LEAT a SE Moraleja 220 kV	
Apoyos	Unidades geomorfológicas
T-112 a T-114	Páramos y llanos
T-116 a T-122	
1.179,5 metros del tramo soterrado (T-115 a T-116)	
Tramo soterrado hasta T-107	Campañas
T-107 a T-112	
T-115	
1.272 metros del tramo soterrado (T-115 a T-116)	
T-123 a SE Moraleja REE	

9.4.2. HIPSOMETRÍA Y PENDIENTES

La orografía resulta bastante homogénea pues presenta variaciones altitudinales entre 600 y 700 metros (ver figura siguiente).

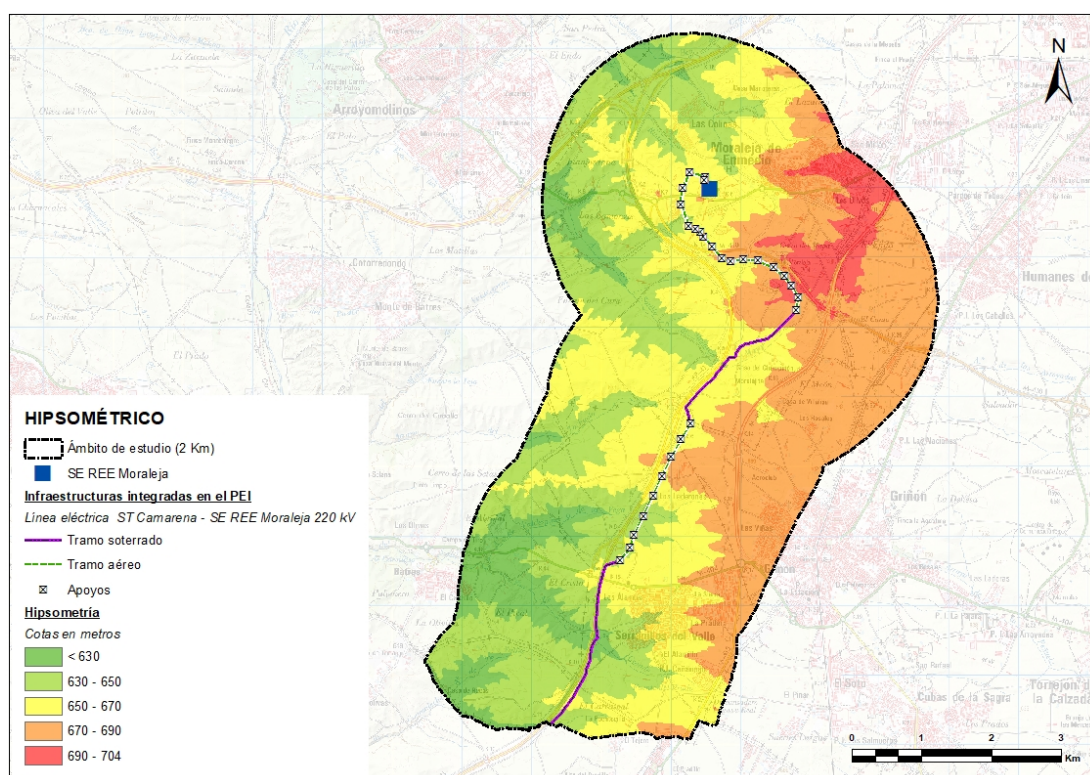


Figura 42. Mapa hipsométrico. Fuente: elaboración propia a partir del MDT05.

Análogamente, las pendientes resultan suaves como corresponde a un relieve tabular, ligeramente ondulado en la campiña y bastante llano en el páramo. Las mayores pendientes corresponden a las vertientes y taludes de encajamiento de la red de drenaje sobre los materiales más blandos (ver figura siguiente).

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

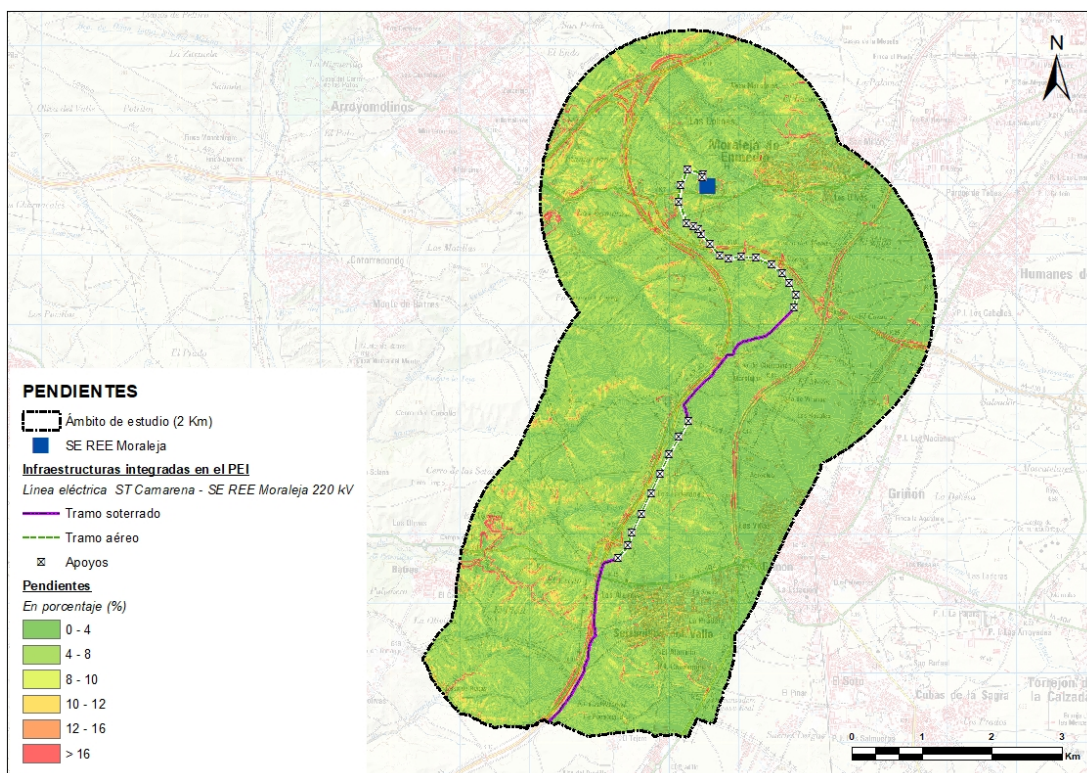


Figura 43. Mapa de pendientes. Fuente: elaboración propia a partir del MDT05.

Para mayor detalle puede consultarse el Plano nº 5. *Clinométrico* del Anexo I. *Cartografía*.

Como se puede comprobar de la tabla siguiente, el 88,98% corresponden a zonas con pendientes inferiores al 7%, mientras que las pendientes mayores del 15% apenas suponen un 1,62% aproximadamente.

Tabla 31. Clasificación de las superficies del ámbito de estudio según la pendiente.

Intervalos de pendientes	Superficie (Ha)	%
0-3	1.963,12	43,56
3-7	2.046,70	45,42
7-15	423,99	9,41
15-30	67,54	1,50
> 30	5,26	0,12

Atendiendo a los resultados obtenidos, recogidos en la tabla anterior, los apoyos de la LEAT objeto de estudio quedarían en los siguientes rangos de pendientes (ver tabla siguiente).

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 32. Clasificación de las superficies del ámbito de estudio según la pendiente.

APOYO	Valor de pendiente (%)
T-109, T-110, T-111, T115PAS, T-117, T-119, T-126, T-127, T-128 y T-132	0-3
T-107PAS, T-108, T-112, T-113, T-114, T-116PAS, T-118, T-120, T-121, T-122, T-124, T-125, T-129, T-130, T-131 y T-133	3-7
T-123	7-15
-	15-30
-	> 30

Atendiendo a la tabla anterior se aprecia que la mayoría de los apoyos se localizan entre suaves pendientes a moderadas (0% a 7%).

9.5. HIDROLOGÍA

En el presente apartado del inventario ambiental se describen las interacciones de las infraestructuras contenidas en el Plan Especial con los cauces presentes en el ámbito de estudio, si bien en el Anexo II. *Estudio hidrológico, hidráulico y de afección al Dominio Público Hidráulico* se pormenorizan a un nivel de mayor detalle y profundidad todas estas interacciones.

El ámbito de estudio se encuadra dentro de la Cuenca Hidrológica del Tajo, por lo que, para estudiar las masas de agua presentes, se ha consultado la información en la página web de la Confederación Hidrográfica del Tajo. Mediante herramientas de Sistemas de Información Geográfica se ha analizado la presencia de masas de agua superficial y subterránea.

Además, se ha tenido en cuenta la información recogida en los Estudios hidrológicos e hidráulicos mediante modelo agregado de los cauces afectados por las infraestructuras del PEI. Dichos Estudios se adjuntan como Anexo II al presente documento y presentan una amplia y detallada información sobre análisis pluviométricos, caracterización de la escorrentía, cálculos de caudales e hidrogramas, caudales de diseño, resultados del modelo hidráulico para los periodos de retorno de 5, 100 y 500 años, delimitación de la zona de flujo preferente, e identificación de las zonas limitantes para las implantaciones objeto de estudio.

Los cauces de agua superficiales encontrados en el ámbito de estudio son los siguientes (ver figura):

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

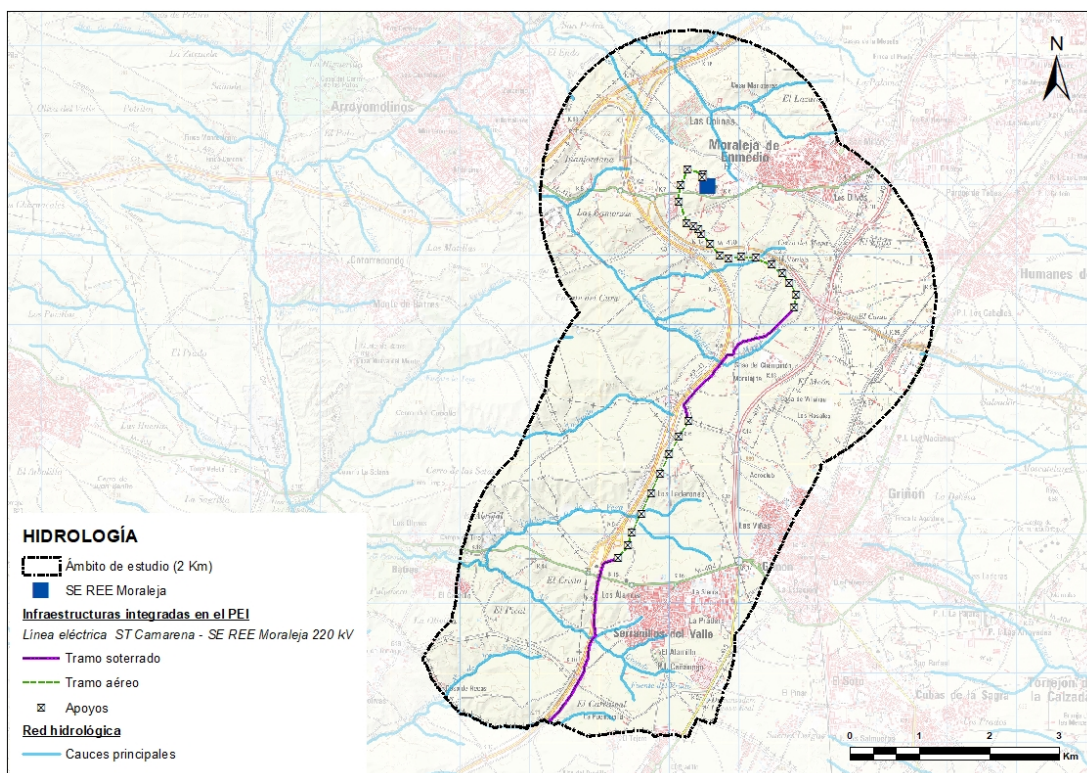


Figura 44. Hidrología. Fuente: elaboración propia.

Para mayor información puede consultarse el Plano 6. *Hidrología* del Anexo cartográfico.

Atendiendo a las infraestructuras del PEI, la siguiente tabla recoge los arroyos que sobrevuela la LEAT 220 kV Moraleja:

Tabla 33. Cursos fluviales que cruza la LEAT 220 kV Moraleja.

Cursos fluviales	Infraestructura
Arroyo del Sotillo	1 Tramo soterrado
Arroyo del Chorrillo	T109-T110
Arroyo del Villar	T110-T111
Arroyo del Sotillo	2 Tramo soterrado
Arroyo de los Barrancos	T120-T121

9.5.1. DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

De acuerdo con el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio, constituyen el dominio público hidráulico, entre otros bienes, los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas y los lechos de lagos, lagunas y embalses superficiales, en cauces públicos.

De acuerdo con la legislación de aguas, la zonificación del espacio fluvial está formada por las siguientes zonas:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- Álveo o cauce natural de una corriente continua o discontinua es el terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias.
- Ribera es cada una de las fajas laterales situadas dentro del cauce natural, por encima del nivel de aguas bajas.
- Zona de policía es la constituida por una franja lateral de cien metros de anchura a cada lado, contados a partir de la línea que delimita el cauce, en las que se condiciona el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen. Su tamaño se puede ampliar hasta recoger la zona de flujo preferente, la cual es la zona constituida por la unión de la zona donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas y de la zona donde, para la avenida de 100 años de periodo de retorno, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes, quedando delimitado su límite exterior mediante la envolvente de ambas zonas.
- Zona de servidumbre es la franja situada lindante con el cauce, dentro de la zona de policía, con ancho de cinco metros, que se reserva para usos de vigilancia, pesca y salvamento.
- Lecho o fondo de los lagos y lagunas es el terreno que ocupan sus aguas, en las épocas en que alcanzan su mayor nivel ordinario. En los embalses superficiales es el terreno cubierto por las aguas cuando éstas alcanzan su mayor nivel a consecuencia de las máximas crecidas ordinarias de los ríos que lo alimentan.
- Zonas inundables son las delimitadas por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas, cuyo período estadístico de retorno sea de quinientos años. En estas zonas no se prejuzga el carácter público o privado de los terrenos, y el Gobierno podrá establecer limitaciones en el uso, para garantizar la seguridad de personas y bienes.

La siguiente figura recoge las diferentes zonas definidas y recogidas en la normativa legal vigente:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

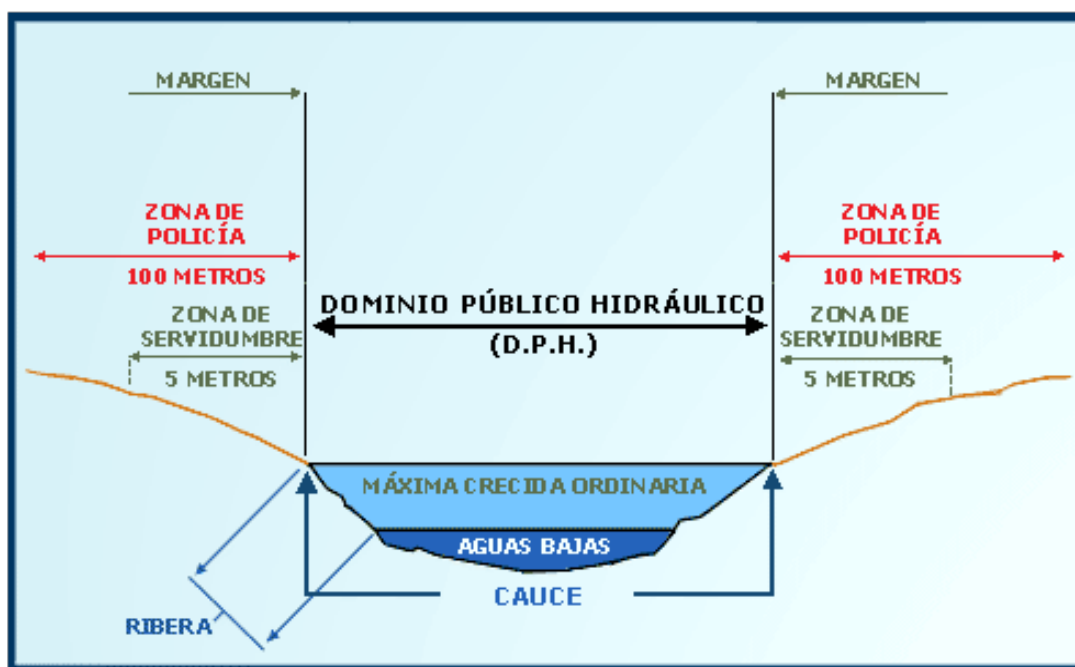


Figura 45. Esquema de zonificación del espacio fluvial. Fuente: CHT.

Además, se han analizado aquellos apoyos y accesos que se encuentran a menos de 20 metros de las vaguadas y arroyos, estacionales o permanentes, entendiendo que esta distancia puede interpretarse como reserva natural fluvial.

También se han detallado aquellas infraestructuras que se localizan dentro de la zona de policía (100 metros desde DPH).

Tabla 34. Cursos fluviales incluidos que cruzan zona policía.

Cursos fluviales	Infraestructura
Arroyo del Sotillo	1 Tramo soterrado
Arroyo del Chorrillo	T109-T110
Arroyo del Villar	T110-T111
Arroyo del Sotillo	2 Tramo soterrado
Arroyo de los Barrancos	T120-T121

La siguiente figura recoge la zona de policía de la red hidrológica presente en el ámbito, así como los cruces de la LEAT con la misma:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

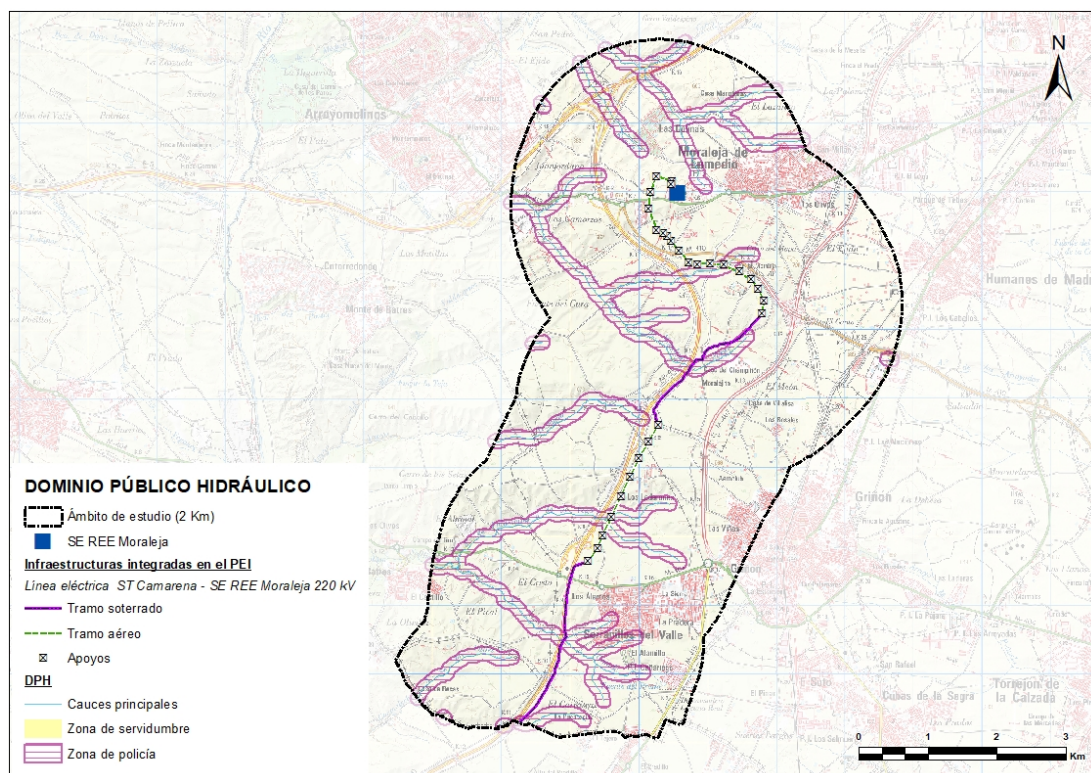


Figura 46. Delimitación de la zona de policía y los cruces de la LEAT. Fuente: elaboración propia.

Adicionalmente, pueden consultarse todas estas variables hidrológicas con mayor detalle en el Plano 6 “Hidrología” que se incluye en el Anexo I. *Cartografía*.

9.5.2. ZONAS INUNDABLES

En el ámbito de estudio discurren varios arroyos de un caudal importante, en el que se debe tener en cuenta las zonas que pueden quedar inundadas en época de crecida de los ríos.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

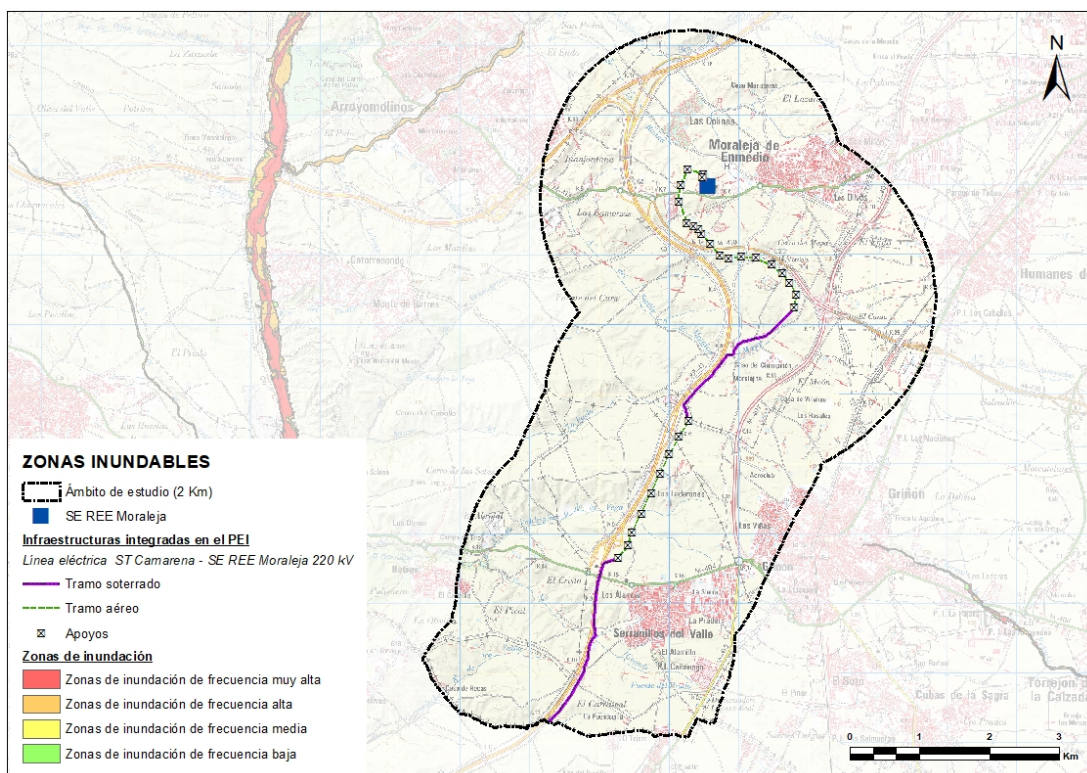


Figura 47. Zonas Inundables. Fuente: elaboración propia.

Según la Directiva 2007/60 sobre evaluación y gestión de riesgos de inundación, el Ministerio para la Transición Ecológica, ha desarrollado un Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), para la prevención de riesgos de inundación y la planificación territorial. Mediante herramientas de Sistemas de Información Geográfica, se han estudiado aquellas zonas con riesgos de inundación para los periodos de tiempo de 10, 50, 100 y 500 años, los cuales se reflejan en la figura anterior.

Ni la subestación ni apoyos son coincidentes con zonas con probabilidad de inundación.

9.6. HIDROGEOLOGÍA

Para el estudio de la hidrogeología del ámbito de estudio, se ha consultado el mapa de masas de agua subterránea de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

Así se ha comprobado que, en relación con las aguas subterráneas, el ámbito de estudio pertenece a la masa de agua subterránea:

- MASb 031.011 Madrid: Guadarrama-Manzanares, sobre la que discurre la mayor parte del trazado en la Comunidad de Madrid

Las siguientes figuras recogen la hidrogeología y la permeabilidad del ámbito.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

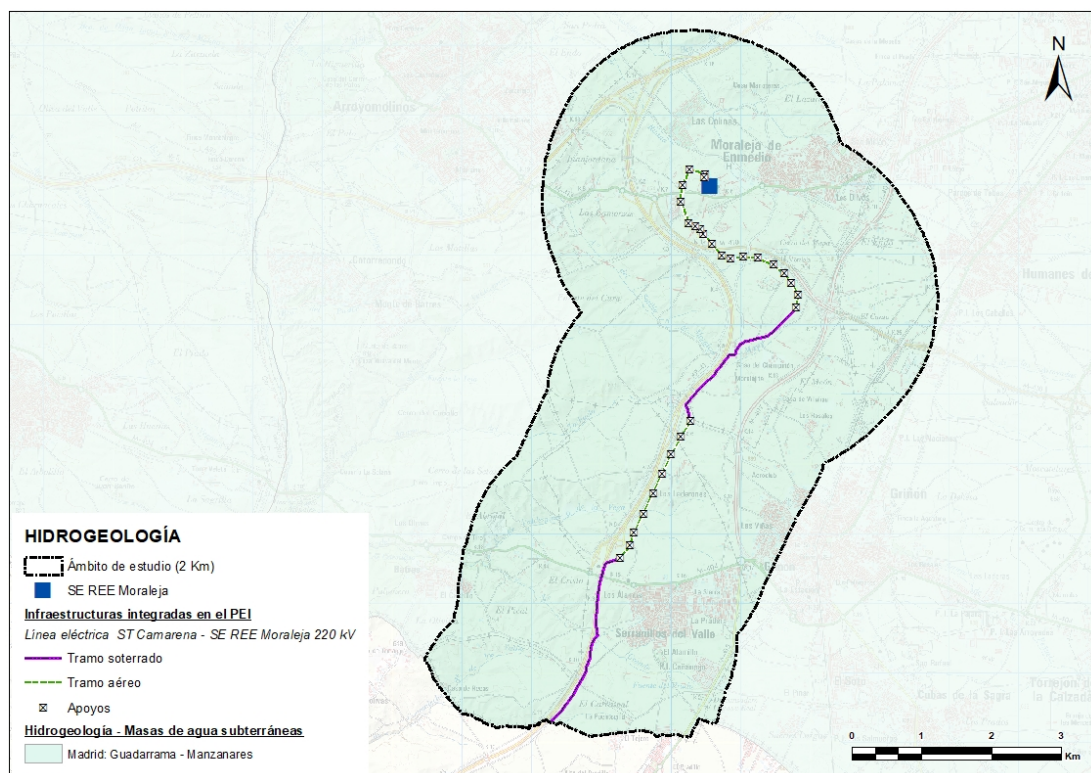


Figura 48. Hidrogeología. Fuente: elaboración propia.

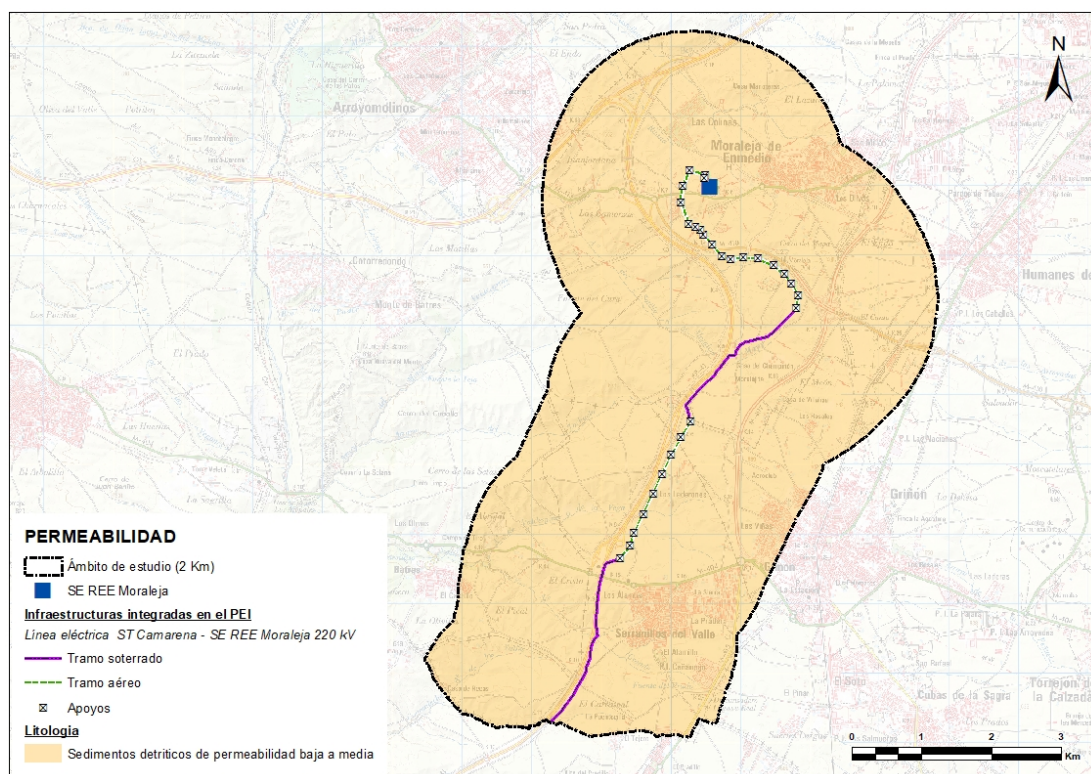


Figura 49. Permeabilidad. Fuente: elaboración propia.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tal y como se observa en la figura anterior, todo al ámbito de estudio se ubica zona de permeabilidad baja a media.

9.7. EDAFOLOGÍA

En este apartado se recoge en primer lugar la clasificación edafológica de los suelos del ámbito de estudio. Seguidamente se analiza y describe los estados erosivos de los mismos. Por último, se analiza la capacidad agrológica de los suelos.

9.7.1. CLASIFICACIÓN EDAFOLÓGICA DE LOS SUELOS DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

Para la caracterización de los suelos del ámbito se ha utilizado la Cartografía Temática de Suelos de la Comunidad de Madrid a escala 1:50.000 disponible en el Geoportal de la Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid, que es el catálogo de Información Geográfica de la Comunidad de Madrid.

Estos mapas siguen la clasificación Soil Taxonomy del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) elaborado en el ámbito del PEI "Cartografía edafológica y capacidad de uso del suelo de la subregión de Madrid", desarrollado por el Ministerio de la Vivienda y el Departamento de Suelos del Instituto de Edafología y Biología Vegetal del Consejo Superior de Investigaciones Científicas entre los años 1975 y 1990. Fue adaptado a la Sistemática Soil Taxonomy de 1998. Dentro del ámbito de estudio se identifican las siguientes unidades edafológicas (ver figura siguiente):

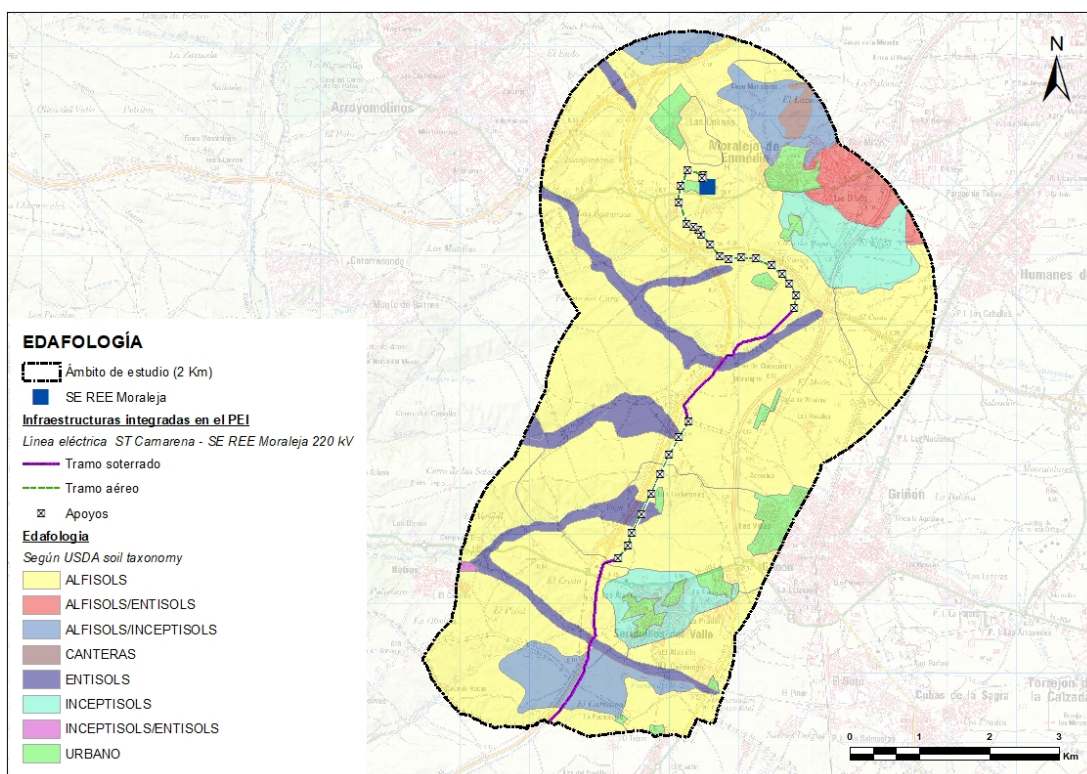


Figura 50. Edafología. Fuente: elaboración propia.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Además, pueden presentarse situaciones mixtas de estos tipos de suelos, con diferentes grados de proporción entre ellos. Asimismo, se distinguen las canteras y la zona urbana como tipologías aparte.

A continuación, se expone una descripción de los tipos edáficos existentes destacando las características taxonómicas más relevantes de los suelos, su asociación en unidades cartográficas y su relación con las principales unidades fisiográficas de la Comunidad de Madrid y en particular con el ámbito de estudio.

Alfisoles

Descripción general

El proceso de argiluvación, indicador de un largo desarrollo evolutivo, caracteriza a los suelos incluidos en el Orden Alfisoles. Se trata de la translocación de arcilla de un punto a otro inferior del perfil, donde se acumula en formas características. Cuando el proceso de acumulación adquiere suficiente importancia, se define un horizonte de diagnóstico “argílico”.

Los Alfisoles son suelos que tienen:

- un epipedión óchrico
- un horizonte argílico
- un porcentaje de saturación de bases (PSB) de moderado a alto (mayor del 35%)
- agua a menos de 1500 kPa de tensión durante al menos tres meses al año

El Orden de los Alfisoles se caracteriza por presentar un horizonte subsuperficial de con acumulación de arcillas desarrollado en condiciones de acidez o de alcalinidad sódica, asociado con a un horizonte superior pobre en materia orgánica o de poco espesor. Los suelos que pertenecen al Orden precisan para su formación áreas estables con drenajes libres y largos periodos de tiempo.

Procesos formadores

Los procesos pedogenéticos más significativos en los Alfisoles son:

- La descomposición, humificación y mineralización de la materia orgánica
- La eluviación e iluviación
- La calcificación y descalcificación

Por tanto, los procesos pedogenéticos más significativos de un Alfisol son la formación de los epipedones superficiales y los procesos de eluviación que dan lugar a los horizontes álbicos y argílicos, además de los procesos de descalcificación y calcificación.

Los Alfisoles desarrollados sobre material parental calcáreo, primero se produce una descalcificación de los horizontes A y E, para posteriormente dispersar las arcillas u proceder a la iluviación de éstas hasta que floculan y dan lugar al horizonte Bt. La floculación de las arcillas puede deberse a la presencia de cationes divalentes acumulados y precipitados a cierta profundidad y que han dado lugar a horizontes cálcicos o petrocálcicos. Una vez desarrollado el horizonte argílico, se puede dar la calcificación de este horizonte.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

En la génesis de un Alfisol, el proceso más importante es el de la traslocación de arcilla desde la parte superficial del perfil hasta su deposición en un horizonte subyacente.

En la zona se asocian a las principales tierras de cereal en secano, caracterizando en gran medida la unidad fisiográfica de la campiña. Se desarrollan fundamentalmente sobre los terrenos mesozoicos de arcosas y terrazas altas de ríos y arroyos.

Tipologías en el ámbito de estudio

A nivel del Suborden los alfisoles del ámbito se corresponden con Xeralfs, que se caracterizan por régimen de humedad xérico, con un largo periodo de sequía en verano, pero en invierno la humedad llega a capas profundas. El epipedión es duro o muy duro y macizo en seco.

Los Xeralfs son normalmente suelos con notables contrastes texturales, con un horizonte argílico con elevada capacidad de retención de agua disponible y de intercambio catiónico.

Se presentan los tres grupos presentes en el ámbito dentro del suborden Xeralf son: Haploxeralf, Palexeralf y Rhodoxeralf, asociándose todos ellos a las tierras de cereal secano.

Los Xeralf se presentan desde ligeramente desaturados en bases, en el caso del subgrupo Haploxeralf lítico, hasta saturados, con pH moderadamente básicos, en los subgrupos Haploxeralf típico o cálcico. La textura del horizonte argílico dificulta el manejo agrícola de estos suelos, y afecta a su capacidad para transmitir el agua, motivo por el cual se saturan con facilidad durante los periodos lluviosos. No obstante, la capacidad para aportar humedad y nutrientes de este horizonte resulta determinante en su elevada aptitud como suelo agrícola.

Los Haploxeralfs son suelos generalmente profundos que poseen colores pardos (pardo rojizo, pero no rojos), con poca materia orgánica y un límite neto o gradual hacia un horizonte argílico de espesor moderado.

El grupo de Rhodoxeralfs presentan colores más rojos y se presentan en posiciones de terraza alta (Henares, fundamentalmente) y en zonas de la superficie del páramo. En la Comunidad de Madrid se presentan Rhodoxeralfs con variaciones a nivel de subgrupo por la presencia de horizontes cálcicos o petrocálcicos (Rhodoxeralf cálcico o petrocálcico) y de un contacto lítico (Rhodoxeralf lítico).

Los Palexeralfs presentan colores similares a los Haploxeralfs, diferenciándose de estos por la presencia de un horizonte argílico muy desarrollado, con una distribución de arcilla uniforme a lo largo del perfil o, raramente, un horizonte petrocálcico por debajo del argílico. Zonas importantes de estos suelos se encuentran en la unidad de la campiña, en arcosas, en el sur de la Comunidad de Madrid, coincidiendo en buena medida con el área de estudio, ocupando posiciones fisiográficas estables de pendientes suaves.

Existen de manera individual y también asociados a Entisoles e Inceptisoles.

La descripción taxonómica hasta nivel de subgrupo de todos los Alfisoles presentes en el ámbito sería:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Orden	Suborden	Grupo	Subgrupo
Alfisoles	Xeralfs	Haploxeralf	Mollichaploxeralf
			Typychaploxeralf
			Calcichaploxeralf
		Rodoxeralf	Lithicrodoxeralf
			Calcicrodoxeralf
		Palexeralf	Petrocalcicpalexeralf

Localización en el ámbito de estudio

Es el tipo de suelo predominante en el ámbito de estudio, coincidente básicamente con todas las zonas llanas o de relieve muy suave y conos de deyección, que son las estructuras geomorfológicas dominantes, y que se encuentran cultivadas de cereal u ocupadas por núcleos de población y vías de comunicación.

Entisoles

Descripción general

Los Entisoles, suelos de escaso grado de evolución, estando asociados a muy diversas litologías, formas del terreno o usos. De acuerdo con su escaso desarrollo evolutivo, reflejan en gran medida las características fisicoquímicas del material en el que se desarrollan; así, una débil evidencia de la acción de procesos edáficos significativos.

En relación con su clasificación, se caracterizan por la ausencia, o bien por un escaso desarrollo, de horizontes de diagnóstico distintos al epipedión "óchrico", que corresponde a un horizonte superficial de color claro y con bajo contenido en carbono orgánico, o bien algo más oscurecido, pero de escaso espesor.

Los Entisoles son suelos típicos de laderas donde la escorrentía no permite la evolución de los suelos en profundidad a causa de la erosión hídrica. Aparecen principalmente en zonas forestales. No obstante, también suelen aparecer entisoles en zonas de barrancos con aluviones constantes que no permiten el desarrollo en profundidad (perfil A C). Por otra parte, son suelos potencialmente muy fértiles debido a los diferentes aluviones recibidos, utilizándose principalmente para cultivos hortícolas y frutícolas.

Procesos formadores

Los únicos factores formadores son la melanización y la gleificación:

- La melanización es el proceso por el que el suelo se oscurece debido a la materia orgánica. Se presenta generalmente en los horizontes A y en el epipedión óchrico.
- La gleificación consiste en la traslocación o pérdida de hierro y manganeso propia de suelos saturados de agua tras la reducción del manganeso y el hierro a formas solubles como Fe²⁺ y Mn²⁺.

Como consecuencia de la gleificación el suelo adquiere una coloración grisácea más o menos azulada y verdosa. De darse condiciones de sequía el Fe y el Mn se mantienen oxidados, y por tanto inmóviles, acumulándose en el suelo bajo la forma de compuestos de colores

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

intensos (negros, rojos, pardos o amarillos). Esta alternancia origina moteados, estrías y concreciones, consecuencia típica de los procesos de hidromorfismo.

Constituyen el Orden más extensamente representado en la Comunidad de Madrid, y por su extensión y variedad taxonómica, los más importantes en la zona son los Orthents, en especial los de régimen de humedad xérico, Xerorthents.

Tipologías en el ámbito de estudio

Los entisoles se clasifican en 5 subórdenes. El suborden representado en el ámbito es de los **Orthents**, que, como se dijo anteriormente, es el más extendido en la Comunidad de Madrid, en asociación con los Fluvents.

Los Orthents son suelos esqueléticos que se han formado sobre superficies erosionadas recientemente y que no han evolucionados más debido a que su posición fisiográfica conlleva una gran inestabilidad del material parental. Los Orthents se encuentran en cualquier clima y bajo cualquier vegetación.

La variedad de materiales litológicos sobre los que se encuentran los Orthents es muy amplia (calizas, margas, arcosas, granitos, gneises, pizarras, depósitos cuaternarios en general...). Su característica común es un limitado desarrollo edáfico, consecuencia de una elevada erosionabilidad.

A nivel de grupo los Orthents del ámbito se incluyen dentro de los Xerorthents, subgrupos TypicXerorthents y subgrupo LithicXerorthents.

Los Xerorthents líticos, LithicXerorthents, presentan una roca coherente (perfil A/R) de naturaleza diversa, próxima a la superficie, limitando por tanto la profundidad efectiva del suelo. De forma frecuente, pero no exclusivamente, se presentan en laderas de pendiente fuerte, activamente erosionadas, que dejan al descubierto materiales duros subyacentes.

Los usos forestales arbolados, así como los de matorral y pastizal, son los más frecuentes en las zonas donde dominan estos suelos.

Los Xerorthents típicos, TypicXerorthents, corresponden con suelos neutros o básicos, desarrollados en materiales poco coherentes (per fil A/C) susceptibles de aportar bases (margas, margo-calizas, arenas, yesos, arcosas, depósitos cuaternarios: coluviales, aluviales y terrazas), habitualmente ricos en carbonato cálcico.

Su descripción taxonómica sería:

Orden	Suborden	Grupo	Subgrupo
Entisoles	Orthents	Xerorthents	Typicxerorthents

Los **Fluvents** están asociados a depósitos aluviales y terrazas jóvenes, por lo que se les halla en valles y en deltas de ríos, especialmente los que cargan mucho sedimento. Su desarrollo se ve impedido por deposiciones repetidas de sedimento en periódicas inundaciones.

Presentan habitualmente un régimen de humedad “xérico” (grupo Xerofluvents), extensamente representado en valles y navas de deficiente drenaje, y, ya con muy escasa frecuencia, “údic” (Udifluvents).

La formación de los Fluvents se relaciona con la secuencia de deposición de los materiales aluviales relacionada con fases de inundación-crecimiento vegetal, que determina una

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

variación irregular de la materia orgánica con la profundidad y contenidos relativamente elevados en zonas profundas del suelo.

Presentan por lo común mayor fertilidad que los suelos de su entorno, debido a la naturaleza de los aportes aluviales, por lo que habitualmente son dedicados a regadío, horticultura y selvicultura (p.e., choperas), así como a pastizales.

Descripción taxonómica

Su descripción taxonómica sería:

- Orden: Entisoles
- Suborden: Orthents o Suborden: Fluvents
- Grupo: Xerorthents o Grupo: Xerofluvents

Localización en el ámbito de estudio

Coinciden básicamente en el ámbito de estudio con las zonas llanas o de relieve muy suave de las laderas y fondos de los valles fluviales, principalmente de los sistemas del río Guadarrama.

Puede citarse como usos dominantes de estos suelos los agrícolas de olivar, viñedo, herbáceos en secano o, ocasionalmente, regadíos.

La forma mayoritaria en el ámbito es el suelo Entisol en su forma individual, aunque puede desarrollarse localmente la asociación Entisol/Alfisol.

Se encuentran igualmente en cerros con restos de vegetación natural.

9.7.2. DESCRIPCIÓN DE LOS ESTADOS EROSIVOS

Las condiciones de erosionabilidad en el entorno del PEI se determinan tomando como base el Inventario Nacional de Erosión de Suelos. Según esta publicación, en España, la pérdida tolerable de suelo por erosión (hídrica y eólica) se sitúa en 12 t/ha/año.

En el mencionado Inventario, los resultados del cálculo de pérdidas de suelo por erosión laminar y en regueros se agrupan en niveles erosivos y el ámbito de estudio se encuentra dentro de varios niveles, existiendo niveles medios o muy bajos de pérdida de suelo (en toneladas por hectárea y año) por erosión (ver figura).

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

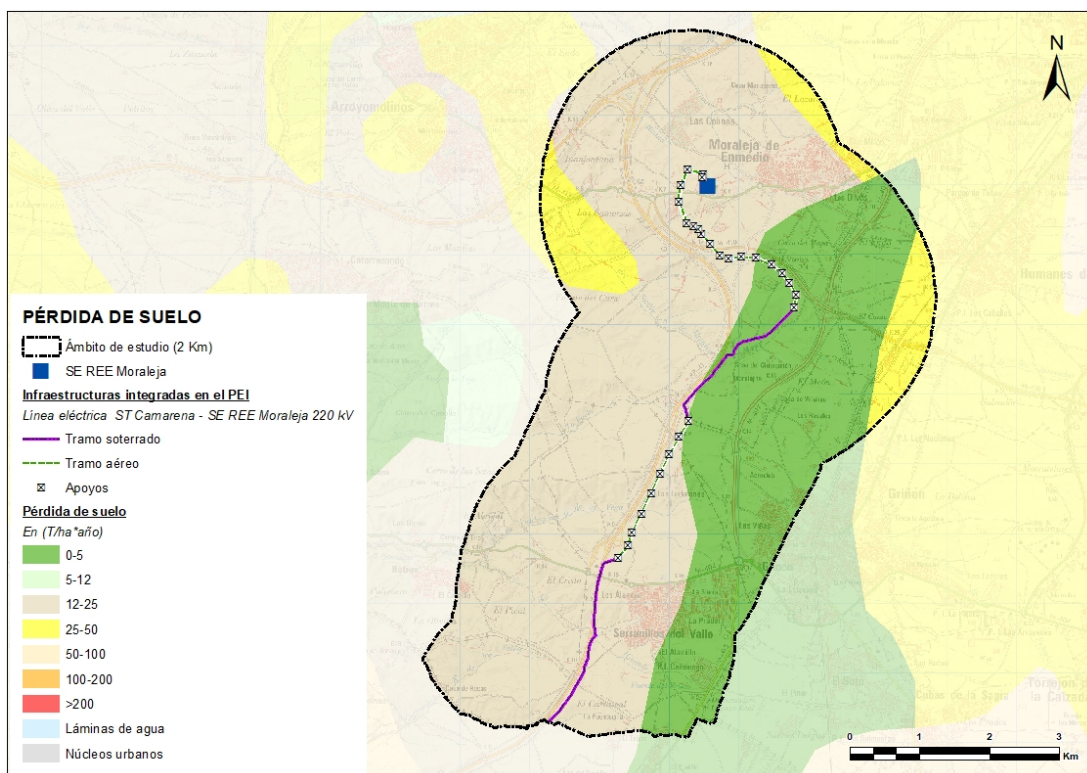


Figura 51. Estados erosivos. Fuente: elaboración propia a partir del Inventario Nacional de Erosión de Suelos.

El valor de pérdida de suelo más extendido es el comprendido entre 12-25 t/ha*año, seguido de los valores entre 0-5 t/ha*año, y el de menor superficie de valores entre 25-50 t/ha*año. La siguiente tabla recoge los datos de la pérdida de suelo.

Finalmente, el Inventario Nacional de Erosión de Suelos (ver figura) realiza una cualificación de la erosión de la que se obtiene que la erosión en el ámbito es muy heterogénea.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

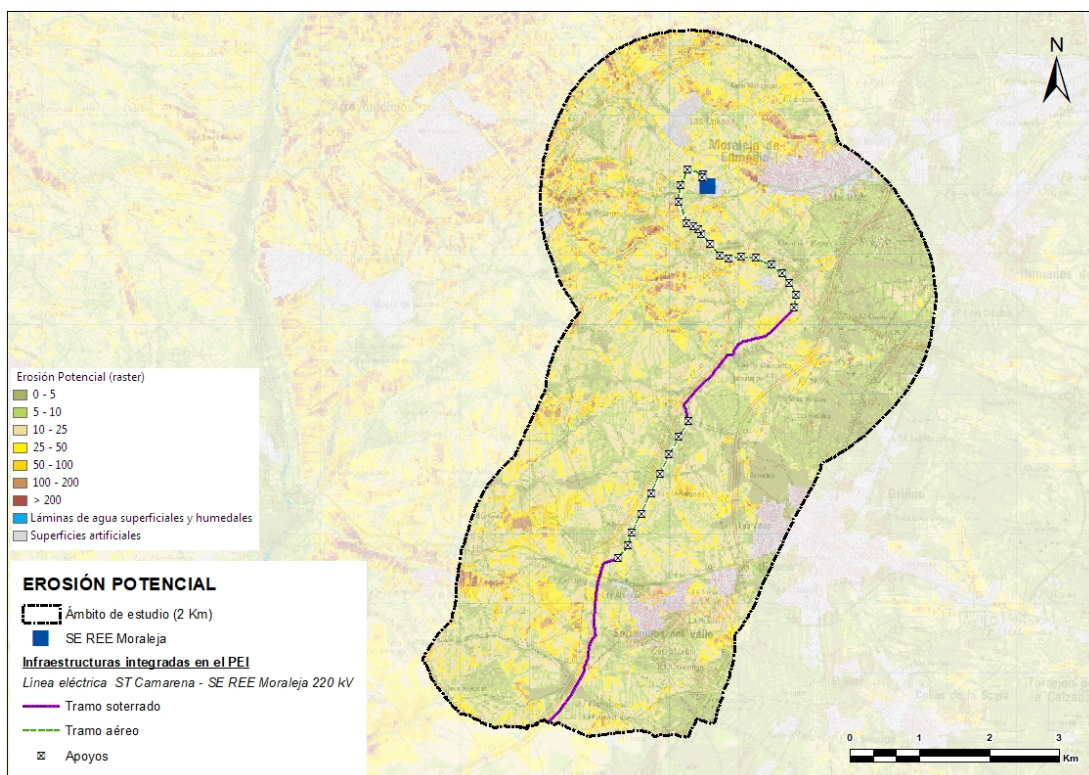


Figura 52. Pérdida potencial de suelo. Fuente: Inventario Nacional de Erosión de Suelos.

De acuerdo con esta información, la erosión potencial en los terrenos propuestos para la implantación de la infraestructura de línea, es mayoritariamente media y baja.

9.7.3. ANÁLISIS DE LAS CAPACIDADES AGROLÓGICA DE LOS SUELOS DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

Para establecer la capacidad agrológica actual de los suelos de Madrid, se ha utilizado la información de la Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid.

La clasificación de la capacidad agrológica de las tierras indica la capacidad para producir cultivos, pastos y/o bosques sin que ello implique degradación a largo plazo. Esta clasificación se basa en el siguiente orden de preferencia: uso agrícola con la mayoría de los cultivos posibles (atendiendo fundamentalmente a los más frecuentes), uso agrícola restringido a algunos de los cultivos posibles, uso ganadero en prados mejorados o susceptibles de ser mejorados, uso ganadero en pastizales naturales o, al mismo nivel, uso forestal, uso como áreas naturales, de esparcimiento, etc.

Para representar la capacidad agrológica actual de los suelos en el ámbito se ha utilizado la cartografía de la Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid (ver figura siguiente).

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

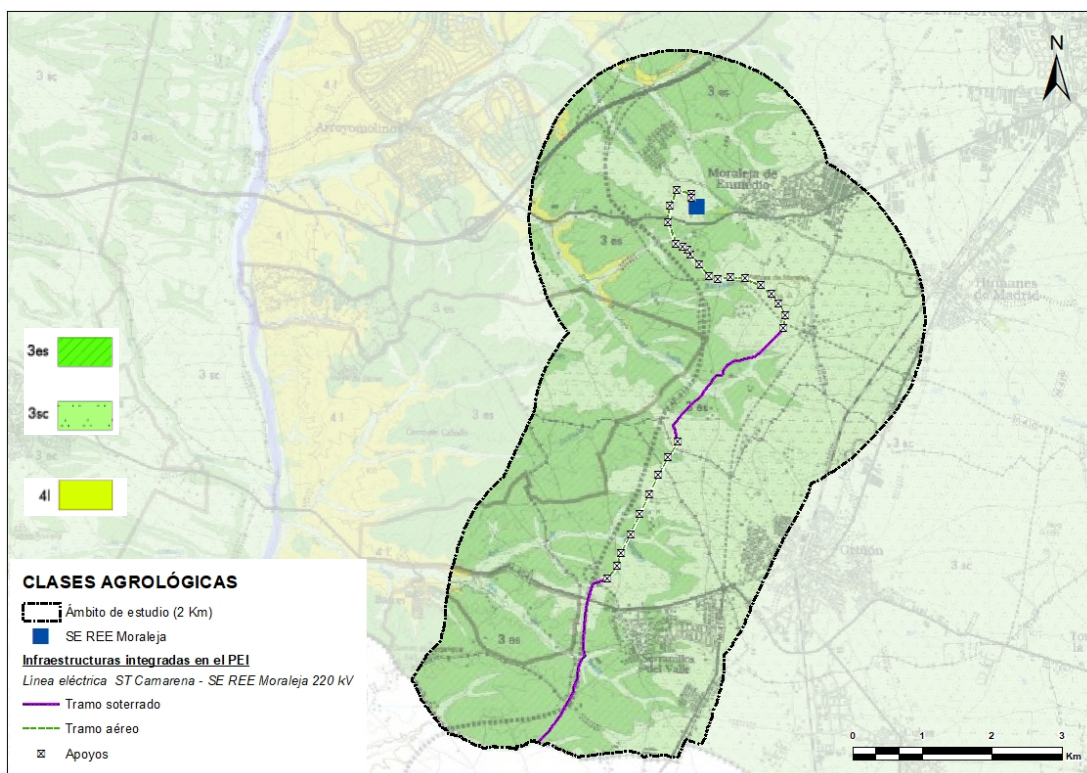


Figura 53. Clases Agrológicas de la zona de estudio. Fuente: Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid.

En el ámbito de estudio se pueden diferenciar las siguientes clases agrológicas, principalmente:

- 3. Tierras con severas limitaciones que reducen la gama de cultivos y/o requieren especiales técnicos de manejo.
 - o 3es. Limitaciones por erosión y zona radicular
 - o 3sc. Limitaciones en la zona radicular y climática

Y en menor medida:

- 4. Tierras con limitaciones muy severas que restringen de forma significativa la gama de cultivos y/o requieren técnicas de manejo muy complejas
 - o 4l. Limitaciones por problemas para el laboreo y otras prácticas agrarias

9.8. USOS DEL SUELO

El uso de los suelos del ámbito de estudio se ha descrito a partir de las Mapa de ocupación del suelo en España *CORINE Land Cover (CLC)*, a escala 1:100.000 que data de 2018.

Destacan las superficies agrícolas (82,34% o 3.710,90 ha). Dentro de esta denominación, predominan las tierras de labor de secano (81,52% de la superficie o 3.673 ha), seguidamente en las solanas de pendiente moderada es muy común encontrar superficies destinadas al

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

cultivo del olivo, o viñedos. La propiedad privada minifundista, campos abiertos y acusada dispersión parcelaria configuran el paisaje agrario.

Tipo de uso de suelo	Superficie (Ha)	Superficie (%)
Urbano continuo	27,22	0,60
Urbano discontinuo	300,79	6,67
Zonas industriales o comerciales	96,01	2,13
Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	294,26	6,53
Tierras de labor de secano	3.673,84	81,52
Praderas	10,43	0,23
Mosaico de cultivo	26,63	0,59
Vegetación esclerófila	77,42	1,72
TOTAL	4.506,61	100,0

En la siguiente figura, se presenta la distribución espacial de las distintas tipologías de ocupación del suelo del ámbito.

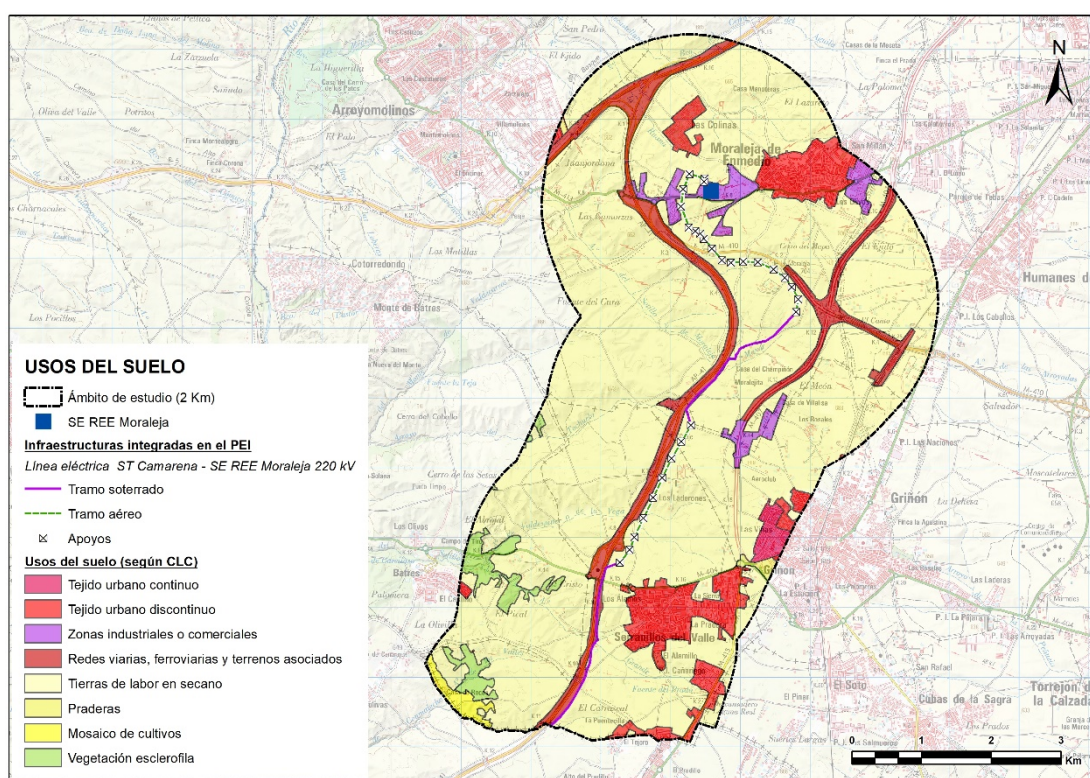


Figura 54. Usos y aprovechamientos del territorio. Fuente: elaboración propia a partir del Corine Land Cover 2018 (CLC).

Sobre las altiplanicies predominan los cultivos cerealistas de secano y los olivares. Junto a estos cultivos, aparece vegetación esclerófila que, en su inmensa mayoría, se encuentran en etapas de sustitución.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

En las laderas de contacto entre el páramo y los valles, predominan pastizales. También aparecen cultivos de olivares en bancales.

Tal y como le observa en la figura anterior, todo el trazado de la LAAT discurre por tierras de labor.

9.9. VEGETACIÓN

En este apartado se recoge, en primer lugar, una breve introducción sobre la vegetación potencial, posteriormente una descripción general de la vegetación presente en el ámbito del PEI (2 km en torno al trazado de la línea eléctrica) y, en particular, en las proximidades a los elementos que constituyen el presente Plan Especial, tales como los apoyos y los accesos a los mismos. Seguidamente un análisis de la flora amenazada y, por último, la descripción detallada de los Hábitats de Interés comunitario (HIC).

9.9.1. VEGETACIÓN POTENCIAL

Considerando las tipologías biogeográficas y bioclimatológicas propuestas por Rivas-Martínez (1987), el ámbito de estudio se encuadra en la región Mediterránea.

Principalmente el ámbito de estudio se corresponde con la serie 24ab, supra-mesomediterránea guadarrámica, iberico-soriana, celtiberico-alcarrena y leonesa silicícola de encinares de *Quercus rotundifolia* (*Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum*). Al sur del ámbito una pequeña extensión se corresponde con la serie 22b, mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de encinares de *Quercus rotundifolia* (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*),

En los principales valles fluviales de la zona, se desarrollarían series laterales de vegetación, correspondientes a las asociaciones de las geomegaseries riparias mediterráneas a partir de asociaciones higrófilas mixtas de vega mediterránea, en las que se podrían distinguir: saucedas, fresnedas y olmedas, dispuestas en bandas paralelas a los cursos de agua en función del descenso del gradiente de humedad, desde las proximidades del cauce hacia el exterior

La serie del encinar basófilo 22b es la de mayor extensión superficial de España, y tiene como denominador común un ombroclima de tipo seco, suelos ricos de carbonato cálcico, y arbustos esclerófilos en el sotobosque, como *Quercus coccífera*, *Rhamnus alaternus* var. *parvifolia*, *Rhamnus lycioides* subsp. *lycioides*, etc., que tras la total o parcial desaparición o destrucción del encinar tienden a ser sustituidos por aromáticas, atochares (*Stipa tenacissima*) y feneles (*Brachipodium* spp.).

En el caso del encinar silicícola 24ab, estaríamos ante una tendencia general a la faciación mesomediterránea de *Retama sphaerocarpa*, que aparece claramente cuando se incrementa el aclareo del encinar por degradación, o cuando terrenos todavía más degradados comienzan su progresión ecológica hacia el encinar.

En lo que respecta al bosque de ribera potencial, coincidiendo aproximadamente con el territorio de la serie de la encina silicícola en el valle del río Guadarrama y en el Arroyo Guatén, en el agua aparecerían carrizos (*Phragmites australis*) y eneas (*Typhas* spp.), y tras ellas una saucedá mixta, quizás con presencia de *Salix atrocinerea* en las zonas de mayor altitud, además de *Salix salviifolia* y *Salix purpurea*, y seguramente otros sauces, incluso de tamaño arbóreo, como *Salix alba*, y por supuesto hibridaciones entre ellos.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Detrás de esta saucedada se desarrollaría una fresneda xerofítica de vega, dominada por *Fraxinus angustifolia* y acompañado por *Populus nigra*, *Ulmus minor*, etc. Finalmente podría existir una tercera banda de vegetación de ribera, la olmeda propiamente dicha, sobre terrazas fluviales dominada por olmo, *Ulmus minor*, y fresno, *Fraxinus angustifolia*, entrando en contacto con el encinar.

En las zonas con tendencia basófila, el bosque de ribera potencial tendería igualmente a asociaciones de vega mediterránea mixtas, pero apareciendo con más profusión saucedas blancas y alamedas-fresnedas de *Populus alba* y *Fraxinus angustifolia*. También podría haber tarayales de *Tamarix gallica*, e incluso olmedas que entrarían en contacto con los encinares de *Quercus rotundifolia*, o también con carrascales de *Quercus coccifera*, atochares de *Stipa tenacissima* o con labiadas aromáticas.

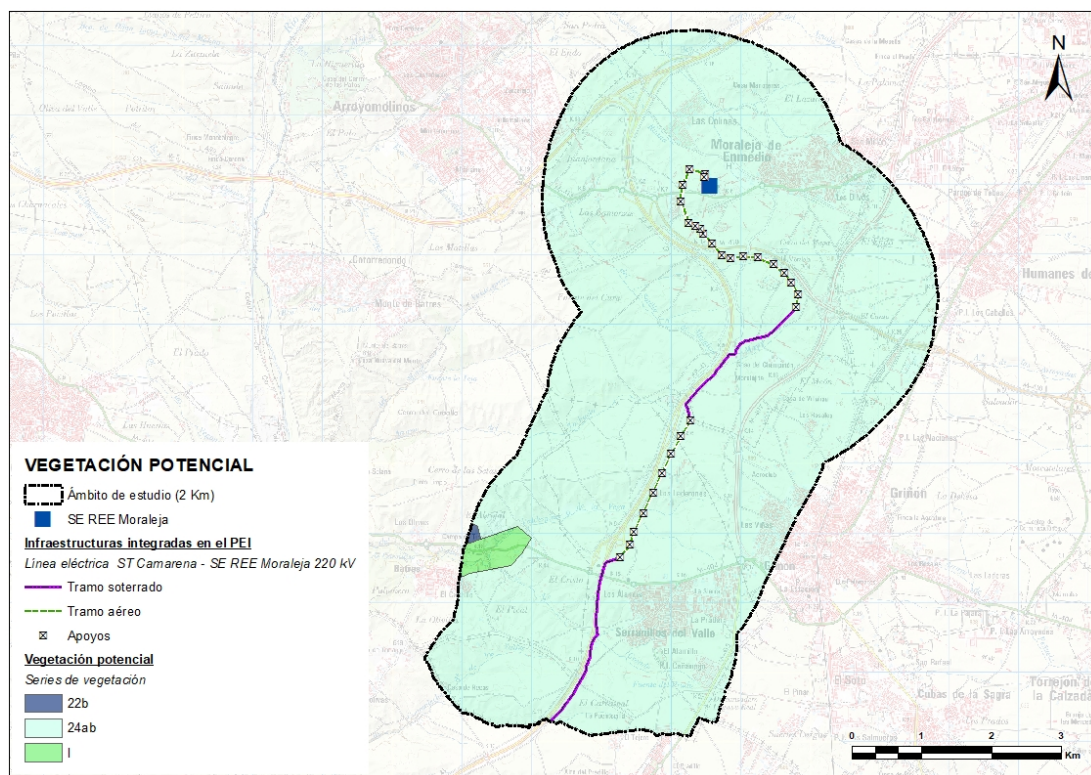


Figura 55. Mapa de vegetación potencial. Fuente: elaboración propia a partir de las Series de S. Rivas-Martínez.

9.9.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA VEGETACIÓN

Como se recoge en el apartado 1.4. **Consideración del documento de alcance en la elaboración del estudio ambiental estratégico**, para la elaboración de este epígrafe, se ha teniendo en consideración el siguiente aporte de la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales:

Igualmente deberá realizarse estudio de vegetación a escala de proyecto, ubicando los hábitats que se han señalado anteriormente y los que se identifiquen en los trabajos de campo que deben realizarse. Esta cartografía abarcará todas las zonas afectadas por las obras con ocupación permanente, temporal, accesos y zona de seguridad más una franja de protección.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Teniendo en cuenta la escala de trabajo, la vegetación del ámbito de estudio se ha descrito a partir de las formaciones incluidas en el Mapa Forestal a escala 1:10.000 de la Comunidad de Madrid (ver figura). Se considera que es la escala más precisa para abordar el estudio de vegetación e HIC. Además, para mayor precisión, se ha comprobado en campo la información del MF 1:10.000.

Con esta metodología se da respuesta a la consideración de la D.G. Biodiversidad y Recursos Naturales.

El análisis y estudio de la flora y vegetación en el ámbito del PEI responde a la necesidad de identificar y ubicar las formaciones existentes para completar el inventario de detalle y para el posterior análisis de efectos y propuesta de medidas de efecto.

Para llevar a cabo la caracterización de la tipología de vegetación presente en el ámbito de estudio se ha consultado como cartografía base la disponible en fuentes oficiales.

En concreto, se ha consultado:

- Mapa Forestal de España a escala 1:25.000 (MFE25).
- Geoportal de la Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid, que es el catálogo de Información Geográfica de la Comunidad de Madrid.
- Mapa Digital Continuo de Vegetación de la Comunidad de Madrid

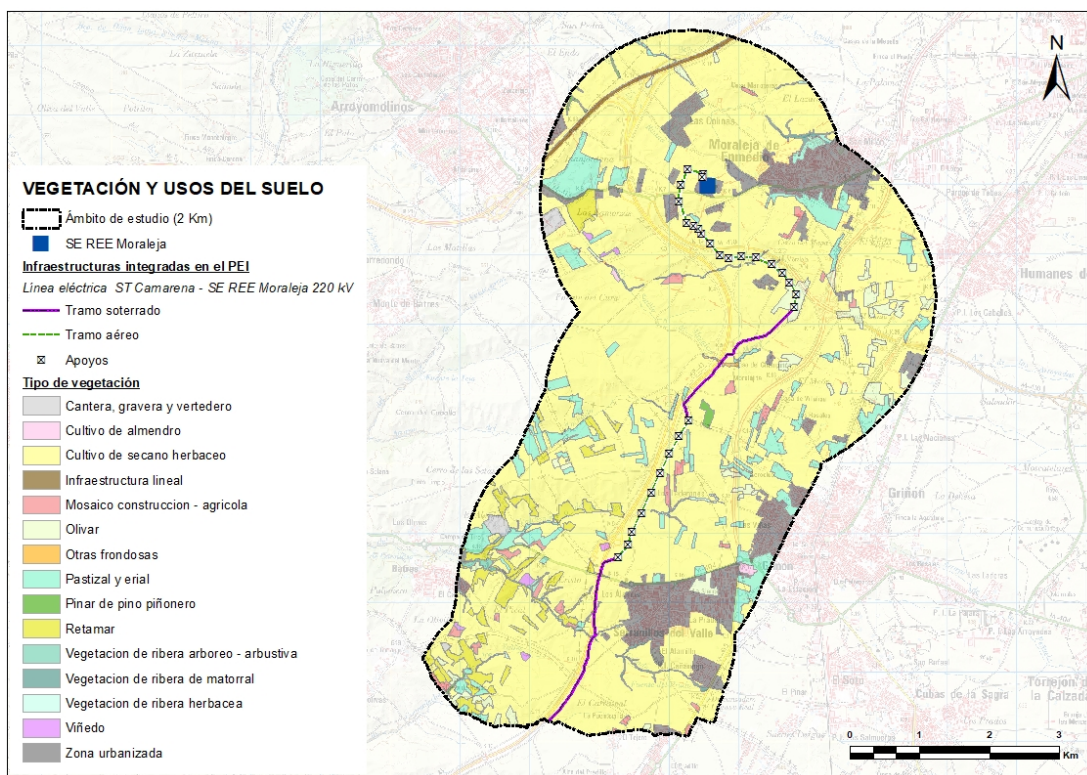


Figura 56. Tipologías de vegetación del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia a partir del Mapa Forestal de la Comunidad de Madrid a escala 1:10.000.

Como se refleja la tabla siguiente, la inmensa mayoría del territorio del PEI, en el buffer de 2.000 m alrededor de la línea, se encuentra despoblado de vegetación arbórea, la cual queda

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

prácticamente restringida a riberas de ríos y arroyos, a parcelas de olivares, y alguna tesela de pinar y otras frondosas. Donde la vegetación natural se restringe a pequeñas teselas de retamar, a la vegetación de ribera y otras frondosas.

La mayor parte del ámbito se corresponde con cultivos (77,51%), mayoritariamente herbáceos de secano.

Las zonas calificadas como artificiales son en general urbanas continuas, aunque también hay explotaciones de minería, carreteras, etc., y ocupan un 8,55% de la superficie total del ámbito.

Por su parte, la superficie con vegetación natural es escasa, ocupando un 3,39%, aunque si sólo consideramos la arbolada, todavía es menos: 0,26%. Las formaciones más abundantes desarboladas son el retamar (2,77%) con presencia de *Retama sphaerocarpa*.

En lo que respecta a la vegetación arbolada, la más abundante es la de ribera, que ocupa un 0,22% de la superficie total, seguida de pino piñonero (0,18%), y otras frondosas, (0,04%).

En la siguiente tabla se identifican los diferentes tipos de vegetación presentes en el ámbito de estudio:

Tabla 35. Tipos de vegetación en el ámbito de estudio.

Tipo de vegetación	Superficie (ha)	Superficie (%)
Cantera, gravera y vertedero	18,04	0,40
Cultivo de almendro	4,07	0,09
Cultivo de secano herbáceo	3492,81	77,51
Infraestructura lineal	16,68	0,37
Mosaico construcción - agrícola	41,24	0,92
Olivar	105,50	2,34
Otras frondosas	2,00	0,04
Pastizal y erial	291,56	6,47
Pinar de pino piñonero	8,20	0,18
Retamar	124,74	2,77
Vegetación de ribera arbóreo - arbustiva	9,89	0,22
Vegetación de ribera de matorral	11,03	0,24
Vegetación de ribera herbácea	5,31	0,12
Viñedo	8,06	0,18
Zona urbanizada	367,33	8,15
TOTAL	4.506,47	100,00

9.9.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA VEGETACIÓN EN EL ENTORNO PRÓXIMO A LA LEAT

El ámbito del PEI se encuentra ampliamente dominado por cultivos.

Los cultivos de cereal en secano, principalmente de cebada, se localizan mayoritariamente a lo largo de todo el entorno próximo a la LEAT, a excepción del:

- Tramo soterrado entre T115-T116 que cruza el arroyo el Sotillo con otras frondosas

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- Tramo entre T116 y T118 que atraviesa una parcela de olivos
- Tramo entre el T121 y el T123 y su acceso que cruzan un afluente del Arroyo el Sotillo donde se localiza vegetación de ribera arbórea arbustiva
- Tramo entre el T127 y el T129 que discurren junto a un pastizal.

9.9.4. FLORA

Se ha revisado el listado de especies de flora vascular amenazada (información básica procedente del Inventario Español de Especies Terrestres (MITECO, 2016) presentes en la zona para las cuadrículas UTM 10x10 km en las que se incluye el PEI.

Las cuadrículas que incluye el trazado de la línea son: 30TVK24 y 30TVK25.

No existen citas de especies de flora vascular amenazada en estas zonas. (ver figura siguiente).

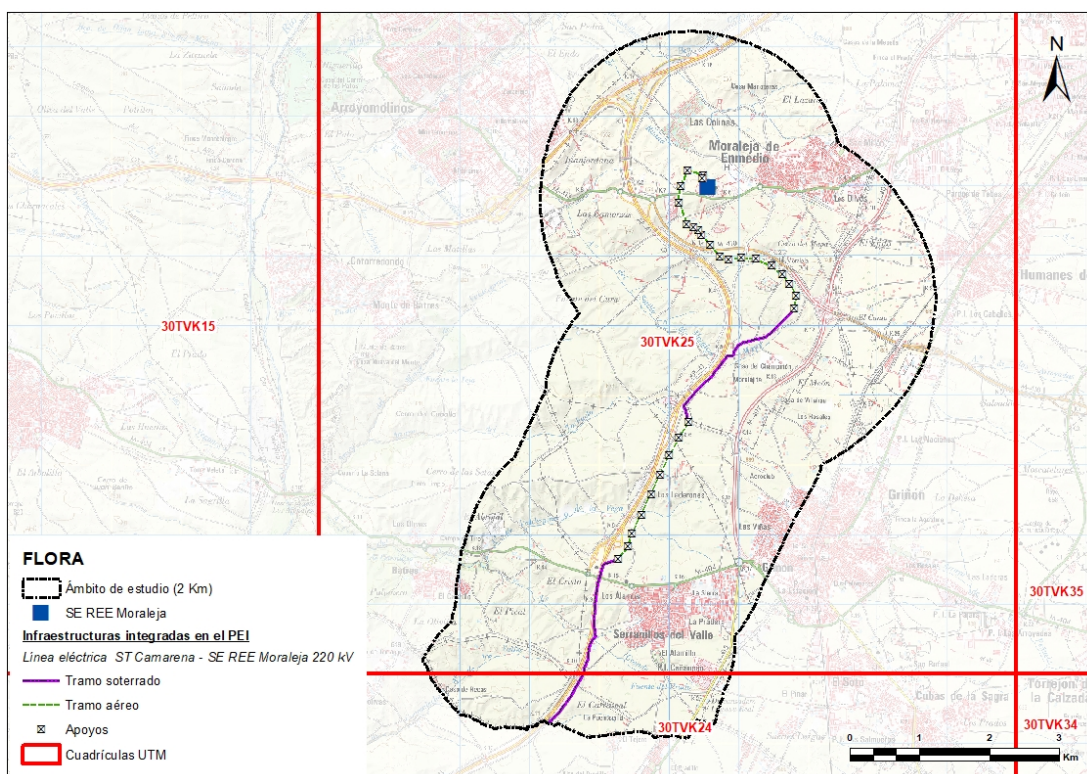


Figura 57. Cuadrículas 10x10 en las que ha recabado la posible presencia de especies amenazadas según el Atlas de Flora del Inventario Español de Especies Terrestres (IET).

9.9.5. HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC)

Como se ha mencionado anteriormente y como recoge en el apartado 1.4. **Consideración del documento de alcance en la elaboración del estudio ambiental estratégico**, se ha tenido en consideración el aporte de la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de estudiar a escala de detalle los Hábitats de interés comunitario.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

A partir del desarrollo de la Directiva Hábitat 92/43/CEE se impulsa la necesidad de realizar un Inventario Nacional, de carácter exhaustivo, sobre los Hábitats del Anexo I de la Directiva.

La Directiva Hábitats define como tipos de hábitat naturales de interés comunitario a aquellas áreas naturales y seminaturales, terrestres o acuáticas, que, en el territorio europeo de los Estados miembros de la UE cumplen alguno de estos requisitos:

- se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural
- presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a que es intrínsecamente restringida
- constituyen ejemplos representativos de una o de varias de las regiones biogeográficas de la Unión Europea.

Entre ellos, la Directiva considera tipos de hábitat naturales prioritarios a aquéllos que están amenazados de desaparición en el territorio de la Unión Europea y cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE.

La Directiva 92/43/CEE establece, en su anexo I, una serie de Hábitats de Interés Comunitario (en adelante, HIC), los cuales pueden ser de carácter prioritario o no prioritario.

Se ha analizado la cartografía oficial de Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España (MITECO, 2005). En el ámbito de estudio únicamente se localiza un tipo de HIC NO PRIORITARIO:

- 5335 - Matorrales termomediterráneos y pre-estépico: Retamares y matorrales de genisteas

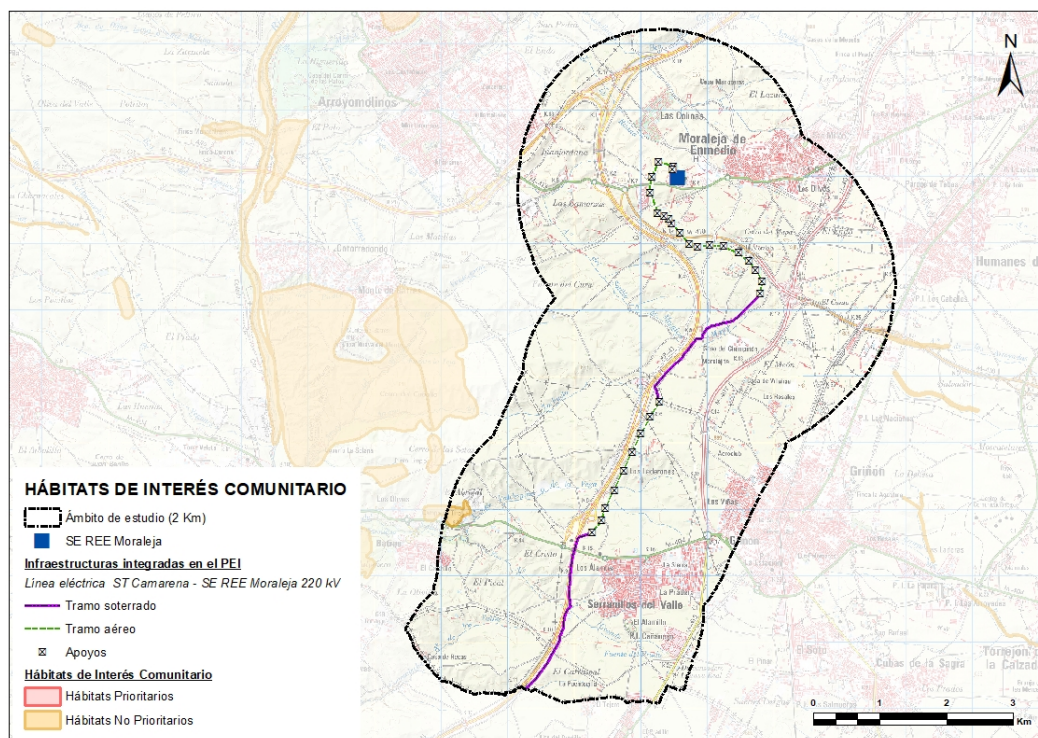


Figura 58. HIC en el ámbito de estudio según el Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España. Fuente: MITECO.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Puede también consultarse el Plano nº 11 sobre Hábitat de Interés Comunitario, incluido en el Anexo I. *Cartografía*.

5335 - Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos: Retamares y matorrales de genisteas

Presente en la zona mediterránea cálida, propio de climas secos en todo tipo de sustratos. Este hábitat es diverso florística y estructuralmente, predominando en las regiones meridionales ibéricas tendentes a zonas cálidas por especies de tipo matorral como *Retama sphaerocarpa*, *Retama monosperma*, diferentes especies de géneros como *Thymus*, *Cytisus*, *Sideritis* o *Lavandula*.

El nombre de la asociación incluida en las teselas presentes en el ámbito de estudio es retamares con escoba negra (*Cytisus scoparii-Retametum sphaerocarpace*). Son comunidades heliófilas que sustituyen a los encinares guadarrámicos silicícolas mesomediterráneos (*Junipero oxycedri Quercetum rotundifoliae*) cuando el suelo todavía mantiene un horizonte húmido y una estructura poco deteriorados. Las especies características son *Retama sphaerocarpa* y *Cytisus scoparius*, si bien, se acompañan de especies de los géneros *Genista*, *Thymus*, *Teucrium* y *Lavandula*, entre otros.

Como se puede observar en la figura anterior, la tesela con HIC queda alejada del trazado de la LEAT.

9.10. FAUNA

Como se recoge en el apartado **1.4 Consideración del documento de alcance en la elaboración del estudio ambiental estratégico**, en el presente epígrafe se atiende a las siguientes consideraciones:

De acuerdo con lo señalado en el informe de la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales, se indica la necesidad de realizar estudios de fauna que deberán considerar las metodologías de referencia recogidas y establecidas en las Directrices para la Vigilancia y Evaluación del Estado de Conservación de las Especies Amenazadas y de Protección Especial aprobadas por la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad el 18 de diciembre de 2012 o justificar la necesidad de utilizar otras metodologías. En todo caso estos estudios, que serán realizados por técnico competente, deberían abarcar un ciclo vital completo de la especie en la zona de estudio.

En este sentido cabe destacar que, tanto el Inventario de Biodiversidad de Vertebrados (MITECO, 2008) y de los espacios protegidos/catalogados presentes en el ámbito, como los seguimientos anuales de noviembre 2019 a diciembre de 2021 se incluyen en el Anexo 4 “Estudio de bianual avifauna 2019-2021, definen el ámbito de estudio como un espacio singular para albergar un gran número de especies de interés por considerarse amenazadas en función de su categoría y estatus de conservación, según la normativa ambiental vigente.

Hay que señalar que todos estos estudios siguen la metodología de referencia recogidas y establecidas en las Directrices para la Vigilancia y Evaluación del Estado de Conservación de las Especies Amenazadas y de Protección Especial aprobadas por la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad el 18 de diciembre de 2012.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

A estos datos que, como se ha mencionado, establecen que el ámbito de estudio cuenta con un gran número de especies de interés, se suma la nueva recopilación y revisado de la información más reciente disponible, incluyendo la aportada por las Administraciones competentes en medio ambiente a las que se ha solicitado información y la recibida durante la fase de información.

Para mayor detalle se puede ver el Plano nº 10. *Fauna* del Anexo I. *Cartografía*.

9.10.1. ESPECIES PRESENTES EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

De manera previa a la realización del estudio de avifauna se obtuvo un listado de especies de aves presentes en la zona para las cuadrículas UTM 10x10 km en las que se incluye el PEI. La información básica procede del Inventario de Biodiversidad de Vertebrados (INB, MITECO, 2008) y de los espacios protegidos/catalogados presentes en el ámbito.

Los resultados del Estudio de Avifauna llevados a cabo en el ámbito de estudio (buffer de 5 km a cada lado de la traza de la línea eléctrica) en el periodo de noviembre 2019 a diciembre de 2021 se incluyen en el Anexo 4 “Estudio de bianual avifauna 2019-2021”, en el que se aborda la identificación y valoración de la potencial afección sobre la avifauna de la ejecución de las infraestructuras eléctricas del PEI. Los resultados del estudio específico se incorporan junto con los resultados del presente apartado en el punto de *Identificación y valoración de efectos potenciales sobre de fauna*. Además, puede consultarse el Plano 11. “Fauna” del anexo cartográfico que acompaña al presente documento.

El inventario del estudio y análisis de la fauna que permitirá llevar a cabo la evaluación, junto con el estudio específico, de los efectos previsibles que la LEAT objeto del PEI pudiera tener sobre la comunidad faunística, se ha realizado a cuatro niveles:

- En un primer nivel se ha llevado a cabo la identificación de especies del Inventario Nacional de Biodiversidad para las cuadrículas UTM 10x10 que se solapan con el ámbito de estudio (30TVK25, y 30TVK24). Este listado ha sido actualizado con el estudio de campo, y documentación oficial.
- Una vez identificada la fauna con potencial presencia en el ámbito de estudio, se identifican aquellas especies incluidas en alguno de los Catálogos de aplicación.
- En segundo lugar, se describen las áreas de interés faunísticos y zonas de mayor sensibilidad.
- En tercer lugar, se lleva a cabo una descripción de las comunidades faunísticas asociadas a los diferentes biotopos que se localizan en el ámbito de estudio.
- Finalmente, se describen las especies potencialmente sensibles ante la construcción de una línea eléctrica para posteriormente valorar la potencial interacción.

Los resultados de este estudio han sido incorporados en el apartado de inventario, efectos y medidas. Sirviendo para la toma de decisiones y evolución del PEI, mediante la aplicación de nuevas medidas en casos necesarios.

Además, se ha realizado un informe sobre las afecciones a las poblaciones de quirópteros derivadas de la instalación de la línea eléctrica, que se puede consultar en el Anexo IV. La información del estudio se ha trasladado a inventario, efectos y medidas.

Además, se ha de tener en consideración que, como se explica en el marco metodológico de selección de alternativas, el estudio de ciclo anual 2019-2020 ha marcado las pautas en la

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

elaboración de los diferentes modelos de capacidad de acogida y, por tanto, ha servido para establecer las alternativas, del presente Estudio Ambiental Estratégico.

Se indica el estado de catalogación de cada una de las especies que se citan en el ámbito de estudio en la normativa de referencia:

- CNEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011). RPE: Régimen de Protección Especial. VU: Vulnerable. E: En Peligro de Extinción.
- CREA: Catálogos Regionales de especies amenazadas de fauna y flora (D 18/1992). IE: Interés Especial. S: Sensible a la Alteración de su hábitat. V: Vulnerable. EX: En Peligro de extinción.
- DA (09/147/CEE). X: Anexo I. Especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat.
- LR. Libros Rojos. EX: Extinto. EW: Extinto en estado salvaje. ER: Extinto a nivel Nacional. CR: En peligro crítico. EN: En Peligro. VU: Vulnerable. LR/NT: Riesgo Menor. Casi Amenazado. LC: Preocupación Menor. DD: Datos insuficientes. NE: No evaluado.

A continuación, se describe el estado legal de las especies presentes en el ámbito de estudio según el INB, documentación de referencia y listados de Red Natura, por grupos de especies.

Peces

Dentro del grupo de los peces destaca la presencia cinco especies catalogadas como Vulnerable en el Atlas y Libro Rojos de Peces continentales.

Tabla 36. Listado de peces continentales presentes en el ámbito de estudio.

Familia	Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CREA (D18/1992)	DH	LR Peces
Cyprinidae	Barbo común	<i>Luciobarbus bocagei</i>	-	-	-	LR
	Bermejuela	<i>Achondrostoma arcasii</i>	RPE	-	II	VU
	Boga de Río	<i>Pseudochondrostoma polylepis</i>	-	-	II	-
	Calandino	<i>Squalius alburnoides</i>	-	-	II	VU
	Cacho	<i>Squalius pyrenaicus</i>	-	-	-	VU
	Gobio	<i>Gobio lozanoi</i>	-	-	-	VU
Cobitidae	Colmilleja	<i>Cobitis paludica</i>	-	-	-	VU
Poeciliidae	Gambusia	<i>Gambusia holbrooki</i>	Exótica invasora	-	-	-
Centrarchidae.	Perca sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	Exótica invasora	-	-	-

Anfibios y Reptiles

Se cita la presencia de 20 especies, 6 pertenecen al grupo de los anfibios y 14 al grupo de los reptiles. Destaca por su estado de catalogación la presencia de Sapillo moteado común (*Pelodytes punctatus*) y el galápago leproso (*Mauremys leprosa*) catalogados como Vulnerable en el CREA.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 37. Listado de anfibios y reptiles presentes en el ámbito de estudio.

Familia	Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CREA (D18/1992)	DA	DH	LR Anfibios y Reptiles
Salamandridae	Gallipato	<i>Pleurodeles waltl</i>	RPE	-	-	-	NT
Discoglossidae	Sapillo pintojo meridional	<i>Discoglossus galgari</i>	RPE	-	-	-	NT
Pelodytidae	Sapillo moteado común	<i>Pelodytes punctatus</i>	RPE	V	-	-	LC
	Sapo de espuelas	<i>Pelobates cultripes</i>	RPE	-	-	-	NT
Bufonidae	Sapo corredor	<i>Epidalea calamita</i>	RPE	-	-	IV	LC
Ranidae	Rana común	<i>Pelophylax perezi</i>	-	-	-	V	LC
Mauremys	Galápago leproso	<i>Mauremys leprosa</i>	RPE	V	-	-	-
Amphisbaenidae	Culebrilla ciega	<i>Blanus cinereus</i>	RPE	-	-	-	LC
Gekkonidae	Salamanquesa común	<i>Tarentola mauritanica</i>	RPE	-	-	-	LC
Lacertidae	Lagartija colirroja	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	RPE	-	-	-	LC
	Lagarto ocelado	<i>Timon lepidus</i>	RPE	-	-	-	LC
	Lagartija ibérica	<i>Podarcis hispanica</i>	-	-	-	IV	LC
	Lagartija colilarga	<i>Psammodromus algirus</i>	RPE	-	-	-	LC
	Lagartija cenicienta	<i>Psammodromus hispanicus</i>	RPE	-	-	-	LC
Colubridae	Culebra lisa meridional	<i>Coronella girondica</i>	RPE	-	-	-	LC
	Culebra de escalera	<i>Rhinechis scalaris</i>	RPE	-	-	-	LC
	Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>	-	-	-	-	LC
	Culebra viperina	<i>Natrix maura</i>	RPE (Península Ceuta Melilla)	-	-	-	LC

Aves

El listado completo de avifauna está compuesto por un total de 132 especies, 126 catalogadas en las teselas del Ministerio, de las cuales han sido observadas en campo 118, y fruto del estudio bianual de avifauna se han añadido a la tabla otras 6 especies que no se encontraban citadas bibliográficamente en la zona.

De total de especies, 88 se encuentran catalogadas en el Régimen de Protección Especial y 29 se recogen en Anexo I de la Directiva Aves.

Destacan por estar catalogadas en Peligro de extinción en el CNEA: el águila imperial ibérica (*Aguila adalberti*) y el Milano real (*Milvus milvus*).

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

En relación al CREA de Madrid destacarían por estar catalogadas en la misma categoría (EX), el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) de nuevo, mientras que en el CREA aparecen también el buitre negro (*Aegypius monachus*) y el cernícalo primilla (*Falco naumanni*).

Respecto a las especies catalogadas como vulnerables que no se citan como en peligro de extinción, en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Madrid se recogen: buitre negro (*Aegypius monachus*), alzacola rojizo (*Cercotrichas galactotes*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*) y sisón común (*Tetrax tetrax*).

Además, hay que destacar que 3 de las especies citadas en el inventario son alóctonas, en concreto: cotorra argentina, colín de California y faisán común.

Tabla 38. Listado de aves presentes en el ámbito de estudio. Se diferencian las especies en varios colores; en negro se indican las especies bibliográficas, en azul, las bibliográficas que han sido observadas durante el trabajo de campo, en verde, las especies no citadas en bibliografía pero que sí se han observado en el campo y finalmente en rojo algunas de las especies exóticas más extendidas.

Nombre común	Nombre científico	CNEA (R.D. 139/2011)	CREA (D18/1992)	DA	LR Aves
Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>	RPE	-	-	NE
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	RPE	-	-	NE
Carricero tordal	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	RPE	-	-	NE
Carricero común	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	RPE	-	-	NE
Andarríos chico	<i>Actitis hypoleucos</i>	RPE	IE	-	NE
Andarríos grande	<i>Tringa ochropus</i>	RPE	IE	-	NE
Archibebe común	<i>Tringa totanus</i>	RPE	-	-	NE
Mito	<i>Aegithalos caudatus</i>	RPE	-	-	NE
Buitre negro	<i>Aegypius monachus</i>	V	EX	I	VU
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	-	NE
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	-	-	II(A)/III (A)	DD
Ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	II(A)/III (A)	NE
Bisbita campestre	<i>Anthus campestris</i>	-	-	-	NE
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	RPE	-	-	NE
Águila imperial ibérica	<i>Aquila adalberti</i>	E	EX	I	EN
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	RPE	S	I	NT
Garza real	<i>Ardea cinerea</i>	RPE	-	-	NE
Búho chico	<i>Asio otus</i>	RPE	-	-	NE
Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	RPE	-	-	NE
Búho real	<i>Bubo bubo</i>	RPE	V	I	NE
Garcilla bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	RPE	-	-	NE
Alcaraván común	<i>Burhinus oedicephalus</i>	RPE	IE	-	LR/N T

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Nombre común	Nombre científico	CNEA (R.D. 139/2011)	CREA (D18/1992)	DA	LR Aves
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	RPE	-	-	NE
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	RPE	-	I	VU
Chotacabras europeo	<i>Caprimulgus europaeus</i>	RPE	-	I	NE
Chotacabras cuellirojo o pardo	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	RPE	IE	-	NE
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>	-	-	-	NE
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	-	NE
Verderón común	<i>Carduelis chloris</i>	-	-	-	NE
Alzacola rojizo	<i>Cercotrichas galactotes</i>	V	-	-	EN
Agateador común	<i>Certhia brachydactyla</i>	RPE	-	-	NE
Ruiseñor bastardo	<i>Cettia cetti</i>	RPE	-	-	NE
Chorlitejo chico	<i>Charadrius dubius</i>	RPE	-	-	NE
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	RPE	V	I	NE
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	RPE	IE	I	LC
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	RPE	S	I	NE
Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	RPE	IE	I	NE
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	V	V	I	VU
Elanio	<i>Elanus caeruleus</i>	RPE	IE	I	-
Buitrón	<i>Cisticola juncidis</i>	RPE	-	-	NE
Críalo europeo	<i>Clamator glandarius</i>	RPE	-	-	NE
Paloma doméstica	<i>Columba domestica</i>	-	-	-	-
Paloma bravía/ doméstica	<i>Columba livia/ domestica</i>	-	-	-	-
Paloma zurita	<i>Columba oenas</i>	-	-	II(B)	DD
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	-	-	II(A)/III (A)	NE
Carraca	<i>Coracias garrulus</i>	RPE	V	I	VU
Cuervo	<i>Corvus corax</i>	-	-	-	NE
Corneja común	<i>Corvus corone</i>	-	-	II(B)	NE
Grajilla	<i>Corvus monedula</i>	-	-	II(B)	NE
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	II(B)	DD
Cuco común	<i>Cuculus canorus</i>	RPE	-	-	NE

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Nombre común	Nombre científico	CNEA (R.D. 139/2011)	CREA (D18/1992)	DA	LR Aves
Avión común	<i>Delichon urbicum</i>	RPE	-	-	NE
Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	RPE	-	-	VU
Garceta común	<i>Egretta garzetta</i>	RPE	IE	-	NE
Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	-	-	-	NE
Chova piquirroja	<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	RPE	IE	-	NE
Petirrojo	<i>Erithacus rubecula</i>	RPE	-	-	NE
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	RPE	EX	I	VU
Elanio común	<i>Elanus caeruleus</i>	RPE	IE	I	VU
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	RPE	V	I	NE
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	RPE	-	-	NE
Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	RPE	-	I	NE
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	RPE (Can.)	-	-	NE
Focha común	<i>Fulica atra</i>	-	-	II(A)/III (B)	NE
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	RPE	-	-	NE
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	RPE	-	I	NE
Zampullín común	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	RPE	-	-	NE
Gallineta común	<i>Gallinula chloropus</i>	-	-	II(B)	NE
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	RPE	-	I	NE
Águila calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	RPE	IE	I	NE
Cigüeñuela común	<i>Himantopus himantopus</i>	RPE	IE	I	NE
Zarcero común	<i>Hippolais polyglotta</i>	RPE	-	-	NE
Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>	RPE	-	-	NE
Golondrina dáurica	<i>Hirundo daurica</i>	RPE	-	-	NE
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	RPE	-	-	NE
Alcaudón real	<i>Lanius excubitor</i>	-	IE	-	NE
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	RPE	IE	-	NT
Bisbita pratense	<i>Anthus pratensis</i>	RPE	-	-	NE
Gaviota sombría	<i>Larus fuscus</i>	-	-	-	LC
Totovía	<i>Lullula arborea</i>	RPE	-	I	NE
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	RPE	-	-	NE
Buscarla unicolor	<i>Locustella luscinioides</i>	RPE	S	-	NE
Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>	RPE	IE	I	NE
Abejaruco	<i>Merops apiaster</i>	RPE	-	-	NE

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Nombre común	Nombre científico	CNEA (R.D. 139/2011)	CREA (D18/1992)	DA	LR Aves
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	RPE	-	I	NT
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	E	V	I	EN
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	RPE	-	-	NE
Lavandera cascadeña	<i>Motacilla cinerea</i>	RPE	-	-	DD
Lavandera boyera	<i>Motacilla flava</i>	RPE	-	-	NE
Cotorra argentina	<i>Myiopsitta monachus</i>	-	-	-	-
Martinete común	<i>Nycticorax nycticorax</i>	RPE	S		NE
Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>	RPE	-	-	NT
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	RPE	S	-	NE
Oropéndola	<i>Oriolus oriolus</i>	RPE	-	-	NE
Avutarda común	<i>Otis tarda</i>	RPE	S	I	VU
Autillo europeo	<i>Otus scops</i>	RPE	-	-	NE
Herrerillo común	<i>Cyanistes/Parus caeruleus</i>	RPE	-		NE
Carbonero común	<i>Parus major</i>	RPE	-	-	NE
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	-	-	-	NE
Gorrión moruno	<i>Passer hispaniolensis</i>	-	-	-	NE
Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>	-	-	-	NE
Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	RPE	-	-	NE
Cormorán grande	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	-	-	NE
Faisán común	<i>Phasianus colchicus</i>	-	-	-	-
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	RPE	-	-	NE
Urraca	<i>Pica pica</i>	-	-	II(B)	NE
Pito real	<i>Picus viridis</i>	RPE	-	-	NE
Ganga ortega	<i>Pterocles orientalis</i>	V	S	I	VU
Pájaro moscón	<i>Remiz pendulinus</i>	RPE	-	-	NE
Avión zapador	<i>Riparia riparia</i>	-	-	-	NE
Tarabilla norteña	<i>Saxicola rubetra</i>	RPE	IE	-	NE
Tarabilla común	<i>Saxicola torquata</i>	RPE	IE	-	NE
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	-	-	-	NE
Tórtola turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	-	-
Tórtola europea	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	II(B)	VU

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Nombre común	Nombre científico	CNEA (R.D. 139/2011)	CREA (D18/1992)	DA	LR Aves
Cárbano común	<i>Strix aluco</i>	RPE	-	-	NE
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	-	-	-	NE
Curraca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	RPE	-	-	NE
Curruca tortillera	<i>Sylvia conspicillata</i>	RPE	-		LC
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	RPE	-	-	NE
Curruca cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	RPE	-	-	NE
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	RPE	-	I	NE
Curruca mirlona	<i>Sylvia hortensis</i>	RPE	S	-	NE
Sisón común	<i>Tetrax tetrax</i>	V	S	I	VU
Chochín	<i>Troglodytes troglodytes</i>	RPE	-	-	NE
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	-	-	-	NE
Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	II(B)	NE
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	II(B)	NE
Lechuza común	<i>Tyto alba</i>	RPE	IE	-	EN
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	RPE	-	-	NE
Avefría europea	<i>Vanellus vanellus</i>	-	-	II(B)	LC

Mamíferos

Se cita la presencia de un total de 26 especies, de estas se han observado durante el seguimiento de avifauna al zorro rojo (*Vulpes vulpes*), al jabalí (*Sus scrofa*), al ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), a la liebre ibérica (*Lepus granatensis*) y al conejo silvestre (*Oryctolagus cuniculus*).

En general, y dado el carácter tan antropizado del territorio, las especies presentes tienden a ser generalistas y no presentan elevados niveles de protección.

Tabla 39. Listado de mamíferos citados en el ámbito de estudio.

Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CREA (D18/1992)	DH	LR Mam.
Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>	-		-	LC
Rata de agua	<i>Arvicola sapidus</i>	-		-	VU
Ciervo	<i>Cervus elaphus</i>	-			LC
Musaraña común	<i>Crocidura russula</i>	-		-	LC
Lirón careto	<i>Eliomys quercinus</i>	-		-	LC
Erizo europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>	-		-	LC
Gato montés	<i>Felis silvestris</i>	RPE	IE	IV	NT
Gineta	<i>Genetta genetta</i>	-		V	LC
Liebre ibérica	<i>Lepus granatensis</i>	-		-	LC
Garduña	<i>Martes foina</i>	-		-	LC
Tejón común	<i>Meles meles</i>				LC

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CREA (D18/1992)	DH	LR Mam.
Topillo mediterráneo	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	-		-	LC
Ratón casero	<i>Mus musculus</i>	-		-	LC
Ratón moruno	<i>Mus spretus</i>	-		-	LC
Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>	-		-	LC
Turón	<i>Mustela putorius</i>	-		V	NT
Visón americano	<i>Mustela vison</i>	Exótica invasora		-	NE
Conejo silvestre	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-		-	VU
Rata parda	<i>Rattus norvegicus</i>	Exótica invasora (Canarias)		-	LC
Rata negra	<i>Rattus rattus</i>	-		-	LC
Ardilla roja	<i>Sciurus vulgaris</i>				LC
Musaraña	<i>Suncus etruscus</i>				LC
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>	-		-	LC
Topo ibérico	<i>Talpa occidentalis</i>	-		-	LC
Zorro rojo	<i>Vulpes vulpes</i>	-		-	LC

9.10.2. COMUNIDADES FAUNÍSTICAS

En el ámbito de estudio podemos diferenciar cuatro grandes áreas diferenciadas por su interés faunístico: las estepas de cultivos de secano, las zonas periurbanas y las zonas riparias. Otros biotopos mucho más pequeños serían el forestal arbolado y el forestal desarbolado de matorral.

Comunidad faunística esteparia

Ambiente faunístico con mayor representación dentro del ámbito de estudio, y con especies más relevantes, en el que predominan los cultivos extensivos de cereal, y algunos de leguminosas, así como eriales. Este biotopo se distribuye por la totalidad del ámbito.

Destacaría, en el grupo de las aves, y con distribución irregular dependiendo de la calidad de la estepa y su grado de fragmentación la presencia de sisón (*Tetrax tetrax*), avutarda (*Otis tarda*), y aguilucho cenizo (*Circus pygargus*). Por otro lado, también es característico de esta unidad ambiental la presencia de diversidad de especies de alaudidos, que dependen de la cobertura y disposición de la vegetación; y el alcaraván común (*Burhinus oedicephalus*), carraca (*Coracias garrulus*), el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y el mochuelo (*Athene noctua*).

En el grupo de los mamíferos se pueden detectar ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), la liebre ibérica (*Lepus granatensis*) y el zorro (*Vulpes vulpes*); y en el grupo de los reptiles, especies tales como el lagarto ocelado (*Timon lepidus*) y la lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*).

Comunidad faunística ripícola

Las zonas húmedas presentes en el ámbito están constituidas por bosques de galería de saucedas - alamedas y choperas dominadas por sauces (*Salix atrocinerea*, *S. salviafolia*, *S.*

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

alba), álamo blanco (*Populus alba*), fresno (*Fraxinus angustifolia*) y choperas productivas de *Populus sp.*

Este biotopo engloba también formaciones herbáceas o arbustivas de junco churrero (*Scirpus holoschoenus*), y de orla espinosa con zarzamora (*Rubus ulmifolius*), rosal silvestre (*Rosa sp.*) o espino albar (*Crataegus monogyna*), entre otros. Junto al cauce aparecen saucedas arbustivas (*Salix sp.*) y manchas o formaciones lineales de carrizo (*Phragmites australis*).

Las especies presentes en este hábitat son el ánade real (*Anas platyrhynchos*), garza real (*Ardea cinerea*), martinete común (*Nycticorax nycticorax*), cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), milano negro (*Milvus migrans*), lagunero europeo occidental (*Circus aeruginosus*), etc.

Comunidad faunística de matorrales

Zonas que presentan una mayor heterogeneidad de especies de flora, dominada por retama (*Retama sphaerocarpa*), a la que acompañan romero (*Rosmarinus officinalis*) y enebro común (*Juniperus communis*). En este biotopo también se citan manchas semiáridas conformada por tomillares (*Thymus vulgaris* y *Thymus zygis*) y otras especies de bajo porte como el esparto.

Entre las especies de fauna presentes en esta comunidad, se encuentran las de la Familia Sylviidae, especialmente la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), la curruca rabilarga (*Sylvia undata*) y la curruca tomillera (*Sylvia conspicillata*). Otras especies de aves asociadas a este biotopo y de importancia en cuanto a número son la perdiz roja (*Alectoris rufa*), pardillo común (*Carduelis cannabina*) y jilguero europeo (*Carduelis carduelis*), entre otros.

Comunidad faunística forestal

Siendo los espacios forestales casi anecdóticos, el ambiente faunístico exclusivo de estos biotopos es prácticamente inexistente, quedando las manchas forestales como áreas de campeo de especies propias de las áreas esteparias, urbanas, riparias y arboladas deforestadas citadas previamente, aunque también son hábitats más adecuadas para especies como ratonero común (*Buteo buteo*) o búho chico (*Asio otus*), que son citadas en el área.

Comunidad faunística periurbana

Esta comunidad faunística se identifica con aquellas zonas limitantes con los núcleos urbanos, o aquellas infraestructuras con tránsito humano. Se encuentra constituida por parcelas con construcciones y zonas de eriales o cultivo de frutales, olivares o viñedos, localizadas en las áreas periurbanas de los municipios situados en el ámbito de estudio.

La comunidad faunística presente en este biotopo es generalista, y tolera la presencia humana. Son especies características de este ambiente aves como las pertenecientes a la familia de los columbiformes (palomas y tórtolas), especies de aves como el gorrión común (*Passer domesticus*), golondrina común (*Hirundo rustica*) y vencejo (*Apus apus*), el carbonero común (*Parus major*), la urraca (*Pica pica*), y rapaces como el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y el mochuelo (*Athene noctua*).

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

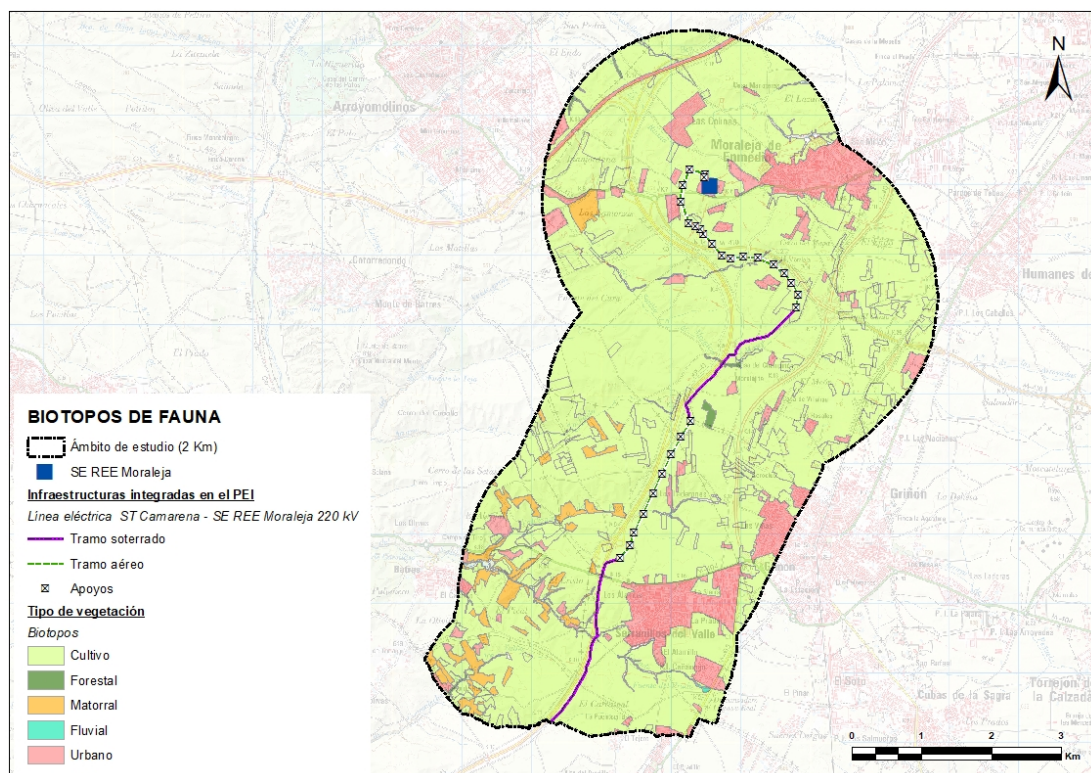


Figura 59. Biotopos de fauna. Fuente: elaboración propia.

9.10.3. ESPECIES PROTEGIDAS Y AMENAZADAS

En este sentido, como se ha visto y así lo recogen los estudios de avifauna, el ámbito de estudio cuenta con los rasgos ambientales específicos para albergar un gran número de especies de interés por considerarse amenazadas en función de su categoría y estatus de conservación, según la normativa ambiental vigente. En este sentido, a las numerosas campañas de campo que sirvieron para elaborar los estudios de avifauna se suma la nueva recopilación y revisado de la información más reciente disponible, incluyendo la aportada por las Administraciones competentes en medio ambiente a las que se ha solicitado información y la recibida durante la fase de información.

En el presente apartado se aborda, una síntesis de la distribución y la descripción del uso del territorio de las especies de interés presentes en el ámbito de estudio. La información más detallada se puede consultar en el Anexo III. *Estudio bianual de avifauna*.

Se aporta, en primera instancia, el listado completo de las especies de mayor interés presentes en el ámbito de estudio, detallado en la siguiente tabla, desde la perspectiva de la legislación de especies amenazada.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 40. Inventario de las aves de interés avistadas en el ámbito de estudio. CEEA es Catálogo Español de Especies Amenazadas. CRCAM es Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad.

Nombre	Nombre científico	CEEA	CRCLM	DIRECTIVA AVES
Abejero europeo	<i>Pernis apivorus</i>		IE	Anexo I
Águila calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>		IE	Anexo I
Águila imperial ibérica	<i>Aquila adalberti</i>	PE	PE	Anexo I
Águila perdicera	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	VU		Anexo I
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>		VU	Anexo I
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	VU	VU	Anexo I
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>		VU	Anexo I
Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>		VU	Anexo I
Avutarda común	<i>Otis tarda</i>		VU	Anexo I
Búho real	<i>Bubo bubo</i>		VU	Anexo I
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>		IE	Anexo I
Buitre negro	<i>Aegypius monachus</i>	VU	VU	Anexo I
Carraca europea	<i>Coracias garrulus</i>	VU	VU	Anexo I
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>		VU	Anexo I
Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>		IE	Anexo I
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>		IE	Anexo I
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>		VU	Anexo I
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>		VU	Anexo I
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>		IE	Anexo I
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	PE	VU	Anexo I
Sisón común	<i>Tetrax tetrax</i>	VU	VU	Anexo I

CEEA: si la especie está presente en el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, y en este último caso, la categoría de protección (Vulnerable-VU o En Peligro de Extinción-PE).; Decreto 200/2001, de 6 de noviembre, por el que se modifica el Catálogo Regional de Especies Amenazadas.; Categorías de protección: PE “En Peligro de Extinción”; VU “Vulnerable”; IE “De Interés Especial”. **Directiva Aves:** si la especie está presente en el Anexo I (especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución), de la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.

En función de la información recogida en la tabla anterior y derivada tanto de las observaciones registradas durante los trabajos de campo como de la revisión del IEET, se pone de manifiesto que el ámbito de actuación resulta de importancia por la presencia de un destacado número de especies de aves de interés, como es el caso de determinadas rapaces, entre las que cabe destacar: águila imperial ibérica (no citada en el IEET del ámbito de estudio, pero registrada en los trabajos de censos), águila perdicera, águila real, buitre

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

leonado y buitre negro. También se han registrado en la zona numerosos contactos de milano real a lo largo de los ciclos anuales.

En este sentido cabe mencionar a su vez, con un especial interés, la presencia y detección de otras especies de aves vinculadas a medios abiertos o entornos agrarios (aves esteparias), como avutarda común, sisón común, aguilucho cenizo (ambos, tanto el sisón como el aguilucho cenizo, en preocupante declive a nivel nacional), aguilucho pálido, aguilucho lagunero occidental (una de las rapaces más abundantes en el ámbito de censo) y cernícalo primilla, entre otras. Los registros de estas especies varían mucho, a nivel cuantitativo, entre unas y otras.

En los siguientes epígrafes con un mayor grado de detalle se procede a describir y discutir el uso del espacio de las especies de interés observadas en el ámbito de estudio. En el presente capítulo se incluye una selección de las especies descritas en los estudios anuales, priorizando la selección de las especies con mayor estado de protección o más sensible a la presencia de infraestructura eléctricas. Las siguientes fichas descriptivas incorporan por lo tanto la información de los dos estudios de avifauna, la cartografía de detalle de distribución de las especies se puede consultar en los correspondientes estudios (Anexo III). Como anteriormente se ha expuesto únicamente se expone la información de las especies más relevantes, la información del resto de especies de interés se puede consultar en el citado anejo.

Los valores faunísticos más destacables presentes en el ámbito de estudio están asociados a los hábitats esteparios, que potencialmente engloban especies como el cernícalo primilla, catalogado en Peligro de Extinción (cat. Autonómico), el sisón y la avutarda, especies en las que se cita la colisión con tendidos eléctricos como una amenaza a la conservación en el libro rojo de aves de España (Madroño y col. 2004), y el alcaraván común. Además, es área de campeo de otras especies en peligro de extinción, que cazan o comen en esta zona, como águila imperial, buitre negro y milano real.

Los hábitats esteparios de mayor calidad se localizan al suroeste del ámbito de estudio, dentro del área protegida de la ZEPA ES0000435 "Área esteparia de la margen derecha del río Guadarrama", y al este coincidiendo con el área del proyecto IBA denominada "Torrejón de Velasco - Secanos de Valdemoro"

Por otro lado, destaca el valle del Guadarrama, con sus tributarios, como corredor ecológico entre las áreas esteparias de la llanura cerealista de Toledo y las áreas forestales asociadas al Sistema Central.

A continuación, se realiza una breve descripción de las especies más sensibles, con altos valores de conservación en el Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres y se crea la categoría de árboles singulares (Decreto 18/1992. Actualización 2015), que tengan hábitat en el área de estudio asociado a todo el futuro proyecto y que puedan verse a priori afectadas por el tipo de proyecto. La totalidad de la descripción de las especies se puede consultar en el Anexo 4.

SISÓN COMÚN (*Tetrax tetrax*)

El sisón común es una especie incluida en la categoría de "Vulnerable", en el Catálogo Español de Especies Amenazadas en el territorio madrileño, por su parte, se encuentra catalogado como "Sensible a la Alteración de su Hábitat". También se encuentra incluida en el Anexo I de la Directiva Aves.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Se trata de una de las especies esteparias con un declive más acusado en España, así como en la Comunidad de Madrid, con una disminución de en torno al 50% en estos tres ámbitos, durante la última década (García de la Morena et al., 2018).

Durante los censos de invierno, en el ámbito de estudio se ha localizado únicamente de manera puntual (con una única observación, en concreto), al ser una especie que durante esta época abandona parcial o totalmente las áreas de cría, y se concentra en bandos invernales, especialmente, y por lo que respecta al centro peninsular, en el sur de la Comunidad de Madrid (García de la Morena et al., 2007; García de la Morena et al., 2015). En el último censo a nivel nacional de la especie (García de la Morena et al., 2018), en el censo de invierno, la especie apareció únicamente en el cuadrante noreste ámbito de estudio delimitado.

Durante los censos específicos de avutarda (marzo) se registró, de nuevo, de manera esporádica, con dos únicas observaciones, pudiendo corresponder a ejemplares en migración prenupcial. En cambio, durante los censos de primavera (de abril a junio), sí que se constató la presencia de esta especie en distintas zonas del ámbito de censo, ya con comportamiento reproductor. Las observaciones, como se pone de manifiesto en la figura, se concentran sobre todo en el cuadrante noroeste, y en el extremo oriental del ámbito de estudio. En total, se han registrado 154 observaciones, de abril a junio a agosto.

Cabe señalar, nuevamente, el declive de la especie en el ámbito de censo (y en el conjunto de su área de distribución), estando los resultados del censo realizado muy alejados de lo que cabría esperar hace tan solo unos años. Según los datos del último censo nacional de 2016 (García de la Morena et al., 2018), la densidad de machos y el número total de machos han disminuido en torno al 50%, en tan solo 10 años, en Madrid.

En la Figura , además de las observaciones de campo, número de individuos por periodo de detecciones, se muestran las áreas de densidad Kernel, que marcan la distribución del sisón por el ámbito de estudio. En el cuadrante noroeste del ámbito de censo se mantienen diversas poblaciones, en la mayoría de los casos aisladas: entre Méntrida y Casarrubios del Monte (fragmentada por la Autovía A-5); al norte de los municipios de Chozas de Canales y El Viso de San Juan; y en la confluencia de los municipios de Santa Cruz del Retamar y Camarena. Destaca, a su vez, y con una especial relevancia, la presencia de esta especie en el sector más oriental del ámbito delimitado, con una notable importancia a nivel comarcal de la población situada entre Esquivias y Seseña, cerca del límite con la Comunidad de Madrid, donde se ha estimado un número mínimo de 12 machos de sisón común; además, se han localizado diversos machos aislados en Torrejón de Velasco, y en Illescas.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

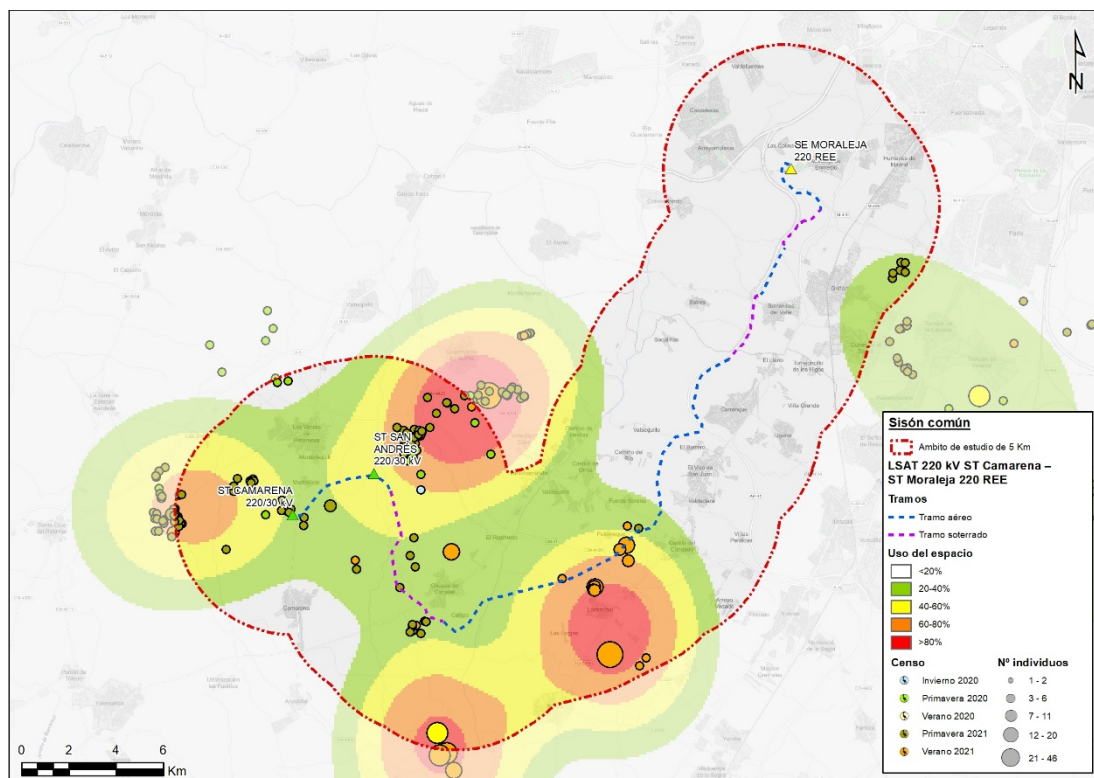


Figura 60. Observaciones registradas de Sisón común (*Tetrax tetrax*) durante el estudio bianual de avifauna. Fuente: elaboración propia.

AVUTARDA COMÚN (*Otis tarda*)

La avutarda común, por su parte, se encuentra incluida en el LESRPE y catalogada como “Vulnerable”, en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid. También está incluida en el Anexo I de la Directiva Aves.

Dentro de este amplio sector de censo, durante los censos invernales se han encontrado poblaciones notables de avutardas a lo largo del eje que discurre entre las localidades de Casarrubios del Monte, al noreste, y Arcicóllar, al suroeste, y que constituye su área de distribución principal y general. En este periodo se han podido diferenciar 3 núcleos principales de invernada: el localizado al oeste de Casarrubios, en el norte; el ubicado entre Casarrubios y Chozas de Canales, en el centro; y el ubicado entre Camarenilla y Arcicóllar, en el sur.

Al analizar los resultados obtenidos durante el mes de marzo, en el censo primaveral o de leks, la distribución ha variado ligeramente respecto a la observada durante el periodo invernal. La especie sigue apareciendo en el entorno de los núcleos de Casarrubios – Chozas de Canales y Camarenilla – Arcicóllar, si bien las aves invernantes en el núcleo al oeste de Casarrubios parecen haberse desplazado más al sur, hacia la zona central de la distribución. Además, la población parece incrementarse ligeramente en toda la zona.

Respecto a la distribución en periodo estival la distribución es bastante similar a la registrada durante los censos de marzo.

Resulta de interés indicar que, según los datos del último censo de avutardas realizado en 2019 (Junta de Castilla-La Mancha, información inédita), en la zona correspondiente al sector

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

El Viso de San Juan – Chozas de Canales (que se correspondería con la zona central del ámbito de estudio, entre Casarrubios y Chozas de Canales), se estimó una población de 57 ejemplares, de los cuales 28 eran machos (cifra similar a los 31 machos detectados en 2020). En el censo de 2019, en la zona de Camarenilla – Arcicóllar tan solo hay un registro de un par de machos en la zona, si bien cabe señalar que los recorridos de dicho censo se concentran más hacia el sur (lek de Villamiel-Camarenilla-Rielves, es decir, que los datos no son directamente comparables).

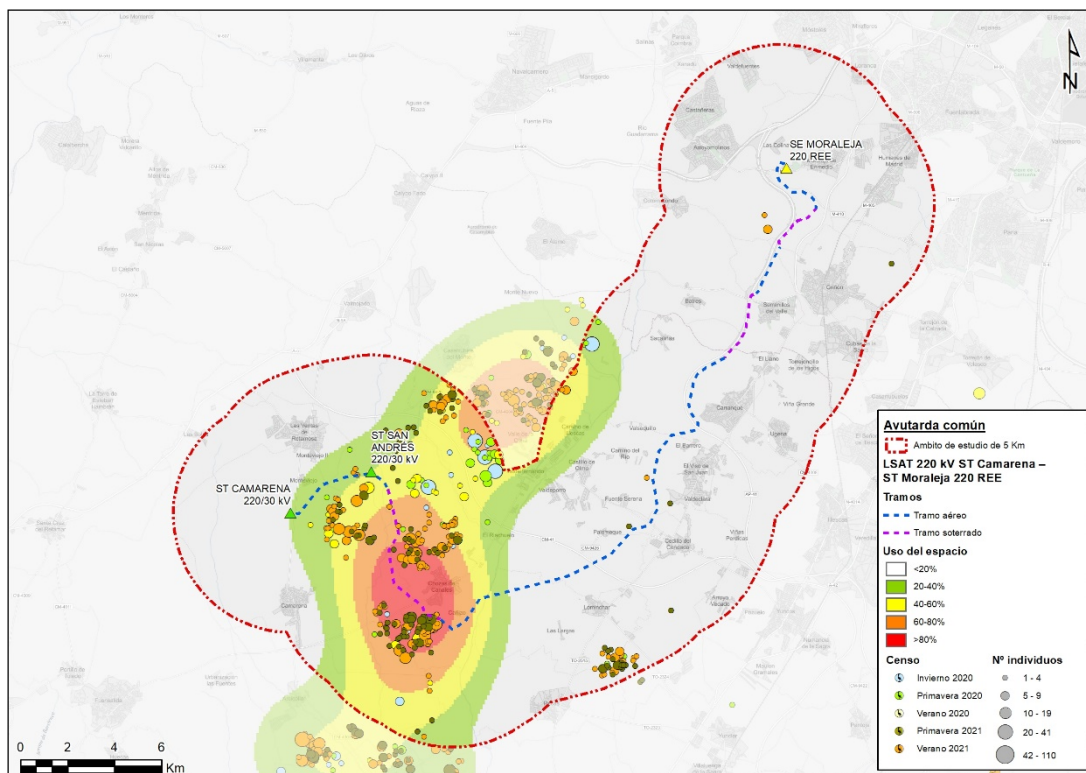


Figura 61. Observaciones registradas de Avutarda común (*Otis tarda*) durante el estudio bianual de avifauna y zona potencial de reproducción de esta especie. Fuente: elaboración propia.

9.10.4. ÁREAS DE INTERÉS FAUNÍSTICO

Para la identificación de las áreas de interés para la avifauna presentes en el ámbito de estudio, se ha llevado a cabo un análisis pormenorizado de todas las variables ambientales que pudieran ejercer alguna influencia sobre la presencia de las mismas, como existencia de puntos de agua, zonas de alimentación, vertederos, espacios protegidos, hábitats naturales adecuados, planes de conservación de especies, etc.

A continuación, se procede a listar los puntos valorados dentro del ámbito de estudio, identificando las zonas más relevantes en cada caso:

Espacios de la Red Natura 2000

No se encuentra ninguna ZEPA dentro del ámbito de estudio.

Sí se localiza dentro del área de estudio la **ZEC Cuenca del río Guadarrama (ES3110005)**.

Se localiza al oeste a 85 m al oeste de la traza, aunque en el tramo más próximo discurrirá soterrada. Fue incluido en la Red Natural 2000 por albergar 21 tipos de Hábitat de Interés

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Comunitario (2 de ellos prioritarios) de los incluidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitats) y 27 Especies Red Natura 2000 de las incluidas en el Anexo II de la citada Directiva.

Además de estos hábitats, también tienen relevancia en el Espacio Protegido los pinares de pino albar o silvestre (*Pinus sylvestris*) y especies de fauna con diversos grados de protección como la mariposa apolo, la ranita de San Antón, la lagartija roquera, las cigüeñas negra y blanca y diversas rapaces, entre otras.

El Espacio Protegido constituye una banda que recorre el oeste de la Comunidad de Madrid de norte a sur, conformando un corredor que sigue el curso del río Guadarrama desde la sierra hasta la campiña, lo que le hace albergar una gran heterogeneidad de ecosistemas, hábitats y especies. Además, es un área sometida a una intensa actividad humana al estar gran parte del Espacio Protegido rodeado de grandes núcleos de población.

Otros Espacios Protegidos

Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno

Se localiza a 85 m de la traza, aunque en el tramo más próximo discurrirá soterrada. Posee una superficie de 22.116 hectáreas repartidas en 19 términos municipales y abarca un territorio comprendido desde la base de la sierra madrileña hasta la campiña de la depresión del Tajo, siguiendo el curso de los ríos Guadarrama y Aulencia. Presenta en su territorio cinco ecosistemas principales: sotos y riberas, encinares, matorrales y pastizales, pinos y cultivos de secano.

El eje fundamental es el curso medio del río Guadarrama, que discurre de norte a sur entre los municipios de Galapagar y Batres, en un recorrido de unos 50 km, su principal afluente en este tramo es el río Aulencia, que nace en las laderas del monte Abantos para, tras abastecer al Embalse de Valmayor, unirse al Guadarrama en Villanueva de la Cañada.

A pesar de recibir fuertes presiones, en su mayor parte procedentes de la actividad urbanizadora, el territorio del Parque se caracteriza por una aceptable calidad ambiental con zonas de alto valor ecológico y paisajístico, fruto de la diversidad de ambientes y paisajes, en los que encuentran refugio especies de flora y fauna amenazadas tanto a nivel autonómico como estatal.

Áreas importantes para las aves (Important Bird Areas, IBAs)

No existen en el ámbito de estudio.

Humedales Ramsar

No existen en el ámbito de estudio.

Zonas húmedas con presencia importante de avifauna

No existen en el ámbito de estudio.

Muladares

No existen dentro del ámbito de estudio.

Vertederos

No existen dentro del ámbito de estudio.

Corredores ecológicos de la Comunidad de Madrid

La interacción de la LEAT se reduce a 1630 metros con el corredor de la Sagra en un tramo paralelo a la carretera M410 en el límite del pasillo que conforma el corredor. En cualquier caso se cruza perpendicularmente de manera soterrada y transcurre por el corredor de manera paralela cuando se localiza en límite del pasillo, y son coincidentes con otras infraestructuras lineales (vía de comunicación).

Corredor de La Sagra (tramos Parla y Griñón)

Une las principales áreas esteparias del sur de la Comunidad de Madrid, para lo que describe un arco, que de oeste a este une el LIC de las Cuencas de los ríos Alberche y Cofio, con la Cuenca del río Guadarrama y con Vegas cuestas y páramos del Sureste de Madrid. Aunque discurre casi íntegramente por la Comunidad de Madrid, se prolonga hacia la provincia de Cuenca para también unir el LIC de los Yesares del Valle del Tajo y las áreas esteparias de la ZEPA de la Sierra de Altomira.

Por su carácter estepario, discurre fundamentalmente por zonas ocupadas por cultivos herbáceos de secano y mosaicos de cultivo de secano. El 95,5% del suelo del corredor tiene carácter de no urbanizable.

Las principales actividades que tienen lugar en el corredor son la agricultura, la ganadería de ovino y la caza menor.

Por su gran longitud y su trazado este-oeste, es el corredor que presenta mayor número de puntos conflictivos, pues intersecta importantes vías de comunicación, entre las que destacan cuatro autopistas (R5, AP41, A42, R4), el ferrocarril, el AVE y tres carreteras importantes (M407, M405 y M419). Aunque esta circunstancia limita su permeabilidad a lo largo de todo su trazado, es un corredor muy importante para las especies esteparias en el sur de la Comunidad de Madrid.

El tramo de Griñón corre paralelo al tramo de Parla, junto al límite regional. Es una zona predominantemente cerealista (70%). Además del uso agrario y ganadero (ovino) del corredor hay que destacar su aprovechamiento cinegético. El 75% del suelo tiene carácter de no urbanizable. El corredor es atravesado por la AP41 y la A42, cruce que es a nivel, sin pasos para fauna.

El tramo de Parla discurre entre las poblaciones de Moraleja de Enmedio, Humanes y Parla en el norte, y Griñón, Torrejón de la Calzada y Torrejón de Velasco en el Sur.

La zona es predominantemente cerealista (61%) con mosaicos de cultivos diversos, predominantemente de secano (23%). Además del uso agrario y ganadero destaca el aprovechamiento cinegético y el uso para el ocio de las poblaciones colindantes.

Aunque el tramo es atravesado por varias carreteras (R5, AP41, A42, R4), una línea férrea de alta velocidad, y tres carreteras (M407, M405 y M419), los principales problemas para la conectividad ecológica se encuentran en la fusión de los polígonos industriales Griñón y Humanes a lo largo de la M405, fenómeno que también se está repitiendo entre Parla y Torrejón de la Calzada a lo largo de la A42.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

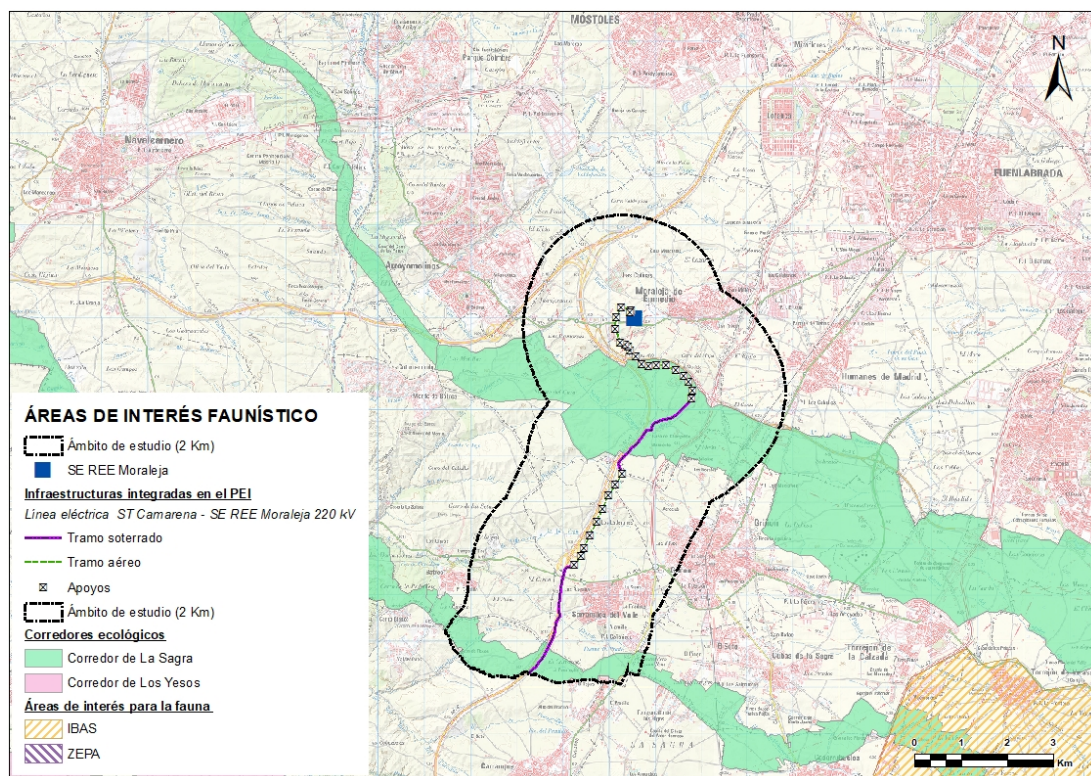


Figura 62. Áreas de interés para la fauna. Fuente: elaboración propia.

9.11. ESPACIOS PROTEGIDOS

El ámbito de estudio del PEI considerado, de 2.000 m de buffer entorno a la LEAT, coincide en 686,79 ha con la ZEC ES3110005 “Cuenca del río Guadarrama”, al oeste de la traza. Este ZEC coincide en superficie con el Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

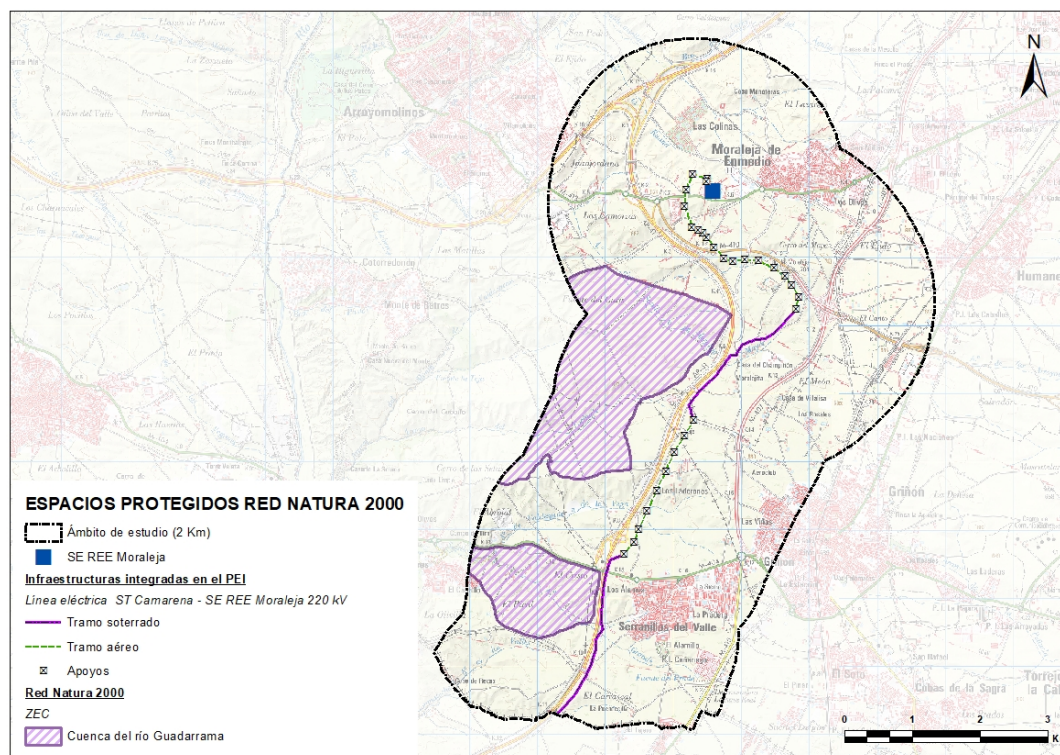


Figura 63. Espacios Protegidos Red Natura 2000 presentes en el área del PEI. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del MITERD.

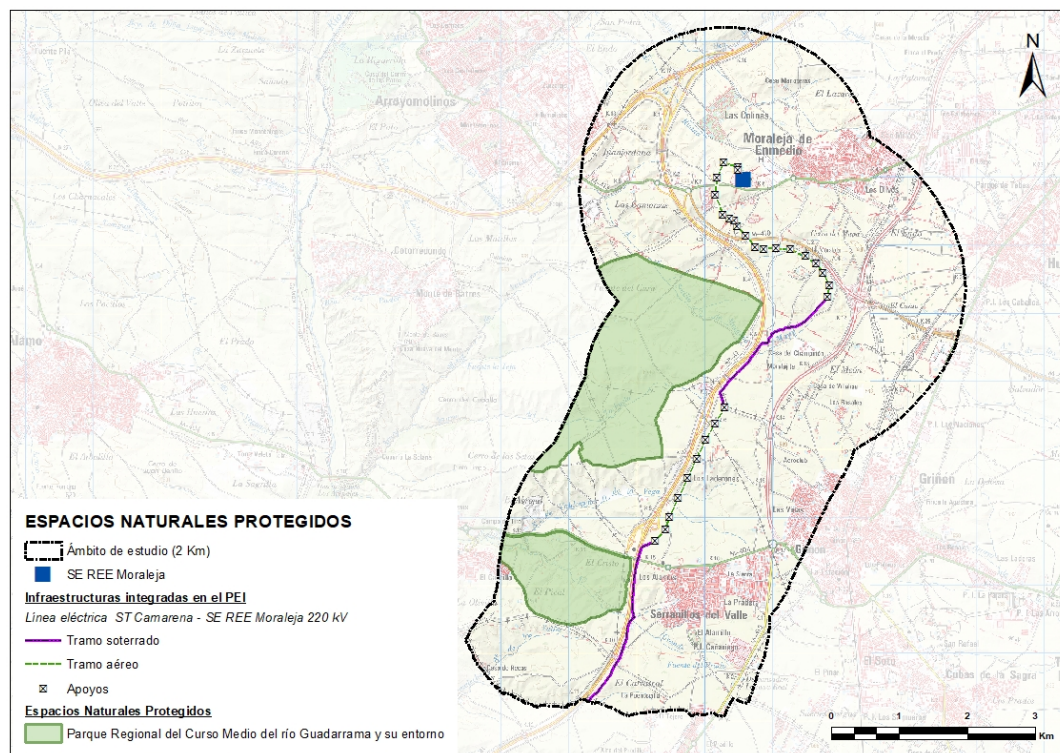


Figura 64. Espacios Naturales Protegidos presentes en el área del PEI. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del MITERD.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

ZEC ES3110005 “Cuenca del río Guadarrama”

Se trata de un espacio comprendido en la Región Biogeográfica Mediterránea, con un área aproximada de 33.936,80 ha. Fue declarado ZEC en 2007 mediante *Decreto 105/2014, de 3 de septiembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Zona Especial de Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria Cuenca del río Guadarrama y se aprueba su Plan de Gestión* y se encuentra regulado por el Plan de gestión aprobado mediante el mismo Decreto.

Fue incluido en la Red Natural 2000 por albergar 21 Tipos de Hábitats de Interés Comunitario (2 de ellos prioritarios) de los incluidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitats) y 27 Especies Red Natura 2000 de las incluidas en el Anexo II de la citada Directiva.

Además de estos hábitats, también tienen relevancia en el Espacio Protegido los pinares de pino albar o silvestre (*Pinus sylvestris*) y especies de fauna con diversos grados de protección como la mariposa apolo, la ranita de San Antón, la lagartija roquera, las cigüeñas negra y blanca y diversas rapaces, entre otras.

El Espacio Protegido constituye una banda que recorre el oeste de la Comunidad de Madrid de norte a sur, conformando un corredor que sigue el curso del río Guadarrama desde la sierra hasta la campiña, lo que le hace albergar una gran heterogeneidad de ecosistemas, hábitats y especies. Además, es un área sometida a una intensa actividad humana al estar gran parte del Espacio Protegido rodeado de grandes núcleos de población.

A continuación, se incluye los objetivos de conservación de esta ZEC:

Tabla 41. Objetivos de conservación del espacio Red Natura 2000 ZEC ES31100005

RN2000	ZEC ES3110005 Cuenca del río Guadarrama
Objetivo de conservación	Hábitats de interés comunitario
3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamiono Hydrocharition</i>
3260	Ríos de pisos de planicie con vegetación <i>Ranunculion fluitantis</i> y <i>Callitricho-Batrachion</i>
4030	Brezales secos europeos
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
5120	Formaciones montanas de <i>Cytisus purgans</i>
5210	Matorral arborescente con <i>Juniperus spp.</i>
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
6160	Prados ibéricos silíceos de <i>Festuca indigesta</i>
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de <i>Thero-Brachypodietea</i> (*)
6230*	Formaciones herbosas con <i>Nardus</i> , de zonas montañosas (y submontañosas de Europa continental)(*)
6310	Dehesas perennifolias de <i>Quercus spp.</i>
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>
6430	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino
8130	Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos
8220	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica
8230	Roquedos silíceos de vegetación pionera <i>Sedo-Scleranthion</i> o <i>albi-Veronicion dillenii</i>

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

RN2000	ZEC ES3110005 Cuenca del río Guadarrama
91B0	Fresnedas termófilas de <i>Fraxinus angustifolia</i>
9230	Robledales galaico-portugueses con <i>Quercus robur</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>
9260	Bosques de <i>Castanea sativa</i>
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>
9340	Bosques de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>
Objetivos de conservación	Especies de interés comunitario
Anfibios	1194 <i>Discoglossus galganoi</i>
Aves	A229 <i>Alcedo atthis</i>
Aves	A255 <i>Anthus campestris</i>
Aves	A091 <i>Aquila chrysaetos</i>
Aves	A405 <i>Aquila heliaca adalberti</i>
Aves	A215 <i>Bubo bubo</i>
Aves	A133 <i>Burhinus oedicephalus</i>
Aves	A243 <i>Calandrella brachydactyla</i>
Aves	A224 <i>Caprimulgus europaeus</i>
Aves	A031 <i>Ciconia ciconia</i>
Aves	A030 <i>Ciconia nigra</i>
Aves	A080 <i>Circus gallicus</i>
Aves	A084 <i>Circus pygargus</i>
Aves	A231 <i>Coracias garrulus</i>
Aves	A379 <i>Emberiza hortulana</i>
Aves	A103 <i>Falco peregrinus</i>
Aves	A245 <i>Galerida theklae</i>
Aves	A092 <i>Hieraaetus pennatus</i>
Aves	A131 <i>Himantopus himantopus</i>
Aves	A246 <i>Lullula arborea</i>
Aves	A272 <i>Luscinia svecica</i>
Aves	A242 <i>Melanocorypha calandra</i>
Aves	A073 <i>Milvus migrans</i>
Aves	A074 <i>Milvus milvus</i>
Aves	A279 <i>Oenanthe leucura</i>
Aves	A072 <i>Pernis apivorus</i>
Aves	A346 <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>
Aves	A210 <i>Streptopelia turtur</i>
Aves	A302 <i>Sylvia undata</i>
Aves	A128 <i>Tetrax tetrax</i>
Peces	6155 <i>Achondrostoma arcasii</i>
Peces	5302 <i>Cobitis paludica</i>
Peces	6149 <i>Pseudochondrostoma polylepis</i>
Peces	1123 <i>Rutilus alburnoides</i>
Invert.	6170 <i>Actias isabellae</i>
Invert.	1051 <i>Apteromantis aptera</i>

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

RN2000	ZEC ES3110005 Cuenca del río Guadarrama
Invert.	1088 <i>Cerambyx cerdo</i>
Invert.	1065 <i>Euphydryas aurinia</i>
Invert.	1083 <i>Lucanus cervus</i>
Mamif.	1308 <i>Barbastella barbastellus</i>
Mamif.	1352 <i>Canis lupus</i>
Mamif.	1301 <i>Galemys pyrenaicus</i>
Mamif.	1355 <i>Lutra lutra</i>
Mamif.	1338 <i>Microtus cabrerae</i>
Mamif.	1310 <i>Miniopterus schreibersii</i>
Mamif.	1307 <i>Myotis blythii</i>
Mamif.	1321 <i>Myotis emarginatus</i>
Mamif.	1324 <i>Myotis myotis</i>
Mamif.	1305 <i>Rhinolophus euryale</i>
Mamif.	1304 <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Mamif.	1303 <i>Rhinolophus hipposideros</i>
Mamif.	1302 <i>Rhinolophus mehelyi</i>
Rept.	1220 <i>Emys orbicularis</i>
Rept.	5371 <i>Iberolacerta monticola</i>
Rept.	1259 <i>Lacerta schreiberi</i>
Rept.	1221 <i>Mauremys leprosa</i>

Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno

Posee una superficie de 22.116 hectáreas repartidas en 19 términos municipales y abarca un territorio comprendido desde la base de la sierra madrileña hasta la campiña de la depresión del Tajo, siguiendo el curso de los ríos Guadarrama y Aulencia. Presenta en su territorio cinco ecosistemas principales: sotos y riberas, encinares, matorrales y pastizales, pinos y cultivos de secano.

El eje fundamental es el curso medio del río Guadarrama, que discurre de norte a sur entre los municipios de Galapagar y Batres, en un recorrido de unos 50 km, su principal afluente en este tramo es el río Aulencia, que nace en las laderas del monte Abantos para, tras abastecer al Embalse de Valmayor, unirse al Guadarrama en Villanueva de la Cañada.

A pesar de recibir fuertes presiones, en su mayor parte procedentes de la actividad urbanizadora, el territorio del Parque se caracteriza por una aceptable calidad ambiental con zonas de alto valor ecológico y paisajístico, fruto de la diversidad de ambientes y paisajes, en los que encuentran refugio especies de flora y fauna amenazadas tanto a nivel autonómico como estatal.

En los territorios de los espacios naturales protegidos que se encuentren incluidos en el ámbito de los citados espacios Red Natura 2000 (ZEC Cuenca del río Guadarrama y ZEPA Área esteparia de la margen derecha del río Guadarrama), con carácter general, será de aplicación su normativa específica, así como, en su caso, la regulación de usos y actividades. En tal sentido, la identificación de objetivos de conservación, teniendo en cuenta su coincidencia espacial en el territorio, tienen también la consideración de valores naturales de

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

interés en el ámbito del Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno y se remite a los epígrafes anteriores para su consulta.

9.12. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Como se ha mencionado anteriormente, las actuaciones que contempla el presente Plan Especial de Infraestructuras incluyen la construcción de un tramo de la LEAT 220 kV CAMARENA - MORALEJA REE 220, desde el tramo soterrado T-106 hasta la SE Moraleja.

Para el desarrollo de los apartados siguientes y para el estudio del potencial efecto de las actuaciones del PEI sobre los aspectos socioeconómicos, se ha analizado un ámbito que incluye una superficie de 2 km alrededor de la LEAT. Esta superficie se localiza sobre un total de 7 términos municipales, ampliando así los 3 términos interceptados directamente por el PEI (Serranillos del Valle, Griñón y Moraleja de Enmedio).

Como información adicional, puede consultarse el Plano nº 12 *Medio socioeconómico* incluido en el Anexo cartográfico.

9.12.1. ASENTAMIENTOS

Según la información del mapa topográfico nacional a escala 1:25.000, la siguiente tabla recoge los asentamientos incluidos en el ámbito de estudio:

Tabla 42. Núcleos urbanos y asentamientos diseminados en el ámbito de estudio.

Municipio	Nombre	Categoría
Cubas de la Sagra	-	-
Griñón	Las Naciones o Cra. Fuenl.	Pol. industrial
	Los Rosales	Viviendas
Humanes de Madrid	Humanes de Madrid	Núcleo urbano
	Los Caballos	Pol. industrial
Moraleja de Enmedio	Moraleja de Enmedio	Núcleo urbano
	Los Olivos	Urbanización
	Las Colinas	Urbanización
Arroyomolinos	Villarmolinos	Urbanización
Batres	El Castillo	Urbanización
Serranillos del Valle	La Sierra	Urbanización
	La Pradera	Urbanización
	Cañariego	Pol. industrial

9.12.2. ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN

En el presente capítulo se han recopilado los datos referentes a la distribución y evolución de la población en los términos municipales que conforman el ámbito de estudio, así como la información sobre los grupos de población según edad, sexo y nacionalidad.

Esta información se ha obtenido de los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Análisis demográfico

Para el análisis demográfico de los términos municipales incluidos en el ámbito de estudio, se han empleado los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística, recogidos en el Banco de Datos Municipal y Zonal (ALMUDENA).

Tabla 43. Distribución de la población, superficie municipal y densidad de población por municipio. Instituto Nacional de Estadística², 2019.

Municipio	Población	Superficie (km ²)	Densidad (hab/km ²)
Arroyomolinos	33.687	20,66	1.630,64
Batres	1.820	21,58	84,34
Cubas de la Sagra	6.413	12,90	497,21
Griñón	10.319	17,09	603,80
Humanes de Madrid	19.743	19,68	1003,00
Moraleja de Enmedio	5.136	31,21	164,57
Serranillos del Valle	4.429	13,28	333,19

Como muestra la tabla anterior, la mayor densidad de población corresponde al municipio de Arroyomolinos seguido por el municipio de Humanes de Madrid. Por su parte, la menor densidad de población corresponde al municipio de Serranillos del Valle.

Según los valores mostrados, existen 3 grupos de municipios claramente diferenciados según la densidad:

- Municipios con un número de habitantes menor a 10.000 habitantes/km²: Moraleja de En medio, Serranillos del Valle y Cubas de la Sagra.
- Municipios con un número de habitantes comprendido entre 10.000 y 30.000 habitantes/km²: Humanes de Madrid y Griñón
- Municipios con un número de habitantes/km² mayor a 30.000: Arroyomolinos.

En la figura siguiente se muestra la distribución de la población en el ámbito de estudio. Se representa con diferentes tonalidades los rangos de población pertenecientes a cada uno de los grupos anteriores.

² Datos consolidados a 1 de enero de 2019.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

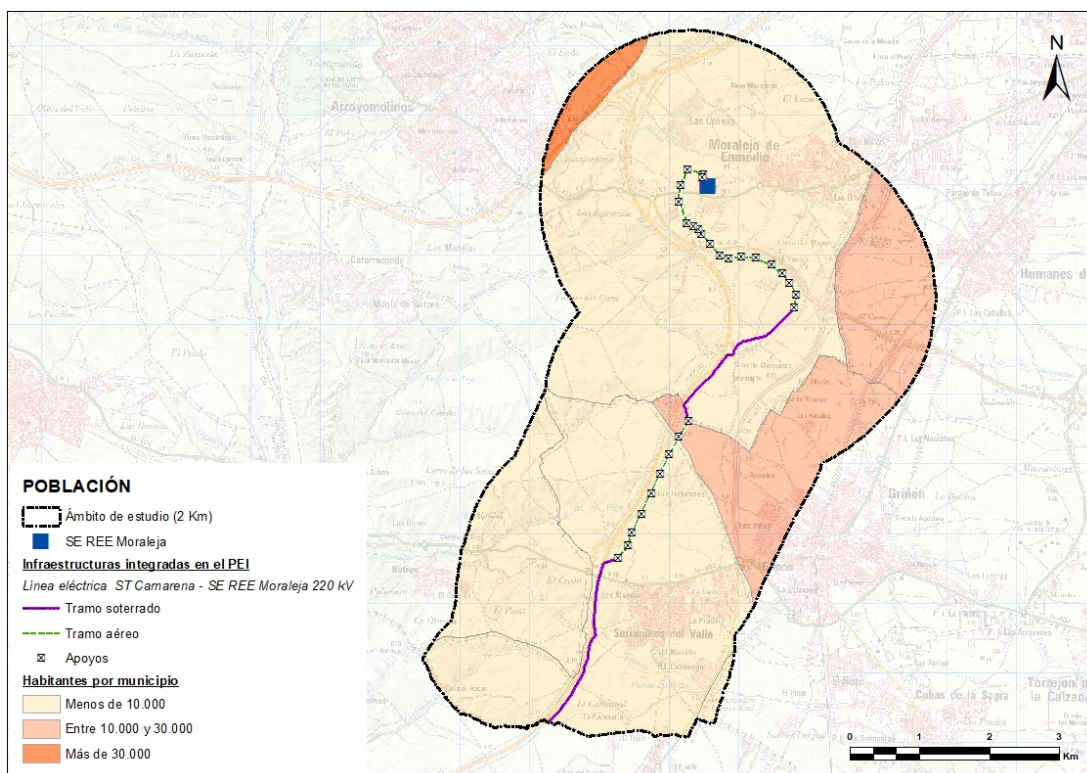


Figura 65. Densidad de población por municipios en el ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia.

Evolución y variación de la población por municipio

En la siguiente tabla se ha estudiado la evolución de la población empadronada en los años 2001, 2006, 2011 y 2019 y su variación entre ellos.

Tabla 44. Variación de la población por municipio en los años 2001, 2006, 2011 y 2019. Instituto Nacional de Estadística.

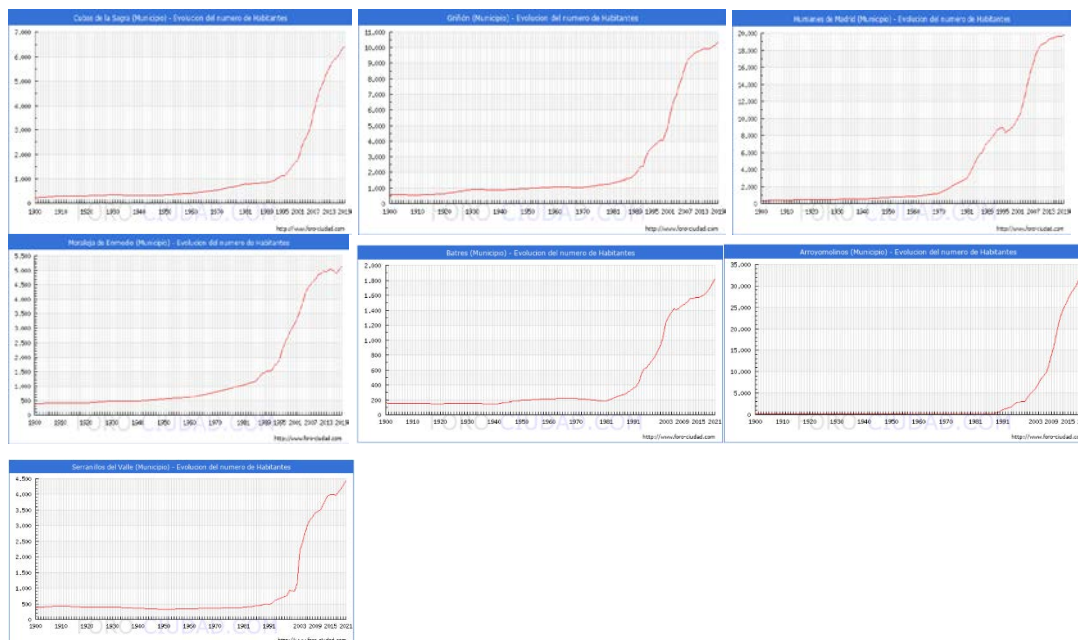
Municipio	Año 2001	Variación	Año 2006	Variación	Año 2011	Variación	Año 2019
Cubas de la Sagra	1.793	76,46%	3.164	58,15%	5.004	28,16%	6.413
Griñón	5.040	63,41%	8.236	18,14%	9.730	6,05%	10.319
Humanes de Madrid	9.937	56,88%	15.589	20,43%	18.774	5,16%	19.743
Moraleja de Enmedio	3.195	37,40%	4.390	11,28%	4.885	5,14%	5.136
Arroyomolinos	4.700	91,91 %	9.020	116,44%	19.523	60,82%	31.396
Batres	920	54,02%	1.417	7,13%	1.518	10,94%	1.684
Serranillos del Valle	901	233,63%	3.006	16,93	3.515	18,49%	4.165

Las variaciones de población más destacable se produjeron en Serranillos del Valle, municipio en el que la población se incrementó un 233,63% - pasando de 901 a 3.006 habitantes - entre 2001 y 2006.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Se muestra a continuación la **evolución de la población** desde el año 1900 hasta 2019 en los 7 municipios analizados:

Tabla 45. Evolución de la población por municipio.



De las gráficas anteriores se deduce que:

- todos los municipios crecen de forma muy importante desde los años 90
- hay 2 municipios que prácticamente aparecieron en los años 60 (Humanes de Madrid y Arroyomolinos)

Población máxima estacional

La población estacional máxima es una estimación de la población máxima que soporta cada municipio. En el cálculo se incluyen las personas que tienen algún tipo de vinculación o relación con el municipio, ya sea porque residen, trabajan, estudian o pasan algún período de tiempo en él. Los datos son publicados anualmente por el Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, en colaboración con las Diputaciones Provinciales.

Tabla 46. Población máxima estacional. Instituto Nacional de Estadística. 2016.

Municipio	Población máxima estacional		
	2000	2016	Incremento
Cubas de la Sagra	3.255	3.911	20%
Griñón	7.000	8.000	14%
Humanes de Madrid	9.500	13.240	39%
Moraleja de Enmedio	7.700	4.700	-39%
Arroyomolinos	10.000	8.500	-15%
Batres	2.215	2.215	0%
Serranillos del Valle	3.020	4.000	32%

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

La población máxima estacional crece en todos los municipios del ámbito de estudio, excepto en Moraleja de En medio y Arroyomolinos.

Población por rangos de edad, sexo y municipio

Para estudiar el conjunto de la población diferenciando sexo, se han recopilado los datos del Instituto Nacional de Estadística.

Tabla 47. Población por sexo y municipio. Instituto Nacional de Estadística. 2019.

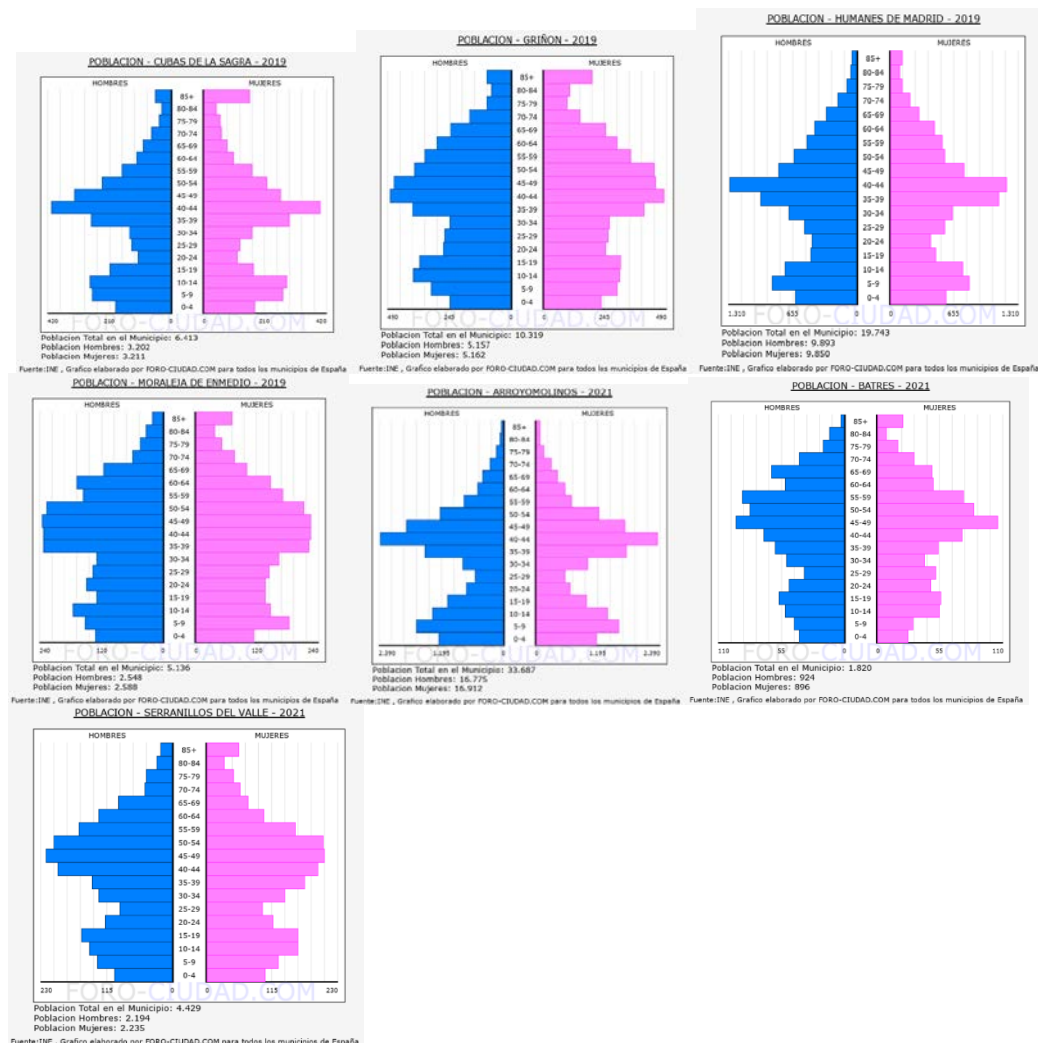
Municipio	Hombres	Mujeres	Total
Cubas de la Sagra	3.202	3.211	6.413
Griñón	5.157	5.162	10.319
Humanes de Madrid	9.893	9.850	19.743
Moraleja de Enmedio	2.548	2.588	5.136
Arroyomolinos	16.775	16.912	33.687
Batres	924	896	1.820
Serranillos del Valle	2.194	2.235	4.429

Se observa que la proporción de población por sexo se distribuye en todos los municipios de forma pareja alrededor del 50 %

Se muestran a continuación las pirámides de población **por grupos quinquenales y por sexo** para los 7 municipios incluidos en el ámbito de estudio.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 48. Población por grupos de edad, sexo y municipio. Instituto Nacional de Estadística. 2019.



Se observa cierto incremento en la proporción de mujeres en el último rango de edad (> 85 años) y de hombres en los rangos medios de edad (35 a 64 años).

La **edad media** de los habitantes de cada uno de los 7 municipios estudiados, se presenta a continuación:

Tabla 49. Edad media de los habitantes por municipio. Instituto Nacional de Estadística, 2019.

Municipio	Edad media	Distribución de la población (%)		
		<18 años	18-65	>65
Cubas de la Sagra	37,04	26,9	62,5	10,6
Griñón	39,99	21,4	65,3	13,3
Humanes de Madrid	35,5	25,2	67,1	7,7
Moraleja de Enmedio	39,14	20,9	67,9	11,2
Arroyomolinos	33,86	29,2	65,1	5,7
Batres	41,79	18,1	67,8	14,1
Serranillos del Valle	38,96	22,1	66,9	11,0

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

El municipio con la edad media de la población más joven es Arroyomolinos (33,86), seguido de Humanes de Madrid (35,5 años) e (35,8 años); mientras que el de la edad media más alta es Batres (41,79 años).

Los municipios que nos ocupan presentan una distribución del porcentaje de su población o una **pirámide de población** típica:

- entre el 18,1% y 29,2% de los habitantes es menor de edad (< a 18 años)
- entre el 62,5% y el 67,9% de la población está en el grupo de población activa (de 18 a 65 años)
- entre el 5,7% y el 14,1% de sus habitantes perteneces al grupo de la tercera edad (> a 65 años)

Evolución del crecimiento vegetativo de la población

El **crecimiento vegetativo** o natural de la población (sin tener en cuenta las migraciones) es la diferencia entre el número de nacidos y el número de fallecidos en un lugar durante un año. En la tabla siguiente se muestran los datos de nacimientos y defunciones para cada municipio incluido en el ámbito de estudio:

Tabla 50. Nacimientos, defunciones, crecimiento vegetativo y proporción de reemplazamiento por municipio. Instituto Nacional de Estadística, 2018.

Municipio	Nacimientos	Fallecidos	Crecimiento vegetativo	Proporción de reemplazamiento
Cubas de la Sagra	59	25	34	2,36
Griñón	64	52	12	1,23
Humanes de Madrid	217	80	137	2,71
Moraleja de Enmedio	37	27	10	1,37
Arroyomolinos	420	41	379	10,24
Batres	12	9	3	1,33
Serranillos del valle	34	38	-4	0,92

El municipio incluido en el ámbito de estudio con mayor crecimiento vegetativo es Arroyomolinos. Por su parte, el municipio que presenta la mayor proporción de reemplazamiento es también Arroyomolinos. Hay que destacar que Serranillos del Valle presenta crecimiento vegetativo negativo.

A continuación, se muestran las gráficas de **evolución del crecimiento natural o vegetativo** de los 7 municipios estudiados:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 51. Evolución del crecimiento vegetativo de la población. Instituto Nacional de Estadística, 2018.



Cabe destacar la fuerte variabilidad de este indicador a lo largo del tiempo para la mayoría de los municipios objeto de estudio.

Población empadronada según nacionalidad y municipio

En la tabla siguiente se muestra la población nacional y extranjera de cada municipio incluido en el ámbito de estudio:

Tabla 52. Población empadronada por nacionalidad y municipio. Instituto Nacional de Estadística. 2019.

Municipio	Población		
	Nacional	Extranjera	% de población extranjera
Cubas de la Sagra	5.800	613	9,56%
Griñón	9.269	1.050	10,18%
Humanes de Madrid	16.515	3.228	16,35%
Moraleja de Enmedio	4.680	456	8,88%
Arroyomolinos	29.971	3.727	11,06%
Batres	1.601	219	12,03%
Serranillos del Valle	4.056	371	8,38%

Se ha estudiado la población extranjera en el conjunto total de la población de cada municipio, obteniendo los siguientes datos:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- De los municipios incluidos en el ámbito de estudio, los que mayor porcentaje de población extranjera tenían en 2019 eran Humanes de Madrid con un 16,35%.
- Por su parte, el municipio con menor porcentaje de población extranjera empadronada era Serranillos del Valle, con un 8,38%

9.12.3. INDICADORES SOCIO-ECONÓMICOS

Para la elaboración de este apartado se han recopilado los siguientes datos de la población residente en los términos municipales incluidos en el ámbito de estudio:

- Tasa de paro
- Afiliados a la Seguridad Social
- Renta

Esta información se ha obtenido de las siguientes fuentes:

- Instituto Nacional de Estadística (INE)
- Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid
- Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social
- Agencia Tributaria de España

Tasa de paro

La tasa de paro se ha analizado a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística correspondientes a julio de 2020. Los datos se analizan en tres rangos de edad: hasta 25 años, de 25 a 44 años y de más de 45 años.

Tabla 53. Número de parados por municipio, sexo y grandes grupos de edad. Instituto Nacional de Estadística, enero 2022.

Municipio	Rango de edad						Total
	< 25 años		25-44 años		45 años y más		
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	
Cubas de la Sagra	15	9	60	117	55	109	365
Griñón	30	24	81	127	106	184	552
Humanes de Madrid	83	84	256	494	220	419	1556
Moraleja de Enmedio	8	19	53	88	61	102	331
Arroyomolinos	52	61	197	394	232	483	1419
Batres	<5	<5	12	20	15	35	87
Serranillos del Valle	5	10	19	61	47	94	236

En el rango de edad más joven (< 25 años), la tendencia en todos los municipios es que la tasa de paro del sector femenino es similar a la del sector masculino. En los otros dos rangos de edad la tendencia varía, siendo mayor la tasa de paro en las mujeres.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Por municipios, cabe resaltar que Humanes de Madrid y Arroyomolinos presentan un mayor número de parados respecto al total de los 7 municipios del ámbito del PEI.

Se detalla a continuación el número de parados por municipio y **sector de actividad**.

Tabla 54. Número de parados por municipio, sectores de actividad. Instituto Nacional de Estadística, enero 2022.

Municipio	Total, Parados	Distribución por sectores de actividad				
		Agricultura	Industria	Construcción	Servicios	Sin empleo anterior
Cubas de la Sagra	365	1	47	25	273	19
Griñón	552	5	47	31	424	45
Humanes de Madrid	1.556	10	161	117	1.158	110
Moraleja de Enmedio	331	2	27	10	270	22
Arroyomolinos	1.419	10	101	89	1101	118
Batres	87	<5	6	<5	72	<5
Serranillos del Valle	236	<5	16	18	186	15

Puede observarse que el sector con más incidencia de paro es el de Servicios, el de menor incidencia es la Agricultura y los otros dos sectores (Industria y Construcción) presentan una incidencia similar al grupo “sin empleo anterior”

Afiliados a la Seguridad Social por municipio

En la tabla siguiente se muestra el número total de afiliados a la Seguridad Social en los municipios que integran el ámbito de estudio, a julio de 2020:

Tabla 55. Afiliados a la Seguridad Social por régimen y municipio. Instituto Nacional de Estadística, enero de 2022.

Municipio	Régimen						Total
	General	Autónomos	Agrario	Hogar	Mar	Carbón	
Cubas de la Sagra	853	546	0	17	0	0	1416
Griñón	3572	1058	0	75	0	0	4705
Humanes de Madrid	153	98	9	0	0	0	260
Moraleja de Enmedio	1980	499	0	18	0	0	2497
Arroyomolinos	6327	2655	<5	136	0	0	9119
Batres	119	166	0	12	0	0	297
Serranillos del Valle	714	458	0	18	0	0	1191

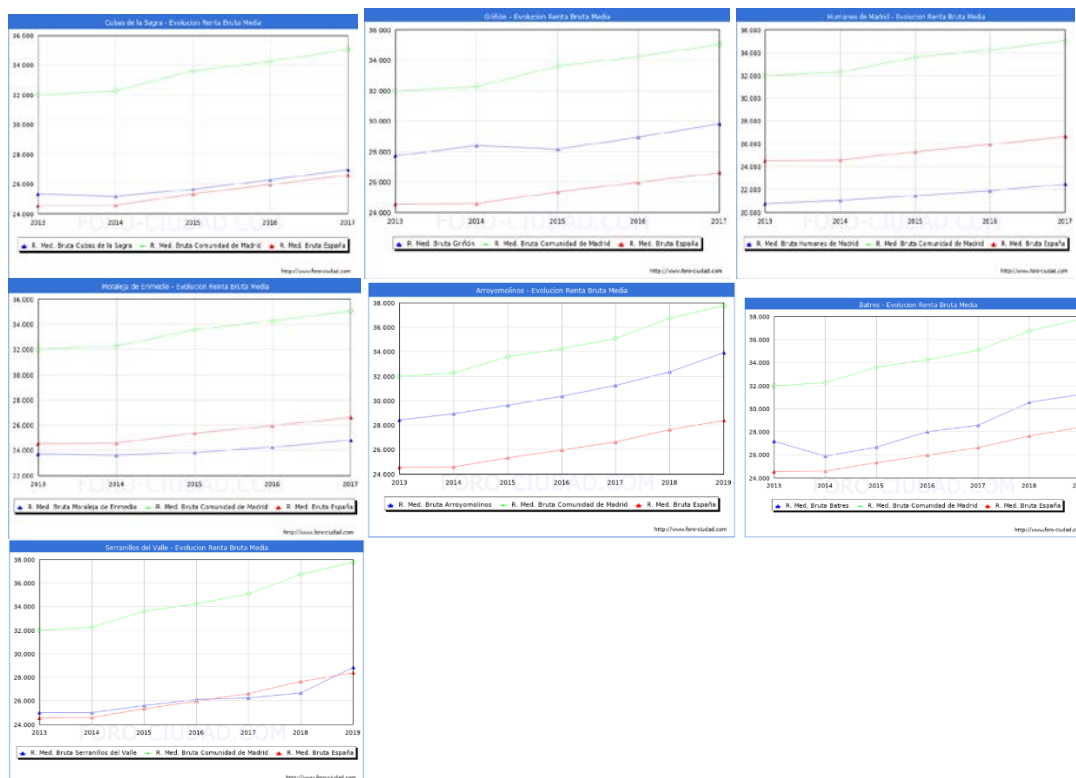
Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

El mayor número de afiliados a la Seguridad Social corresponde al régimen General, seguido del régimen de Autónomos. En ninguno de los municipios analizados hay afiliados a la Seguridad Social en el régimen del Carbón o del Mar.

Renta bruta media por municipio

Se muestra la **evolución de la renta bruta** media de cada municipio, para el periodo de 2013 a 2017, de forma comparativa con la de la provincia, la comunidad autónoma y el país:

Tabla 56. Evolución de la renta bruta por municipio en el periodo de 2013 a 2017. Instituto Nacional de Estadística, 2018.



De las gráficas anteriores se concluye:

- Hay 4 municipios cuya renta bruta supera la renta bruta media de España, pero no de su provincia o Comunidad Autónoma, Madrid (Cubas de la Sagra, Arroyomolinos, Batres y Griñón)
- Hay 2 municipios cuya renta bruta no supera la de su provincia o Comunidad Autónoma, Madrid, ni la renta bruta media de España (Humanes de Madrid y Moraleja de Enmedio)
- Hay un municipio cuya renta bruta es similar a la media de España: Serranillos del Valle

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Renta neta media por municipio

Según los datos hechos públicos por el Ministerio de Hacienda, una vez descontada la liquidación por IRPF y lo aportado a la Seguridad Social, la **renta disponible media** de los municipios del ámbito de estudio es la que se muestra en la siguiente tabla. Se muestran los datos correspondientes al año 2017 y se ha analizado la variación respecto al año anterior (2016).

Tabla 57. Renta disponible media a 2017 y su comparación con 2016. Fuente: Agencia Estatal de Administración Tributaria, 2017.

Municipio	Renta neta media		Variación
	2017	2016	
Cubas de la Sagra	22.341,00	21.909,00	1,93%
Griñón	24.158,00	23.606,00	2,28%
Humanes de Madrid	19.034,00	18.623,00	2,16%
Moraleja de Enmedio	20.733,00	20.361,00	1,79%
Arroyomolinos	31.229€	30.352€	2,24%
Batres	28.562€	27.991€	0,92%
Serranillos del valle	26.250€	26.107€	0,19%

Como muestra la tabla anterior, todos los municipios aumenta su renta disponible en un rango que va desde 0,19% a una 2,28%.

9.13. PAISAJE

Tomando como referencia el sentido territorial que sobre la cuestión paisajística se asume desde el Convenio Europeo del Paisaje (CEP, Consejo de Europa, 2000), la idea aportada de que todo territorio es paisaje, independientemente de su calidad y del aprecio social que merezca, unido a la definición de «paisaje» incorporada por el CEP como “cualquier parte del territorio, tal y como lo percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos”, obliga a motivar cualquier estudio de esta variable bajo tres principios fundamentales: territorio, percepción y carácter.

El análisis de la incidencia paisajística que puede derivarse de la actuación que nos ocupa, se basa en un procedimiento metodológico acorde con los principios y conceptos aportados por el Convenio Europeo de Paisaje y con las propuestas metodológicas derivadas de la metodología de Evaluación del Carácter del Paisaje o LCA por su acrónimo inglés (*Landscape Character Assessment*) y la Guía para la Evaluación del Impacto Visual y Paisajístico (GLVIA3, *Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment*) .

Estos instrumentos, que gozan de gran reconocimiento internacional y prestigio académico, han servido de marco de referencia teórica y práctica, mediante una aplicación de sus conceptos y principios de análisis e intervención, y a los que se suman aportaciones de otras corrientes o enfoques, así como otras ideas basadas en la experiencia adquirida.

Se da así cumplimiento a la Ley 21/2013, de evaluación ambiental, en lo relativo a la inclusión del paisaje como un aspecto ambiental que puede verse afectado por una actuación proyectada. A este respecto, hay que observar que la variable paisaje ya ha sido tenida en cuenta en la localización de emplazamientos viables al ser uno de los factores que entran en

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

juego en el análisis de las sinergias presentes en el ámbito de estudio, según los usos preexistentes (ver Anexo 1 del expediente: Diagnóstico territorial del Nudo “Moraleja”).

El análisis del paisaje, en este caso, se estudia a nivel global de todo el proyecto que abarca el ámbito del PEI. Es decir, la descripción y análisis del paisaje se desarrolla sobre un buffer de 5 Km, localizado entre dos comunidades autónomas – Madrid y Castilla - La Mancha – y, por tanto, se fundamenta en dos documentos de carácter técnico:

- «Análisis, diagnóstico y evaluación de la calidad del paisaje de la Comunidad de Madrid para el establecimiento de criterios de protección y ordenación del territorio» publicado por la Dirección General de Urbanismo y Planificación Territorial de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid (2006).
- «Atlas de los paisajes de Castilla – La Mancha» editado por la Universidad de Castilla – La Mancha (2011)

Y, como no podía ser de otra manera, en el trabajo de campo y gabinete necesario para hacer converger la información descriptiva contenida en sendos estudios, y la implementación de un modelo digital del terreno para evaluar la visibilidad del territorio mediante un sistema de información geográfica.

9.13.1. INTERPRETACIÓN GENERAL DEL PAISAJE A ESTUDIO. CLAVES DEL CARÁCTER PAISAJÍSTICO

Los componentes del medio natural de Castilla – La Mancha y Madrid se combinan de diferentes maneras para configurar un amplio mosaico de paisajes de sorprendente variedad. Esta apreciación se explica por el hecho de asentarse su territorio conjunto sobre las tres grandes unidades estructurales (silíceas, arcillosas y calcáreas) que constituyen el relieve peninsular. Los viejos materiales paleozoicos del occidente de la región, plegados durante la orogenia herciniana y desgastados por la erosión, componen un escenario maduro, bien distinto del que se ha conformado en el sector oriental donde sus relativamente jóvenes rocas calizas mesozoicas fueron plegadas por la orogenia alpina y esculpidas con formas agrestes. Separando estas dos modalidades de formas serranas se encuentran las campiñas y llanuras de la extensa cubeta central. Ésta, colmatada durante las eras Terciaria y Cuaternaria con sedimentos arcillosos, con arenas y margas, acoge en su sector septentrional al valle del curso medio del río Tajo, arbolada antesala de la dilatada planicie de La Mancha.

La diversidad de formaciones vegetales y de formas culturales que cubren estos ambientes, contribuye finalmente a enriquecer el colorido abanico de paisajes madrileños y castellano-manchegos. De ahí, que toda descripción de un ámbito de estudio deba distinguir entre el paisaje montano del sector occidental, el de la montaña alpina oriental y el de la cubeta sedimentaria interior, en el que se localiza el ámbito a estudio.

EL PAISAJE DE LA CUBETA SEDIMENTARIA CENTRAL

Entre los restos de la penillanura herciniana occidental y los relieves alpinos orientales, quedó encerrada una extensa depresión interior a finales de la Era Terciaria. Durante los episodios más recientes de la historia geológica, esta cubeta se fue rellenando paulatinamente de gravas, arenas, arcillas, yesos, margas y calizas lacustres. La escasa compactación de estos

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

materiales ha facilitado el rápido desarrollo del ciclo de erosión fluvial de la Era Cuaternaria sobre su superficie.

En la mitad septentrional de la cuenca del Tajo se han abierto amplias depresiones que constituyen las campiñas; los ríos afluentes que las modelaron dejaron los estratos más duros del techo de la cubeta en resalte, formando los elevados páramos que festonean los bordes de la depresión.

La degradación del encinar, que presidía de forma hegemónica la cubierta vegetal de estas campiñas y planicies en el pasado, permitió el desarrollo de un monte bajo poblado de coscojares, romerales y retamares. Todavía permanecen algunos pies de encina, intercalados en las tierras de labor o formando pequeñas agrupaciones residuales con su acompañamiento arbustivo. En las inmediaciones de las poblaciones, las plantaciones de resinosas aportaron los recursos de biomasa necesarios para abastecer las demandas de leña de sus habitantes hasta la llegada de la industrialización. Pero el paisaje actual de esta cubeta sedimentaria terciaria y cuaternaria obedece esencialmente al comportamiento de su multifacético componente cultural; todas sus variaciones tienen un componente antrópico; no obstante, son las distintas actividades agropecuarias y los usos urbanos quienes han sustituido a las formaciones del medio natural incorporando su impronta a la morfología de sus escenarios paisajísticos.

CLAVES DEL CARÁCTER PAISAJÍSTICO DE ÍNDOLE NATURAL

Articulado por una densa red fluvial dominada por el cauce del río Guadarrama, las claves de índole natural del carácter paisajístico del ámbito de estudio se encuentran asociados a las condiciones perceptivas singulares de algunos de los elementos que conforman el relieve junto al mosaico de usos y vegetación que los tapizan.

Los **cauces y la vegetación de ribera** asociada a éstos (chopos, álamos, alisos, sauces y fresnos) suponen escenarios paisajísticos muy apreciados, por la ruptura que aportan a la aridez de los escenarios gipsícolas y cerealistas del entorno de los cauces.

Por su parte, las formas resultantes de los **páramos** (superficies altas formadas sobre rocas calizas sobre las que se ha encajado, mediante erosión, la red fluvial actual) son amplias mesas limitadas por valles con vertientes pronunciadas formadas al final del Terciario. Las **plataformas** se sitúan una veintena de metros por debajo de los páramos, conformando grandes escalones; mientras que los cerros, son relieves similares, aunque de menor tamaño. Suelen estar ocupados por viñedos, olivares y cultivos herbáceos de secano. También es frecuente la presencia de encinas aisladas de porte arbóreo de gran significancia paisajística.

Otros elementos de cierta singularidad paisajística son las **divisoria**s, relieve elevado (entre los 680 y 800 metros), largos y estrechos que, con dirección norte-sur, separan los interfluvios de los cauces citados.

También resultan de interés las **cuestas y taludes**, formados por capas inclinadas de rocas calizas del Cretácico, sobre las que suele darse un mosaico de cultivos herbáceos, olivares y matorral calizo o gipsícola.

La mayoría de los cultivos de regadío se asientan sobre las vertientes y llanuras de inundación de los ríos, conformando una unidad intrínsecamente ligada al modelado fluvial de **vegas y terrazas** que enlazan las primeras con las superficies altas mediante un relieve escalonado.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

CLAVES DEL CARÁCTER PAISAJÍSTICO DE ÍNDOLE CULTURAL

Como hecho cierto, la presencia cercana de la capital de la nación ha borrado, en gran parte, la huella de los siglos pasados donde las actividades primarias: agricultura, ganadería y aprovechamientos forestales eran la base de la socioeconomía de las comarcas madrileñas.

Si bien esto ha quedado impreso en el carácter de Madrid y es la raíz, en gran medida, del patrimonio cultural y paisajístico que disfrutamos en la actualidad, no es menos cierto que, la enorme presión urbana de la capital y su área metropolitana ha modificado profundamente el territorio y el carácter paisajístico con actuaciones del tipo de las que se citan a continuación:

- Grandes áreas urbanas consolidadas de urbanización difusa desde la periferia urbana de Madrid hacia las áreas rurales.
- Parques tecnológicos, temáticos y grandes superficies comerciales.
- Grandes infraestructuras de transporte terrestre: autovías, autopistas, ferrocarril, etc.
- Grandes infraestructuras de transporte aéreo: aeropuertos y aeródromos.
- Infraestructuras para el transporte de la energía y de telecomunicaciones.
- Áreas industriales y de gestión de residuos y aguas residuales.
- Canteras y graveras.

La consecuencia de todo este proceso transformador es la banalización del paisaje y la pérdida progresiva de sus condiciones identitarias por suplantación de lo rural-natural por lo urbano, tal y como ocurrió en los años 70 y 80 del siglo XX.

En el ámbito que nos ocupa, las dinámicas más extendidas proceden en general de la pérdida de intensidad productiva cerealística de los paisajes agrícolas de los páramos y campiñas, aunque con el matiz de ciertas dinámicas de estabilidad, incluso progresión, de determinados cultivos como el olivar y el viñedo, que mantienen con sorprendente calidad muchos de los escenarios del área.

En la actualidad, los procesos de urbanización están, en general, bastante acotados a los entornos y proximidades de los núcleos ya urbanizados, sin los niveles de incidencia paisajística que se observaron hace decenios con la proliferación de las llamadas urbanizaciones ilegales en rústico. No obstante, las bajas densidades que dominan en bastantes desarrollos edificatorios, la extensión creciente de grandes superficies comerciales y de servicios, y el desarrollo de las grandes infraestructuras profundizan en la suplantación y fragmentación de los paisajes, dificultando además cada vez con más fuerza el acceso público a los mismos.

La superficie agrícola se reduce, pues, en los espacios de aglomeración urbana (determinados paisajes de campiña, páramos y llanos y, en menor medida, vegas periurbanas...) y el paisaje pierde con frecuencia su carácter productivo, dando paso a eriales a pastos y retamares; en ellos proliferan además pequeñas edificaciones, naves, vertederos sin control, etc. que provocan una rápida pérdida de sus valores naturales y culturales. Todo ello acarrea un proceso de pérdida de identidad y de fragmentación por la superposición de nuevos elementos que afecta al paisaje original; y en paralelo, creación de nuevos paisajes urbanos, banales y de elevada homogeneidad funcional.

9.13.2. DESCRIPCIÓN DE ÁMBITOS PAISAJÍSTICOS

Atendiendo a la información proporcionada por el documento «ANÁLISIS, DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL PAISAJE DE LA COMUNIDAD DE MADRID PARA EL ESTABLECIMIENTO DE CRITERIOS DE PROTECCIÓN Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO» publicado por la Dirección General de Urbanismo y Planificación Territorial de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en 2006, y su adaptación para las unidades presentes en el ámbito de Toledo, en la zona de estudio se identifican un total de 4 “unidades de paisaje” que se agrupan en 3 “grandes conjuntos paisajísticos”, es decir, agrupaciones de teselas de paisaje similares en su estructura y organización y que expresan, de manera sintética, la diversidad de los grandes conjuntos paisajísticos de la región, y que se construyen por agrupación del siguiente modo:

- **Unidades de paisaje**
- Grandes conjuntos paisajísticos

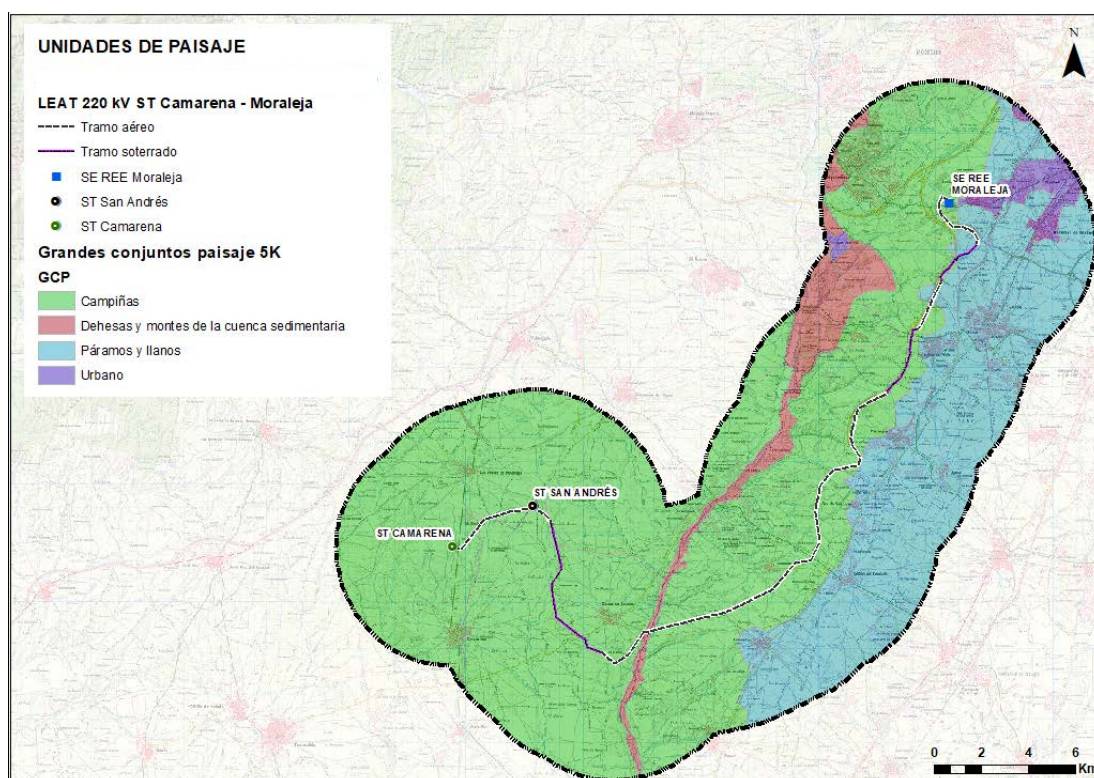


Figura 66. Delimitación de los Grandes Conjuntos Paisajísticos. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid. Fuente: elaboración propia.

Según se detalla en el citado documento, para la caracterización paisajística se ha procedido, en primer lugar, a identificar y cartografiar las denominadas “**subunidades de paisaje**”, es decir, las configuraciones básicas de la diversidad del paisaje de la Comunidad de Madrid a la escala adoptada (1:50.000). En esta tarea se ha atendido prioritariamente a los principales elementos estructurantes del paisaje y, en un segundo plano, a consideraciones de tipo perceptivo en relación con las cuencas visuales.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Por su parte, la identificación y caracterización de los “**unidades de paisaje**” contempla las agrupaciones de ámbitos de paisaje similares en su estructura y organización y que expresan, de manera sintética, la diversidad de los grandes conjuntos paisajísticos de la región.

Finalmente, y al objeto de permitir un tratamiento conjunto, en relación con los criterios para la ordenación y gestión del paisaje, los tipos de paisaje han sido agrupados en “**grandes conjuntos paisajísticos (GCP)**” en los que se reconoce la afinidad de carácter necesaria para ello.

Tabla 58. Identificación de Grandes Conjuntos Paisajísticos y Unidades de Paisaje.

Grandes Conjuntos Paisajísticos	Unidades de Paisaje
H) Páramos y llanos	40. Llanos del sur metropolitano
I) Campiñas	37. Llanos alomados
	41. Campiñas y cerros del sur metropolitano
J) Dehesas y montes de la cuenca sedimentaria	32. Dehesas y vertientes del Guadarrama

DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE PAISAJE Y SUS PRINCIPALES SUBUNIDADES PAISAJÍSTICAS

Atendiendo a la clasificación antes expuesta, a continuación, se describen las unidades de paisaje presentes en el ámbito, así como las subunidades que los conforman.

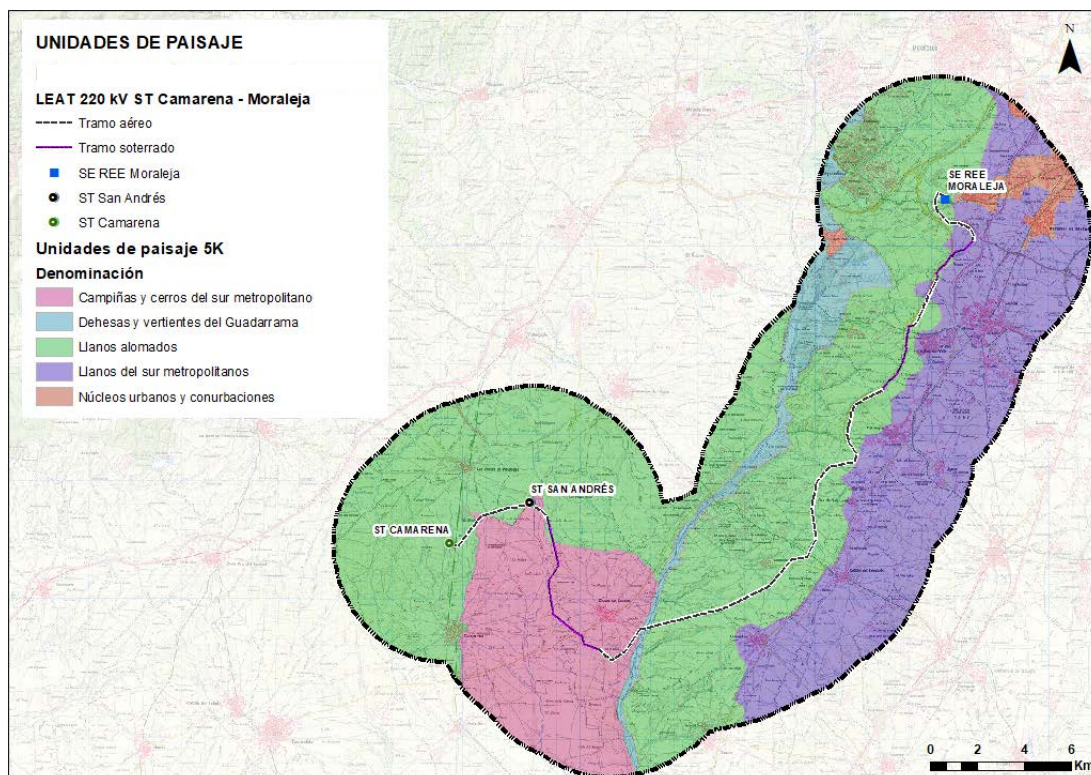


Figura 67. Delimitación de las Unidades de Paisaje. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid y Universidad de Castilla – La Mancha. Fuente: elaboración propia.

DEHESAS Y VERTIENTES DEL GUADARRAMA (32)

Se trata de un valle disimétrico, con vertientes suaves en la margen derecha y abruptas y acarcavadas en la margen izquierda. Se trata de materiales sedimentarios terciarios de carácter detrítico, fundamentalmente arcosas feldespáticas de la facies Madrid.

El contacto con las campiñas alomadas que bordean este tipo de paisaje se plantea mediante una progresiva disminución de la pendiente y sin solución de continuidad en sus características litológicas.

Respecto a los usos del suelo y el aprovechamiento, predomina la superficie inculta, a excepción del fondo de valle, donde se cultiva en regadío. Las masas forestales de mayor densidad están constituidas por carrascales y encinares, frecuentemente con pino piñonero, y vegetación de ribera en las terrazas y fondos de valle del Guadarrama.

La cuenca visual está bien acotada por la ruptura de pendiente que provoca la incisión del río Guadarrama, presentando una buena perceptibilidad cualificada al ser atravesado por varias carreteras.

LLANOS ALOMADOS (37)

Se trata de campiñas alomadas sobre materiales sedimentarios detríticos a ambos lados del Guadarrama, desde el contacto con el piedemonte serrano a la provincia de Toledo. Su límite oriental viene definido por el relieve de amplios llanos que se desarrolla en la zona meridional del Área metropolitana de Madrid, mientras que por el oeste las campiñas dan paso progresivamente a las dehesas de labor con encinas del río Perales. Esta unidad rodea el valle del Guadarrama, en cuyas vertientes se desarrolla un paisaje de dehesa y vertientes predominantemente forestales.

Geomorfológicamente, se trata de llanos situados entre los llanos metropolitanos y las suaves vertientes, vallejitos y vaguadas que conectan con la fosa del Alberche. La base geológica está compuesta por los materiales sedimentarios terciarios detríticos de las arcosas feldespáticas del borde de la cuenca de tonos ocre claros.

Se trata de un paisaje rural característico de gran parte de la cuenca sedimentaria en el que predominan los terrenos de labor en secano, con una variable presencia de viñedos y olivares. La estructura parcelaria está muy fragmentada como resultado de un régimen de propiedad minifundista y de la multiplicidad de parcelas de las explotaciones. Predominan los campos de cereal de invierno con una notable presencia de barbechos y parcelas abandonadas colonizadas por los retamares.

En los ligeros desniveles entre linderos es frecuente la presencia de encinas, coscoja y retamas que, sin llegar a constituir seto, se configuran como un elemento relevante de diversidad vegetal y visual de la campiña.

LLANOS DEL SUR METROPOLITANO (40)

Se trata de llanos sobre materiales sedimentarios detríticos en el interfluvio Guadarrama – Jarama, al sur del área metropolitana de Madrid. Su límite oriental viene definido por la presencia de materiales calcáreos – yesíferos que salpican de cerros la llanura, introduciendo, además, cambios en los usos del suelo y en los propios colores del terreno; hacia el oeste, los arroyos vertientes hacia el Guadarrama inciden en estos llanos, dando lugar a un paisaje más quebrado de campiñas alomadas.

De origen sedimentario detríticos, sin elevaciones significativas, suponen una planitud perfecta, con pendientes muy suaves o inexistentes. El material terciario está compuesto por

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

arcosas feldespáticas de la facies Madrid, de tonos ocres claros. La nula pendiente hace frecuentes los encharcamientos estacionales favorecidos por las manifestaciones exorreicas del acuífero detrítico de Madrid. Hacia el sur, la red de arroyos se va definiendo más, labrando pequeñas vaguadas.

El predominio del cultivo es de labor de secano (cereales de invierno) con algunos enclaves de regadío (huertas) y manchas de cultivos leñosos (viñedos, olivares, higueras), muchos de ellos en abandono.

El paisaje está caracterizado por la elevada fragmentación y desorganización que presenta pues ha sido, y es, escenario preferente de un intenso crecimiento de la edificación y de las infraestructuras en los últimos decenios. La imagen de los llanos agrícolas originales está siempre enmarcada por un fondo continuo de edificaciones o presenta un cierre visual bien definido por la densa red del viario de alta capacidad.

CAMPIÑAS Y CERROS DEL SUR METROPOLITANO (41)

Este tipo de paisaje se extiende desde el límite del continuo urbano madrileño hacia el sur, coincidiendo con la presencia de materiales evaporíticos calcáreos yesíferos. Al oeste y sur, los materiales detríticos de las arcosas feldespáticas de la facies Madrid constituyen el límite natural de este paisaje; hacia el este, el límite del ámbito metropolitano coincide con un relieve mucho más abrupto, labrado por los arroyos tributarios del Jarama.

Se trata de un paisaje propio del sur del Área metropolitana madrileña que se desarrolla sobre un relieve de campiñas más o menos alomadas en el que se destacan algunos cerros. La litología evaporítica propia de borde de cuenca (margas blancas y grises, con niveles calcáreo-yesíferos de mayor dureza) le otorga un marcado carácter al paisaje, provocando marcadas diferencias de color en relación al entorno próximo (campiñas grises), introduciendo cambios en los usos del suelo y explicando la presencia de relieves culminantes a favor de litologías más resistentes.

El aprovechamiento del suelo alterna la labor de secano y el olivar, de rendimientos medio-bajos, con eriales a pastos. Destaca la presencia de matorrales calizo-gipsícolas en el contacto con los aljezares del Jarama.

Como en el caso anterior, se trata de un paisaje caracterizado por su elevada fragmentación y desorganización.

9.13.3. ÁREAS Y ENCLAVES DE SINGULARIDAD PAISAJÍSTICA

ÁREAS SENSIBLES DE INTERÉS PAISAJÍSTICO

Son aquellas zonas de valor paisajístico reconocido que actúan como condicionantes, tanto de naturaleza ambiental como socio-cultural.

Espacios Naturales Protegidos

Se recogen todos aquellos espacios naturales protegidos de la Comunidad de Madrid con figura de protección establecida por normativa autonómica, actualizados a marzo de 2022.

Figura	Nombre	Superficie en ámbito de estudio (ha)
Parque Regional	Curso Medio del Río Guadarrama y su entorno	2.095

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Espacios Protegidos Red Natura 2000 (RN2000)

Se analizan los 3 tipos de Espacios Protegidos de la Red Natura 2000: los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) actualizados a noviembre de 2018, estando presente los siguientes:

Figura	Nombre	Superficie en ámbito de estudio (ha)
LIC/ZEC	Cuenca del río Guadarrama	2.095

Tanto el Parque Regional del Curso Medio del Río Guadarrama y su entorno como el ZEC Cuenca del río Guadarrama coinciden en la zona de estudio en la Comunidad de Madrid.

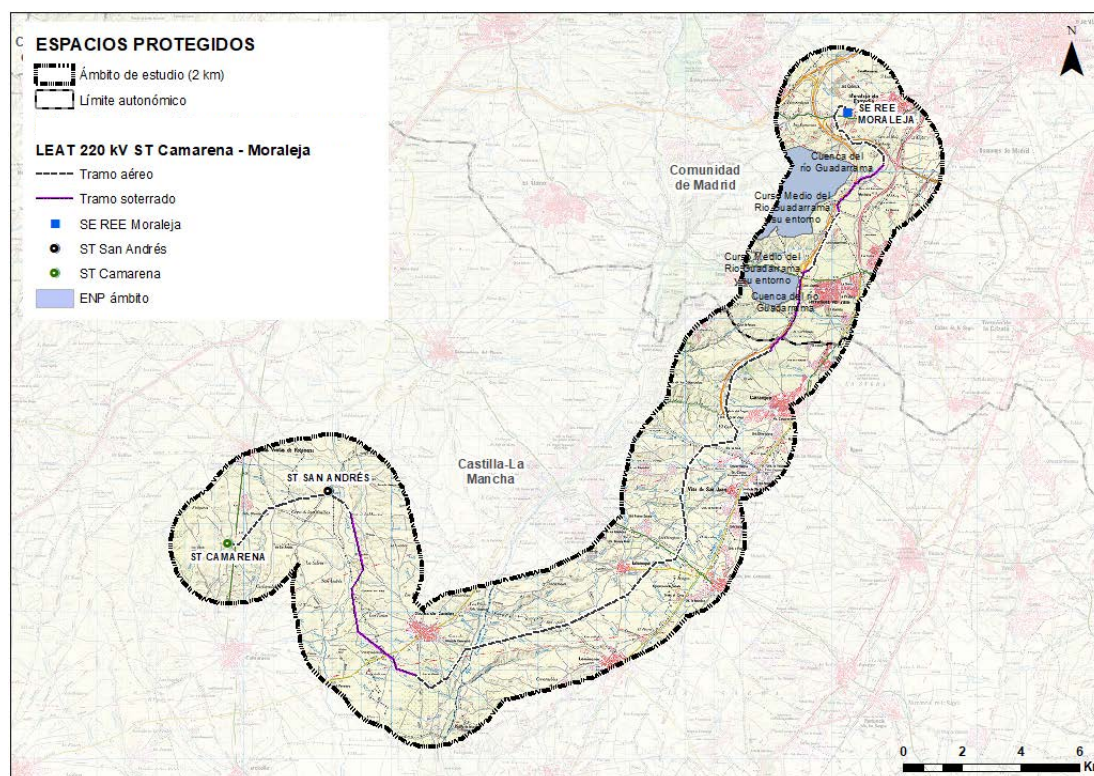


Figura 68. Espacios Naturales Protegidos. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del MITERD.

Montes en régimen especial

El listado de montes en régimen especial dentro del área de estudio está compuesto por 2 montes catalogados como de utilidad pública: MUP Prado de Arriba, y MUP Arroyos Colmaleche, Obera y Otros, en Toledo (CCAA de Castilla-la Mancha).

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

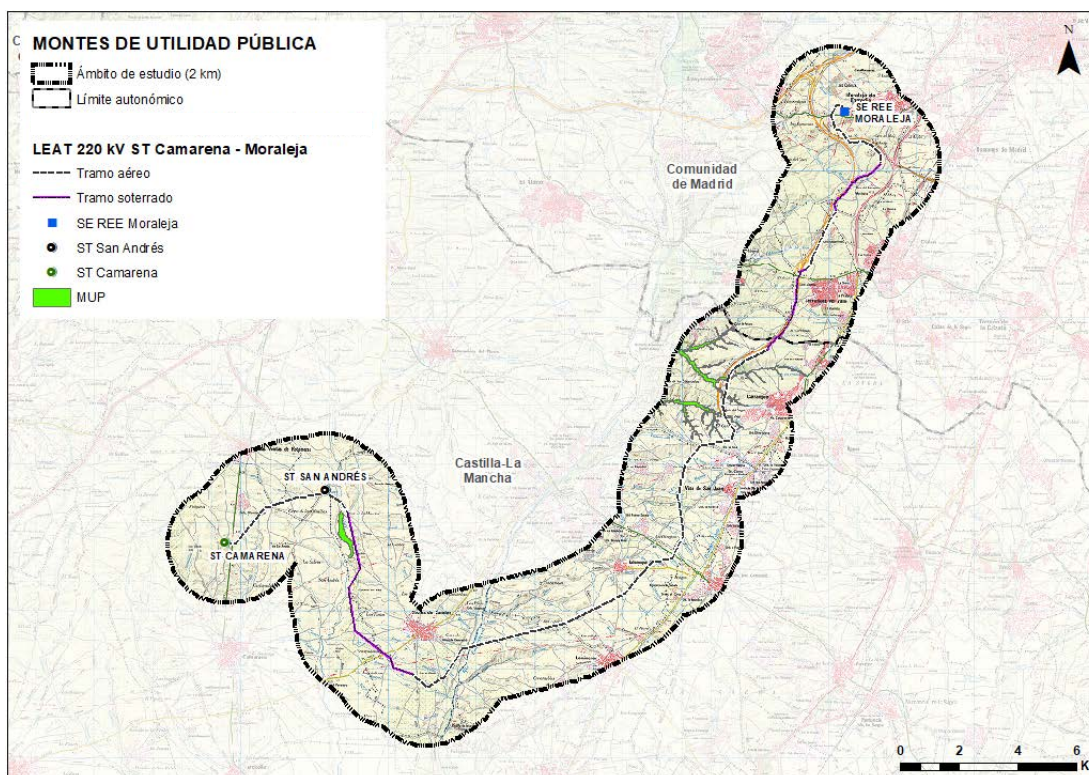


Figura 69. Montes en régimen especial. Comunidades de Madrid y de Castilla – La Mancha. Fuente: elaboración propia.

ENCLAVES DE INTERÉS PAISAJÍSTICO

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

Elementos urbanos de singularidad paisajística

Las intensas, y no menos complejas, relaciones visuales y funcionales mantenidas desde siempre entre paisaje, ciudad y vías de comunicación son el exponente del dinamismo que presentan estos tres elementos, auspiciado por su constante necesidad de adaptarse a los requerimientos humanos y que conlleva transformaciones constantes por una misma generación, máxime en los espacios post-industriales. Dicha cualidad, en su peor cara, nos descubre una concepción de la ciudad y de las modernas infraestructuras de transporte alejada de los habituales valores paisajísticos, culturales y ambientales del territorio en el que se insertan, lo que incide en una escasez de originalidad y de estética muy patentes en la escena en la que conviven.

Sin embargo, esa misma dinámica, analizada en positivo, ofrece la oportunidad de evaluar dichos espacios incorporando al paisaje entre los objetivos de funcionalidad y calidad. Así, la mencionada relación aún se estrecha más por la capacidad de comunicación visual que las sendas y caminos rurales aportan al trinomio. Estos elementos lineales no sólo nos acercan al destino, sino que nos lo muestra anticipadamente en su contexto paisajístico y ello, cuanto menos, resulta alentador o estimulante para el usuario, a lo que se puede añadir la importante

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

significación e identidad que los cascos históricos de los núcleos de población imprimen sobre el carácter del paisaje, o mejor aún, contribuyen a la conformación de dicho carácter.

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

En el ámbito a estudio que nos ocupa, los cascos históricos presentes corresponden a los núcleos de población de: Arroyomolinos, Batres, Camarena, Carranque, Casarrubios del Monte, Cedillo del Condado, Chozas de Canales, Cubas de la Sagra, El Viso de San Juan, Griñón, Humanes de Madrid, Illescas, Las Ventas de Retamosa, Lominchar, Moraleja de Enmedio, Palomeque, Recas, Serranillos del Valle y Ugena. Se excluyen de esta consideración todos sus ensanches o núcleos de nueva planta.

De igual modo, analizada la red de caminos, sendas y vías pecuarias existente en el ámbito, según la información contenida al respecto en fuentes digitales de las Comunidades de Madrid y Castilla – La Mancha, se consideran como vías de comunicación de singularidad paisajística las grafiadas en la figura siguiente:

Elementos singulares del relieve

La variación de pendientes que supone el encajamiento del río Guadarrama en su confluencia con los relieves semiplanos y alomados de la campiña supone, por rupturista, el único elemento singular del relieve, unido a veces a la presencia de un bosque en galería.

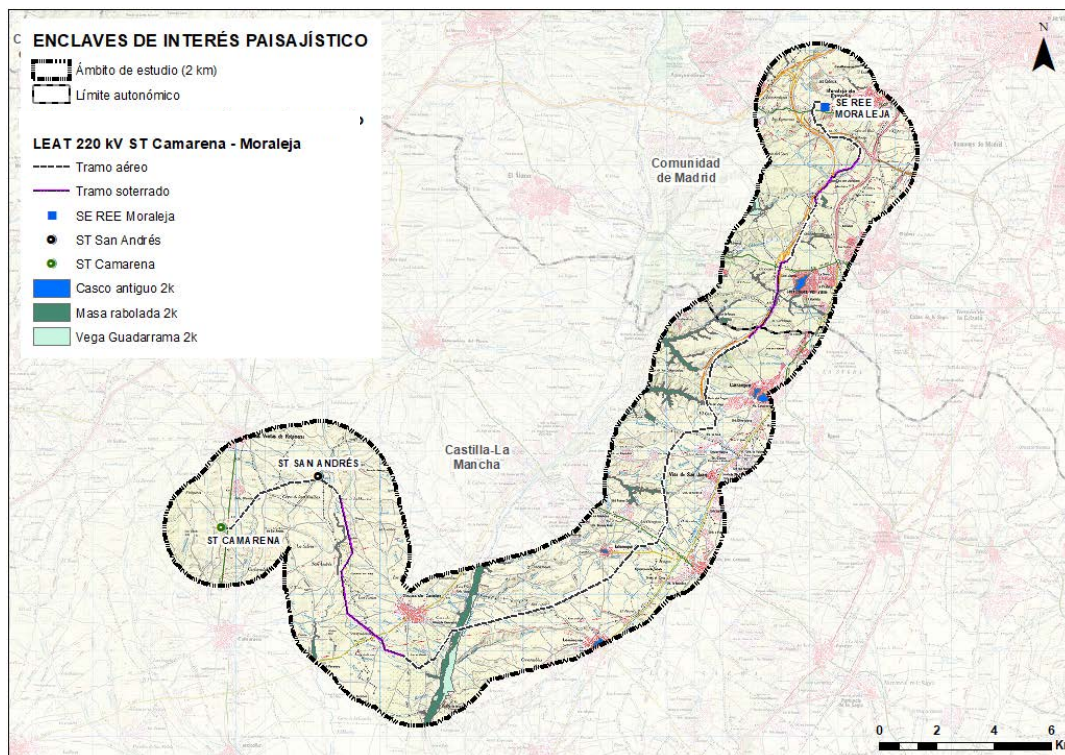


Figura 70. Enclaves de interés paisajístico. Comunidades de Madrid y de Castilla – La Mancha.
Fuente: elaboración propia.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Masas arboladas de interés paisajístico / recreativo

Las masas arboladas presentes suponen una ruptura notable de la horizontalidad y cromatismo ocre de los paisajes esteparios, en general, y de campiña, en particular. Por ello, las siguientes formaciones arboladas se consideran enclaves de interés paisajístico (Mapa Forestal de España, Escala 1:50.000, 2006 publicado por el MITERD):

- Bosques ribereños
- Bosques mixtos de frondosas autóctonas
- Encinares y quejigares
- Pinares de pino carrasco

IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS Y ÁREAS DISTORSIONANTES DEL PAISAJE

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

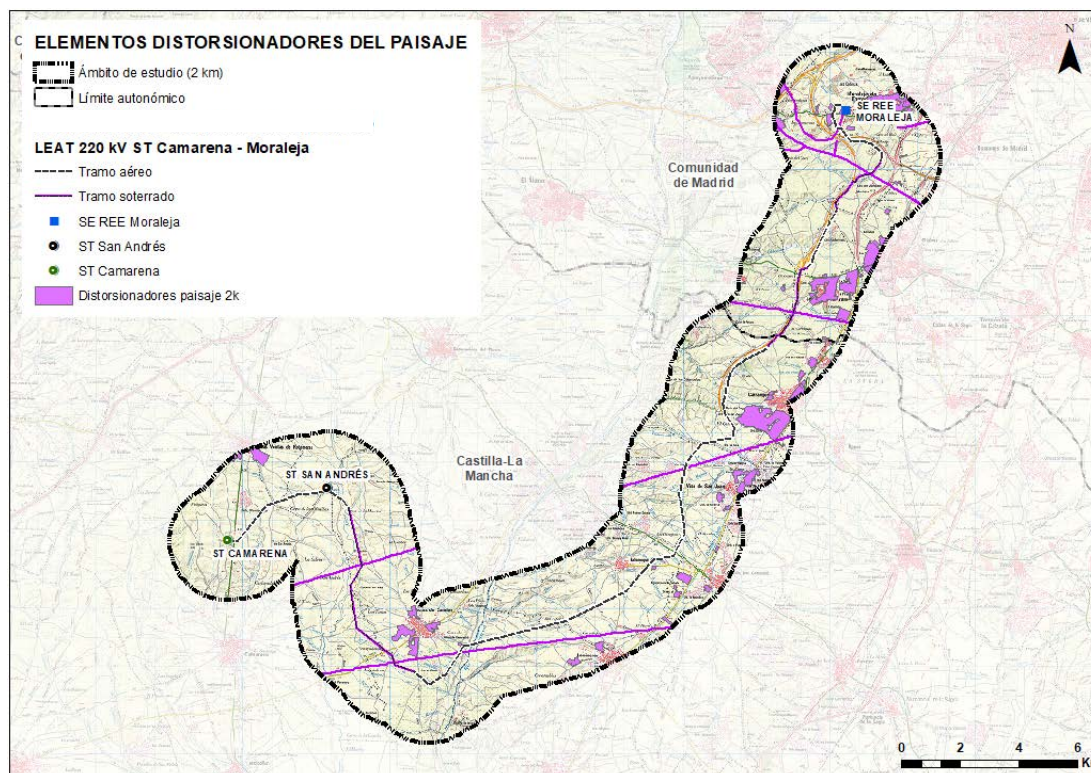


Figura 71. Elementos y áreas distorsionantes del paisaje. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del SIOSE.

En el ámbito se han detectado los siguientes tipos:

- Zonas de extracción o vertido
- Instalaciones de tratamiento de aguas (EDAR y ETAP)

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- Subestaciones eléctricas y líneas eléctricas existentes
- Zonas de uso industrial (polígonos industriales e industrial aislada)
- Ensanches urbanos

9.13.4. ANÁLISIS DE PERCEPTIBILIDAD

El concepto de perceptibilidad tiene que ver con la accesibilidad visual de un punto del territorio desde el resto de puntos de su entorno. Se trata, por tanto, de una medida de lo visible o no que puede ser un territorio con independencia de la actuación que se quiera llevar a cabo en él.

Su determinación se basa en el cálculo de cuencas visuales, sobre el modelo digital del terreno de 5 metros de resolución (en adelante, MDT-5m), para una malla de puntos que cubre todo el ámbito de estudio del conjunto de los apoyos de la línea eléctrica. Se han calculado tres visibilidades diferentes: una intervisibilidad general que sólo atiende a cuestiones perceptivas en sentido estricto, y otras dos visibilidades cualificadas que tienen en cuenta la distancia de observación y el mayor o menor consumo visual previsible, por la mayor o menor presencia de observadores potenciales y su cualificación según qué tipo de consumo visual se establezca; en efecto, se trata de distinguir entre aquellos lugares de aproximación al paisaje en los que los potenciales observadores hacen un uso recreativo y/o de disfrute paisajístico, como ocurre en los miradores o en las sendas y caminos rurales de potencial paisajístico, y aquellos otros donde el consumo visual resulta consustancial al lugar o trayecto, aunque no sea la principal cualidad por la que el usuario lo utiliza, como ocurre con las carreteras y vías rápidas de comunicación (con la salvedad de las denominadas “carreteras paisajísticas” donde confluyen los dos usos, inexistentes en el ámbito).

Finalmente, con las tres visibilidades calculadas, se procede a estimar de manera conjunta la intervisibilidad ponderada total del ámbito, como factor de interés para el conocimiento de la perceptibilidad cualificada del ámbito y el cálculo de la calidad del paisaje percibido y que se aporta en el presente capítulo.

INTERVISIBILIDAD GENERAL

Para el cálculo de la intervisibilidad general partimos del MDT-5m, al que añadimos capas de vegetación de porte arbóreo y edificaciones con sus respectivas alturas al objeto de modelizar el posible efecto pantalla de estos elementos. Una vez generado el nuevo modelo digital, establecemos sobre él una malla de puntos regular de 400 x 400 metros que representa la distribución de potenciales observadores sobre el territorio y que supone una densidad de unos 16 observadores por Km². Los parámetros utilizados para dicho análisis tienen en cuenta una altura media de observador de 1,80 metros y la del objeto observado de 40 metros (altura común de un apoyo) y un radio máximo de alcance de la visión de 5 Km.

En los modelos de testeo realizados, se observa que el método utilizado es estable y convergente ya que, a pesar de que el número de posibles observadores es infinito, cabría pensar que a mayor densidad de malla, el resultado sería más óptimo; si bien esto es cierto, sucede que a partir de una determinada densidad, que será función de la superficie del ámbito, el número de observadores medido guarda una razón de proporcionalidad al tamaño de malla, por lo que la imagen real de la intervisibilidad no varía. De este modo, la intervisibilidad del ámbito de actuación es la siguiente:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

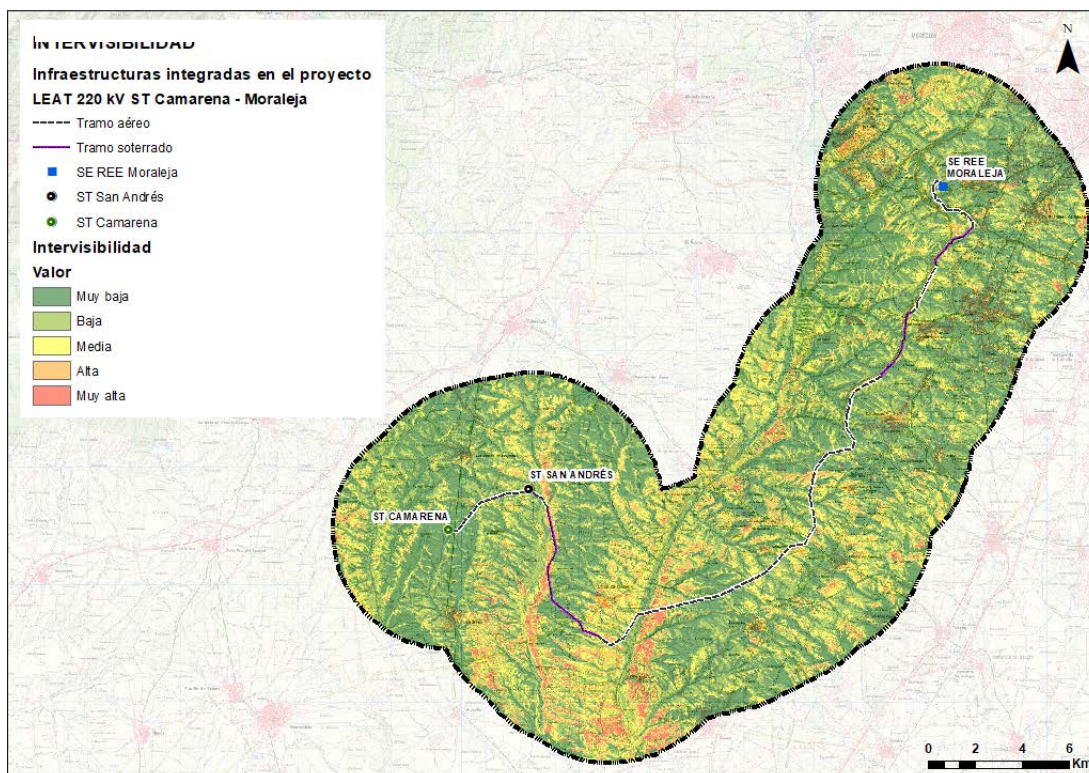


Figura 72. Intervisibilidad general. MDT-05 CNIG. Fuente: elaboración propia.

INTERVISIBILIDAD PONDERADA TOTAL

La intervisibilidad ponderada total es un artificio teórico que nos ayuda a valorar de un modo destacado la visibilidad del paisaje desde lugares óptimos y cualificados para la percepción; de este modo, mediante una suma ponderada de los diferentes cálculos de visibilidad realizados (Ver Anexo 05: Estudio de Paisaje):

- Visibilidad general
- Visibilidad desde carreteras
- Visibilidad desde sendas y rutas paisajísticas
- Visibilidad desde miradores y puntos de observación cualificados

Se cualifica de mayor a menor interés el territorio percibido según sea visto desde lugares de observación cualificada (peso = 5), carreteras (peso = 3) o el territorio en general (peso = 2), con el siguiente resultado:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

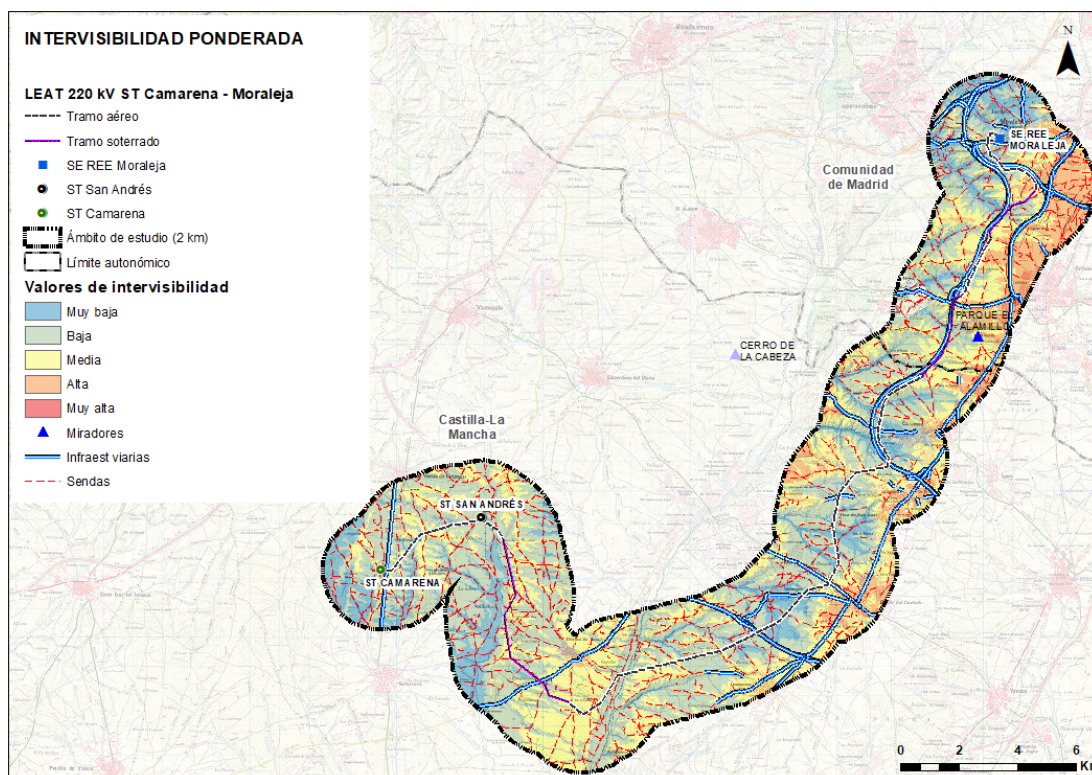


Figura 73. Estimación de la intervisibilidad ponderada total. MDT-05 CNIG. Fuente: elaboración propia.

Como puede observarse, la mayor intervisibilidad ponderada total se localiza en el entorno del núcleo de población de Casarrubios del Monte al concentrarse sobre sus cercanías la mayor densidad de caminos y rutas paisajísticas y uno de los puntos de observación con cierta cualificación del ámbito (Cerro de la Cabeza).

También puede consultarse el Plano nº 15. *Paisaje: Interisibilidad ponderada total* del anexo cartográfico que acompaña al presente documento.

9.13.5. ANÁLISIS DE LA CALIDAD PAISAJÍSTICA

El análisis de la calidad paisajística se ha realizado a partir de dos fuentes de información complementarias: las capas de información cartográfica relativas a la calidad y fragilidad visual del paisaje de la Comunidad de Madrid (y su adaptación a Castilla-La Mancha) y una diagnosis de elaboración propia, realizada a partir del trabajo de campo y gabinete sobre aquellos aspectos que cualifican (o descualifican) las unidades de paisaje presentes (elementos significativos de carácter natural y antrópico, extensión relativa en la escena, representatividad en el paisaje alcarreño, consumo perceptivo, presencia de elementos distorsionantes...).

A partir de estas dos fuentes la calidad paisajística del ámbito de actuación se desarrolla en dos escalas; en primer lugar, se valora la calidad del paisaje de cada una de las unidades de paisaje presentes en relación a los siguientes factores:

- La extensión relativa de cada una de ellas

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- La mayor o menor presencia de elementos significativos de carácter natural y/o antrópico en cada unidad.
- La representatividad de la unidad de paisaje en relación con los rasgos identitarios de la comarca de La Alcarria
- El consumo perceptivo global de cada unidad de paisaje
- La vulnerabilidad de las mismas.
- La mayor o menor presencia de elementos distorsionantes del paisaje

Y, en segundo lugar, el resultado obtenido se matiza con el análisis ponderado de los siguientes factores:

- La calidad visual del paisaje (Fuente oficial adaptada a Castilla – La Mancha)
- La fragilidad visual del paisaje (Fuente oficial adaptada a Castilla – La Mancha)
- La intervisibilidad ponderada conjunta
- La presencia local de elementos singulares de carácter natural
- La presencia local de elementos singulares de carácter antrópico

En base a estas premisas, el resultado del proceso metodológico es el siguiente mapa de calidad paisajística:

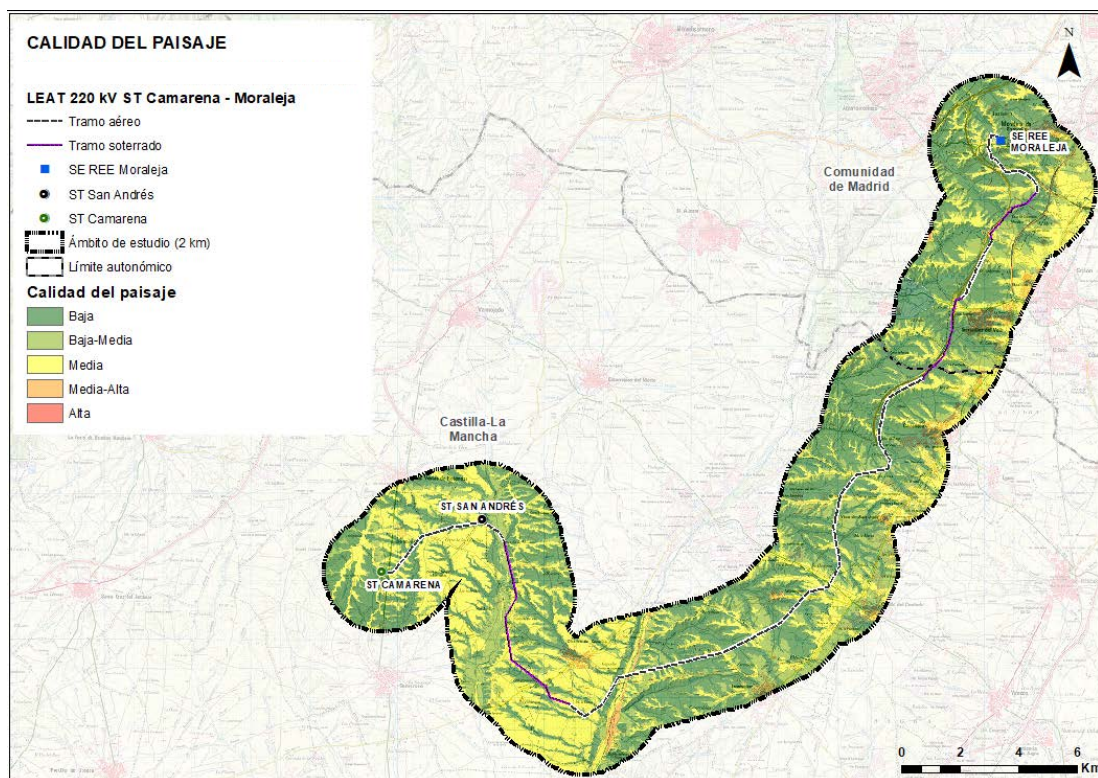


Figura 74. Calidad paisajística. Fuente: elaboración propia.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Como se observa en la anterior figura, la calidad del paisaje presenta valores entre bajos y medios-altos como consecuencia de la banalización de los escenarios presentes, de un marcado carácter agrícola de campiña, con ausencia total de hitos paisajísticos o elementos singulares de relieve y muy escasa presencia de elementos naturales que supongan una ruptura de las texturas y coloridos. Los valores más altos de la calidad paisajística se concentran, exclusivamente, en algunos tramos de galería arbórea y arbustiva del río Guadarrama.

También puede consultarse el Plano nº 16. *Paisaje: calidad paisajística* del anexo cartográfico que acompaña al presente documento.

9.14. MEDIO TERRITORIAL

La planificación territorial de la línea eléctrica deviene de la potestad del Estado en cuanto a la definición de las instalaciones de transporte eléctrico, principalmente cuando, como es el caso, la infraestructura tiene alcance suprarregional o intercomunitario. Esta potestad se ejerce en el presente caso en cumplimiento de las políticas energéticas explicadas en apartados precedentes, y se concreta en el trámite de Autorización Administrativa y Evaluación Ambiental al que la línea se somete, siendo finalmente necesaria la coordinación de sus contenidos con los planes urbanísticos de los municipios.

Así, la Ley 24/2013, de 26 de diciembre (LA LEY 21160/2013), del Sector Eléctrico, expone: "La planificación de las instalaciones de transporte y distribución de energía eléctrica, que se ubiquen o discurran en cualquier clase y categoría de suelo, deberá tenerse en cuenta en el correspondiente instrumento de Ordenación del Territorio y urbanístico, el cual deberá precisar las posibles instalaciones y calificar adecuadamente los terrenos, estableciendo, en ambos casos, las reservas de suelo necesarias para la ubicación de las nuevas instalaciones y la protección de las existentes".

Por su parte, el R.D. 1955/2000, en su TÍTULO VII "Procedimientos de autorización de las instalaciones de producción, transporte y distribución" indica en el artículo 112:

Artículo 112. Coordinación con planes urbanísticos.

1. La planificación de las instalaciones de transporte y distribución de energía eléctrica cuando éstas se ubiquen o discurran en suelo no urbanizable, deberá tenerse en cuenta en el correspondiente instrumento de ordenación del territorio. Asimismo, y en la medida en que dichas instalaciones se ubiquen en cualquiera de las categorías de suelo calificado como urbano o urbanizable, dicha planificación deberá ser contemplada en el correspondiente instrumento de ordenación urbanística, precisando las posibles instalaciones, calificando adecuadamente los terrenos y estableciendo, en ambos casos, las reservas de suelo necesarias para la ubicación de las nuevas instalaciones y la protección de las existentes.

2. En los casos en los que no se haya tenido en cuenta la planificación eléctrica en los instrumentos de ordenación descritos en el apartado anterior, o cuando las razones justificadas de urgencia o excepcional interés para el suministro de energía eléctrica aconsejen el establecimiento de instalaciones de transporte o distribución y siempre que en virtud de lo establecido en otras leyes resultase preceptivo un instrumento de ordenación del territorio o urbanístico según la clase de suelo afectado, se estará a lo dispuesto en el artículo 244 del texto refundido de la Ley sobre

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, aprobado por el Real Decreto legislativo 1/1992, de 26 de junio, o texto autonómico que corresponda.

Llegados a este punto, es necesario recordar la infraestructura objeto del PEI ha sido ya analizada tanto en sus alternativas como en su viabilidad técnica y ambiental, seleccionando la alternativa de menor efecto, mediante su procedimiento de autorización estatal.

Por tanto, es objeto también de este PEI armonizar la iniciativa sectorial eléctrica estatal con la planificación urbanística, al converger sobre una misma superficie competencias de distintas Administraciones: Estatal, Autonómica y Municipal. Y coordinar los resultados de la tramitación estatal con el planeamiento, evitando en la medida de lo posible duplicidades de trámites y análisis.

Todo ello de acuerdo con el Decreto 131/1997, de 16 de octubre, por el que se fijan los requisitos que han de cumplir las actuaciones urbanísticas en relación con las infraestructuras eléctricas

“Artículo 3.

Los terrenos susceptibles de ser utilizados como pasillos eléctricos serán definidos en los instrumentos del planeamiento general por la Administración competente y en su zona de influencia no habrá edificaciones ni se podrá construir en el futuro, cumpliendo los requisitos, reservas y afecciones que correspondan.”

9.14.1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Las infraestructuras objeto del PEI, se localizan en los términos municipales de Serranillos del Valle, Griñón y Moraleja de Enmedio.

Planeamiento vigente en Serranillos del Valle. Plan General de Ordenación (BOCM 22/11/2006)

Como se ha explicado en el capítulo 3.1. *Relación del Plan Especial con el planeamiento vigente municipal*, en Serranillos del Valle la línea transcurre en paralelo a la AP-41, autopista Madrid-Toledo, para minimizar la afección al territorio. El tramo subterráneo se proyecta principalmente sobre las zonas que el planeamiento municipal reserva para la expansión del núcleo urbano, bien como suelo urbanizable sectorizado bien como no sectorizado, para no condicionar su desarrollo.

El suelo afectado por la implantación del tramo subterráneo de la línea se corresponde con las siguientes clasificaciones de suelo:

- Suelo No Urbanizable Protegido, Infraestructura viaria.
- Suelo No Urbanizable No Sectorizado.
- Suelo No Urbanizable Protegido. Infraestructura Social 2: EDAR.
- Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido de Cauces y Riberas.
- Suelo Urbanizable Sectorizado y Redes Públicas Adscritas.
- Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido inadecuado para el desarrollo urbano.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

El suelo afectado por la implantación del tramo aéreo de la línea se corresponde con las siguientes clasificaciones de suelo:

- Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido inadecuado para el desarrollo urbano.
- Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido de Cauces y Riberas.

El ámbito del PEI en el municipio alcanza un total de 27,88 Ha, según el siguiente desglose:

LÍNEA ELÉCTRICA	CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUPERFICIE* (Ha.)	LONGITUD (m)	% SUELO
Subterránea	SNUP Inf Viaria (cruzamiento)	6,14	1.076,64	22,02
	SNUNS	2,16	359,91	7,74
	SNUP EDAR	1,57	263,21	5,63
	SNUEP Cauces y Riberas (cruzamiento)	0,67	101,18	2,40
	SUS y Redes Públicas Adscritas	4,31	726,12	0,32
	SNUEP Inadecuado para el desarrollo urbano	1,25	208,33	15,46
	TOTAL	16,36	2.735,39	58,68
Aérea	SNUEP Inadecuado para el desarrollo urbano	9,28	1.546,66	33,29
	SNUEP Cauces y Riberas (cruzamiento)	2,24	373,56	8,03
	TOTAL	11,52	1.920,22	41,32
TOTAL		27,88	4.655,61	100

Planeamiento vigente en Griñón. Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal (BOCM 20/10/1994)

Como también se ha comentado en el capítulo 3.1, en el término municipal de Griñón se localiza un tramo muy corto de la línea, 380 m, al noroeste del término municipal. Entra en aéreo desde Serranillos del Valle y, antes de salir del municipio, pasa a subterráneo para continuar por Moraleja de Enmedio.

Afecta a suelo no urbanizable de especialmente protegido por valor paisajístico.

El ámbito del PEI en Griñón alcanza un total de 2,55 Ha, según el siguiente desglose de superficie estimada:

LÍNEA ELÉCTRICA	CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUPERFICIE* (Ha.)	LONGITUD (m)	% SUELO
Aérea	SNUEP	1,80	301,25	70,58
Subterránea		0,75	16,77	29,42
TOTAL GRIÑÓN		2,55	318,02	100,00

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Planeamiento vigente en Moraleja de Enmedio. Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal (BOCM 02/08/1993)

La línea entra en Moraleja de Enmedio con trazado subterráneo procedente de Griñón en suelo no urbanizable común para, una vez pasado el suelo SNUEP de cauces, emerger en aéreo nuevamente por suelo no urbanizable común hasta conectar con la SE Moraleja REE.

Dado que la SE de Moraleja se localiza en suelo urbano, la conexión de la línea con la misma en su último tramo también afecta puntualmente al suelo urbano.

El ámbito del PEI en Moraleja de Enmedio alcanza un total de 33,55 Ha, según el siguiente desglose de superficie estimada:

LÍNEA ELÉCTRICA	CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUPERFICIE* (Ha.)	LONGITUD (m)	% SUELO
Subterránea	SNUC	4,32	825,15	12,86
	SNUEP de Caudes y Riberas	9,56	1.605,22	28,49
Aérea	SNUC	19,02	3.158,10	56,69
	SUrbano	0,66	129,13	1,96
TOTAL MORALEJA DE ENMEDIO		33,55	5.717,60	100,00

9.14.2. COTOS DE CAZA

Los cotos o terrenos acotados son terrenos contiguos susceptibles de aprovechamiento cinegético que hayan sido declarados como tal por resolución del Órgano competente.

Para analizar la presencia de cotos de caza en el ámbito de estudio, se ha recurrido a utilizar la información cartográfica disponible en los datos digitales de la Comunidad de Madrid.

En la siguiente figura se muestra la presencia de cotos de caza en el ámbito de estudio:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

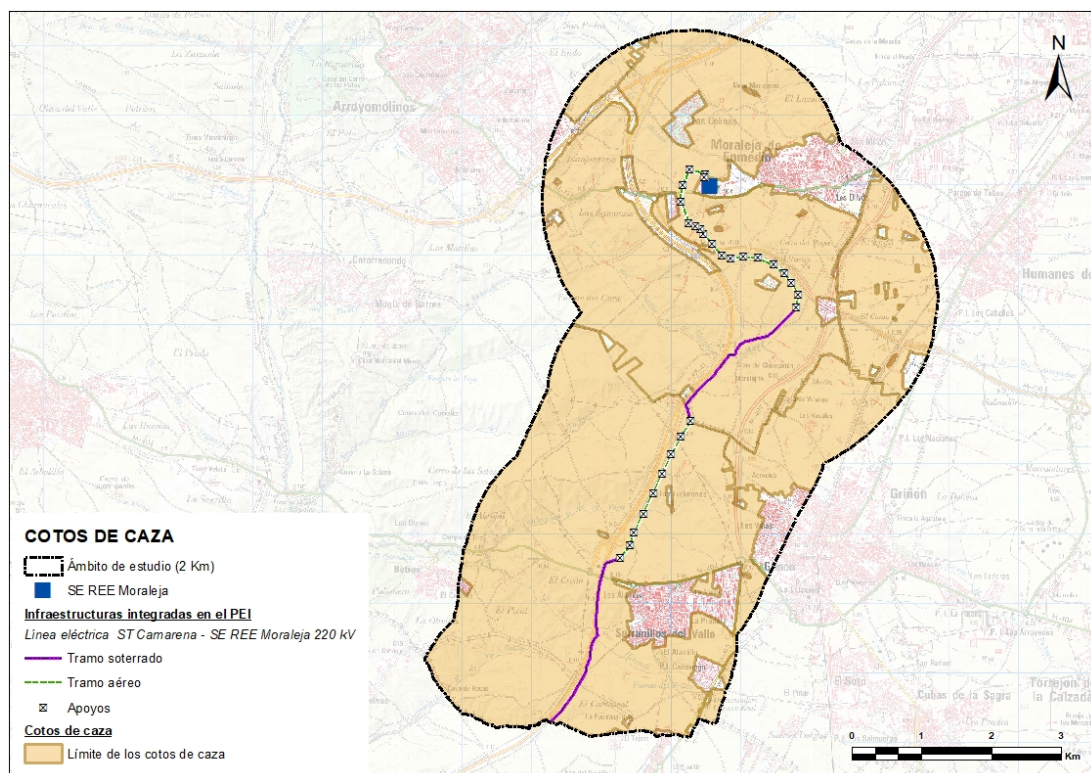


Figura 75. Cotos de caza presentes en el ámbito de estudio. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid.

En la figura se observa que una gran superficie del ámbito, está ocupada por un total de 6 cotos de caza, que ocupan una superficie conjunta de 3.985,74 ha. Se observa que las únicas zonas que no se corresponden con cotos de caza son los cascos urbanos de las localidades presentes, otros núcleos de población y una zona, en el municipio de Moraleja de Enmedio de uso de infraestructura viaria.

Tabla 59. Características de los cotos de caza presentes en el ámbito de estudio.

Matrícula	Denominación	Tipo de aprovechamiento	Superficie total (ha)	Superficie dentro del ámbito (ha)
M-10734	LOMO	MENOR	1281,7	301,18
M-10047	VALDELFUENTES	MENOR	501,2	46,17
M-10664	SERRANILLOS	MENOR	2047,1	1732,59
M-10742	LA FRONTERA	MENOR	1129,2	244,61
M-10316	SAN ISIDRO	MENOR	1253,2	15,49
M-10050	MORALEJA	MENOR	2708,4	1.645,70
TOTAL				3.985,74

9.14.3. MONTES DE RÉGIMEN ESPECIAL

Según la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid, son montes sujetos a régimen especial los declarados de Utilidad Pública, los Protectores, los Protegidos y los Preservados. El resto de los montes, cualquiera que sea su titularidad, se consideran sometidos a régimen general.

Para analizar dichos espacios, se ha analizado la información que el Ministerio para la Transición Ecológica muestra en las fichas específicas de cada uno de los Montes de Utilidad Pública existentes.

Montes de Utilidad Pública

La traza de la LEAT no cruza ningún Monte de Utilidad Pública. Tampoco se localiza ninguno dentro del ámbito del buffer de 2.000 m.

Montes Protectores

En la actualidad, no existen montes de este tipo en el ámbito de alcance.

Montes Preservados

En la actualidad, no existen montes de este tipo en el ámbito de alcance.

Montes Protegidos

Son los montes o terrenos forestales en la Comunidad de Madrid, cualquiera que sea su titularidad y régimen jurídico-administrativo, que constituyan o formen parte de Espacios Naturales Protegidos, regulados por lo dispuesto expresamente en sus normas de declaración y por los instrumentos de planificación, uso y gestión aprobados en desarrollo de las mismas.

En la actualidad, no existen montes de este tipo en el ámbito de alcance.

9.14.4. VÍAS PECUARIAS

Tras la consulta de la información cartográfica obtenida de la Comunidad de Madrid referente a las vías pecuarias presentes en el ámbito de estudio, se han identificado las siguientes:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 60. Vías pecuarias y descansaderos presentes en el ámbito de estudio.

Cód.	Denominación	Municipios*	Clasif.	Deslin.	Amoj.	Longitud (m)	Anchura (m)	Área dentro del ámbito (Ha)
2814001	Vereda de Batres	Serranillos del Valle	Vereda	No	No	3402,5	20,89	7,11
2814002	Vereda Toledana	Serranillos del Valle	Vereda	No	No	277,6	20,89	0,58
2808902	Colada del Camino del Monte de Batres	Moraleja de Enmedio	Colada	SI	SI	3438,2	20,89	7,18
2801703	Vereda de Cubas	Batres	Vereda	No	No	1658,7	20,89	3,47
2808901	Vereda de la Carrera	Moraleja de Enmedio	Vereda	SI	SI	1487,0	20,89	3,11
2807301	Vereda Toledana	Humanes de Madrid	Vereda	No	No	1230,3	20,89	2,57
2806602	Vereda de la Carrera	Griñón	Vereda	No	SI	983,2	20,89	2,05
2806601	Vereda Toledana	Griñón	Vereda	No	SI	1085,0	20,89	2,27
2807305	Vereda de la Carrera	Humanes de Madrid	Vereda	No	No	1485,6	20,89	3,10
2805002	Vereda de Batres	Cubas de La Sagra	Vereda	No	No	197,4	20,89	0,41
280500A	Descansadero-Abrevadero de la Laguna Real	Cubas de La Sagra	Descansadero-Abrevadero	No	No			0,19
TOTAL								32,04

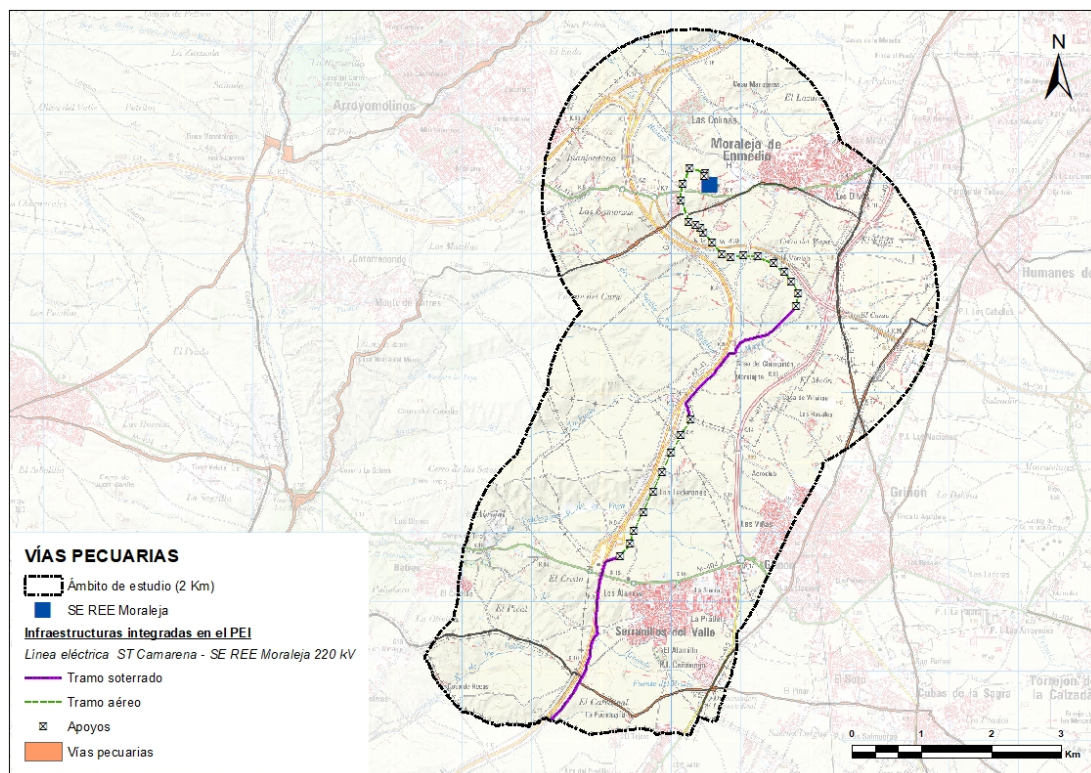


Figura 76. Vías pecuarias en el ámbito de estudio. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

En el Plano nº 12 *Medio Socioeconómico* del Anexo cartográfico, que acompaña al presente estudio, se muestran con mayor detalle las vías pecuarias presentes en el ámbito de estudio.

Como se aprecia en la figura anterior, de las anteriores VVPP mencionadas, las que son cruzadas en algún punto del trazado de la línea eléctrica por la propia línea o sus vanos son las siguientes:

Tabla 61. Cruces de vías pecuarias por vanos del tramo de la LEAT.

Nombre VVPP	Municipio	Vano
Colada del Camino del Monte de Batres	Moraleja de Enmedio	T29-T30
Vereda de Batres	Serranillos del Valle	Tramo soterrado

Una vez se han identificado las vías pecuarias, se ha analizado la posibilidad de paralelismos del PEI con las mismas, dando resultado negativo.

9.14.5. DERECHOS MINEROS

Partiendo de la información obtenida del portal “CATASTRO MINERO” del MITERD³, se han identificado los siguientes derechos mineros en los municipios incluidos en el ámbito de estudio.

Tabla 62. Derechos mineros en el ámbito de estudio.

Municipio	Nº de registro	Nombre	Situación general	Tipo de derecho minero
Batres, Cubas de la Sagra, Griñón, Serranillos del Valle, Torrejón de Velasco, Carranque, Illescas, Ugena, Yeles	3473	UGENA 1 (3365-TO)	Caducado	Permiso de Investigación
Batres, Cubas de la Sagra, Griñón, Serranillos del Valle, Torrejón de Velasco, Carranque, Illescas, Ugena, Yeles	3473	UGENA 1 (3365-TO)	Otorgado	Concesión de Explotación Derivada
Casarrubuelos, Cubas de la Sagra, Torrejón de la Calzada, Torrejón de Velasco, Illescas	3046	TORREJON	Caducado	Permiso de Investigación

De los derechos mineros anteriores, se han georreferenciado las cuadrículas con derechos mineros en situación administrativa de *Caducado*, *Autorizado*, *Otorgado* y en *Trámite/otorgamiento* (ver figura siguiente):

³ <https://geoportal.minetur.gob.es/CatastroMinero>

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

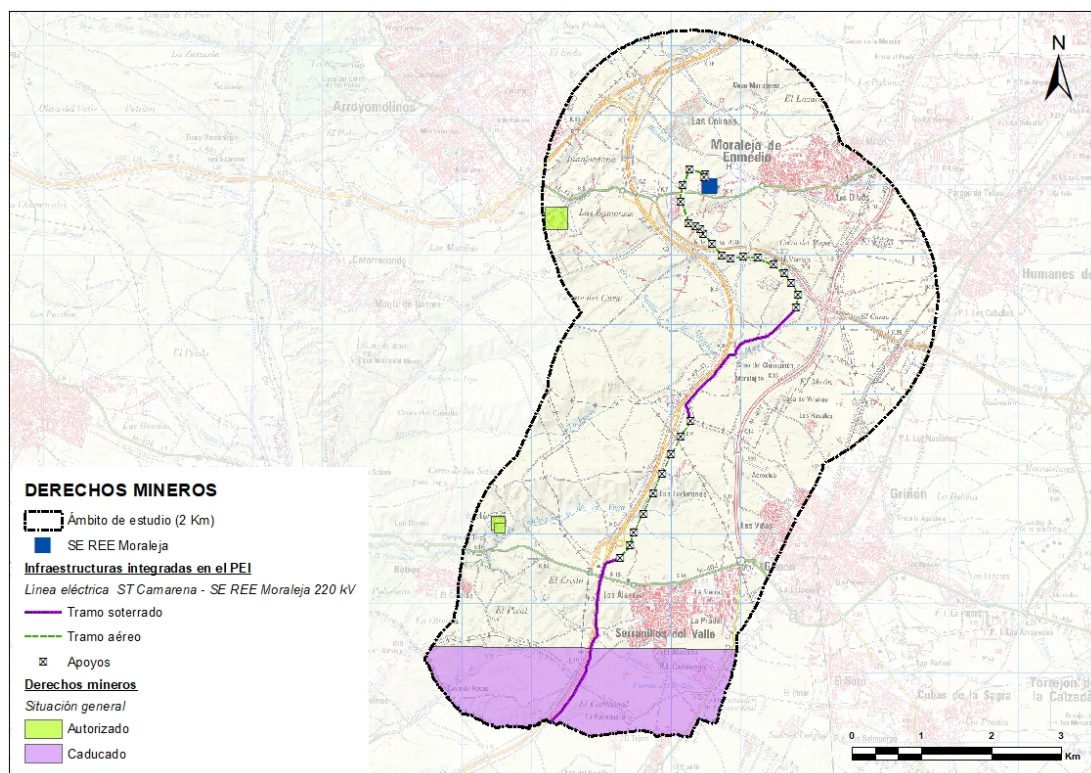


Figura 77. Explotaciones mineras. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Catálogo Minero.

Asimismo, en el Plano nº 12 *Medio Socioeconómico* del Anexo I. *Cartografía*, que acompaña al presente estudio, se muestra con mayor detalle las explotaciones de recursos mineros presentes en el ámbito de estudio.

Un análisis más detallado del PEI permite recopilar cuales son los emplazamientos de apoyos de la línea eléctrica ubicados en superficies con derechos mineros. La siguiente tabla muestra la única explotación coincidente con un tramo soterrado de la línea:

Tabla 63. Explotaciones mineras coincidentes con apoyos de la LEAT.

Apoyos	Término Municipal	Derecho	Estado
Tramo soterrado	Serranillos del Valle	Permiso de investigación	Caducado

9.14.6. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

En este apartado se recogen aquellas infraestructuras y servicios tales como carreteras, líneas eléctricas existentes, conductos de combustible, líneas de alta velocidad, zonas de abastecimiento público de agua, etc. que se intercepta o sobrevuela la LEAT 220 kV Moraleja.

En el Plano nº 12 correspondiente al Medio Socioeconómico del Anexo cartográfico, que acompaña al presente estudio, se muestran con mayor detalle las infraestructuras presentes en el ámbito de estudio y que se refieren a continuación.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

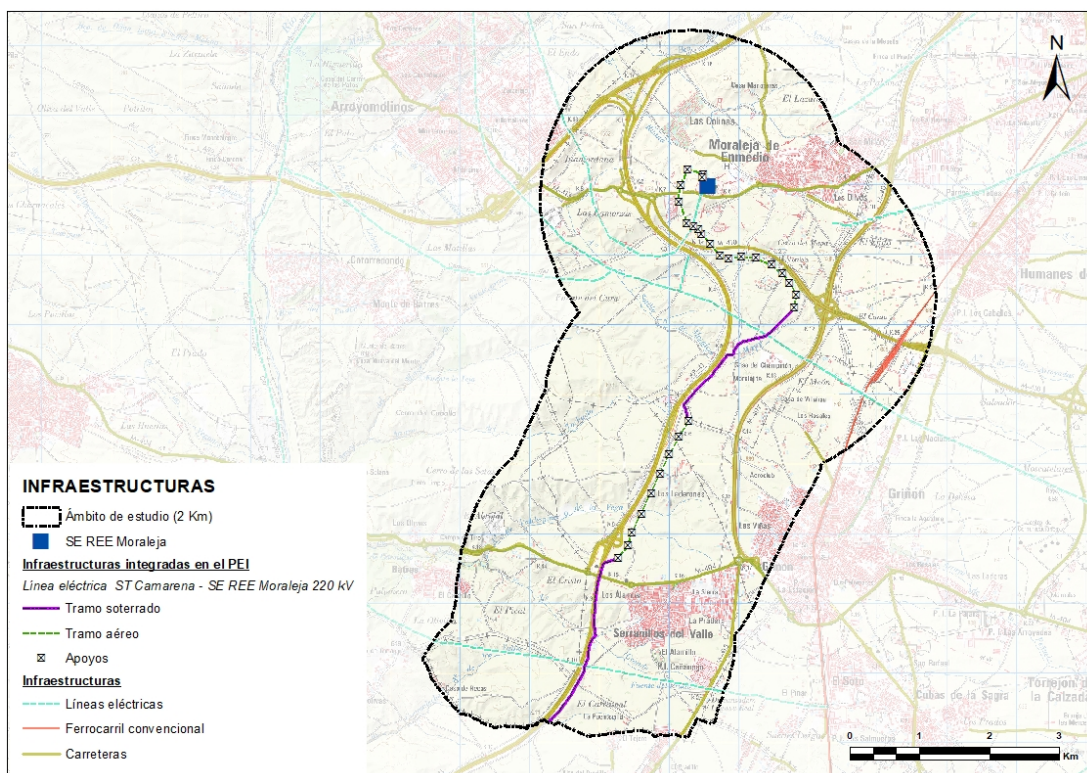


Figura 78. Infraestructuras. Fuente: elaboración propia.

Carreteras

La carreteras identificadas en el ámbito de estudio se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 64. Infraestructuras viarias presentes en el ámbito de estudio. Fuente: IGN y elaboración propia.

Matrícula	Titularidad	Tipo de red
AP-41	Estatal	Autopista de peaje
M-404	Comunidad de Madrid	Secundaria
M-405	Comunidad de Madrid	Secundaria
M-407	Comunidad de Madrid	Principal
M-410	Comunidad de Madrid	Principal
M-413	Comunidad de Madrid	Secundaria
M-415	Comunidad de Madrid	Principal
R-5	Estatal	Autopista de peaje

La línea eléctrica objeto del PEI cruza las carreteras M-404, M-410 y M-413 de la Red Local de la Comunidad de Madrid:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 65. Carreteras de la Comunidad de Madrid cruzadas por la LEAT.

Matricula	PK	Clase	Tramo	Vano	Distancia a apoyo (m)	Coordenadas UTM	
						X	Y
M-404	14,842	Red secundaria	Soterrado	T106PAS - T107PAS	-	Inicio 424022,44 Fin 424024,59	4451382,45 4451389,84
M-410	1,180	Red principal	Aéreo	T124-T125	99,2	Inicio 425653,27 Fin 425645,46	4456076,62 4456085,92
M-413	6,593	Red secundaria	Aéreo	T130-T131	111,8	Inicio 425174,86 Fin 425175,63	4456878,84 4456884,90

Líneas ferroviarias

En el ámbito de estudio se ha identificado la línea ferroviaria de alta velocidad 500 - BIF. PLANETARIO-VALENCIA ALCANTARA, al noreste, si bien la LEAT no la cruza.

Líneas de telecomunicación

La LEAT propuesta no realiza cruzamiento sobre líneas aéreas de telecomunicación.

Líneas eléctricas existentes

Por el ámbito de estudio discurren las siguientes líneas eléctricas:

Tabla 66. Líneas eléctricas interceptadas por la traza. Fuente: IGN y elaboración propia.

Tensión de la línea eléctrica	Vano
400 kV	T-115 PAS / T-116 PAS*
	T-127/T-128
	T-128 / T-129
≤ 110 kV	T-106 PAS / T-107 PAS*

* Tramo soterrado

Asimismo, el ámbito de estudio es coincidente con un pasillo eléctrico definido en la Estrategia de corredores territoriales de infraestructuras de la Comunidad de Madrid, tal como se ve en la figura siguiente.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

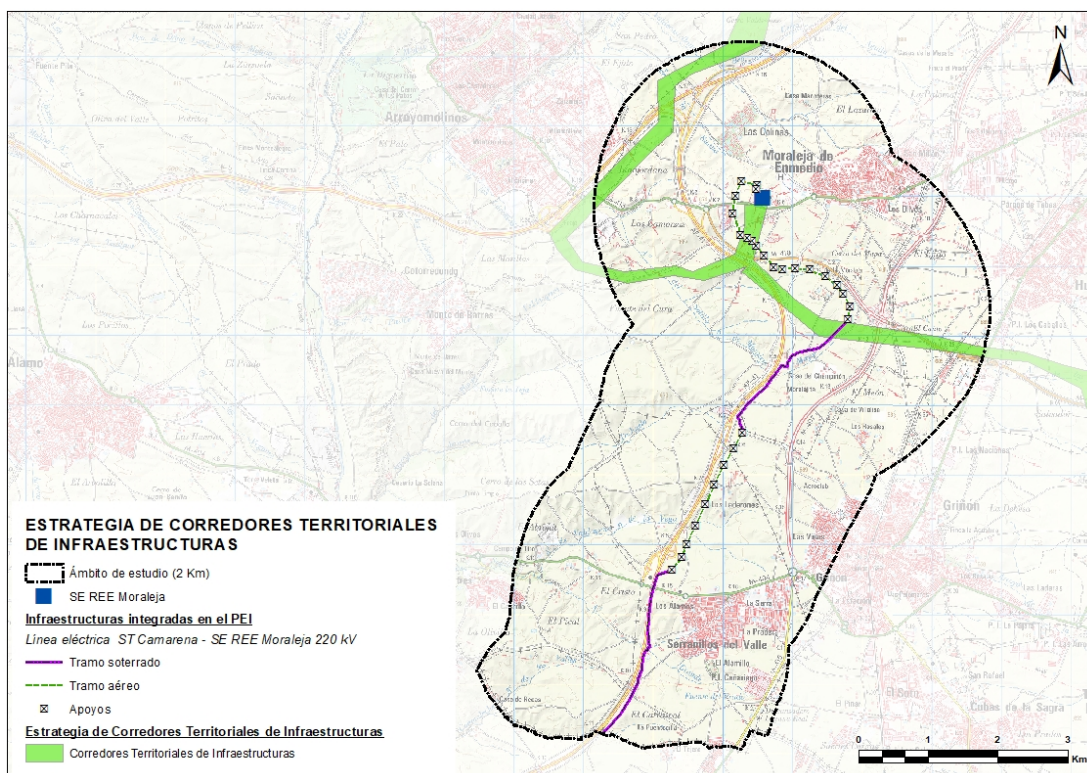


Figura 79. Estrategia de Corredores Territoriales de Infraestructuras. Fuente: elaboración propia.

Gasoductos y oleoductos

Para llevar a cabo el inventario de gaseoductos se ha acudido a la Base Cartográfica Nacional a Escala 1:25.000. Además de manera complementaria se ha comparado la información disponible en la Comunidad de Madrid.

El único gasoducto detectado en el ámbito de estudio es cruzado en el T.M. de Griñón (Madrid), por la traza soterrada entre los apoyos T-115 PAS / T-116 PAS.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

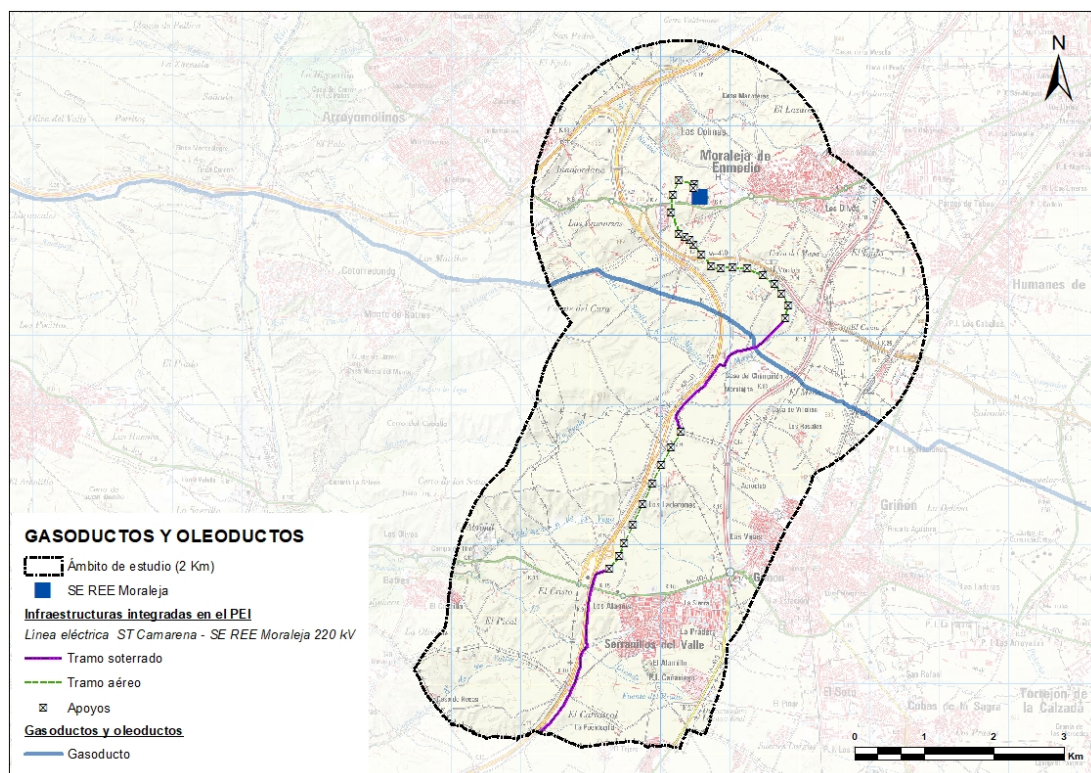


Figura 80. Gasoductos en el ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia.

Servidumbre aeronáuticas

El análisis de las servidumbres aeronáuticas civiles de España se ha realizado a partir de la información aportada por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA. Ministerio de Fomento), donde se delimitan las zonas en las que se requiere informe previo favorable de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, de acuerdo a lo establecido en el Decreto 584/1972, de Servidumbres Aeronáuticas.

No se han detectado servidumbres aeronáuticas civiles.

En el ámbito de estudio se han detectado servidumbres militares, en concreto, Servidumbres que puedan corresponder a la Base Aérea de Getafe. RD 330/2011, de 4 de marzo, por el que se establecen las servidumbres aeronáuticas de la Base Aérea de Getafe (Madrid). BOE nº 76, de 3 de marzo de 2011. En su Artículo 4, establece:

...

2. De forma explícita, se establecen servidumbres aeronáuticas en la zona definida por la proyección ortogonal sobre el terreno de la superficie horizontal interna, de tal forma que en ella no podrán ubicarse instalaciones que produzcan humo, nieblas o cualquier otro fenómeno que suponga un riesgo para las aeronaves, incluidas las instalaciones utilizadas como refugio de aves en régimen de libertad, todo ello conforme a lo dispuesto en los artículos sexto. seis y décimo del Decreto 584/1972, de 24 de febrero, sobre servidumbres aeronáuticas. En estos casos, se podrá exigir que se eviten los fenómenos perturbadores mediante los dispositivos adecuados, llegando hasta la eliminación de dichas instalaciones, si no se consiguieran evitar los riesgos indicados en forma eficaz.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Disposición adicional primera. Publicidad y difusión.

El Ministerio de Defensa, con arreglo a lo establecido en el artículo 28 del Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de servidumbres aeronáuticas, remitirá a las Delegaciones del Gobierno en las Comunidades Autónomas de Madrid y Castilla-La Mancha, para conocimiento y cumplimiento por los organismos autonómicos y municipales afectados, la documentación y planos descriptivos de las referidas servidumbres.

Disposición adicional segunda. Limitaciones, inspecciones y vigilancia.

Los organismos de la Administración General del Estado, así como los de cualquiera de las restantes Administraciones Públicas, de acuerdo con lo indicado en el artículo 29 del citado Decreto 584/1972, de 24 de febrero, no podrán autorizar construcciones, instalaciones o plantaciones en los espacios y zonas señalados sin previa resolución favorable del Ministro de Defensa, al que competen, además, las facultades de inspección y vigilancia en relación exclusiva al cumplimiento de las resoluciones adoptadas en cada caso concreto

Zonas de abastecimiento y saneamiento de agua

En el ámbito de estudio se localizan dos infraestructuras del Canal de Isabel II destinadas al abastecimiento de núcleos urbanos:

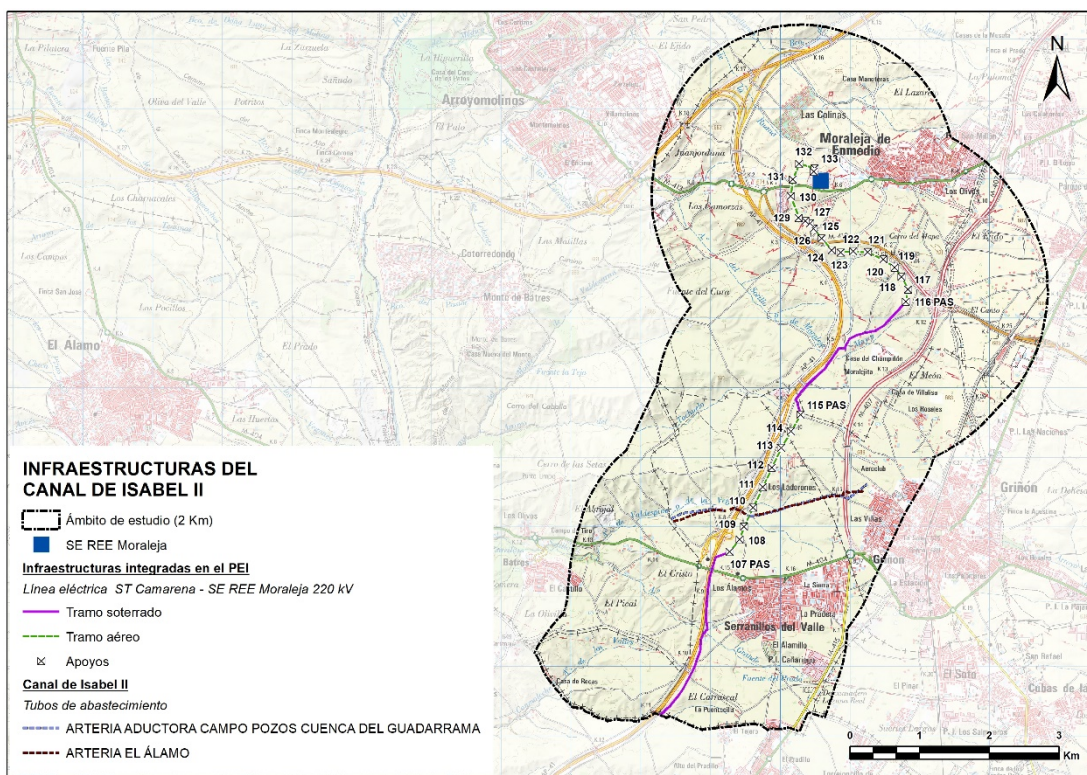


Figura 81. Infraestructuras de abastecimiento de agua. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Canal de Isabel II.

9.15. PATRIMONIO CULTURAL

La consulta del Catálogo de bienes inmuebles del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid ha puesto de manifiesto que en el ámbito del PEI se encuentran documentados los siguientes yacimientos arqueológicos y paleontológicos.

Tabla 67. Yacimientos arqueológicos y paleontológicos inventariados.

Denominación	Código	Municipio	Adscripción cultural	Carácter
Camino de Serranillos/Moralejita	CM/089/0012	Moraleja de Enmedio	Moderna	Hábitat aislado
Moralejita/ Casa del Champiñón	CM/089/0014	Moraleja de Enmedio	Bajomedieval	Despoblado
Arroyo de Moralejita/ Moralejita	CM/089/0013	Moraleja de Enmedio	Moderna	Hábitat aislado
Arroyo del pozo/ Cañada Real del Monte	CM/089/0021	Moraleja de En medio	Paleolítico indeterminado	Hallazgo aislado
Barranco de las barrancas	CM/089/0032	Moraleja de Enmedio	Mioceno	Paleontológico (Macromamíferos)

Por su parte, en el ámbito de estudio **no se encuentra documentado BIC alguno**.

La localización de estos yacimientos puede consultarse el Plano nº 13 *Patrimonio cultural* del anexo cartográfico que acompaña al presente documento.

Varios elementos contemplados en el PEI generan interacción con los yacimientos presentes en el ámbito de estudio, ver figura (extracto de la ADENDA EVALUACIÓN CULTURAL (PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA) DE LAAT EN 220 kV DESDE ST CAMARENA HASTA ST MORALEJA 220 REE Y LAAT EN 220 kV DESDE ST VISO DE SAN JUAN HASTA ST SAN ANDRÉS (ANTES DENOMINADAS: LÍNEA AÉREA DE EVACUACIÓN DE ALTA TENSIÓN 220 kV ENTRE LA ST VENTAS 30/220 kV Y LA ST DE CONEXIÓN DE REE MORALEJA 220 kV Y TORREJÓN DE VELASCO 220/400 kV) (MADRID Y TOLEDO) TRAMO MADRID, elaborado en Marzo de 2022):

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

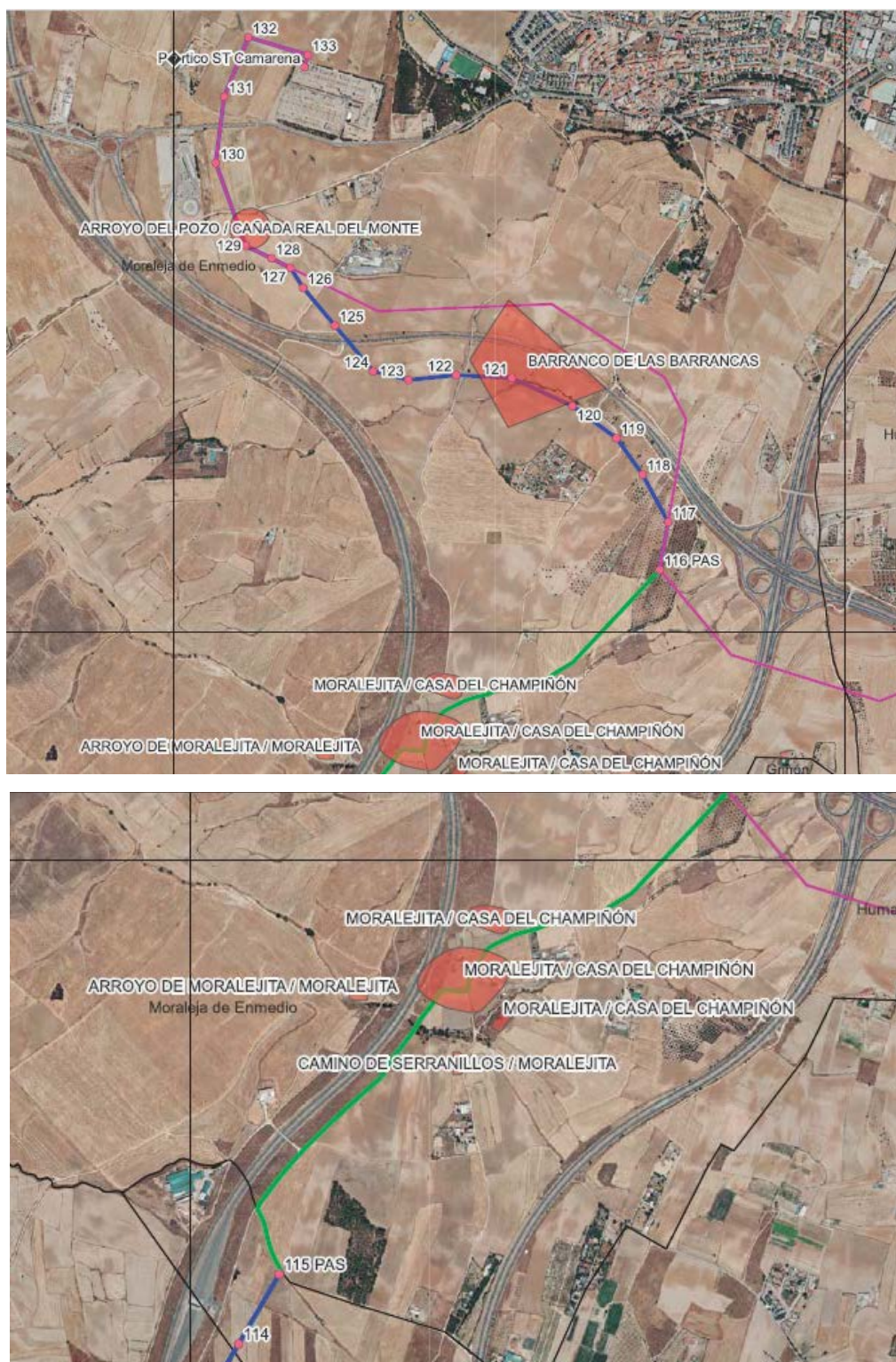


Figura 82. Elementos arqueológicos y paleontológicos que interaccionan con el PEI. Fuente: Q Energy.

Según se observa en la figura anterior varios elementos arqueológicos y paleontológicos presentes en el ámbito de estudio interaccionan con la infraestructura objeto del PEI.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 68. Interacción del PEI sobre los elementos arqueológicos y paleontológicos.

Denominación	Interacción
ELEMENTOS ARQUEOLÓGICOS	
Camino de Serranillos/Moralejita	Sin interacción directa
Moralejita/ Casa del Champiñón	Atravesado 280m por la línea soterrada
Arroyo de Moralejita/ Moralejita	Sin interacción
Arroyo del pozo/ Cañada Real del Monte	Afectado por el apoyo T129
ELEMENTOS PALEONTOLOGICOS	
Barranco de las barrancas	Afectado por los apoyos T120 y T121

La mencionada Adenda de Evaluación Cultural (Prospección Arqueológica Intensiva) está elaborada con la finalidad de realizar un estudio histórico-arqueológico-etnográfico del ámbito del PEI.

El proyecto arqueológico viene formulado según lo especificado en los artículos 42.1 y 43 de la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español, así como conforme al Título V, Capítulo I, Artículos 29 y 30 de la Ley 3/2013 de 18 de junio de Patrimonio Histórico, por la que se regulan las Investigaciones Arqueológicas en la Comunidad de Madrid.

El proyecto necesario para la obtención del permiso de prospección arqueológica del conjunto de ámbito del futuro proyecto fue presentado a la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid con fecha de 8 de octubre de 2020, quien emitió resolución favorable el 24 de marzo de 2021, autorizando así el trabajo de campo. Se hace entrega del informe final de la actividad el día 2 de julio de 2021, ante la Consejería de Cultura de Comunidad de Madrid, a fecha de redacción de este documento se está a la espera de recibir la pertinente resolución del informe final.

No obstante, las modificaciones de trazado de la línea admiten una nueva prospección arqueológica. Con fecha 23 de junio de 2022 la D.G. de Patrimonio Cultural concedió autorización para la prospección arqueológica del tramo modificado.

10. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS PROBABLES EFECTOS SIGNIFICATIVOS EN EL MEDIO AMBIENTE

En este apartado se describen los efectos para cada factor ambiental, en los cuales se han definido los atributos de importancia en base a indicadores ambientales para la posterior valoración y caracterización de los efectos del PEI.

Tras un primer apartado de descripción de la metodología utilizada para la cuantificación y valoración de los efectos, se procede a la identificación y cuantificación -factor por factor-, para finalizar valorando globalmente y sintetizando los resultados de la valoración ambiental.

10.1. METODOLOGÍA PARA LA CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES

El desarrollo de la metodología incluye primeramente una identificación de los efectos potenciales y cuantificación de la intensidad a través de indicadores y datos mensurables de las diferentes variables; posteriormente, una definición de los atributos de importancia de los efectos y, finalmente, una valoración global de los efectos.

10.1.1. PRINCIPALES ACCIONES DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

La identificación de efectos se basa en el conocimiento y análisis de las acciones para la construcción, funcionamiento y, en su caso, desmantelamiento de las infraestructuras contenidas en el PEI.

Aunque en cada factor ambiental se considerarán los aspectos del PEI que puedan tener incidencia sobre dichos factores ambientales, es necesario elaborar una relación de las acciones de las infraestructuras del PEI con posibles incidencias.

Acciones del PEI en fase de construcción

- Replanteo y estaquillado de la obra.
- Implantación de obra y Señalización.
- Acopio y Manipulación de materiales.
- Transporte de materiales y equipos dentro de la obra.
- Obras puntuales de excavación.
- Zanjas y canalizaciones subterráneas
- Movimiento puntual de tierras (terraplenes y rellenos).
- Encofrados.
- Obras de hormigón en cimentaciones.
- Montaje de estructuras metálicas y prefabricados (apoyos).
- Maniobras de izado, situación en obra y montaje.
- Tendido, regulado, engrapado, conexionado de conductores aéreos.
- Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- Cerramiento, relleno de zanjas, y reposición de material.
- Puesta en marcha de la instalación.
- Generación de empleo.

Acciones del PEI en fase de funcionamiento

- Ocupación de terreno.
- Transporte de electricidad mediante conducciones eléctricas.
- Operaciones de mantenimiento.
- Generación de empleo.

Acciones en fase de desmantelamiento

También podrían considerarse actuaciones en una posible fase de desmantelamiento.

En esas operaciones de desmantelamiento, se incluiría la retirada del cableado eléctrico, así como la restitución de accesos y la restauración global.

10.1.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS EFECTOS POTENCIALES Y CUANTIFICACIÓN DE LA INTENSIDAD

Para cuantificar la intensidad de los efectos se han utilizado algoritmos basados en diferentes indicadores de efecto seleccionados específicamente para cada factor ambiental.

Estos indicadores se describen con detalle en los apartados correspondientes a cada factor ambiental, concretamente: atmósfera, hidrología, suelos, vegetación, fauna, espacios naturales protegidos, medio socioeconómico, usos del suelo, infraestructuras, planeamiento territorial, paisaje y patrimonio cultural.

Para cada factor ambiental se han identificado los posibles efectos (ver tabla a continuación) que pudieran significar efecto sobre ellos.

Tabla 69. Relación de factores ambientales estudiados y sus posibles efectos

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO
Atmósfera	Calidad del aire
	Incremento de los niveles sonoros
	Campos electromagnéticos
	Cambio Climático
Hidrología	Modificación o alteración de la red de drenaje natural
	Alteración de la calidad de las aguas
	Efectos sobre las aguas subterráneas
	Efectos en el DPH

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

FACTOR AMBIENTAL	EFEECTO
Suelos	Modificación del relieve y de procesos geomorfológicos
	Pérdida del suelo
	Efectos sobre la capacidad agrológica del suelo
	Erosión del suelo
	Alteración de la calidad de los suelos
	Efectos sobre los Puntos de Interés Geológico
Vegetación, flora e HIC	Alteración de la cubierta vegetal
	Degradación de la vegetación circundante
	Efectos en la flora amenazada
	Efectos en los HIC
Fauna	Molestias y perturbaciones
	Alteración y pérdida de hábitats
	Fragmentación y efecto barrera
	Pérdida de individuos de especies sensibles
Espacios Naturales Protegidos	Efectos sobre los Espacios Protegidos
Socioeconomía	Actividad económica y empleo
Usos del suelo	Productividad agrícola
	Usos forestales
	Uso ganadero y dominio público pecuario
	Usos cinegéticos
	Usos mineros
Infraestructuras	Efectos sobre las infraestructuras
Planeamiento territorial	Limitaciones y efectos al desarrollo urbanístico y afección
Paisaje	Efectos sobre el paisaje
Patrimonio cultural	Efectos sobre los elementos del Patrimonio cultural

A la vista de la tabla anterior, se han empleado indicadores basados en parámetros cuantitativos o semicuantitativos como herramienta para proporcionar información sintética sobre los posibles efectos.

Para algunos de los efectos, se ha optado por acotarlos quedando del lado de la seguridad y no se han empleado datos cuantitativos, sino una descripción sencilla pero suficiente de los indicadores o descriptores de efecto. No obstante, en la mayor parte de estos potenciales efectos, se han elegido indicadores o descriptores que definen su calidad ambiental.

Entre los indicadores o variables principales por su grado de significación, destacan las siguientes:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- **Atmósfera**

- Contaminación atmosférica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- Nivel de ruido equivalente generado (dB(A)).
- Nivel de iluminación (lux)
- Distancia (m) de los elementos del PEI a núcleos urbanos y zonas habitadas.
- Distancias de interconexiones eléctricas de media tensión a viviendas y zonas de tránsito (m).

- **Hidrología**

- Número (n) de vanos y número y superficie (m^2) apoyos y accesos en DPH, Zona de Servidumbre y Zona de Policía.
- Coincidencia en longitud (m) de la línea con las zonas de policía del DPH.
- Superficie (Ha) del tramo soterrado en zona de policía.
- Coincidencia en superficie (Ha) del tramo soterrado con masas de aguas subterráneas.

- **Suelos**

- Movimientos de tierras (m^3) causados por las excavaciones de los elementos que constituyen las infraestructuras del PEI (apoyos, tramo subterráneo)
- Superficie (m^2) de nueva ocupación de suelo, desglosando las diferentes actuaciones del PEI (accesos y apoyos y plataforma), complementado con otros descriptores como es la longitud (m) de tránsitos campo a través.
- Lugares (n) de Interés Geológico afectados.

- **Vegetación, flora e HIC**

- Desbroce (m^2) y/o el tránsito (m) ocasionado por los apoyos y sus accesos, distinguiendo las diferentes actuaciones del PEI y el grado de conservación y proximidad al clímax de las diferentes formaciones vegetales afectadas.
- Superficie total (m^2) de formaciones vegetales sobrevoladas por el trazado en la calle de seguridad, en función de su compatibilidad con la normativa aplicable. Esta variable se ha considerado como descriptor, de manera complementaria a la anterior.
- Número (n), diámetro (cm) y altura (m) de pies arbóreos potencialmente afectados identificados en campo como potencialmente afectados por los apoyos y accesos.
- Desbroce (m^2) y/o tránsito (m) ocasionado por los apoyos y de sus accesos, distinguiendo formaciones tipos de HIC.
- Superficie total (m^2) de HIC sobrevolados por el trazado en la calle de seguridad, considerado como descriptor, complementariamente al indicador anterior.

- **Fauna**

- Ejemplares (n°) reproductores y éxito reproductor.
- Ejemplares (n°) sensibles a sufrir molestias o perturbaciones.
- Ejemplares (n°) sensibles a la pérdida de hábitat.
- Distancia (m) a nidificaciones, dormideros o puntos sensibles.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- Superficie (m²) de pérdida de hábitat y % respecto al total.
- Superficie (m²) de la tesela de hábitat afectada y % respecto a su tamaño.
- Ejemplares (nº) sensibles a sufrir mortalidad.
- Ejemplares (nº) sensibles a los efectos del PEI.
- Índices (I) de grado de sensibilidad de la avifauna a la presencia de tendidos eléctricos, que engloba el índice de grado de amenaza de las especies existentes y su riesgo de colisión.
- **Espacios Protegidos**
 - Superficie (m²) de Espacios Protegidos (n) coincidentes con la zona de ocupación del PEI.
 - Distancia (m) de Espacios Protegidos al límite de ocupación del PEI.
- **Medio socioeconómico**
 - Puestos (nº) de trabajo generados.
- **Usos del suelo**
 - Número (n) de vanos que sobrevuelan vías pecuarias y superficie (m²) de vías pecuarias ocupada por cruce o tránsito de los accesos.
 - Número (n) de vanos que sobrevuelan montes preservados y desbroces (m²) o tránsitos (m) por accesos en montes preservados.
 - Número (n) de vanos que sobrevuelan zonas con permisos mineros y número (n) de accesos que transitan por zonas con permisos mineros.
 - Superficie (m²) que cambia a uso
- **Infraestructuras**
 - Número (n) de cruzamientos de infraestructuras de diferentes tipos y categorías con las líneas eléctricas.
- **Paisaje**
 - Número (n) de apoyos situados en lugares de alta calidad paisajística y una intervisibilidad ponderada total elevada y número (n) de apoyos situados en espacios de calidad media-alta y elevada fragilidad visual.
- **Patrimonio cultural**
 - Elementos (nº) de patrimonio afectados.

10.1.3. CRITERIOS DE IMPORTANCIA

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

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

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- **Significación**

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

Así pues, será significativo o no significativo. Se representará con un guion (-) en el caso de que sea inexistente.

- **Signo**

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

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

Así pues, será negativo (-) cuando se traduzca en una pérdida del recurso o su valor y positivo (+) cuando suponga una mejora respecto a la situación preoperacional.

- **Intensidad**

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

Así distinguimos:

Intensidad baja (1) cuando se afecte ligeramente al factor; media (3) cuando se vea afectado sensiblemente; y alta (5) cuando se destruya el recurso o su valor. Se incluyen las categorías mixtas entre las anteriores, baja-media (2) y media-alta (4), para situaciones intermedias.

La elección del grado de intensidad del efecto se ha estimado atendiendo a los valores de los indicadores relacionados en el apartado 10.1.1.

- **Extensión**

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

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

Parcial: Es una situación intermedia entre los anteriores.

Por tanto, será localizado (1) cuando se manifiesta en uno o varios emplazamientos puntuales dentro del ámbito del PEI; extensa (5) cuando se extiende de forma generalizada y parcial (3) para la situación intermedia.

La elección del grado de la extensión del efecto se ha estimado atendiendo a los valores de los indicadores relacionados en el apartado 10.1.1 y al análisis espacial de las superficies afectadas.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- **Relación causa-efecto**

Si el efecto tiene una transcendencia inmediata sobre un factor se habla de efecto directo (5); por el contrario, si el efecto tiene lugar a través de la relación o sistema de relaciones más complejas desencadenadas por la afección de otros factores ambientales que final repercuten en este factor, entonces se define como efecto indirecto (1). Estos efectos también se llaman primarios y secundarios, respectivamente, según la bibliografía.

- **Complejidad**

- Simple: Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
- Acumulado: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.
- Sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Será simple (1) cuando se manifiesta sobre un solo componente del medio; acumulativo (3) cuando incrementa progresivamente su gravedad; y sinérgico (5) cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

- **Persistencia**

- Permanente: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.
- Temporal: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.

Será permanente (5) cuando suponga una alteración indefinida en el tiempo; y temporal (1) cuando la alteración no es indefinida.

- **Reversibilidad natural**

- Efecto reversible: Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio.
- Efecto irreversible: Aquel que supone la imposibilidad, o la “dificultad extrema”, de retornar a la situación anterior a la acción que la produce.

Son reversibles (1) cuando se corrigen de forma natural o espontánea, sin necesidad de actuaciones humanas; es irreversible (5) en el caso contrario.

- **Recuperabilidad**

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

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

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

Son recuperables (1) cuando pueden corregirse mediante actuaciones humanas; son irrecuperables (5) en caso contrario.

10.1.4. VALORACIÓN GLOBAL

Como algoritmo para el cálculo del valor de Importancia (Im) en cada factor ambiental i, se ha utilizado la siguiente fórmula:

$$\text{Importancia (Im)} = 3 \cdot \text{Intensidad} + 2 \cdot \text{Extensión} + \text{Complejidad} + \text{Causa-Efecto} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Recuperabilidad}$$

Nótese, que la intensidad y la extensión, criterios determinantes de la magnitud del efecto, son los dos criterios que tienen un mayor peso en la valoración de la importancia del efecto. Es por ello por lo que, para asignar su valor, nos hemos basado en los datos cuantitativos que han resultado en los indicadores y descriptores (apartado 10.1.1) de los efectos en cada factor ambiental.

A partir de este algoritmo, se ha calculado un valor de Importancia normalizado (ImN) en el conjunto de los i factores con objeto de facilitar la valoración de los mismos. Para ello, se le ha asignado un valor proporcional al máximo valor de importancia posible (Im máximo=50). De esta manera, La normalización se ha realizado mediante la expresión:

$$\text{ImNi} = (\text{Imi} / \text{Immáximo})$$

En la Matriz de Caracterización de Efectos basada en Atributos de Importancia se presenta el valor de Importancia (Imi) para cada factor ambiental, así como el valor de importancia normalizado (ImNi). Se obtiene así una matriz de valoración de efectos para cada factor ambiental, así como un valor global de efecto desde el punto de vista ambiental.

Finalmente, los efectos se pueden caracterizar según las siguientes categorías que establece el Real Decreto 1131/1988 del 30 de septiembre:

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

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 70. Carácter de los efectos e importancia normalizada.

Carácter	Importancia normalizada (ImNi)	
	Mayor que	Menor o igual que
CRITICO	0,80	1,00
SEVERO	0,70	0,80
MODERADO-SEVERO	0,60	0,70
MODERADO	0,50	0,60
COMPATIBLE-MODERADO	0,40	0,50
COMPATIBLE	-	0,40

Es interesante aclarar que los efectos no significativos se corresponderían teóricamente con el valor 0 y los efectos positivos los computamos con signo negativo, ya que los efectos negativos en el medio ambiente los estamos computando con signo positivo.

Por último, indicar que, para valorar los efectos globales sobre cada factor ambiental, se ha tomado como valor global el de aquel efecto que haya resultado de mayor magnitud, con el fin de quedar del lado de la seguridad.

10.2. EFECTOS SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

En este apartado se abordan los posibles efectos del PEI sobre la calidad atmosférica local, así como a escala global. Concretamente, se analizan los posibles efectos que su ejecución supondría sobre factores como la concentración de contaminantes atmosféricos en el entorno, y los niveles sonoros, lumínicos y electromagnéticos existentes, así como su relación a escala global con el Cambio Climático.

Toda esta información se amplía en el Anexo VII. *Estudio de efectos sobre la salud* que acompaña al presente EsAE.

Al atender a las cuestiones previamente mencionadas, se da respuesta al siguiente aporte del **Documento de Alcance, aludido en el apartado 1.4 del presente documento**:

Otros aspectos relevantes puestos de manifiesto y que deberán ser analizados son:

Efectos sobre la salud humana por incremento de los niveles de contaminación acústica y atmosférica durante la fase de ejecución de las obras. Efectos de los campos electromagnéticos sobre la población y la salud humana.

Para el análisis de la afección a la calidad del aire y los incrementos en los niveles sonoros debido al PEI, se tiene en cuenta como indicadores la distancia de los elementos del PEI a usos sensibles, viviendas, a actividades de los sectores terciarios e industrial y a focos de ruido, considerando estos aquellos provenientes de las vías de comunicación más cercanas.

Así mismo, a partir de los datos del catastro, se ha realizado un análisis pormenorizado de posible afección a usos dotacionales con población residente vulnerable (centros médicos-asistenciales, centros escolares, granjas escuelas y centros de mayores) a una distancia inferior a 200 metros de la línea. En este sentido, no se ha encontrado interacción.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

10.2.1. AFECCIÓN A LA CALIDAD DEL AIRE

Efectos comunes del tramo aéreo y los tramos soterrados

Los principales efectos que supondría la ejecución del PEI sobre los niveles de contaminantes atmosféricos vendrán derivados de las emisiones producidas por los motores de combustión de vehículos y maquinaria durante la fase de construcción.

Los principales contaminantes emitidos, por lo tanto, serán aquellos producidos como resultado de la combustión de combustibles fósiles: CO₂, NO_x, SO₂, CO y partículas.

De dichos contaminantes, y atendiendo al diagnóstico ejecutado en el Capítulo 9 del presente estudio, podría suponer un empeoramiento en la calidad del aire del entorno la emisión de Óxidos de Nitrógeno (NO_x), ya que se trata de un precursor del ozono troposférico (O₃), contaminante que registra valores por encima del umbral de protección para la salud en todas las estaciones de referencia, principalmente durante los meses de verano.

En la construcción de la línea eléctrica, dada la reducida magnitud de tales emisiones, la breve duración temporal de las obras en cada punto de actuación y las condiciones favorables para la dispersión de contaminantes por el viento, el nivel de deterioro previsible de la calidad del aire debido a la actuación se estima como muy bajo.

Las acciones previstas de obra en las que se hará uso de maquinaria pesada serán las siguientes:

- Movimiento de tierras:
 - o Excavaciones y cimentaciones
 - o Rellenos y explanaciones
 - o Retirada de tierras
- Obra civil:
 - o Adecuación de caminos para accesos
 - o Apertura y adecuación de viales perimetrales e interiores
 - o Transporte y acopio de materiales
 - o Retirada de residuos
- Montaje electromecánico
- Desmantelamiento y restauración

La maquinaria, que supone mayores emisiones de gases de combustión y partículas en suspensión, desarrollará su actividad principalmente durante la fase de movimiento de tierras (camiones, retroexcavadoras, máquinas giratorias, etc.), mientras que durante las fases de obra civil y montaje electromecánico habrá un menor trasiego de maquinaria y esta será menos contaminante.

Con respecto al polvo que generará el trabajo con maquinaria en el movimiento de tierras, así como su paso y el de otros vehículos a lo largo de toda la ejecución por los accesos diseñados, se debe atender a las distancias a las que se situarán las acciones de viviendas y zonas con usos sensibles (Centro de Día de Serranillos del Valle, Residencia Nuestra Señora de la Montaña localizado en el Moraleja de Enmedio).

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Durante la fase de funcionamiento, los tránsitos se reducirán a los necesarios para el acceso de trabajadores a las instalaciones, no suponiendo una emisión de gases superior a la existente en la actualidad en el entorno.

A lo largo de la fase de desmantelamiento, los efectos se esperan de gran similitud a los descritos para la fase de construcción, requiriendo de igual modo movimiento de tierras, que implicará el uso de maquinaria pesada y la generación de polvo en suspensión, con las posibles principales afecciones descritas.

A lo largo, tanto de la fase de construcción, como la de desmantelamiento, se aplicarán medidas de control en el conjunto de los tajos de obra, y los vehículos y maquinaria utilizada deberán cumplir con lo establecido en el marcado CE, así como tener en vigor su Inspección Técnica de Vehículos (ITV).

Tramo aéreo de la línea

Los apoyos más cercanos a las zonas con usos sensibles inventariadas, se sitúan a distancias comprendidas de más de 600 y 800 metros de los elementos más cercanos del PEI (T-107 y T-132). De este modo, no se espera que la ejecución de las obras suponga afección sobre los usos sensibles inventariados por emisión de polvo y partículas.

Los apoyos T107 y T-111 de la LAAT se situarán en las inmediaciones del municipio de Serranillos del Valle, a distancias comprendidas entre los 400 y los 1000 metros. Las labores durante la ejecución de las obras podrán suponer una afección sobre las viviendas por emisión de polvo y partículas, por lo que deberán aplicarse medidas de control específicas para su prevención.

Tabla 71. Viviendas a menos de 1.000 m de la LEAT.

Elemento del PEI	Distancia (m)	Localización viviendas	Municipio	Tipología
T-107Pas	472	C/ de Aragón	Serranillo del Valle	Núcleo urbano
T-108	583	C/ de Aragón	Serranillo del Valle	Núcleo urbano
T-109	759	C/ de Aragón	Serranillo del Valle	Núcleo urbano
T 110, T111, T112 y T113	100-200	Camino del Chorrillo	Serranillo del Valle	Urbanización
T119, T120 y T121	200	Paraje Valdemiendas	Moraleja de Enmedio	Urbanización
T-131	551	Camino de las Viñas	Moraleja de Enmedio	Urbanización
T-132	344	Camino de las Viñas	Moraleja de Enmedio	Urbanización
T-133	711	C/ de la Dehesa	Moraleja de Enmedio	Casco urbano
P-SE MORALEJA	711	C/ de la Dehesa	Moraleja de Enmedio	Casco urbano

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 72. Atributos de la importancia del efecto en la calidad del aire del tramo aéreo de la línea. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Calidad del aire			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Baja	-	Baja
Extensión	Localizado	-	Localizado
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Imi)	14	0	14
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,28	0	0,28
VALORACIÓN	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE

Tramos soterrados de la línea

En el caso del tramo soterrado T106-T107, el núcleo urbano más próximo (Serranillos del Valle) se encuentra a una distancia de 300 metros. Para el tramo soterrado T115-T116, los núcleos urbanos se localizan a más de 1km. De este modo, aplicando las medidas previamente mencionadas, no se espera que la ejecución de las obras suponga afección sobre los usos sensibles inventariados por emisión de polvo y partículas.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 73. Atributos de la importancia del efecto en la calidad del aire del tramo soterrado de la línea. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Calidad del aire			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Baja	-	Baja
Extensión	Localizado	-	Localizado
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Imi)	14	0	14
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,28	0	0,28
VALORACIÓN	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE

Conclusión de los efectos sobre la calidad del aire

El análisis pormenorizado elaborado a partir de los datos del catastro, no identifica ni para el tramo aéreo de la línea ni para el tramo soterrado, posible afección a usos dotacionales con población residente vulnerable (centros médicos-asistenciales, centros escolares, de manera prioritaria los establecimientos que acojan población infantil (0-14 años), granjas escuelas y centros de mayores) a una distancia inferior a 200 metros de la línea.

En este sentido, no se han encontrado efectos significativos, siendo compatible tanto en fase de construcción como en fase de desmantelamiento y no significativo

La siguiente tabla recoge los atributos de la importancia del efecto sobre la calidad del aire de las actuaciones del PEI en sus diferentes fases. Se ha tenido en consideración el efecto más restrictivo:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 74. Atributos de la importancia del efecto en la calidad del aire. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Calidad del aire			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Baja	-	Baja
Extensión	Localizado	-	Localizado
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Imi)	14	0	14
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,28	0	0,28
VALORACIÓN	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE

10.2.2. INCREMENTOS EN LOS NIVELES SONOROS

Efectos comunes del tramo aéreo y los tramos soterrados

El incremento de los niveles sonoros se analiza distinguiendo el ruido ocasionado por la fase de construcción, el ruido que se producirá durante la fase de funcionamiento y aquel esperado durante la fase de desmantelamiento.

El presente análisis del incremento de los niveles sonoros en el entorno de la LEAT objeto del PEI atiende las distancias de los elementos del Plan Especial a viviendas, zonas de usos sensibles, zonas de usos terciarios e industriales, así como a los Espacios Naturales Protegidos y zonas con presencia de fauna, considerando aquellas a distancias menores de 300 metros.

Como se ha mencionado anteriormente, no existen a menos de 200 m otras zonas con uso dotacional con población residente vulnerable (centros médico-asistenciales, centros escolares o con población infantil de 0 a 14 años, granjas escuela y centros de mayores).

Ruido en fase de construcción

En relación con la contaminación acústica asociada a la fase de construcción de las infraestructuras contenidas en el presente Plan Especial, el análisis debe realizarse atendiendo a los efectos puntuales y temporales asociados al funcionamiento de la maquinaria. En la construcción intervendrá maquinaria de obras públicas emisora de elevados niveles sonoros, estimados entre 70 y 90 dB (A).

Tomando como escenario el más desfavorable, se considera una presencia de dos (2) máquinas en cada apoyo con una emisión de 90 dB(A) cada una durante la fase de movimiento de tierras, que se considera aquella de mayor efecto acústico durante la fase de construcción, lo que supondrá una potencia sonora mediante suma logarítmica de 93 dB(A) en cada apoyo.

Para la valoración del efecto debe tenerse en cuenta también que el funcionamiento de dicha maquinaria quedará condicionado por las siguientes directrices:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- Los trabajos se realizarán en periodo diurno, evitando trabajos nocturnos, que implicarían un mayor efecto, dada la sensibilidad acústica de este periodo.
- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, así como con el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el anterior.
- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en su marcado CE y tener en vigor su ITV.

Para finalizar, se recoge en la siguiente figura la variación de los decibelios en función de la distancia a la fuente emisora:

<i>m</i>	<i>dB (A)</i>																											
1	65	70	75	80	85	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120	122	124	126	128	130		
2	59	64	69	74	79	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120	122	124		
3	55	60	65	70	75	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120		
5	51	56	61	66	71	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116		
10	45	50	55	60	65	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110		
20	39	44	49	54	59	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104		
30	35	40	45	50	55	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100		
50	=	36	41	46	51	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96		
100		=	=	40	45	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90		
200				=	39	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84		
300					=	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80		
500						=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76		
1000							=	=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70		
2000										=	=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64		
3000													=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60		
5000															=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56		

Figura 83. Muestra de reducción de decibelio en la distancia de percepción a la fuente sonora. Fuente: <http://www.tecnicsuport.com/elec/taulesconsulta/so/variacion-db.htm>

Ruido en fase de funcionamiento

Por lo que se refiere a las emisiones de ruido de la línea eléctrica en fase de funcionamiento, estas pueden ser de dos tipos: efecto corona y ruido eólico.

El efecto corona se genera cuando el conductor adquiere un potencial suficientemente elevado para dar lugar a un campo eléctrico radial, produciéndose así corrientes de fuga de los conductores; parte de la energía disipada lo hace de forma audible (también forma un halo luminoso), consistente en un crujido acompañado por un zumbido de baja frecuencia (100 MHz) y baja intensidad (entre 10 y 50 dB). Las pequeñas irregularidades que se generan en la superficie de los conductores, por acumulación de partículas, polvo, contaminación y condensación de gotas de agua, favorecen que en esos puntos se eleve el potencial.

Por otro lado, la oposición de los elementos de la línea al paso del viento puede ser una fuente significativa de ruido en puntos en los que el viento es frecuente e intenso. Este ruido eólico es difícil de predecir por su naturaleza y ocurre con cierta frecuencia. En función de la naturaleza del viento pueden alcanzarse niveles sonoros de más de 50 dB, aunque al ser una fuente natural la que lo genera, suele tener mejor aceptación por la población que aquellos que tienen lugar a partir de una fuente artificial.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Cuando la humedad relativa es elevada y especialmente durante los episodios de lluvias, el efecto corona se vuelve más intenso, situación que da lugar al máximo de emisión sonora. Sin embargo, generalmente queda enmascarado por la misma lluvia, que provoca un nivel acústico superior. En condiciones de niebla, con las que se podría percibir el ruido con mayor facilidad, la existencia de ésta frena la propagación del ruido, es decir, el nivel sonoro es más intenso en el entorno inmediato de la línea, pero se deja de percibir a menor distancia.

A continuación, se adjunta una tabla en la que se presentan los valores de ruido emitidos por líneas eléctricas estimados a 25 m de distancia en función de distintas condiciones atmosféricas.

Tabla 75. Niveles de ruido emitidos por líneas eléctricas.

Condiciones climáticas	Valores de ruido
Buen tiempo	30 dB (A)
Bajo lluvia	50 dB (A)
Con niebla	45 dB (A)

Fuente: REE, 2009.

Matizando los datos anteriores, cabe mencionar que, en condiciones de lluvia ligera, el valor estimado del nivel sonoro a 15, 30, 50 y 100 metros del plano medio de las líneas no sobrepasa los 46, 45, 43 y 38 dB(A), respectivamente. En condiciones de lluvia fuerte estos valores se verían incrementados en unos 5 dB(A) aproximadamente, aunque en este caso el propio ruido de la lluvia anularía la percepción del ruido producido por el efecto corona.

No se han inventariado viviendas, zonas de uso sensible o zonas de uso industrial o terciario a distancias menores de 25 metros del PEI, por lo que, durante su funcionamiento, la línea proyectada no se espera que varíen los niveles de ruido de fondo del entorno de manera significativa.

Ruido en fase de desmantelamiento

En el desmantelamiento de las infraestructuras eléctricas proyectadas (línea eléctrica), será necesario el uso del mismo tipo de maquinaria que en la fase de construcción, por lo que los valores de intensidad y extensión serán los mismos que en esta fase.

Tramo aéreo de la línea

La LAAT no cruza ningún área que pueda considerarse con mayor presencia de fauna que en otros espacios cercanos.

Teniendo solo en cuenta la atenuación por divergencia de una fuente esférica omnidireccional (no se valoran otras atenuaciones como orografía del terreno y fuentes de ruido intermedias), el nivel de presión acústica en las viviendas y zonas de uso sensible más cercanas a los elementos del PEI durante el periodo día, se recoge en las siguientes tablas:

Tabla 76. Inmisión de ruido sobre viviendas cercanas a la LEAT.

Viviendas	Elemento de PEI	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
Laderones en Serranillos del Valle	T-111 y T112	119	50 dB(A)	65 dB (A)

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 77. Inmisión de ruido sobre zonas de uso terciario e industrial cercanas a la LEAT.

Zona de uso terciario e industrial	Elemento de PEI	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
Zona industrial en Serranillos del Valle	Tramo soterrado	123	52 dB(A)	75 dB

Tabla 78. Atributos de la importancia del efecto sobre los niveles sonoros del tramo aéreo de la línea. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Niveles sonoros			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Media	-	Media
Extensión	Localizado	-	Localizado
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Permanente	-	Permanente
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Imi)	20	0	20
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,40	0	0,40
VALORACIÓN	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE

Tramos soterrados de la línea

La mayor afección sobre los niveles sonoros se focalizaría en la fase de construcción y desmantelamiento de los tramos soterrados de la línea. Sin embargo, como se ha mencionado anteriormente, el núcleo urbano más próximo (Serranillos del Valle) se encuentra a una distancia de 300 metros aproximadamente, teniendo en consideración las medidas de actuación anteriormente mencionadas, la afección en los niveles sonoros por el soterramiento parcial de la línea será de baja intensidad.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 79. Atributos de la importancia del efecto sobre los niveles sonoros de los tramos soterrados de la línea. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Niveles sonoros			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Media	-	Baja
Extensión	Localizado	-	Localizado
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Imi)	20	0	14
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,4	0	0,28
VALORACIÓN	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE

Conclusión de los efectos sobre el incremento en los niveles sonoros

De este modo, como se extrae del análisis realizado, durante la ejecución de la fase de construcción de la LEAT proyectada, no se obtendrán niveles de ruido equivalente por encima del valor de referencia.

De manera específica, el efecto de la LEAT 220 kV Moraleja se resumen en:

Teniendo en cuenta las condiciones de trabajo de la maquinaria, principalmente el período de trabajo y el cumplimiento de lo establecido en el R.D. 2012/2002, y que las actuaciones que generan emisiones acústicas durarán unos 10 días discontinuos por apoyo, se considera que la afección acústica durante la ejecución de los trabajos es de baja intensidad.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 80. Efectos sobre los niveles sonoros. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración.

Niveles sonoros			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Media	-	Media
Extensión	Localizado	-	Localizado
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Permanente	-	Permanente
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Im_i)	20	0	20
Importancia Normalizada (ImN_i)	0,40	0	0,40
VALORACIÓN	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE

10.2.3. HUELLA DE CARBONO DERIVADA Y EFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Los efectos sobre el cambio climático son comunes a las infraestructuras del PEI, es decir, se analizan **conjuntamente tanto para el tramo aéreo como para los tramos soterrados**.

Efectos sobre el Cambio Climático

De acuerdo con lo establecido en el Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), aprobado en 1997, se consideran gases de efecto invernadero al Dióxido de carbono (CO₂), Metano (CH₄), Óxido nitroso (N₂O), Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF₆).

La implantación de una línea de nueva construcción tiene una huella de carbono en emisiones GEI de unas 250 tCO₂/km de línea.

De este modo, el conjunto de Tramos de Línea que conforman el PEI, con una longitud aproximada de 11,23 Km, supondrán una emisión de 2.807,75 toneladas de CO₂.

El dato preciso de emisiones no puede calcularse detalladamente en esta fase ya que se necesita el desarrollo completo del proyecto.

El presente PEI contempla el tramo, a través de la Comunidad de Madrid, de las líneas eléctricas de transporte que, evacúan la energía de 4 Plantas Solares Fotovoltaicas de la zona de producción y la incorporen a la red.

Atendiendo al contenido del Informe Anual de la Unión Española Fotovoltaica (UNEF) del año 2019, la energía fotovoltaica contribuye positivamente a la reducción de emisiones en el sector eléctrico por su carácter renovable y sus casi nulas emisiones directas.

La huella ambiental del sector fotovoltaico durante el año 2018 supuso, teniendo en cuenta su huella directa e indirecta, 1.406 kt CO₂-eq, cifra que, en comparación con las emisiones que se evitan al poder prescindir de fuentes no renovables, no se considera elevada.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

De este modo, si los GWh producidos en el año 2018 por la energía fotovoltaica hubieran sido generados a través de combustión directa de gas en centrales de ciclo combinado, las emisiones del mix eléctrico se hubieran incrementado hasta 3,1 MTCO₂.

Por ello, este PEI, va a significar una integración eficiente de las energías renovables en el ámbito de estudio, que contribuirá a la disminución de las emisiones de CO₂ y del resto de gases de efecto invernadero.

Para valorar la magnitud del efecto, debe tenerse en cuenta también que, principalmente durante las fases de construcción y desmantelamiento de las líneas eléctricas, se emitirán gases de efecto invernadero (GEI) procedentes de la combustión de combustibles fósiles en los motores de vehículos y maquinaria, principalmente CO₂.

Debe tenerse en cuenta, del mismo modo, que el desmantelamiento de las infraestructuras supondrá la supresión del aporte de la energía generada por las plantas solares fotovoltaicas a la red eléctrica general, lo que tendría un efecto negativo si ésta no es sustituida por otras energías renovables.

Conclusión de los efectos sobre el cambio climático

La siguiente tabla recoge los diferentes atributos de afección sobre el cambio climático:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 81. Atributos de la importancia del efecto sobre el Cambio Climático. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Cambio Climático			
Tramo AÉREO			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	No significativo	Significativo	Significativo
Signo	-	Positivo	Negativo
Intensidad	-	-	Baja
Extensión	-	-	Localizado
Causa-efecto	-	-	Directo
Complejidad	-	-	Acumulativo
Persistencia	-	-	Permanente
Reversibilidad	-	-	Reversible
Recuperabilidad	-	-	Recuperable
Importancia (Im_i)	0	0	20
Importancia Normaliz. (ImN_i)	0	0	0,4
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO	COMPATIBLE
Tramos SOTERRADOS			
Significativo / No significativo	No significativo	Significativo	Significativo
Signo	-	Positivo	Negativo
Intensidad	-	-	Baja
Extensión	-	-	Localizado
Causa-efecto	-	-	Directo
Complejidad	-	-	Acumulativo
Persistencia	-	-	Permanente
Reversibilidad	-	-	Reversible
Recuperabilidad	-	-	Recuperable
Importancia (Im_i)	0	-	20
Importancia Normaliz. (ImN_i)	0	-	0,4
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO	COMPATIBLE

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

10.2.4. VALORACIÓN FINAL DEL EFECTO POTENCIAL SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

En este apartado de valoración final, se analiza la información de los apartados anteriores relativa a los diferentes posibles efectos del PEI sobre la atmósfera.

Para valorar los efectos globales sobre el factor atmósfera, se toma como criterio elegir como valor global el de aquel efecto que haya resultado de mayor magnitud, tratándose este del criterio más conservador, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 82. Efectos globales sobre la calidad atmosférica en las diferentes fases del PEI. Como valor de efecto global se toma el efecto de mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.

EFFECTOS SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA			
Tramo AÉREO			
EFFECTOS SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Calidad del aire	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Incremento de los niveles acústicos	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Cambio Climático	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO	COMPATIBLE
EFFECTO GLOBAL	COMPATIBLE	POSITIVO	COMPATIBLE
Tramos SOTERRADOS			
Calidad del aire	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Incremento de los niveles sonoros	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Cambio Climático	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO	COMPATIBLE
EFFECTO GLOBAL	COMPATIBLE	POSITIVO	COMPATIBLE

Según los resultados mostrados, **los efectos globales en la atmósfera son compatibles en las fases de construcción y desmantelamiento, y positivos en la fase de funcionamiento.**

Aunque en las fases de construcción y desmantelamiento pueda haber efectos negativos sobre la atmósfera, estos serán de intensidad baja y pueden ser corregidos con las medidas habituales de buenas prácticas en obra, debido fundamentalmente a los indicadores estudiados relativos a las distancias existentes entre zonas de emisiones y población susceptible.

El PEI y su contribución a la creación de instalaciones de energías renovables, suponen un efecto positivo en la calidad de la atmósfera, ya que permitirán disminuir la huella de carbono de la producción energética. No obstante, estos efectos positivos en un contexto global como ha de entenderse el cambio climático, suponen en fase de funcionamiento tan solo una pequeña mejora, es decir de intensidad baja, aunque significativa, en materia de cambio climático.

Asimismo, la fase de desmantelamiento supondrá la supresión del aporte de la energía generada por las plantas fotovoltaicas a la red eléctrica general, lo que puede traducirse como un efecto negativo si ésta no es sustituida por otra energía de origen renovable.

10.3. EFECTOS EN LA HIDROLOGÍA

Aludiendo al apartado 1.4 *Consideración del Documento de Alcance en la elaboración del Estudio Ambiental Estratégico*, en el presente apartado se atiende a:

Otros aspectos relevantes puestos de manifiesto y que deberán ser analizados son:

Las alteraciones del régimen hidrológico, del transporte de sedimentos y el empeoramiento de la calidad de las aguas en los sistemas fluviales

También se atiende al informe emitido por la Confederación Hidrográfica del Tago, en materia de efectos sobre los cursos fluviales:

En lo referente con la alteración edáfica asociada a la fase de construcción se indica la necesidad de tener en cuenta que un posible impacto sobre la hidrología puede proceder de la remoción de los materiales durante las fases de construcción y su posterior arrastre pluvial, provocando un incremento del aporte de sólidos a los cauces, por lo que se deben tomar medidas necesarias para evitarlo, por ejemplo, colocando barreras móviles para impedir dicho arrastre.

No se podrán llevar a cabo, en ningún caso, obras de movimientos de tierras que alteren la sección del cauce o su configuración, como serían la retirada de sedimentos o su distribución dentro del propio cauce.

En este sentido, deberá mantenerse intacta la morfología del cauce, y no provocar cambios en su lecho o en los taludes de sus riberas, no contemplándose por lo tanto ni la apertura de caja ni el perfilado de taludes.

En relación a la hidrología, es necesario valorar los efectos sobre el drenaje natural, debido a los movimientos de tierra que se generarán durante la fase de construcción, y que podrían provocar la alteración de la red de drenaje por arrastre de sólidos en suspensión.

Por otro lado, se evalúa también el efecto sobre la calidad de las aguas que podrían derivarse de las alteraciones de los recursos hídricos superficiales debido a la contaminación accidental de los mismos, por acumulación de escombros o residuos líquidos o sólidos con motivo de la realización de las obras en las proximidades de los cauces existentes en la zona.

Asimismo, en el presente apartado se valoran los posibles efectos que el PEI pudiera ocasionar sobre las aguas subterráneas, por lixiviado de contaminantes a capas profundas del suelo.

Por último, se analizan los posibles efectos del PEI sobre el Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección, y a la vegetación asociada a estas zonas.

Las posibles afecciones tendrían lugar durante la construcción de las infraestructuras, ya que se trata de unas instalaciones que por sus características no producen residuos que pudieran interaccionar con la red de drenaje existente en las fases de funcionamiento y desmantelamiento.

10.3.1. ALTERACIÓN DE LA RED DE DRENAJE NATURAL

Durante la fase de construcción del tramo de la línea eléctrica L220 kV Moraleja en la Comunidad de Madrid que va desde el tramo soterrado en Serranillos del Valle hasta la ST Moraleja, se llevarán a cabo una serie de actuaciones en el medio, como excavaciones y movimientos de tierras, que producirán una modificación del terreno, dando lugar a un cambio en las condiciones de escorrentía.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

En el caso de la línea eléctrica, LEAT Moraleja 220 kV, los movimientos de tierra se limitarán, por un lado, a la excavación de las cimentaciones de los apoyos, la apertura de accesos a los apoyos, y por otro, al soterramiento de la línea entre los apoyos T106 - T107 y T115 - T116.

Los excedentes de tierra que se generen en la excavación de las cimentaciones de los apoyos y ejecución de la zanja para canalización de la línea, serán gestionados a través de gestor autorizado, o bien serán integrados en la plataforma de los apoyos siempre que el terreno lo permita.

Los accesos a los apoyos será principalmente de tipo campo a través y en el caso de que sea necesaria la adecuación o construcción de accesos nuevos, se velará porque el firme quede compactado y los taludes perfilados y estabilizados. En ningún caso modificarán la red de drenaje natural ni impedirán el paso de las aguas.

Aunque en el desmantelamiento pudiese haber algún efecto, de manera global podrá considerarse que la recuperación de la situación original es un efecto positivo.

Por tanto, se considera que la actuación no afectará a la red de drenaje natural ni a su geomorfología.

En conclusión, los efectos sobre la red de drenaje natural serían:

Tabla 83. Atributos de la importancia del efecto en la red de drenaje natural. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Red de drenaje natural			
Tramo AÉREO			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	
Extensión	Localizado	Localizado	
Causa-efecto	Directo	Directo	
Complejidad	Simple	Simple	
Persistencia	Permanente	Permanente	
Reversibilidad	Reversible	Reversible	
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	
Importancia (Imi)	18	18	-
Importancia Normalizada (ImNi)	0,36	0,36	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Tramos SOTERRADOS			
Significativo/No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizado	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Imi)	18	18	-
Importancia Normalizada (ImNi)	0,36	0,36	-

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Red de drenaje natural			
VALORACIÓN	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO

Atendiendo al análisis de los posibles efectos sobre la red de drenaje natural, **se considera que la actuación no afectará a ningún cauce natural**, aunque será necesario implementar medidas preventivas para asegurar que, en el caso de lluvias torrenciales en fase de construcción y desmantelamiento (periodos en los cuales la superficie edáfica se vería afectada), se impida que éstas arrastren sólidos en suspensión y alteren la red de drenaje natural presente en el ámbito del PEI.

Además, hay que resaltar que no hay apoyos y accesos a menos de 20 m del curso fluvial.

10.3.2. ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS (ARRASTRE DE SÓLIDOS Y VERTIDOS ACCIDENTALES)

La alteración de la calidad de las aguas se puede dar por dos causas:

- Arrastre de sólidos o de sedimentos.
- Contaminación de cursos de agua superficial o como consecuencia de vertidos accidentales.

La presencia de maquinaria en las cercanías de cursos de agua conlleva un riesgo de accidentes asociado que puede derivar en vertidos de aceites e hidrocarburos u hormigón (limpieza canaletas de hormigoneras). El derrame accidental de aguas o líquidos procedentes de los motores de la maquinaria, puede incrementar la posibilidad de contaminación superficial en momentos en los que existan escorrentías.

No se prevé que se produzcan afecciones significativas sobre la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, ya que una pérdida de aceite o combustible se considera como un hecho accidental de muy baja probabilidad.

Por ello, en caso de vertido accidental, son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a las inmediaciones de los depósitos de las propias máquinas.

La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, de baja probabilidad y de fácil prevención con la aplicación de medidas preventivas. Asimismo, el uso de maquinaria pesada determina la compactación del suelo, hecho que contribuye a minimizar este riesgo.

Por tanto, se considera que la actuación no afectará a la calidad de las aguas de manera significativa.

Aunque en el desmantelamiento pudiese haber algún efecto negativo, de manera global podrá considerarse que la recuperación de la situación original es un efecto positivo.

En conclusión, los efectos sobre la calidad de las aguas serían:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 84. Atributos de la importancia del efecto en la calidad de las aguas. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Calidad de las aguas			
Tramo ÁEREO			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizado	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im_i)	18	18	-
Importancia Normalizada (ImN_i)	0,36	0,36	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Tramos SOTERRADOS			
Significativo/No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizado	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im_i)	18	18	-
Importancia Normalizada (ImN_i)	0,36	0,36	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO

10.3.3. AFECCIÓN A AGUAS SUBTERRÁNEAS

Hidrogeológicamente, el ámbito de estudio contiene parte de su superficie de las masas de agua subterráneas MASb 031.011 Madrid: Guadarrama-Manzanares, sobre la que discurre la mayor parte del trazado en la Comunidad de Madrid, y MASb 031.015 Talavera, en el límite sur de Madrid con Toledo.

En concreto, para los tramos soterrados, se recomiendan medidas de protección con el propósito de evitar la contaminación del suelo, subsuelo y, en su caso, nunca alcanzar el nivel freático.

Si bien se considera que las actuaciones del PEI no producirán afecciones significativas sobre las aguas subterráneas, ya que el emplazamiento se sitúa fundamentalmente sobre materiales detríticos y, además, la ocurrencia de accidentes y vertidos es muy baja.

Por tanto, se considera el efecto de las obras y del funcionamiento como compatible, de manera general, y aunque en el desmantelamiento pudiese haber algún efecto negativo, de

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

manera global podrá considerarse que la recuperación de la situación original ocasionará un efecto positivo.

En conclusión, los efectos sobre las aguas subterráneas serían:

Tabla 85. Atributos de la importancia del efecto en las aguas subterráneas en fase de construcción, de funcionamiento y desmantelamiento. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Aguas subterráneas			
Tramo AÉREO			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizado	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im_i)	18	18	-
Importancia Normalizada (ImN_i)	0,36	0,36	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Tramos SOTERRADOS			
Significativo/No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizado	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im_i)	18	18	-
Importancia Normalizada (ImN_i)	0,36	0,36	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO

10.3.4. EFECTOS EN EL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO Y SUS ZONAS DE PROTECCIÓN

Este Estudio Ambiental Estratégico se acompaña del Anexo 2 *Estudio del Dominio Público Hidráulico (DPH)* en el que se detallan las fases de obra y actuaciones previstas en ellas, así como las posibles afecciones sobre el DPH.

En resumen, dichas afecciones pueden simplificarse en el siguiente tipo:

- Ocupación del Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección por cruce de conductores.
- Obras en Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección por instalación de apoyos y acondicionamiento de los accesos hasta ellos.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- Corta de árboles en el Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección para despejar la campa de montaje de los apoyos, para practicar los accesos o para mantener las distancias de seguridad eléctrica de la vegetación a los conductores.

Cruce del Dominio Público Hidráulico por los conductores

Según la delimitación del dominio público hidráulico, en lo concerniente a los cruzamientos de la LEAT Moraleja 220 kV con cauces, se han identificado cruces de conductores sobre cauces públicos.

El proyecto garantiza que todos los cruzamientos con cauces tienen una altura superior a 10 metros, por lo que se cumple con la distancia mínima señalada por el RDPH.

Se prevé que estos cruzamientos no generarán efectos en sí mismos sobre los cauces ya que el tendido se realizará a mano.

Las posibles afecciones del tendido de cableado sobre cauces se centrarán en las incompatibilidades que surjan con la vegetación presente en esas zonas. Estas afecciones se detallan en el apartado de efectos sobre la vegetación.

Obras en Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección

DPH y Zona de servidumbre

En DPH y zona de servidumbre no se contempla la ubicación de ningún apoyo, ni ninguna otra obra o construcción que pueda impedir el tránsito sobre los 5 metros destinados a tal servidumbre. No obstante, se realizará el soterramiento de la línea eléctrica entre los apoyos T106 y T107, bajo Arroyo del Carrascal y Arroyo del Sotillo, y entre T115 y T116, bajo el Arroyo del Sotillo.

No se prevé la incidencia de tramos de acceso en DPH y zona de servidumbre.

Se entiende que la circulación por caminos existentes que incidan sobre las zonas de servidumbre o la circulación campo a través sobre éstas, no afectan a las condiciones actuales de las mismas, y, por tanto, no se consideran actuaciones que incidan sobre la obligatoriedad de respetar el ancho de cinco metros en toda la longitud de la zona colindante con el cauce (art. 6 y 7 del RDPH).

No se prevén movimientos de tierra en DPH ni en zona de servidumbre, ya que todos los tránsitos que se realizan en estas áreas, que coinciden con terrenos agrícolas, se hacen a través de accesos de tipo campo a través, por lo que no se precisa de apertura de nuevos caminos o actuación de adecuación alguna.

Zona de policía

La línea eléctrica de este PEI, actúa en la zona de policía un total de 7 acciones consistentes en:

- Construcción de 4 apoyos
- Soterramiento de 3 tramos

El listado de apoyos en zona de policía figura en la tabla siguiente:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 86. Apoyos de la LEAT de conexión de las SET del proyecto Nudo de Moraleja 220 incluidos en zona de policía de cauces.

Apoyo	UTM X	UTM Y
T-110	424617,81	4452274,33
T-121	426258,91	4455943,93
T-122	426051,61	4455955,1
T-123	425874,01	4455936,79

La circulación por caminos existentes o campo a través en zona de policía (en 4 ocasiones) no se considera como efecto sobre la misma, aunque se eliminarán las rodadas generadas en los accesos de tipo campo a través, mediante el arado o escarificado del terreno afectado.

Sobre estas acciones, la valoración de los efectos esperados son los siguientes:

- Construcción de 4 apoyos (ver tabla anterior), lo que supone una superficie de ocupación permanente de unos 200 m² (estimada la superficie de la base de los apoyos en unos 50 m²). La ocupación temporal de los 4 apoyos ubicados en zona de policía supone una superficie aproximada de ocupación temporal de 4 x 350 m² = 1.400 m². En estas zonas se aplicarán medidas preventivas para evitar posibles vertidos de aceite y otras sustancias contaminantes al suelo, como la impermeabilización y aislamiento de las zonas de trabajo o la prohibición de almacenamiento de este tipo de sustancias en obra.
- Soterramiento de la línea eléctrica, coincidente con 5.093,4 m de zona de policía, lo que supondría un movimiento de tierras de, aproximadamente, 1.426,15 m³, habiéndose obtenido este valor a partir del valor medio del volumen de tierra generado para la línea soterrada (0,28 m³/ml). Además, se realizará una ocupación temporal de 5 metros a ambos laterales de los tramos soterrados. Esta ocupación se producirá a lo largo de toda la zanja, para el paso de maquinaria y para poder llevar a cabo el movimiento de tierras. Esta ocupación temporal afectará a 2,55 ha de zona de policía.

Efectos sobre la vegetación asociada a DPH y zonas de protección

Para caracterizar los efectos esperados sobre la vegetación natural ubicada en DPH o en zona de policía de cauces, es necesario diferenciar entre la localizada bajo la calle de seguridad de la línea y la presente en accesos y en los apoyos.

No se han identificado apoyos de la línea eléctrica de conexión de las ST del Nudo de Moraleja 220 en zona de policía que afectaría a espacios con vegetación natural (no de ribera), que son los siguientes:

En relación a los accesos, no hay ningún nuevo tramo a construir en zona de policía de cauce.

Por soterramiento se afectará a la vegetación asociada a la humedad de los cauces en los tramos entre:

- Tramo soterrado T-106 PAS/T-107 PAS: atraviesa el Arroyo del Carrascal y Arroyo del Sotillo, en los que aparece vegetación asociada a la humedad freática, del tipo *Crataegus monogyna*, *Rosa sp.*, *Rubus ulmifolia*, junco churrero, etc.
- Tramo soterrado T-115 PAS /T-116 PAS, Arroyo del Sotillo, igual que antes, atraviesa terrenos poblados por encinas, retamas, y en general especies de su serie

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

En relación a los efectos sobre la vegetación natural presente en la calle de seguridad de la línea eléctrica a 220kV de conexión de las ST del nudo Moraleja 220, coincidente con DPH o sus zonas de protección, estarían localizados en los vanos T109/T-110 y T-110/T-111.

- Vano T109/T-110: Arroyo del Chorrillo, atraviesa terrenos poblados por encinas, retamas, y en general especies de su serie
- Vano: T-110/T-111: Arroyo del Villar: Pastizal, matorral, y vegetación asociada a la ribera, que podría requerir desbroces de retamas >2m.

Además, atravesará sin efectos:

- Vano T-120/T-121, Arroyo de los Barrancos, con pastizal y orla espinosa

Valoración del efecto potencial en DPH y sus zonas de protección

Todos estos efectos se producirán mayoritariamente en fase de construcción, siendo los efectos de las tareas de mantenimiento en fase funcionamiento muy limitados y significativamente muy inferiores.

Los efectos sobre el DPH y sus zonas de protección tendrán una extensión localizada en el espacio: se han identificado cruces de conductores sobre cauces públicos, que cumplen con la distancia mínima señalada por el RDPH, y se prevé que estos cruzamientos no generarán efectos en sí mismos sobre los cauces ya que el tendido se realizará a mano.

No se prevé la incidencia temporal de tramos de acceso en DPH y zona de servidumbre.

En zona de policía, la línea eléctrica, realizará un total de 7 actuaciones consistentes en la construcción de 4 apoyos, ninguno tendrá efectos sobre la vegetación natural (que no será de ribera).

Los 4 apoyos supondrán una ocupación temporal de 1.400 m², mientras que la permanente será de 200 m².

En lo que respecta a las calles de seguridad, sólo se talarían las encinas que quedasen dentro, y se desbrozarían las retamas.

Por lo tanto, se estima que la afección tanto a la calidad de las aguas como a la vegetación asociada al entorno de los cauces será muy limitada, y podemos decir que, tanto en fase de funcionamiento, como en fase de construcción, la intensidad de los efectos es baja.

Aunque en el desmantelamiento pudiese haber algún efecto negativo, de manera global podrá considerarse que la recuperación de la situación original supondrá un efecto positivo.

En conclusión, los efectos sobre el DPH y sus zonas de protección serían:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 87. Atributos de la importancia del efecto sobre el DPH y sus zonas de protección. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos sobre el DPH y sus zonas de protección			
Tramo AÉREO			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizado	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im_i)	18	18	-
Importancia Normalizada (ImNi)	0,36	0,36	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Tramos SOTERRADOS			
Significativo/No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizado	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im_i)	18	18	-
Importancia Normalizada (ImNi)	0,36	0,36	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO

10.3.5. VALORACIÓN FINAL DEL EFECTO POTENCIAL SOBRE LA HIDROLOGÍA

En este apartado de valoración final, se analiza la información de los apartados anteriores relativa a los diferentes posibles efectos del PEI sobre la hidrología. Para valorar los efectos globales sobre este factor, se toma como criterio elegir como valor global el de aquel efecto que haya resultado de mayor magnitud, con el fin de quedar del lado de la seguridad (ver tabla).

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 88. Atributos de la importancia del efecto en la Hidrología. Como valor de efecto global se toma el efecto de mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.

EFECTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Modificación o alteración de la red de drenaje natural	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Alteración de la calidad de las aguas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Efectos sobre las aguas subterráneas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Efectos en el DPH	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
EFECTO GLOBAL EN LA HIDROLOGÍA	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO

10.4. EFECTOS SOBRE LOS SUELOS

Como paso previo a evaluar los efectos potenciales sobre los suelos, se identifican las acciones del PEI que pudieran causar efectos sobre los suelos y se relacionan dichos posibles efectos.

Debido a las diferencias significativas en materia de efectos sobre los suelos que supone un tramo soterrado y un tramo aéreo, se realiza un análisis de los efectos tanto para el conjunto del tramo, como específico para cada uno de ellos y, en las diferentes fases del PEI.

Los principales efectos sobre las características del suelo se originarán como consecuencia de la apertura de la zanja para el tramo soterrado, los accesos y de la campa, para poder realizar las tareas de obra civil, excavación y cimentación, y montaje e izado de apoyos y de tendido de cables. Estas actuaciones podrían provocar la modificación de las características físicas y químicas del suelo; lo que en algunos casos podría causar alteraciones de baja magnitud, que podrán ser minimizadas con la aplicación de medidas preventivas y correctoras.

Atendiendo a los efectos potenciales sobre el suelo se han diferenciado entre aquellos que modifican aspectos geomorfológicos, la pérdida de suelo, efectos sobre la capacidad agrológica, procesos erosivos, la alteración sobre la calidad del suelo y la posibilidad de efectos sobre lugares de interés geológico.

10.4.1. MODIFICACIÓN DEL RELIEVE Y PROCESOS GEOMORFOLÓGICOS

Como ya se ha comentado, la afección del PEI sobre la morfología del terreno se deberá principalmente a los movimientos de tierra asociados a la apertura de nuevos accesos en las zonas de mayor pendiente, y a los asociados a las excavaciones de los tramos soterrados de la LEAT, y en cimentaciones de los apoyos, aunque en menor medida, puesto que la necesidad de realizar movimientos de tierra en estos casos es menor.

Los trabajos de acondicionamiento del terreno consistirán en primer lugar en el desbroce y limpieza del terreno. Al tratarse de un terreno con una orografía adecuada, no será necesario realizar importantes movimientos de tierras, sino tan sólo una ligera explanación del terreno. Como la pendiente existente es relativamente suave, se mantendrá el relieve y solamente se realizará un alisado suave, especialmente en la zona de unión entre parcelas.

Se realizarán explanaciones, previa retirada de tierra vegetal, en áreas de caminos, centros eléctricos, áreas de construcciones móviles, aparcamiento y acopio, áreas de centros de

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

transformación e inversores. También se hará una nivelación, desbroce y limpieza de terreno de la zona de seguidores y caminos por medios mecánicos.

Igualmente, en el caso del tramo de línea soterrada, se realizará una reserva y acopio de la tierra vegetal, para su posterior extensión sobre la zanja, tras su tapado.

El movimiento de tierras esperado es:

- Apoyos: $27 \times 25 \text{ m}^3 = 675 \text{ m}^3$
- Soterramiento: $0,28 \text{ m}^3/\text{ml} \times 5.270 \text{ ml} = 1.475,6 \text{ m}^3$

Es decir, un total de $2.150,60 \text{ m}^3$, del que parte será reutilizado en la propia obra, como relleno de zanjas y refuerzo de taludes, y parte valorizado como material de construcción, de acuerdo con la Orden APM 1007/2017 de 10 de octubre.

Se observa que se identifican efectos significativos en construcción, que no existirán en fase de funcionamiento. En fase de desmantelamiento se incurre de nuevo en movimiento de tierras, pero se restituye el relieve original, por lo que su efecto global es positivo.

Así pues, considerando estos indicadores en la siguiente tabla se caracterizan los atributos de la importancia del efecto en la modificación del relieve y alteración de procesos geomorfológicos.

Tabla 89. Atributos de la importancia del efecto en la modificación del relieve y alteración de procesos geomorfológicos. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Modificación del relieve y alteración de procesos geomorfológicos			
Tramo AÉREO			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Positivo
Intensidad	Baja	-	-
Extensión	Localizado	-	-
Causa-efecto	Directo	-	-
Complejidad	Simple	-	-
Persistencia	Permanente	-	-
Reversibilidad	Irreversible	-	-
Recuperabilidad	Recuperable	-	-
Importancia (Imi)	22	0	-
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,44	0	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
Tramos SOTERRADOS			
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Positivo
Intensidad	Baja	-	-
Extensión	Localizado	-	-
Causa-efecto	Directo	-	-
Complejidad	Simple	-	-
Persistencia	Permanente	-	-
Reversibilidad	Irreversible	-	-
Recuperabilidad	Recuperable	-	-

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Modificación del relieve y alteración de procesos geomorfológicos			
Tramo AÉREO			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Importancia (Im _i)	22	0	-
Importancia Normaliz. (ImN _i)	0,44	0	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO

El PEI contempla que, como regla general para acceder a los puntos donde quedarán ubicados los apoyos se utilizará la red existente de carreteras y caminos. En algunos casos, sin embargo, habrá que resolver el acceso con la apertura de nuevos caminos, o adecuar los existentes.

La utilización de la red de caminos existentes para acceder hasta la base de los apoyos supone un efecto sobre el suelo mínimo. En este caso, los efectos serían similares a los que produciría el paso de cualquier otro tipo de camión, por lo serían efectos de baja magnitud.

10.4.2. PÉRDIDA DE SUELO

Teniendo en consideración que, una vez finalizada la fase de construcción, la superficie afectada por los tramos soterrados conservará su estado original, los efectos del futuro desarrollo del PEI en este apartado se centrarán en el tramo aéreo. Así, para los tramos soterrados la pérdida de suelo será considerado como efecto No significativo. Los tramos soterrados ocuparán temporalmente durante las obras:

- Desde el apoyo PAS 106 hasta el apoyo PAS 107 con una longitud de 3,27 km, de los cuales 2,72 km discurren por la Comunidad de Madrid.
- Desde el apoyo PAS 115 hasta el apoyo PAS 116 con una longitud de 2,45 km.

5,17 km, y la anchura que se considere necesaria para las obras de apertura de la zanja, instalación de la línea y cierre de la zanja. Después se devolverá a sus usos anteriores, aunque con servidumbre de mantenimiento.

Por ende, en este apartado de ocupación y pérdida de suelos, se cuantifica principalmente en dos acciones del PEI: apoyos más plataformas de la línea eléctrica L220kV H y accesos a dichos apoyos.

Tramo aéreo de la línea

La ocupación definitiva del suelo como consecuencia de la construcción de la línea estará limitada a la superficie ocupada en la apertura de los accesos y en las bases para los apoyos. La ocupación temporal se produce en la campa para el montaje e izado de los apoyos y zonas de instalaciones auxiliares.

- Ocupación del suelo por apoyos y plataformas durante las obras para su construcción.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

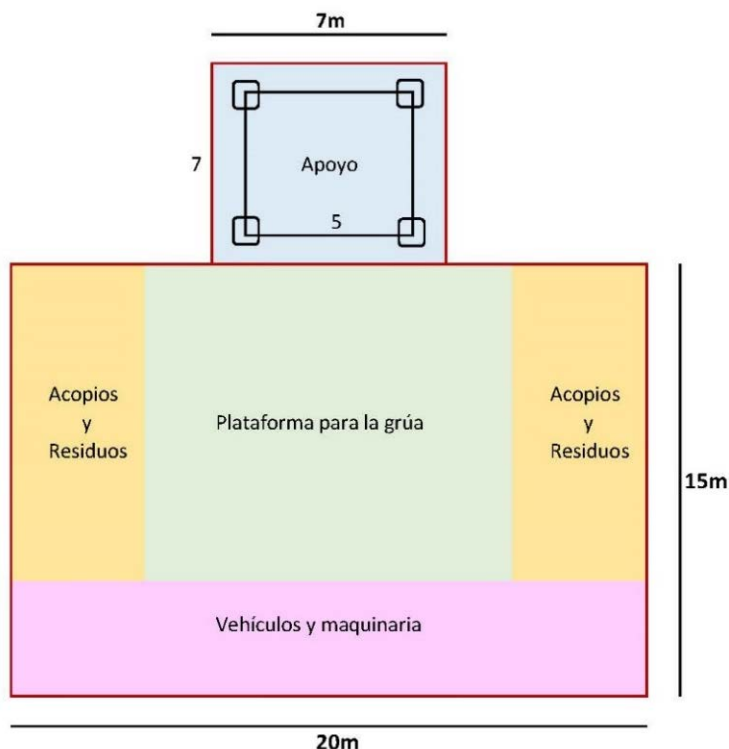


Figura 84. Esquema de zonas de ocupación temporal ocasionadas por la construcción del apoyo, estimada en unos 350 m².

La ocupación del suelo permanente del suelo por las bases de un apoyo supone una superficie reducida. Las tareas asociadas a la obra suponen la ocupación del entorno a la base y una alteración de todo el suelo bajo el apoyo y su entorno inmediato que hemos estimado en aproximadamente 50 m². Por otra parte, la campa para el montaje e izado es el terreno necesario para proceder a las acciones de construcción del apoyo. Se ha estimado en 300 m² aproximadamente, en caso de que las plataformas se sitúen en zona llana (ver figura anterior).

Así pues, la ocupación total en fase de construcción (apoyo + plataforma + zona de acopios y residuos + vehículos y maquinaria) es de 350 m² (ver figura). Toda esta superficie podemos considerarla como ocupación temporal ya que sólo será utilizada en la fase de construcción, quedando liberado de este uso (excepto una ínfima superficie relativa estrictamente a las patas de los apoyos) en la fase de operación y mantenimiento.

No obstante, se entiende que esta ocupación de 350 m² es una situación ideal en llano que, en caso de pendientes significativas, estimamos que va a haber una mayor ocupación considerando las superficies de los taludes generados a ambos lados de los caminos de acceso (ver tabla a continuación). Por ello, hemos establecido un criterio técnico para estimar la superficie de ocupación total de dichos accesos y sus taludes (ver tabla a continuación).

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 90. Superficies de ocupación de la zona del apoyo y la plataforma en función de la pendiente del terreno.

Tipología Pendiente	Pendiente (°)	Pendiente (%)	Superficie ocupación (Apoyo + plataforma) (m ²)
Nula	<2,9	<5%	350
Ligera	2,9 - 11,3	5-20%	375
Moderada	11,3 - 21,8	20-40%	400
Elevada	>21,8	>40%	450

En la siguiente tabla se enumeran los apoyos que se corresponden con las diferentes superficies de ocupación dada la pendiente de cada emplazamiento donde se situará la plataforma de trabajo y el apoyo.

Tabla 91. Apoyos y superficies de ocupación del propio apoyo y de las plataformas de trabajo en cada una de las diferentes categorías según la pendiente del terreno.

Tipología Pendiente	Superficie ocupación (Apoyo + plataforma) (m ²)	Nº apoyo
Nula	350	T-109, T-110, T-111, T115PAS, T-117, T-119, T-126, T-127, T-128 y T-132
Ligera	375	T-107PAS, T-108, T-112, T-113, T-114, T-116PAS, T-118, T-120, T-121, T-122, T-123, T-124, T-125, T-129, T-130, T-131 y T-133
Moderada	400	-
Elevada	450	-

La suma de todas estas superficies de ocupación del apoyo más la plataforma asciende a (3.500 + 6.375) 9.875 m². No obstante, hay que tener en cuenta que, de esta superficie, la mayor parte es de ocupación temporal, siendo tan solo ocupación permanente los aproximadamente 50 m² que ocupa el apoyo propiamente dicho, lo que representa 27 apoyos x 50 m², en total, 1.350 m² de afección total permanente.

Ocupación del suelo por accesos

Para evitar la apertura de nuevos caminos, siempre que sea posible se aprovecharán las trazas ya existentes o se accederá campo a través, lo que permite minimizar la ocupación del suelo.

También hay que tener en cuenta que en caso de ser necesarios accesos que se construyan se puede acordar con los propietarios su mantenimiento según sus necesidades, y ello podrá favorecer la accesibilidad al territorio. De igual manera que en el caso de los apoyos y su plataforma o campa de construcción, los caminos de acceso ocuparán más cuanto mayor sea la pendiente del terreno en el que se trazan. En el caso de caminos de nueva construcción se ha establecido un criterio técnico para estimar la superficie de ocupación de dichos accesos (ver tabla a continuación).

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 92. Superficie de ocupación del camino de acceso de nueva construcción en función de la pendiente del terreno.

Tipología Pendiente	Pendiente (°)	Pendiente (%)	Anchura ocupación del Acceso (m)
Nula	<2,9	<5%	3,0 (3,50 en curva)
Ligera	2,9 - 11,3	5-20%	3,5
Moderada	11,3 - 21,8	20-40%	5
Elevada	>21,8	>40%	8

Si bien a priori **no existen caminos de nueva construcción, por lo que no sería de aplicación la tabla anterior.**

La mayoría de los accesos a los apoyos son campo a través a excepción de 3 accesos por caminos ya existentes, en los apoyos T112, T115 y T119.

El camino campo a través es una tipología que no supone nueva ocupación, sino simplemente un tránsito y un consiguiente efecto de compactación del suelo que se concentra en la zona de mayor frecuencia de rodadas de los vehículos que circulen por dichos caminos campo a través. Es por ello que hemos preferido abordarlo en el apartado posterior de alteración física del suelo.

Balance de la nueva ocupación del suelo

La mayoría de los efectos del PEI sobre la ocupación del suelo son temporales y se asocian con la fase de construcción. En relación con la LEAT 220kV Moraleja la ocupación se corresponde con las plataformas y los apoyos. A esta superficie se suman los accesos. La siguiente tabla recoge los datos de las superficies ocupadas por los nuevos elementos.

Tabla 93. Superficies ocupadas por los elementos del Plan Especial de Infraestructuras.

Elemento del PEI	Ocupación de suelo (m ²)
Apoyo y plataforma	9.875
Accesos	9.777*
TOTAL	19.652

* Dato obtenido el Anexo VIII. *Fichas técnicas de accesos.*

Todos los efectos se producirán en fase de construcción, ya que no se producirán ocupaciones del suelo en las fases de funcionamiento.

Los efectos son de intensidad baja en apoyos y plataformas ya que se trata de superficies relativamente pequeñas. Es por ello por lo que consideramos efectos de intensidad baja-media en fase de construcción. En la fase de funcionamiento ya no habrá nueva ocupación.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 94. Atributos de la importancia del efecto en la pérdida del suelo. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Pérdida del suelo			
Tramo AÉREO			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Positivo
Intensidad	Baja-Media	-	-
Extensión	Localizada	-	-
Causa-efecto	Directo	-	-
Complejidad	Simple	-	-
Persistencia	Permanente	-	-
Reversibilidad	Irreversible	-	-
Recuperabilidad	Recuperable	-	-
Importancia (Imi)	25	0	-
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,50	0	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
Tramos SOTERRADOS			
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Positivo
Intensidad	Baja-Media	-	-
Extensión	Localizada	-	-
Causa-efecto	Directo	-	-
Complejidad	Simple	-	-
Persistencia	Permanente	-	-
Reversibilidad	Irreversible	-	-
Recuperabilidad	Recuperable	-	-
Importancia (Imi)	25	0	-
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,50	0	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO

10.4.3. EFECTOS SOBRE LA CAPACIDAD AGROLÓGICA DEL SUELO

Como hemos visto anteriormente, el PEI implica la realización de una serie de tareas que afectarán al horizonte superficial del suelo y por tanto a su estructura, textura, capacidad de campo, y en definitiva, a su fertilidad.

Esto implica modificaciones en la capacidad agrológica, entendida como una idoneidad de las características físicas del suelo, o una vocación en terminología agronómica, para acoger determinados tipos de cultivos.

Más adelante, en el apartado de uso del suelo, trataremos los efectos sobre la productividad agraria, entendida como el rendimiento productivo de ese uso del suelo.

Estas tareas son:

- Creación de zanjas para los tramos soterrados de la línea
- Superficies de los apoyos

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- Creación de zanjas para línea de conexión 30 kV, tanto externas como de conexión con las ST.

De todas formas, el porcentaje de ocupación de suelo agrícola (0,98 ha de apoyos + 9.777 m² de accesos = 1,96 ha) con respecto a la superficie agrícola total del ámbito del PEI (3.651,68 ha) se considera de intensidad baja (0,05%) por ocupación temporal en fase de construcción y desmantelamiento, e igualmente por ocupación permanente de apoyos (0,14 ha), que suponen una baja ocupación de menos del 0,004%.

Tabla 95. Atributos de la importancia del efecto sobre la capacidad agrícola. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Capacidad agrológica del suelo			
Tramo AÉREO			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Positivo
Intensidad	Media	-	-
Extensión	Localizada	-	-
Causa-efecto	Directo	-	-
Complejidad	Simple	-	-
Persistencia	Permanente	-	-
Reversibilidad	Irreversible	-	-
Recuperabilidad	Recuperable	-	-
Importancia (Im_i)	24	0	-
Importancia Normaliz. (ImN_i)	0,48	0	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
Tramos SOTERRADOS			
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Positivo
Intensidad	Media	-	-
Extensión	Localizada	-	-
Causa-efecto	Directo	-	-
Complejidad	Simple	-	-
Persistencia	Permanente	-	-
Reversibilidad	Irreversible	-	-
Recuperabilidad	Recuperable	-	-
Importancia (Im_i)	24	0	-
Importancia Normaliz. (ImN_i)	0,48	0	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO

10.4.4. INCREMENTO EN LOS PROCESOS EROSIVOS

Como se reflejó en el epígrafe 1.4 del presente documento, se atiende aquí al siguiente contenido del Documento de Alcance:

Otros aspectos relevantes puestos de manifiesto y que deberán ser analizados son:

La ocupación y alteración del suelo, el aumento del riesgo de erosión

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Este efecto está directamente relacionado con la apertura de nuevos accesos y sus taludes, las cimentaciones de los apoyos y la apertura de la campa. Se encuentra muy relacionado con el efecto potencial anteriormente citado de alteración de las características físicas de los suelos, ya que la rotura de los horizontes superiores del perfil edáfico puede originar procesos erosivos. Este riesgo es mayor cuando es necesario realizar aperturas de accesos en zonas de pendientes fuertes. En menor medida se producirán daños como consecuencia de las labores necesarias para realizar las cimentaciones de las torres.

Hay que tener en cuenta que los terrenos propuestos para la implantación de los elementos del PEI se localizan en zonas de categoría media de erosión potencial, y en general de poca pendiente.

Las actuaciones que en mayor medida pueden suponer un incremento significativo de los procesos erosivos son la apertura de accesos en zonas con elevadas pendientes, por lo que, como se comentó en el apartado anterior, serán necesarias actuaciones de obra civil para minimizar los fenómenos erosivos.

La magnitud de esta afección depende de los siguientes factores:

- Erosionabilidad preoperacional, superficie en la que será necesario eliminar la vegetación, ya que la pérdida de la cubierta vegetal protector provoca un incremento del riesgo de erosión.
- Pendiente, ya que tendrá una mayor magnitud cuanto mayor sea la pendiente. Se crearán unos taludes en aquellas zonas de mayor pendiente, aunque se trata de una zona con pendientes bajas, por lo que estos taludes tendrán una escasa altura. En general los taludes creados son tanto de desmonte como de terraplén, cada uno de ellos con una problemática distinta. Los desmontes presentarán unos frentes que en principio serán resistentes a los agentes externos; por contra los taludes en terraplén, al deberse a aportes de materiales, presentarán una superficie que en general será suelta y por tanto se hallará sometida a procesos erosivos, que pueden generar pequeñas cárcavas a medio o largo plazo.
- Las condiciones constructivas, ya que la afección será mayor en las zonas donde éstas sean desfavorables y muy desfavorables.
- Sistema utilizado para apeo de los árboles. Si se utiliza maquinaria pesada, el efecto puede ser elevado, ya que puede provocar la rotura de la capa superficial y la remoción del suelo. La corta individual con motosierra y desbroce manual o mecánico generan una afección claramente inferior.
- La exposición directa del suelo a la lluvia tras la desaparición de la vegetación permite la aparición de procesos de escorrentía superficial que suponen una exportación de materiales ladera abajo. El empobrecimiento que se causa en el suelo por la pérdida de elementos finos y nutrientes dificulta la existencia posterior de una capa vegetal que proteja el suelo. Este riesgo en concreto, y en general toda afección sobre el suelo, es más acusado en zonas de pendiente alta, ya que la magnitud de la afección sobre el suelo es directamente proporcional a la pendiente.

En el caso de las excavaciones previstas para la ejecución de los tramos soterrados de la línea eléctrica, se considera que son excavaciones muy localizadas y de baja entidad. Durante la fase de construcción se afectará a horizontes superiores del perfil edáfico que puede originar procesos erosivos, sin embargo, al restaurar esta zona posteriormente tras la canalización de la línea, se considera que el riesgo de erosión es mínimo.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Durante la fase de funcionamiento, el sombreado de los paneles durante años puede ocasionar la compactación del terreno y una mayor disponibilidad a que pueda verse erosionado.

Las labores que se realizan en esta fase para el control de la vegetación y de mantenimiento de caminos, drenajes, etc., no supondrán un incremento significativo de estos procesos erosivos.

En la fase de desmantelamiento podrían producirse fenómenos erosivos de importancia similar a la fase de construcción por las obras, y posteriormente al dejar expuestos los terrenos compactados a las inclemencias meteorológicas. Será por tanto necesario adoptar medidas correctoras.

En conclusión, el efecto del PEI sobre la erosión será de intensidad baja-media en fase de construcción y baja en fase de funcionamiento, ya que, aunque existirán fenómenos erosivos a suelos recientemente removidos, siempre serán localizados y de menor intensidad que en fase de construcción. Los valores de importancia del efecto se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 96. Atributos de la importancia del efecto por erosión en los suelos. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos por erosión de los suelos			
Tramo AÉREO			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja-Media	Baja	-
Extensión	Parcial	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Temporal	Temporal	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Imi)	21	14	-
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,42	0,28	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Tramos SOTERRADOS			
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Negativo
Intensidad	Baja-Media	Baja	Baja
Extensión	Parcial	Localizado	Localizado
Causa-efecto	Directo	Directo	Directo
Complejidad	Simple	Simple	Simple
Persistencia	Temporal	Temporal	Temporal
Reversibilidad	Reversible	Reversible	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	Recuperable
Importancia (Imi)	21	14	14
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,42	0,28	0,28
VALORACIÓN	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

En el apartado de medidas, se desarrollan una serie de medidas encaminadas a evitar y/o minimizar procesos erosivos relacionado con: la protección de la vegetación; las condiciones constructivas en las zonas más desfavorables; los drenajes necesarios como cunetas paralelas a los caminos y desagües de las explanaciones hacia estas cunetas; sistemas utilizado para apeo de los árboles sin maquinaria pesada; minimizar la exposición directa del suelo a la lluvia tras el desbroce o la desaparición de la vegetación; y minimizar la pérdida de elementos finos y nutrientes; y, por último, la protección de la capa vegetal que proteja el suelo.

10.4.5. ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS SUELOS

Los efectos sobre la calidad del suelo se podrán producir a través de dos facetas: por un lado, efectos sobre las propiedades físicas del suelo y, por otro, efectos sobre sus propiedades químicas.

Efectos sobre las propiedades físicas del suelo: alteración por compactación

Se alterará las características físicas del suelo en las tareas de montaje e izado de torres descritas en el apartado anterior y en zonas aledañas a movimientos de tierras y a la apertura de caminos de accesos, si bien a priori no es necesaria la apertura de nuevos caminos de acceso.

Asimismo, esta afección tendrá una mayor probabilidad de ocurrencia en aquellos terrenos con situaciones desfavorables desde el punto de vista constructivo, ya que en ellos pueden producirse deslizamientos, hundimientos y otros tipos de problemas que pueden alterar las características físicas del suelo.

En las zonas suficientemente planas o con pendientes reducidas y con cultivos o vegetación herbácea o leñosa poco densa y que no es necesario abrir accesos, se podrá acceder campo a través sobre los prados o cultivos. En ese caso se genera una alteración de las características físicas del suelo como consecuencia de la compactación del terreno por el paso de la propia maquinaria. Sin embargo, esto no supone un deterioro grave del suelo, habida cuenta de que, en general, no se utilizan tractores de orugas, sino máquinas con ruedas, y que es una afección fácilmente recuperable con la aplicación de las medidas correctoras oportunas.

El tránsito campo a través es una tipología de camino de acceso en la que la maquinaria y el resto de vehículos discurren por zonas de herbazal, pastizal o matorral abierto o en cultivos, que no suponen decapado ni nueva ocupación, sino simplemente un tránsito. Este tránsito tiene un efecto de compactación del suelo que se concentra en la zona de mayor frecuencia de rodadas de los vehículos que circulen por dichos caminos campo a través. En el ámbito del PEI la mayoría de accesos son tránsitos “campo a través”.

En relación, a los tramos soterrados de la línea eléctrica, los movimientos de tierra provocarán como resultado final, la aparición de superficies desprovistas de vegetación que modificarán la evolución edáfica. No obstante, estos tramos se ejecutan sobre un terreno con escasa pendiente, destinada a la producción agrícola, por lo que el riesgo de erosión o desplazamiento de suelo es mínimo. Por otro lado, tras la canalización de la línea, se tapaná de nuevo la zanja, empleando el suelo antes retirado por lo que no se generará compactación de este.

En la fase de funcionamiento, el acceso de los vehículos se realizará por los mismos accesos considerados para la realización de la obra, y ese acceso es asimilable al paso de maquinaria

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

agrícola y forestal por esos mismos caminos; por tanto, no es previsible que se generen nuevas afecciones.

Alteración de las características químicas del suelo

Este efecto se centra en la contaminación puntual del suelo debida a un vertido accidental de aceite o grasa desde una de las máquinas participantes en la construcción, por negligencia o por accidente.

Con las medidas preventivas que se desarrollarán en el correspondiente capítulo, y que serán de obligado cumplimiento para el contratista, se consigue minimizar el riesgo de ocurrencia de esta afección.

Durante la fase de explotación no se produce esta afección, ya que las líneas eléctricas son instalaciones industriales que no producen efluentes. Por tanto, se considera una afección no significativa.

Aunque en el desmantelamiento pudiese haber algún efecto negativo, de manera global podrá considerarse que la recuperación de la situación original supondrá un efecto positivo.

En conclusión, los valores de importancia del efecto se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 97. Atributos de la importancia del efecto por alteración de la calidad de los suelos. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Alteración en la calidad de los suelos			
Tramo AÉREO			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizado	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Acumulativos	Acumulativos	-
Persistencia	Temporal	Temporal	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Imi)	24	16	-
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,48	0,32	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Tramos SOTERRADOS			
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Positivo
Intensidad	Baja	-	-
Extensión	Localizado	-	-
Causa-efecto	Directo	-	-
Complejidad	Acumulativos	-	-
Persistencia	Temporal	-	-
Reversibilidad	Reversible	-	-
Recuperabilidad	Recuperable	-	-
Importancia (Imi)	24	0	-

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Alteración en la calidad de los suelos			
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,48	0	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO

10.4.6. EFECTOS SOBRE LOS LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO

Como se indicó en el apartado de inventario, el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG) indica la presencia de un lugar de interés geológico: el Yacimiento paleontológico de Moraleja de Enmedio (Código LIG: TM031).

El tramo de la LEAT entre los apoyos T-119 y T-133, más el pórtico de la SE Moraleja, se realizan sobre el Yacimiento paleontológico de Moraleja de Enmedio, en el que la extensión del área con huesos es muy amplia en relación con la extensión de los abanicos aluviales arcósicos que transportaron los restos óseos. En general, el estado de conservación de los restos fósiles es muy bueno.

Las superficies afectadas por el PEI son las siguientes:

Tabla 98. Superficie de terreno afectado sobre LIG.

Apoyo	Superficie (m ²)
T-119	350
T-120	375
T-121	375
T-122	375
T-123	375
T-124	350
T-125	375
T-126	350
T-127	350
T-128	350
T-129	375
T-130	375
T-131	375
T-132	350
T-133	375
TOTAL	5.250

Además, los accesos a estos apoyos se realizan campo a través, por lo que también podrían afectarse a restos fósiles:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 99. Longitud de accesos campo a través sobre LIG.

Apoyo	Acceso	Longitud (ml)
T-120	T-120.0	212,81
T-121	T-121.0	217,83
T-122	T-122.0	83,43
T-123	T-123.0	244,01
T-124	T-124.0	184,57
T-125	T-125.0	127,34
T-126	T-126.0	66,51
T-127	T-127.0	92,19
T-128	T-128.0	67,46
T-129	T-129.0	78,22
T-130	T-130.0	217,32
T-131	T-131.0	84,86
T-132	T-132.0	386,25
T-133	T-133.0	103,38
TOTAL		2.166,19

En función de la profundidad de los restos, el efecto podría ser relevante, aunque siempre localizado y debe coincidir que se encuentre en la zona de apertura de la plataforma de trabajo, o en la zona de excavación de los apoyos, por lo que la probabilidad de ocurrencia es media.

En conclusión, los valores de importancia del efecto sobre este factor se resumen en la siguiente tabla:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 100. Atributos de la importancia los efectos sobre los Lugares de Interés Geológico en fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos sobre los Lugares de Interés Geológico			
LEAT			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Media	-	Baja
Extensión	Localizada	-	Localizada
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Permanente	-	Temporal
Reversibilidad	Irreversible	-	Irreversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Imi)	28	0	15
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,56	0	0,3
VALORACIÓN	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Tramos SOTERRADOS			
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	No Significativo
Signo	Negativo	-	-
Intensidad	Media	-	-
Extensión	Parcial	-	-
Causa-efecto	Directo	-	-
Complejidad	Simple	-	-
Persistencia	Permanente	-	-
Reversibilidad	Irreversible	-	-
Recuperabilidad	Recuperable	-	-
Importancia (Imi)	32	0	0
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,64	0	0
VALORACIÓN	MODERADO-SEVERO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO

10.4.7. VALORACIÓN FINAL DEL EFECTO POTENCIAL EN EL SUELO

El principal indicador de los criterios de importancia de los efectos del PEI sobre el suelo es la superficie (en metros cuadrados) de la nueva ocupación de suelo desglosando las diferentes actuaciones del PEI (apoyos y plataforma, y accesos), complementado con otros descriptores como es la longitud de tránsitos campo a través.

Los efectos sobre los suelos suponen unas cifras de nueva ocupación de suelo total de 9.875 m². La nueva ocupación es un efecto en fase de obra, siendo tan solo ocupación permanente los aproximadamente 50 m² que ocupa el apoyo propiamente dicho, lo que representa 27 apoyos x 50 m², en total, 1.350 m² de afección total permanente.

Los tránsitos por campo a través a lo largo de 2,11 km tienen un efecto de compactación y degradación del suelo como hemos indicado anteriormente. Este efecto, además de producirse en obra, seguirá ocurriendo en la fase de funcionamiento por el mantenimiento de la línea, si bien es cierto que con menos intensidad.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Así pues, considerando estos indicadores entendemos que la intensidad del efecto en fase de construcción es baja, principalmente debido a que las 9.875 m² de ocupación del suelo que supone el PEI, quedan diluidas en los más de 11,23 km de trazado de línea, con efectos de extensión local.

Por otra parte, hay diferencias respecto a los efectos en fase de funcionamiento, especialmente considerando que una parte de los efectos por ocupación del suelo son temporales.

En este apartado de valoración final, se analiza la información de los apartados anteriores relativa a los diferentes posibles efectos del proyecto sobre el suelo. Para valorar los efectos globales sobre el factor suelo, se toma como criterio elegir como valor global el de aquel efecto que haya resultado de mayor magnitud, con el fin de quedar del lado de la seguridad.

Tabla 101. Efectos globales sobre el suelo en las diferentes fases del PEI. Como valor de efecto global se toma el efecto mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.

EFFECTOS GLOBALES SOBRE EL SUELO			
Tramo AÉREO			
EFFECTO SOBRE EL SUELO	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Modificación del relieve y de procesos geomorfológicos	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
Pérdida del suelo	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
Efectos sobre la capacidad agrológica del suelo	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
Erosión del suelo	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Alteración de la calidad de los suelos	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Efectos sobre los Puntos de Interés Geológico	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
EFFECTO GLOBAL SUELO	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Tramos SOTERRADOS			
Modificación del relieve y de procesos geomorfológicos	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
Pérdida del suelo	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
Efectos sobre la capacidad agrológica del suelo	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
Erosión del suelo	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Alteración de la calidad de los suelos	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
Efectos sobre los Puntos de Interés Geológico	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
EFFECTO GLOBAL SUELO	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO

Los efectos globales en el suelo son compatibles-moderados en fase de construcción, compatibles en fase de funcionamiento y positivos en fase de desmantelamiento.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Podemos afirmar que los efectos sobre los suelos se producirán principalmente en fase de construcción, siendo los de mayor efecto la pérdida de suelo originada, que implica eliminar la capa edáfica del suelo. Esta pérdida de suelos es debida, mayoritariamente, por la plataforma y apoyos, si bien es cierto que la mayor parte de esta ocupación es temporal; y de carácter permanente para los caminos de accesos de nueva construcción. Cabe destacar que no se considera pérdida de suelo la ejecución de la zanja para el soterramiento de la línea ya que se restaurara tras la canalización de la línea.

La pérdida de suelos conlleva una alteración de procesos geomorfológicos, la capacidad agrológica del suelo, los fenómenos erosivos, así como también sobre la calidad de los suelos.

En fase de funcionamiento la mayor parte de los efectos no son significativos, siendo los significativos de carácter compatible, como es el caso de la erosión y la alteración de la calidad de los suelos.

Por último, destacar que la fase de desmantelamiento implica unas operaciones que conllevan cierto efecto, aunque serían paliadas por la restauración ambiental asociada al desmantelamiento y además sus consecuencias a medio y largo plazo, significarían la vuelta a la situación ambiental natural.

10.5. EFECTOS SOBRE LA VEGETACIÓN, FLORA Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

En este apartado se abordan los efectos de las infraestructuras del PEI sobre la vegetación. Estos efectos se concretan en destrucción y alteración de la cobertura vegetal, la degradación de la vegetación circundante; la flora y los Hábitats de Interés Comunitario (HIC). Con este análisis de efectos, se atiende a las consideraciones del Documento de alcance en materia de efectos sobre la vegetación, flora e HIC (véase capítulo 1.4 *Consideración del Documento de Alcance en la elaboración del EsAE*).

Antes de proceder a la evaluación de los efectos potenciales sobre la vegetación, se identifican las acciones de los PEI que pudieran causar posibles efectos sobre ésta.

Acciones del PEI causantes de efectos sobre la vegetación

- Fase de construcción:
 - o Explanación y desbroce del terreno previo a la ocupación y a la construcción de los elementos de PEI, incluidos caminos de acceso y viales interiores, así como instalaciones auxiliares (almacenamientos temporales de material, parque de maquinaria, casetas de obra, etc.).
 - o Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos.
 - o Presencia de personal.
 - o Generación, almacenamiento, recogida y tratamientos de materiales y residuos.
- Fase de explotación:
 - o Ocupación de terreno.
 - o Presencia planta fotovoltaica solar e infraestructuras asociadas.
 - o Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- Operaciones de mantenimiento.
- Por último, en fase de desmantelamiento:
 - Restitución de accesos.
 - Operaciones de desmantelamiento.

En los apartados siguientes se detallan estos efectos.

10.5.1. ALTERACIÓN SOBRE LA COBERTURA VEGETAL

Efectos comunes del tramo aéreo y los tramos soterrados

Los posibles efectos sobre la vegetación se producen principalmente durante la fase de construcción y más concretamente en aquellas actuaciones asociadas a la ejecución de la obra en las que es necesario eliminar la vegetación.

Las actuaciones asociadas a la ejecución de la obra en las que se eliminará la vegetación son:

- Alteración de la cobertura vegetal, en todas las superficies afectadas, tanto temporal (campas de trabajo, zonas de acopio, zanja, etc.) como permanente (instalaciones propias de los apoyos).
- Degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos a la zona de obras.

En fase de explotación ya no habría nuevos efectos sobre la vegetación.

Por las acciones en fase de desmantelamiento, a medio y largo plazo tendría un efecto positivo ya que al restaurarse las condiciones ambientales podría empezarse a recuperar etapas de vegetación más avanzadas desde el punto de vista de la sucesión vegetal.

Las actuaciones asociadas a la ejecución de la obra en las que se eliminará la vegetación son:

- Construcción de los apoyos, que supone:
 - Apertura de nuevos accesos.
 - Implementación de la campa de trabajo y de establecimiento de las plataformas alrededor de los apoyos necesarias para el montaje e izado.
 - Excavación de las bases de los apoyos para su instalación.
- Posibles actuaciones en determinadas zonas de las calles de seguridad.

En principio, no son esperables efectos sobre la vegetación por la apertura de la zanja para el tramo de línea soterrada, ya que sólo atraviesa zonas con cultivos. Si, los hubiera, serían muy localizados, y dado que se volvería a cubrir con la misma tierra vegetal, no serían significativos.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Efectos en la vegetación por los accesos y la instalación de los apoyos

Las actuaciones previstas conllevan la apertura y/o acondicionamiento de accesos a todos los apoyos, excepto en los casos en los que hay un camino existente en buen estado hasta la base del apoyo. La superficie de afección a la vegetación estará en función de la nueva ocupación del suelo. Así pues, los efectos variarán en función de la tipología del acceso, el relieve del terreno, la longitud de los accesos y las características de la vegetación circundante.

El establecimiento de las plataformas alrededor de los apoyos y demás superficies necesarias en la campa de trabajo para el montaje e izado es una afección temporal a la vegetación ya que tan sólo se producirán en fase de construcción y siempre quedarán restaurados al finalizar los trabajos. Se estiman, como se dijo en apartados anteriores, en torno a 300 m².

Las 4 bases de los apoyos separadas 5 m, así como la propia presencia del apoyo y las tareas de mantenimiento asociadas a estos, supone una afección permanente a la vegetación en la zona que abarca el apoyo estimada en 50 m² aproximadamente.

Por tanto, en cada apoyo existe una afección variable debida a la construcción y presencia de los accesos y otra, de unos 350 m² asociada a la construcción del apoyo. No obstante, en casos de pendientes elevadas, esta superficie puede llegar hasta los 450 m².

• **Descripción de los efectos en la vegetación natural**

Los efectos en la vegetación natural se han cuantificado en base a datos reales y actuales observados en campo. Si bien el PEI no tiene efectos en la vegetación natural.

• **Descripción de los efectos en el arbolado**

En las visitas de campo se identificaron todos los pies arbóreos afectados por los apoyos y los accesos que constituyen el PEI. En la tabla siguiente se han incluido los datos de dichos árboles afectados. En dicha tabla se indica el número de apoyo o, en su caso, el acceso causante de la afección, la especie y las dimensiones (diámetro y altura) de cada árbol afectado, así como el tratamiento de tala o poda.

La siguiente tabla recoge los datos de diámetro y altura de los pies arbóreos potencialmente afectados por los apoyos y accesos identificados en el trabajo de campo.

Tabla 102. Efectos potenciales sobre el arbolado por tala o poda y totales, que ocasionaría la construcción de los apoyos y de sus accesos, agrupados por especies (datos elaborados a partir de la tabla anterior).

Apoyo	Apo+Plat / Acceso	Especie	Diámetro	Altura (m)	Tala / Poda / Trasplante
T-116 PAS	Apo+plat	<i>Olea europaea</i>	120	3,5	Tala
T-116 PAS	Apo+plat	<i>Olea europaea</i>	120	3,5	Tala
T-116 PAS	Apo+plat	<i>Olea europaea</i>	120	3,5	Poda
T-117	Apo+plat	<i>Olea europaea</i>	20	1,8	Tala

Se observa que se afectará por tala a 3 árboles y por poda a 1 árbol, todos olivos. Hay 3 árboles de gran diámetro que pasan de 100 cm. En las medidas correctoras, más adelante, se va a proponer el trasplante generalizado de todos los olivos que deban ser talados, en la propia parcela o para su venta, ya que estos árboles aguantan muy bien estas operaciones y podrán tener así una segunda oportunidad.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Efectos en la vegetación por la apertura de calles de seguridad y zonas de riesgo de caída de árboles

En primer lugar, se recogen los aspectos normativos que aplican, seguidamente los tipos de vegetación presentes en la calle de seguridad y finalmente se analiza la compatibilidad de estos tipos de vegetación y la necesidad de actuaciones silvícolas teniendo en cuenta los aspectos normativos.

- **Aspectos normativos**

El Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión (RLAT), indica que se establecerá una zona de protección de la línea que, teniendo en cuenta el tipo de vegetación, la pendiente del terreno y la velocidad de crecimiento de cada especie, garantice que no se produzcan interrupciones del servicio y posibles incendios producidos por el contacto de ramas o troncos de árboles con los conductores de la línea.

La calle de tendido es una franja que, en ocasiones, puede ser necesaria para la ejecución del tendido del cableado. En el caso del PEI que nos ocupa, como se indica en el apartado de tendido de cable en la descripción del Plan Especial, no será necesaria la calle de tendido, ya que el tendido del cableado se hará a mano mediante cables piloto en aquellas zonas en las que hay presencia de vegetación natural, por lo que conductores en ningún momento el suelo o las copas de los árboles.

Por otra parte, la calle de seguridad es la franja de terreno que comprende la servidumbre de vuelo y la zona de seguridad. Se establece para la puesta en servicio de la línea y viene reglamentada, como ya se ha mencionado, por el RLAT, que define la distancia mínima que ha de existir entre los conductores y los árboles. Asimismo, existe una zona de riesgo de inclinación o de caída de árboles, donde por inclinación o caída fortuita o provocada, el arbolado pueda alcanzar los conductores en su posición normal. En la calle de seguridad o en la zona de riesgo de inclinación o caída de árboles, se contemplan actuaciones forestales sobre el arbolado y la vegetación arbustiva considerada como no compatible según la Instrucción Técnica de REE (IA019) de Gestión forestal de la Red de Transporte. Estas actuaciones forestales serán talas, podas y/o desbroces para cumplir con las distancias de seguridad establecidas en la legislación vigente entre conductores, en sus condiciones más desfavorables, y estas especies, teniendo en cuenta su máxima altura potencial.

A los tratamientos en la calle de seguridad se unirán la tala de los árboles que existen en la zona de riesgo de inclinación o caída de los árboles: “(..) *deberán ser cortados todos aquellos árboles que constituyen un peligro para la conservación de la línea, entendiéndose como tales los que, por inclinación o caída fortuita o provocada puedan alcanzar a los conductores en su caída normal (..)*”.

Por otra parte, el riesgo de incendio debido a las líneas también se recoge en la Ley 43/2003 de Montes y en el Decreto 3769/1972, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 81/1968, de 5 de diciembre, sobre incendios. Concretamente en el artículo 25 de esta última referencia *legislativa, se recoge como norma de seguridad para las instalaciones industriales lo siguiente: “(..) Dotar de una faja de seguridad de 15 metros de anchura mínima, libre de residuos, de matorral espontáneos y de vegetación seca (...) a las instalaciones de carácter industrial en zona forestal.*

En definitiva, en cuanto a posibles efectos en la vegetación y a los tratamientos silvícolas a realizar en la calle de seguridad o en la zona de riesgo de inclinación o caída de árboles se cumplirá con:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- El Real Decreto 223/2008 e Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 07
- Ley 43/2003 de Montes y en el Decreto 3769/1972, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 81/1968.
- Guía Forestal de REE.

• **Tipos de vegetación y usos en la calle de seguridad**

En la línea que aquí nos ocupa se ha calculado la franja que representa la calle de seguridad en base al Real Decreto 223/2008 y a la Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 07. A continuación se han identificado los usos y formaciones vegetales dentro de la citada calle de seguridad (ver tabla).

Tabla 103. Resumen de los usos y formaciones vegetales sobrevoladas por el trazado y que se encuentran en la calle de seguridad. Se indica la superficie total (m²) afectada de cada tipo, y el porcentaje que representa del total.

VEGETACIÓN Y USOS	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Cultivo de secano herbáceo	30,11621361	93,06617308
Olivar	1,375660531	4,251114125
Otras frondosas	0,091059086	0,281393962
Pastizal y erial	0,226451103	0,699787092
Retamar	0,064633502	0,199732701
Vegetación de ribera arbóreo - arbustiva	0,113593157	0,351029535
Zona urbanizada	0,094669267	0,29255027
TOTAL	32,08	100,00%

Elaboración propia a partir del Mapa de superficie forestal de la Comunidad de Madrid 1:10.000 y MFE 50.000).

Se observa que el porcentaje de superficie cultivada en la calle de seguridad es superior al 97%.

• **Compatibilidad de la vegetación en la calle de seguridad y posibles actuaciones silvícolas**

En la calle de seguridad se prestará especial atención a las especies vegetales, tanto especies arbóreas como arbustivas no compatibles, las cuales se definen en el Anexo 3 de la Guía de Gestión Forestal de REE.

Se define como especies no compatibles con líneas eléctricas aquellas “especies cuya presencia en la calle de seguridad no garantiza de forma permanente y durante toda la vida útil de la instalación el cumplimiento de las distancias de seguridad aumentando el riesgo de provocar incendios forestales y/o el riesgo de interrupción temporal del suministro eléctrico”.

Estas especies pueden requerir el empleo de talas y/o desbroces para cumplir con las distancias de seguridad, salvo cuando la orografía garantice el cumplimiento de las distancias de seguridad establecidas en la legislación vigente entre conductores, en sus condiciones más desfavorables, y estas especies, teniendo en cuenta su máxima altura potencial.

Por otro lado, se define como especies compatibles con líneas eléctricas aquellas “especies cuya presencia en la calle de seguridad o en la zona de riesgo de inclinación o caída de árboles garantiza de forma permanente durante toda la vida útil de la línea, el cumplimiento de las distancias de seguridad”.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

En casos de vegetación compatible, y siempre que la normativa autonómica o el Órgano Ambiental no indique lo contrario, no será necesaria ningún tipo de actuación. No obstante, en aquellos vanos en los que la fracción de cabida cubierta sea superior al 50%, como medida de prevención de incendios forestales, sería recomendable trabajos de mantenimiento para la eliminación del sustrato arbustivo o del arbolado compatible para que la fracción de cabida cubierta sea menor del 50%.

Para mayor detalle, se especifica la localización por vanos de las teselas con vegetación natural y que, por ello, pudieran ser susceptibles de tratamientos silvícolas, básicamente desbroce (ver tabla siguiente).

Tabla 104. Superficie (m²) de teselas con vegetación natural en la calle de seguridad. Fuente: Elaboración propia a partir del Mapa de superficie forestal de la Comunidad de Madrid 1:10.000 y MFE 50.000).

Vano	Vegetación natural	Sup. (m ²)	Especies incompatibles	Especies compatibles	Necesidad de actuación selvícola
T109/T-110	Pastizal, matorral, vegetación asociada a la ribera	317,62	<i>R. sphaerocarpa</i>	Pastos, <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Rosa sp</i>	Se podría requerir desbroces de retamas > 2m.
T-110/T-111	Pastizal, matorral, vegetación asociada a la ribera	472,92	<i>R. sphaerocarpa</i>	Pastos, <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Rosa sp.</i>	Se podría requerir desbroces de retamas > 2m.
T-120/T-121	Vegetación asociada a la ribera	397,16	-	Pastizal y orla espinosa	
	TOTAL	1.187,7			

En todos los tramos y como análisis global se puede decir que:

- En el caso de ausencia de especies incompatibles, no necesita actuación selvícola, a no ser que la normativa autonómica indique lo contrario.
- En caso de presencia de especies incompatibles, se podría requerir empleo de talas y/o desbroces, concretamente en las zonas de vegetación de ribera que soporte vegetación arbórea, así como en terrenos de matorral alto (por encima de 2 m de altura), salvo cuando la orografía garantice el cumplimiento de las distancias de seguridad.

Se eliminará la vegetación en los primeros 20 metros a cada lado de los apoyos a partir de la peana del apoyo.

Se encuentran las siguientes especies incompatibles:

- Matorral: *Retama sphaerocarpa*, es incompatible en talas superiores a 2 m. Los retamares son recuentes en la zona.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Valoración final del efecto potencial sobre la vegetación

Como indicador básico de los criterios de importancia de los efectos sobre la vegetación hemos seleccionado el desbroce (m^2) y/o el tránsito (m) ocasionado por los apoyos y de sus accesos, distinguiendo formaciones vegetales.

Además, se han utilizado otros descriptores como son los pies arbóreos afectados identificados en campo como potencialmente afectados por los apoyos y accesos y la superficie total (m^2) de formaciones vegetales sobrevoladas por el trazado en la calle de seguridad, considerando su compatibilidad con la normativa aplicable.

No se dan efectos sobre la vegetación natural.

Los efectos sobre el arbolado se cifran en 4 olivos: 3 destinados a tala y 1 a poda.

Por otra parte, habrá que añadir las superficies que se sumen por las calles de seguridad, que será desbrozada en diferente medida según las necesidades del proyecto.

También es necesario aclarar que todas las comunidades vegetales afectadas están muy alejadas de la situación clímax respecto de las series de vegetación potencial.

Por otra parte, no se valora aquí la consideración de estas comunidades como hábitats de interés, ya que estas cuestiones serán valoradas en el apartado siguiente. Asimismo, hay que tener en cuenta que el ámbito de estudio está muy cultivado y las zonas de bosque son una excepción, por lo que la pérdida de estas zonas boscosas tiene una importancia relativa mayor al que tendría en zonas eminentemente forestales.

Todos estos efectos se producirán mayoritariamente en fase de construcción, siendo los efectos de las tareas de mantenimiento en fase funcionamiento muy limitados y significativamente muy inferiores.

Una vez analizados los efectos en la vegetación, se procede a describir los atributos de importancia de estos efectos (ver tabla). Estos efectos se producirán en fase de construcción, siendo menores los efectos de las tareas de mantenimiento en fase funcionamiento. Es por ello, por lo que en fase de construcción los efectos son moderados, mientras que en fase de funcionamiento los efectos son compatibles.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 105. Atributos de la importancia del efecto del PEI por alteración de la cubierta vegetal. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Alteración de la cubierta vegetal			
Tramo AÉREO			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	No significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	
Extensión	Localizada	Localizada	
Causa-efecto	Directo	Directo	
Complejidad	Simple	Simple	
Persistencia	Permanente	Temporal	
Reversibilidad	Irreversible	Reversible	
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	
Importancia (Imi)	22	14	-
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,44	0,28	-
VALORACIÓN	MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Tramos SOTERRADOS			
Significativo / No significativo	No Significativo	No Significativo	No Significativo
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
Importancia (Imi)	0	0	0
Importancia Normaliz. (ImNi)	0	0	0
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO

10.5.2. DEGRADACIÓN DE LA VEGETACIÓN CIRCUNDANTE

Efectos comunes del tramo aéreo y los tramos soterrados

Los movimientos de tierras y el tránsito de vehículos en fase de construcción podrían provocar efectos la vegetación de las proximidades a la zona de obras por incremento en las partículas de polvo que podrían depositarse en la vegetación. Esta acumulación de polvo en superficies foliares afecta a la fotosíntesis y transpiración de las plantas, mermando su crecimiento.

Este efecto se dará especialmente en áreas de vegetación adyacentes a las infraestructuras del PEI y plataformas de trabajo y caminos de acceso, así como donde se realicen acopios y movimientos de tierras; pero será siempre de intensidad baja y de extensión muy localizada.

Aunque en el desmantelamiento pudiese haber algún efecto negativo, este se dará exclusiva y puntualmente durante las labores a llevar a cabo

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 106. Atributos de la importancia del efecto por degradación de la vegetación circundante. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Degradación de la vegetación circundante			
Tramo AÉREO			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Baja	-	Baja
Extensión	Localizada	-	Localizada
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Acumulativo	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Imi)	16	0	14
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,32	0	0,28
VALORACIÓN	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Tramos SOTERRADOS			
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Baja	-	Baja
Extensión	Localizada	-	Localizada
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Acumulativo	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Imi)	16	0	14
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,32	0	0,28
VALORACIÓN	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE

10.5.3. EFECTOS SOBRE LA FLORA AMENAZADA

Efectos comunes del tramo aéreo y los tramos soterrados

Como se indica en el inventario del capítulo 9 del presente estudio, según del Inventario Español de Especies Terrestres, no aparecen especies de flora amenazada en ninguna de las cuadrículas 10x10 km.

No existen citas de especies de flora vascular amenazada en estas zonas.

A continuación, se caracterizan los atributos de importancia de los efectos en la flora protegida.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 107. Atributos de la importancia del efecto sobre la flora amenazada. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos sobre la flora amenazada			
Tramo AÉREO			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	No Significativo	No Significativo	No Significativo
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
Importancia (Imi)	0	0	0
Importancia Normalizada (ImNi)	0	0	0
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Tramos SOTERRADOS			
Significativo / No significativo	No Significativo	No Significativo	No Significativo
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
Importancia (Imi)	0	0	0
Importancia Normalizada (ImNi)	0	0	0
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO

10.5.4. EFECTOS EN LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC)

Los posibles efectos sobre los HIC se producen principalmente, al igual que en el caso de la vegetación, durante la fase de construcción y, más concretamente, en aquellas actuaciones asociadas a la ejecución de la obra en las que es necesario eliminar vegetación natural en zonas coincidentes con teselas inventariadas como HIC.

Estas actuaciones en las que se elimina vegetación catalogada como HIC son, por un lado, la excavación de las bases de los apoyos para su cimentación, la ejecución de la campa o plataforma de trabajo alrededor de los apoyos necesarias para su montaje e izado; y por otro, la apertura de nuevos accesos, así como la adecuación de los caminos, cuando estos impliquen nueva ocupación de zonas aledañas.

Asimismo, la eliminación de la vegetación que fuera necesaria en la zona de seguridad a lo largo del trazado de la línea objeto de estudio, también podría significar afecciones parciales o totales a los HIC que sobrevuela la línea objeto del presente proyecto.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Ninguna actuación planteada por el PEI se localiza sobre formaciones vegetales características de Hábitats de Interés Comunitario (HIC), por lo que se descarta su afección.

A continuación, se caracterizan los atributos de importancia de los efectos en los HIC.

Tabla 108. Atributos de la importancia del efecto sobre los HIC. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos sobre los HIC			
Tramo AÉREO			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	No Significativo	No Significativo	No Significativo
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
Importancia (Imi)	0	0	0
Importancia Normalizada (ImNi)	0	0	0
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Tramos SOTERRADOS			
Significativo / No significativo	No Significativo	No Significativo	No Significativo
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
Importancia (Imi)	0	0	0
Importancia Normalizada (ImNi)	0	0	0
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO

10.5.5. VALORACIÓN GLOBAL DE LOS EFECTOS SOBRE VEGETACIÓN, FLORA E HIC

Para la valoración final del efecto potencial en la vegetación, se analiza la información de los apartados anteriores relativos a la alteración de la vegetación y la degradación de la vegetación circundante, los posibles efectos en la flora amenazada y, finalmente, los efectos sobre los HIC.

No hay efectos sobre la vegetación natural ni sobre HIC.

Considerando como efectos globales sobre el factor vegetación, la flora amenazada y los HIC, se ha optado por aquel de mayor magnitud, con el fin de quedar del lado de la seguridad (ver tabla). Así pues, podemos afirmar que los efectos globales en la vegetación, la flora amenazada y los HIC son moderados en fase de construcción, compatibles en fase de funcionamiento y positivos en fase de desmantelamiento.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 109. Efectos globales sobre la vegetación. Como valor de efecto global se toma el efecto mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.

EFFECTOS SOBRE LA VEGETACIÓN, FLORA E HIC			
Tramo AÉREO			
EFFECTO SOBRE LA VEGETACIÓN, FLORA E HIC	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Alteración de la cubierta vegetal	MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Degradación de la vegetación circundante	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Efectos en la flora amenazada	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Efectos en los HIC	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
EFFECTO GLOBAL VEGETACIÓN, FLORA E HIC	MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Tramos SOTERRADOS			
Alteración de la cubierta vegetal	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Degradación de la vegetación circundante	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Efectos en la flora amenazada	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Efectos en los HIC	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
EFFECTO GLOBAL VEGETACIÓN, FLORA E HIC	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE

10.6. EFECTOS SOBRE LA FAUNA

De manera previa a la descripción de los efectos sobre la fauna, conviene recordar que **las fases de selección de alternativas mediante mapas de capacidad de acogida en los que se han incorporado datos del seguimiento y datos bibliográficos, han permitido seleccionar una traza en la que se ha minimizado el efecto sobre la fauna.**

Al estudiar los efectos sobre la avifauna hay que diferenciar claramente la fase de obras, la fase de explotación y la fase de desmantelamiento.

Durante la fase de obras hay que tener en cuenta las afecciones que se producen como consecuencia de la pérdida, fragmentación y alteración de hábitats por la apertura de nuevos accesos y la calle de seguridad. También se pueden producir afecciones sobre toda la fauna presente en el área de estudio, ya que pueden variar sus pautas de comportamiento como consecuencia de los ruidos, mayor presencia humana, movimiento de maquinaria, y otras molestias que las obras pueden ocasionar. Además de los citados efectos que la construcción de una línea eléctrica de alta tensión genera sobre la avifauna, existen algunos aspectos positivos para el caso concreto de las aves, como es el uso de los postes como posadero y oteadero.

Durante la fase de explotación el mayor riesgo para la avifauna es la colisión contra el cableado.

Por último, los efectos de la fase de desmantelamiento son inexistentes salvo los provocados por la ejecución de la propia obra los cuales se consideran de menor magnitud que los existentes en la fase de construcción por tratarse de un medio alterado.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

10.6.1. MOLESTIAS A LA AVIFAUNA

El movimiento de maquinaria necesario para la explanación del terreno de las subestaciones, así como la ejecución de los accesos a los apoyos y para el montaje e izado de éstos, y el desmantelamiento, podrían afectar a la fauna residente generando molestias debidas al aumento del ruido y de la frecuentación humanas. Si bien este efecto es reversible, estas molestias pueden tener una incidencia especialmente relevante si se producen durante la época de reproducción y cría de las especies más sensibles ya que pueden dar lugar a una disminución en el éxito reproductor, con el consiguiente efecto sobre las poblaciones y la supervivencia de estas especies.

Cuantificación del efecto:

La cuantificación del efecto se realiza a partir del grado de catalogación de las especies con puntos de nidificación, dormideros o zonas sensibles localizados a menos de 500 metros de las líneas eléctricas o SE del proyecto, y que son sensibles por molestias y perturbaciones.

La cuantificación se aborda como la intensidad del efecto y se estima a partir del grado de catalogación de las especies que cumplen el requisito anteriormente descrito:

- Intensidad alta: especies catalogadas en peligro de extinción en los catálogos de aplicación y sensibles a este tipo de efectos.
- Intensidad media-alta: especies catalogada como vulnerable o sensible a la alteración del hábitat en los catálogos de aplicación.
- Intensidad media: más de una especie catalogada en régimen de protección especial o de interés especial en los catálogos de aplicación.
- Intensidad media- baja: una especie catalogada en régimen de protección especial o de interés especial en los catálogos de aplicación.
- Intensidad baja: no catalogadas.

Valoración del efecto:

1. Identificación de los puntos reproductores o dormideros a menos de 500 m:

- Punto de reproducción de cigüeña blanca:
 - Tres nidificaciones a menos de 500 metros del tramo soterrado entre el T-106PAS y T-107PAS.
 - se identifica una nidificación a 362 metros del apoyo T-121.
- Posibles áreas de reproducción de busardo ratonero:
 - A 127 metros del tramo soterrado, y a 178 del apoyo T-116PAS
- Posibles áreas de cría de aguilucho lagunero:
 - A 20 metros del vano T-123/T-122
- Posibles nidificaciones de cernícalo vulgar:
 - A 126 metros del apoyo T-129

2. Dentro del ámbito de estudio de 5 km, pero fuera del ámbito de 500 metros se han detectado las siguientes áreas de interés (no se describen la totalidad, únicamente las más

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

relevantes por el estado de catalogación de las especies o su sensibilidad ante la presencia de infraestructuras eléctricas):

- Dormideros de milano negro:
 - A 4,5 km del apoyo T-116PAS (36 individuos)

3. Identificación de observaciones de individuos de avutarda y sisón en periodo reproductor a menos de 1000 metros. La distancia de 1000 metros de cada avutarda o grupo de avutardas representa una banda de seguridad mínima de molestias (Sastre et. Al 2009, Torres et al. 2011). No se han detectado individuos realizando exhibiciones/cantos reproductores a menos de 1000 metros, la totalidad de las observaciones presentadas a continuación se trata de individuos posados. Las observaciones se clasifican por (1) individuos detectados durante el censo reproductor, marzo; (2) detectados durante los meses abril, mayo y junio (3) detectados en septiembre.

- (1) Durante el censo específicos para identificar los individuos en las zonas de apareamiento (marzo) NO se detectan individuos a menos de 1000 metros.
- (2) Durante los meses abril-agosto se detectan en la siguientes vanos o apoyos individuos a menos de 1 km:

Avutarda:

- 1 detección a 668 metros del tramo soterrado T-115PAS al T-116PAS.
- (3) Durante los censos de verano (julio-septiembre), época en la que se puede valorar el éxito reproductor de la avutarda, no se detectan a menos de 1000 m observaciones de la especie

Intensidad del efecto:

Se seleccionan las especies cuyos individuos y poblaciones son sensibles a las molestias y perturbaciones antrópicas según fuentes oficiales o bibliografía de referencia. (Libro Rojo de Especies, Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles, entre otros).

Tabla 110. Atributos de intensidad del efecto.

Especie	Intensidad
<i>Otis tarda</i> *	media-alta
<i>Falco tinnunculus</i>	Media
<i>Ciconia ciconia</i>	media-alta
<i>Circus aeruginosus</i>	media-alta
<i>Milvus migrans</i>	Media
<i>Busardo ratonero</i>	Media

*No se detectan individuos con actitudes reproductoras en un buffer de menos de 1.000 m.

La intensidad del efecto se estima a través del estado de catalogación de las especies con áreas de reproducción a menos de 500 de las obras de construcción y por la presencia de individuos de avutarda durante los meses de marzo a septiembre a menos de 1000 metros de la traza, siendo por lo tanto la intensidad para fase de construcción alta para los tramos

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

soterrados y media-alta para el tramo aéreo. En fase de desmantelamiento la intensidad disminuye al tratarse de obras de menor envergadura y sobre un área ya alterada.

Respecto a las nidificaciones localizadas fuera del ámbito de 500 metros se considera inexistente la posibilidad de que la fase de construcción de las líneas eléctricas genere molestias o perturbaciones sobre las mismas, en base a la distancia a la que se encuentran, y las barreras existentes entre la obra y los puntos de reproducción (vías de comunicación, núcleos de población, polígonos industriales y barreras orográficas).

Valoración global del efecto de molestias y perturbaciones:

Tabla 111. Atributos de la importancia del efecto de molestias y perturbaciones sobre la fauna. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Molestias y perturbaciones			
Tramo AÉREO			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Media-Alta	-	Medio
Extensión	Localizada	-	Localizada
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Im)	27	-	23
Importancia Normalizada (ImNi)	0,54	-	0,46
VALORACIÓN	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE - MODERADO
Tramos SOTERRADOS			
Significativo / No significativo	Significativo	No significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Alta	-	Medio
Extensión	Localizada	-	Localizada
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Im)	30	-	23
Importancia Normalizada (ImNi)	0,6	-	0,46
VALORACIÓN	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE - MODERADO

10.6.2. ALTERACIÓN Y DESTRUCCIÓN DE HÁBITAT

Ocupación, alteración y pérdida de hábitats

Durante la fase de construcción de la línea, así como de la explanación del terreno de las subestaciones, se generará una ocupación del terreno que obligará a sus hospedadores a desplazarse a otros lugares más o menos próximos, donde encontrar nuevos puntos de residencia, acordes con sus necesidades.

La fauna terrestre será la más afectada directamente, mientras que la acuática, a priori, no se verá afectada. En el caso de la avifauna, los posibles efectos se centran en la potencial destrucción de nidos y en casos muy concretos por alteraciones del ecosistema, como la modificación permanente del hábitat en las zonas boscosas, en los casos en que llegue a producirse. Para evitar este estrés, se han establecido una serie de medidas preventivas que se describen en el correspondiente apartado.

Los efectos tienen mayor trascendencia en función del interés de las especies presentes y de los daños que se puedan generar sobre éstas. Así, los efectos ambientales pueden ser graves en el caso de ecosistemas muy frágiles, o cuando las especies presentan escasa movilidad, una vinculación a un biotopo muy concreto o son especies en peligro de extinción, en las que cualquier alteración podría suponer un efecto directo y de gran trascendencia sobre sus poblaciones, en especial si las actividades de construcción afectasen directamente a sus funciones biológicas, la vegetación que los protege o a su entorno inmediato.

Valoración del efecto:

El PEI se implanta principalmente sobre un hábitat agrícola de cultivo de secano. En el área donde se proyecta la línea eléctrica, es decir el área de implantación de los apoyos y subestaciones, no se han observado durante el estudio de avifauna poblaciones de especies con valor de conservación que pudiesen verse potencialmente afectadas por la alteración o destrucción de sus hábitats como por ejemplo podría ser la avutarda común y el sisón común. Además, no se han registrado actitudes reproductoras en un área próxima a las zonas donde se proyecta la LE. Respecto a la magnitud de la pérdida de hábitat, la ocupación de la línea eléctrica de manera permanente se reduce a la base del apoyo, o incluso únicamente a la ocupación de las propias patas. Por lo tanto, teniendo en cuenta la gran cantidad de hábitat existente en el área y su localización (se proyectan fuera de zonas sensibles), no se prevé afección significativa por alteración o pérdida de hábitats a especies sensibles. Por todo esto la intensidad del efecto se considera bajo.

En relación con la degradación y reducción del hábitat de alimentación y campeo de las especies forestales y rupícolas presentes, entre las que destaca el águila imperial ibérica, milano negro, milano real, y el busardo ratonero, el PEI no altera de manera significativa tales áreas, al tratarse de afecciones de terreno puntual, insignificantes frente al área que utilizan estas especies.

Uso de los apoyos por las aves

Las torres y los cables son utilizados como posaderos por infinidad de aves. En los terrenos despejados, carentes de arbolado, suelen constituir la atalaya habitual para numerosos rapaces como el buitre leonado, el águila-azor perdicera, el busardo ratonero, los cernícalos, etc., así como para muchas otras aves que tienen la costumbre de cazar desde posaderos (alcaudones, córvidos, etc.). También son utilizados como lugar de descanso y es frecuente que, en los cables de tierra, por encontrarse en un plano más elevado, aunque también en

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

los conductores, se formen concentraciones de aves, previas a movimientos migratorios y dispersivos, como sucede con las palomas, tórtolas, estorninos, golondrinas, aviones, etc.

Los apoyos son utilizados también como plataforma para la instalación de nidos, o en ocasiones, como nichos de nidificación con alguna adaptación del apoyo. La parte superior de la cruceta suele ser un lugar típico de ubicación para aves grandes y planeadoras, como la cigüeña común, mientras que en el cuerpo de la torre suelen anidar los córvidos (cuervo, corneja negra y urraca).

Por todo lo anterior se trata de un efecto positivo para algunas familias de especies presentes en el ámbito de estudio.

Valoración global del efecto de alteración y destrucción de hábitats:

Tabla 112. Atributos de la importancia del efecto de alteración y destrucción de hábitats. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Alteración y destrucción de hábitats			
Tramo AÉREO			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Negativo
Intensidad	Baja	Baja	Baja
Extensión	Parcial	Parcial	Parcial
Causa-efecto	Directo	Directo	Directo
Complejidad	Sinérgico	Sinérgico	Sinérgico
Persistencia	Permanente	Temporal	Temporal
Reversibilidad	Reversible	Reversible	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	Recuperable
Importancia (Im _i)	22	22	22
Importancia Normalizada (ImN _i)	0,44	0,44	0,44
VALORACIÓN	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO
Tramos SOTERRADOS			
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Baja		Baja
Extensión	Parcial		Parcial
Causa-efecto	Directo		Directo
Complejidad	Sinérgico		Sinérgico
Persistencia	Temporal		Temporal
Reversibilidad	Reversible		Reversible
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable
Importancia (Im _i)	22		22
Importancia Normalizada (ImN _i)	0,44		0,44
VALORACIÓN	COMPATIBLE - MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE - MODERADO

10.6.3. FRAGMENTACIÓN Y EFECTO BARRERA

En este epígrafe se alude al capítulo 1.4 Consideraciones del Documento de Alcance en la elaboración del estudio ambiental estratégico, donde se recoge lo siguiente:

Otros aspectos relevantes puestos de manifiesto y que deberán ser analizados son:

La incidencia de los parques fotovoltaicos en proceso de evaluación sobre las poblaciones de avifauna amenazada, teniendo en cuenta, entre otros aspectos, la fragmentación de los hábitats.

La magnitud de la fragmentación del hábitat depende de varios factores, entre los que se encuentran la/s especie/s afectada/s y sus características (principalmente su capacidad de dispersión y su grado de especialización al hábitat afectado) y la disposición de los fragmentos de hábitat afectado (Saunders, 1991). En este sentido, una línea eléctrica se trata de una infraestructura permeable que permite la conectividad entre áreas, aunque puede suponer una ligera alteración del hábitat que podría afectar a las especies más especialistas del mismo, no se trata de una barrera que aisle a las poblaciones de aves ni una barrera a su paso, aunque el paso a través de éstos implica la posible colisión (efecto anteriormente que se trata a continuación).

Así mismo, en las zonas de los tramos soterrados la permeabilidad de la línea eléctrica es completa.

Como anteriormente se expuso en el inventario, la LEAT intercepta con 2 pasillos correspondiente al corredor ecológico de la comunidad de Madrid, Corredor de La Sagra en el vano soterrado T-106PAS al T-107PAS, en el vano soterrado T-115PAS al T-116PAS, y en el tramo aéreo T-116PAS al T-125. En la totalidad ellos casos los corredores se cruzan perpendicularmente de manera soterrada salvo en el cruce de un vano coincidente con la AP-41; y transcurren por el corredor de manera paralela cuando se localiza en los límites de los pasillos, y son coincidentes con otras infraestructuras lineales (vía de comunicación). Este corredor como anteriormente se expuso tiene un uso estepario de conexión de espacios RN2000. Es prioritario indicar que el proyecto de Corredores Ecológicos de la Comunidad de Madrid no incluye entre las infraestructuras o acciones que podrían fragmentar los corredores las líneas eléctricas. Ahora bien, la instalación de la infraestructura tiene un asociado un riesgo de colisión que por ende le resta funcionalidad al pasillo ecológico.

Si al argumentario anterior le añadimos el análisis de la avifauna resultante del estudio bianual, en el cual no se ha identificado en estos tramos áreas de interés relevantes de avifauna concluimos, que el diseño de la infraestructura unido al grado de alteración del área, y a la no presencia de especies de interés hace que se trate de un efecto de intensidad baja que no altera los objetivos de conectividad de los espacios.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 113. Atributos de la importancia del efecto por fragmentación y efecto barrera. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Fragmentación y efecto barrera			
Tramo AÉREO			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	No significativo	Significativo	No significativo
Signo	-	Negativo	-
Intensidad	-	Baja	-
Extensión	-	Localizado	-
Causa-efecto	-	Directo	-
Complejidad	-	Acumulativo	-
Persistencia	-	Permanente	-
Reversibilidad	-	Reversible	-
Recuperabilidad	-	Recuperable	-
Importancia (Im_i)	0	20	0
Importancia Normalizada (ImN_i)	0	0,40	0
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO
Tramos SOTERRADOS			
Significativo / No significativo	No significativo	No significativo	No significativo
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
Importancia (Im_i)	0	0	0
Importancia Normalizada (ImN_i)	0	0	0
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO

10.6.4. COLISIÓN CON INFRAESTRUCTURAS

En este sentido, y como también se ha mencionado anteriormente, siguiendo las indicaciones del Informe de la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales (ver epígrafe 1.4 del presente documento) la actuación del soterramiento parcial de la línea en el tramo coincidente con el Corredor ecológico de La Sagra reduce significativamente los efectos en la colisión.

Tal y como ya se ha dicho, en el caso de las líneas de alta tensión el principal riesgo para la avifauna es debido a los accidentes por colisión que se producen como consecuencia de la incapacidad de un ave en vuelo para evitar el obstáculo que supone la presencia de los cables.

La colisión de aves contra los cables es el efecto más relevante asociado a la presencia de líneas eléctricas en el medio natural. Su intensidad depende principalmente de dos factores:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- Presencia en el área de implantación de especies sensibles (propensas a los accidentes y con poblaciones amenazadas). No todas las especies presentan el mismo grado de propensión a sufrir accidentes de colisión, las más susceptibles suelen ser especies con las siguientes características: especies de vuelo rápido, especies gregarias (palomas, sisonas, chorlitos, codornices, etc.), especies crepusculares o nocturnas (rapaces nocturnas y varios passeriformes durante las migraciones, como currucas, bisbitas y mosquiteros), y especies con elevada carga alar (grulla, avutarda, anátidas, etc.); e igual que no tienen todas la misma vulnerabilidad (grado de protección) que otras a los efectos poblacionales de la siniestralidad asociada a estos factores.
- Concurrencia de factores de riesgo:
 - Condiciones de visibilidad: la mayoría de los accidentes por colisión ocurren en condiciones de escasa visibilidad (lugares de formación de nieblas).
 - Puntos de atracción/acumulación de especies: muladares, vertederos, dormideros.
 - Puntos sensibles de especies: áreas de nidificación ante la propensión de los juveniles a sufrir accidentes de colisión por su falta de experiencia.
 - Patrones de riesgo registrados en el seguimiento de avifauna: teniendo en cuenta la altura de riesgo y el registro del cruce de la traza.
 - Áreas de aplicación del RD1432/2008 e IBAs. Corredores ecológicos.

Los efectos potenciales han sido determinados a partir de la elaboración de un modelo de análisis ráster que considera los factores anteriormente descritos, es decir, tanto las especies más susceptibles presentes en el ámbito de estudio y su entorno, como la concurrencia de diferentes factores de riesgo. Este modelo consiste en la elaboración de un mapa vulnerabilidad resultante del múltiplo de: un mapa de sensibilidad (ejecutado mediante un análisis Kernel del uso del espacio por especie y su ponderación con el grado de amenaza) y un mapa de riesgo (mediante análisis de índices de riesgo por vano, lugares de formaciones de nieblas, e identificación de puntos de atracción y puntos sensibles).

Resultante del modelo se identifican todos los vanos con vulnerabilidad baja o muy baja: 12 con vulnerabilidad baja y 15 con vulnerabilidad muy baja.

Tabla 114. Vulnerabilidad (VUL) por vano.

VANO	VUL
T- 107 PAS T- 108	Muy baja
T- 108 T- 109	Baja
T- 109 T- 110	Baja
T- 110 T - 111	Baja
T- 111 T- 112	Baja
T- 112 T- 113	Muy baja
T- 113 T- 114	Muy baja
T- 114 T- 115 PAS	Muy baja
T- 116PAS T- 117	Baja
T- 117 T- 118	Baja
T- 118 T- 119	Muy baja
T- 119 T- 120	Muy baja

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

VANO	VUL
T- 120 T- 121	Baja
T- 121 T- 122	Baja
T- 122 T- 123	Baja
T- 123 T- 124	Muy baja
T- 124 T- 125	Muy baja
T- 125 T- 126	Muy baja
T- 126 T- 127	Muy baja
T- 127 T- 128	Muy baja
T- 128 T- 129	Muy baja
T- 129 T- 130	Muy baja
T- 130 T- 131	Muy baja
T- 131 T- 132	Baja
T- 132 T- 133	Baja
T- 133 T- SET MORALEJA	Baja

En base a todo lo anterior, la intensidad del efecto por pérdida de individuos por colisión se considera baja, que además, se reducirá notablemente con la aplicación de medidas anticolisión.

Asimismo, cabe destacar que los tramos coincidentes con los corredores ecológicos identificados previamente, en el apartado “Fauna”, serán soterrados, minimizando al máximo el riesgo de colisión de las aves con el cableado aéreo en sus desplazamientos habituales por el Corredor de la Sagra.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 115. Atributos de la importancia del efecto por pérdida de individuos de especies sensibles. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Pérdida de individuos de especies sensibles			
Tramo AÉREO			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	No significativo	Significativo	No significativo
Signo	-	Negativo	-
Intensidad	-	Baja	-
Extensión	-	Localizada	-
Causa-efecto	-	Directo	-
Complejidad	-	Simple	-
Persistencia	-	Permanente	-
Reversibilidad	-	Irreversible	-
Recuperabilidad	-	Irrecuperable	-
Importancia (Imi)	0	26	0
Importancia Normalizada (ImNi)	0	0,52	0
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO
Tramos SOTERRADOS			
Significativo / No significativo	No significativo	No significativo	No significativo
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
Importancia (Imi)	0	0	0
Importancia Normalizada (ImNi)	0	0	0
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO

10.6.5. VALORACIÓN FINAL DEL EFECTO POTENCIAL SOBRE LA FAUNA

Los criterios de importancia de los efectos sobre la fauna se han definido a partir del mapa de vulnerabilidad realizado a partir de los índices de grado de sensibilidad, que engloba el índice de grado de amenaza de las especies, más el riesgo de colisión.

Estos índices se han calculado en base a los datos obtenidos durante el estudio bianual de avifauna con prospecciones de campo durante el periodo invernal, periodo reproductor y estival, en los que se han recogido mediante censos estandarizados la presencia de especies focales, su localización, comportamiento y datos de interés.

A través de los datos de estos censos se ha definido el uso del espacio que las especies de interés/focales tienen en el ámbito de estudio, y sus áreas de sensibilidad (zona de reproducción o de interés para las especies), y se han identificado los puntos de atracción de especies y examinado los movimientos o comportamientos de riesgo de las detecciones del

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

seguimiento de campo. Todo complementado con los datos oficiales y bibliográficos disponibles.

Como resultado de estos indicadores se identifican 2 puntos sensibles como áreas de reproducción (nidificación de cigüeña blanca); y un índice de vulnerabilidad bajo y muy bajo. Además cabe destacar la existencia de un corredor ecológico de la Comunidad de Madrid, el corredor de La Sagra.

En base a lo anterior, las valoraciones consideradas son las siguientes:

- El efecto sobre la avifauna por molestias y perturbaciones se considera moderado en fase de construcción y compatible-moderado en fase de desmantelamiento.
- El efecto por alteración y destrucción de hábitat se considera compatible-moderado en fase de construcción y positivo en fase de desmantelamiento. El soterramiento en la zona de mayor sensibilidad para la avifauna, disminuye el efecto sobre la avifauna.
- En fase de funcionamiento, el efecto de pérdida de individuos por colisión se considera moderado, para la línea aérea. También en este caso, el soterramiento de la línea en el tramo de mayor sensibilidad, disminuye el efecto ambiental negativo.

Tabla 116. Atributos de la importancia del efecto sobre la fauna. Como valor de efecto global se toma el efecto de mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.

EFFECTO GLOBAL SOBRE LA FAUNA			
Tramo AÉREO			
Efectos fauna	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Molestias y perturbaciones	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE - MODERADO
Alteración y pérdida de hábitats	COMPATIBLE – MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO	POSITIVO
Fragmentación y efecto barrera	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO
Pérdidas de individuos de especies sensibles	NO SIGNIFICATIVO	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO
EFFECTO GLOBAL SOBRE LA FAUNA	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO
Tramos SOTERRADOS			
Molestias y perturbaciones	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE - MODERADO
Alteración y pérdida de hábitats	COMPATIBLE - MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE - MODERADO
Fragmentación y efecto barrera	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Pérdidas de individuos de especies sensibles	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
EFFECTO GLOBAL SOBRE LA FAUNA	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE - MODERADO

Con la aplicación de las medidas recogidas en el capítulo 12, estos efectos potenciales se verán reducidos.

10.7. EFECTOS SOBRE LOS ESPACIOS PROTEGIDOS

Efectos comunes del tramo aéreo y los tramos soterrados

Tal y como se indica en el capítulo 9.11 “Espacios Protegidos”, la traza de la LEAT no intercepta ningún espacio protegido en el ámbito del PEI.

El ámbito de estudio considerado, de 2.000 m de buffer en torno a la LEAT, coincide en 686,79 ha con la ZEC ES3110005 “Cuenca del río Guadarrama”, al oeste de la traza. Esta ZEC coincide en superficie con el Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno.

Hay sólo 80 m de distancia desde la traza soterrada a este espacio, pero la distancia del tramo aéreo más cercano es superior a 500 m.

La ZEC ES3110005 “Cuenca del río Guadarrama” fue incluido en la Red Natural 2000 por albergar 21 Tipos de Hábitats de Interés Comunitario (2 de ellos prioritarios) de los incluidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitats) y 27 Especies Red Natura 2000 de las incluidas en el Anexo II de la citada Directiva. Además de estos hábitats, también tienen relevancia en el Espacio Protegido los pinares de pino albar o silvestre (*Pinus sylvestris*), lejos del entorno de trabajo, y especies de fauna con diversos grados de protección como la mariposa apolo, la ranita de San Antón, la lagartija roquera, las cigüeñas negra y blanca y diversas rapaces, entre otras.

El espacio constituye una banda que recorre el oeste de la Comunidad de Madrid de norte a sur, conformando un corredor que sigue el curso del río Guadarrama desde la sierra hasta la campiña, lo que le hace albergar una gran heterogeneidad de ecosistemas, hábitats y especies. Además, es un área sometida a una intensa actividad humana al estar gran parte del Espacio Protegido rodeado de grandes núcleos de población.

Entre los objetivos concretos del Plan de Gestión de la ZEC se encuentran el garantizar la conservación y promover la mejora de las poblaciones de las Especies Red Natura 2000, así como la mejorar la información sobre la distribución, situación poblacional y estado de conservación de las especies.

Dado que los trabajos de fauna específicamente realizados para este estudio, han mejorado el conocimiento real de la situación poblacional de la fauna en sus cercanías, puede decirse que los inventarios llevados a cabo se han alineado con los objetivos del Plan de Gestión.

Ya que la actuación no se le afecta directamente, **no existen efectos directos** sobre los hábitats que motivaron su inclusión en la Red Natura 2000.

Los **efectos indirectos** podrían provenir de las afecciones que las actuaciones y las infraestructuras instaladas tuvieran sobre la fauna, que son considerados dentro del apartado correspondiente.

La distancia al espacio protegido desde los tramos aéreos es superior a los 500 m, por lo que los efectos esperados, siempre de tipo indirecto, derivan de la ejecución de la obra civil en fase de construcción y riesgos de colisión con el tramo aéreo en fase de funcionamiento.

En lo que respecta a los tramos subterráneos, aunque se encuentran más cerca, al ser de escasa intensidad, únicamente se analizará la afección por molestias generadas durante la obra civil de la ejecución de las zanjas y movimientos de tierra en fase de construcción. Serán nulos en fase de funcionamiento respecto al riesgo por colisión.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

En el tramo de línea analizado por la potencial afección a espacios protegidos Red Natura 2000, cabe destacar que esta discurre de manera paralela a la AP-41, por lo que se descarta cualquier afección a hábitats de interés faunístico. La superficie de ocupación en dicho tramo, tanto temporal como permanente, se proyecta sobre terrenos agrícolas influenciados por la presencia de viario urbano y otras infraestructuras, resultando en zonas con poco interés ecológico y/o moderadamente degradadas. Además, apoyando esta justificación, cabe indicar que la mayoría de las especies consideradas como objetivo de conservación de la ZEC están asociadas al curso fluvial río Guadarrama y sus hábitats de alimentación y reproducción estarán también influenciados por la presencia del río.

En relación a la afección por molestias por ruido, tanto para el tramo aéreo y los tramos soterrados, cabe indicar la presencia de la AP-41 en el margen de la zona de estudio más cercano a la ZEC. Es por ello que se considera que se verán atenuadas las actividades más ruidosas previstas como los movimientos de tierras, ejecución de excavaciones y zanjas y tránsito de maquinaria pesada. No obstante, tal y como se recoge en el apartado 11.6 “Efectos sobre la fauna” respecto a este efecto. Este efecto se considera de intensidad alta o medio/alta en fase de construcción y media en fase de funcionamiento. Esta intensidad se valora en función de la presencia de puntos de interés o zonas de reproducción de especies sensibles a menos de 500m de las obras.

En relación a los riesgos por colisión, cabe indicar que la mayoría de las especies consideradas como objetivos de conservación de la ZEC, son aves, por lo que este efecto tendrá un carácter alto. No obstante, y tal y como se recoge en el apartado 11.6.4 “Colisión con las infraestructuras”, el tramo que se analiza por potencial afección a los espacios Red Natura 2000 no se corresponde con vanos con vulnerabilidad alta. Además el tramo aéreo aquí evaluado tampoco coincide con la existencia de un corredor ecológico por lo que se entiende que no se han identificado rutas de desplazamientos o migratorias recurrentes en este tramo, no siendo utilizado este paso de manera habitual.

Por todo ello se extraen dos conclusiones principales que sirven de base para la evaluación del efecto por riesgo de colisión con el tramo aéreo:

- la mayoría de las especies objetivo de conservación de la ZEC pertenece al grupo avifauna, es decir las más vulnerables frente a este efecto,
- no se cataloga el tramo aéreo aquí analizado como especialmente susceptible de causar afección y no es coincidente con rutas de vuelo de uso habitual

Finalmente, respecto a la fase de desmantelamiento, se considera que las afecciones por generación de ruido, la intensidad disminuye al tratarse de obras de menor envergadura y sobre un área ya alterada.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 117. Atributos de la importancia del efecto sobre los Espacios Protegidos. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Espacios Protegidos			
Tramo AÉREO			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Negativo
Intensidad	Alta	Alta	Baja
Extensión	Localizada	Localizada	Localizada
Causa-efecto	Directo	Directo	Directo
Complejidad	Simple	Simple	Simple
Persistencia	Temporal	Temporal	Temporal
Reversibilidad	Reversible	Reversible	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	Recuperable
Importancia (Im_i)	26	26	14
Importancia Normalizada (ImN_i)	0,52	0,52	0,28
VALORACIÓN	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE
Tramos SOTERRADOS			
Significativo/No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Alta	-	Baja
Extensión	Localizada	-	Localizada
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Im _i)	26	0	14
Importancia Normalizada (ImN _i)	0,52	0	0,28
VALORACIÓN	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Valoración global del efecto potencial sobre espacios protegidos

Tabla 118. Atributos de la importancia del efecto sobre los Espacios Naturales Protegidos.
Como valor de efecto global se toma el efecto de mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.

EFFECTO GLOBAL SOBRE ESPACIOS PROTEGIDOS			
Tramo AÉREO			
EFFECTOS SOBRE LOS EEPP	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Efectos sobre los EEPP	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE
EFFECTO GLOBAL EEPP	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE
Tramos SOTERRADOS			
EFFECTOS SOBRE LOS EEPP	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Efectos sobre los EEPP	MODERADO	NULO	COMPATIBLE
EFFECTO GLOBAL EEPP	MODERADO	NULO	COMPATIBLE

10.8. EFECTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

10.8.1. GENERACIÓN DE EMPLEO

Durante la fase de obras de construcción y, en su caso, de desmantelamiento de las líneas eléctricas que integran el PEI, se producirá una demanda de mano de obra, así como de diversos trabajos de transporte y de carga y descarga de materiales, que posibilitará la generación de empleo durante el tiempo que duren estos trabajos. Estos empleos serán cubiertos por personal de la empresa constructora o de empresas auxiliares.

Los empleos serán de tipo directo durante el tiempo que duren las fases de obras. Además, habrá generación indirecta de empleos relacionados, por ejemplo, con suministro de materiales y con empresas de transporte.

10.8.2. ACTIVIDAD ECONÓMICA

El personal de obra que trabaje durante las fases de construcción y, en su caso, de desmantelamiento de las líneas eléctricas, así como el personal de mantenimiento durante la fase de funcionamiento de la instalación, demandarán servicios de hostelería, residencia, farmacia, etc. en los municipios próximos a su implantación, lo que generará un crecimiento de la actividad económica de dichos municipios.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 119. Atributos de la importancia de la generación de empleo y la actividad económica. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Actividad económica y empleo			
Tramo AÉREO			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Positivo	Positivo	Negativo
Intensidad	-	-	Baja
Extensión	-	-	Local
Causa-efecto	-	-	Directo
Complejidad	-	-	Sinérgico
Persistencia	-	-	Permanente
Reversibilidad	-	-	Reversible
Recuperabilidad	-	-	Recuperable
Importancia (Im_i)	-	-	22
Importancia Normalizada (ImN_i)	-	-	0,44
VALORACIÓN	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE - MODERADO
Tramos SOTERRADOS			
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Positivo	Positivo	Negativo
Intensidad	-	-	Baja
Extensión	-	-	Local
Causa-efecto	-	-	Directo
Complejidad	-	-	Sinérgico
Persistencia	-	-	Permanente
Reversibilidad	-	-	Reversible
Recuperabilidad	-	-	Recuperable
Importancia (Im_i)	-	-	22
Importancia Normalizada (ImN_i)	-	-	0,44
VALORACIÓN	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE - MODERADO

10.8.3. VALORACIÓN FINAL DEL EFECTO POTENCIAL SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Conforme a las valoraciones anteriores **el efecto global sobre el medio socioeconómico puede valorarse como positivo en las fases de construcción y funcionamiento del PEI**, debido a los empleos directos e indirectos que generará, así como al incremento de la actividad económica en los municipios próximos al área de implantación de las líneas eléctricas. Por contra, su desmantelamiento tendría un efecto global negativo debido a la potencial pérdida de empleo asociado al mantenimiento de dichas líneas.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 120. Atributos de la importancia del efecto sobre el Medio Socioeconómico. Como valor de efecto global se toma el efecto de mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.

EFFECTO GLOBAL SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO			
Tramo AÉREO			
EFFECTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Efectos sobre la generación de empleo y Actividad económica	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE-MODERADO
EFFECTO GLOBAL SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE-MODERADO
Tramos SOTERRADOS			
Efectos sobre la generación de empleo y Actividad económica	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE-MODERADO
EFFECTO GLOBAL SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE-MODERADO

10.9. EFECTOS SOBRE LA POBLACIÓN Y LA SALUD HUMANA

10.9.1. EFECTOS GENERALES

En el apartado de efectos sobre la calidad atmosférica se abordan los posibles efectos del PEI sobre factores como la concentración de contaminantes atmosféricos en el entorno, y los niveles sonoros, y lumínicos que pudieran originarse. Tales aspectos son algunos de los que pueden generar molestias de distinta índole y con diferentes consecuencias para la salud y la población humana, dependiendo principalmente de la cercanía de los núcleos de población, y/o de los usos sensibles de acuerdo a la legislación.

En este apartado se resumen los diferentes factores ambientales que podrían afectar a la salud y la población humana, concretamente los cinco siguientes:

- Alteración de la calidad atmosférica.
- Alteración de la calidad acústica.
- Alteración de la calidad de las aguas.
- Pérdida de la calidad del suelo.
- Existencia de campos electromagnéticos.

En referencia a la **calidad atmosférica**, el efecto de la maquinaria empleada durante la fase de construcción, por emisión de gases de combustión, tiene un efecto potencial bajo, dada la breve duración temporal de las obras en cada punto de actuación y las condiciones favorables para la dispersión de contaminantes por el viento. Como medida preventiva se cuenta con la limitación de velocidad, y riego de caminos en época estival, lo que asegurará la no afección al medio ambiente por esta cuestión. Así pues, se valora como bajo el efecto derivado de los factores propios de la actuación

En relación a las **emisiones de ruido**, teniendo en cuenta las condiciones de trabajo de la maquinaria, principalmente el período de trabajo y el cumplimiento de lo establecido en el RD

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

2012/2002, y que las actuaciones que generan emisiones acústicas durarán unos 10 días discontinuos por apoyo, se considera que la afección acústica durante la ejecución de los trabajos es compatible. Por otra parte, comparando los niveles de emisión estimados con los niveles de ruido de fondo, se encuentra que son muy similares, con escasa capacidad para modificarlos por el PEI y, con unos niveles de ruido ambientales finales prácticamente inalterados. Por ello, se considera que la afección acústica durante la fase de funcionamiento es compatible.

Respecto a la **pérdida de la calidad del suelo** por generación y acumulación de residuos, las acciones susceptibles de generar mayor volumen de materiales sobrantes requerirán de las pertinentes medidas preventivas y correctoras, debiéndose establecer pautas para la correcta gestión de todos los materiales remanentes, ya sea a través de su adecuada reutilización o de su traslado a vertederos autorizados.

Dadas las distancias existentes entre los puntos de actuación y los cauces, se valora que el **riesgo de contaminación por vertidos** es en general reducido. Por ello, los efectos del PEI sobre las aguas superficiales y subterráneas debido a la contaminación por vertidos desde la maquinaria empleada en las obras se valoran como de baja potencialidad y afectarían a un reducido número de puntos donde puedan manifestarse.

Tras la valoración preliminar global, resulta que el efecto sobre los determinantes de salud seleccionados es **NO SIGNIFICATIVO** en todos ellos.

Las **emisiones electromagnéticas** se analizan a continuación de manera concreta.

Como se recoge en el epígrafe 1.4. *Consideración del documento de alcance en la elaboración del estudio ambiental estratégico*, en el presente apartado se analiza lo siguiente:

De acuerdo con lo señalado por el Área de Sanidad Ambiental, a escala de nudo o en las zonas donde confluyan varias líneas eléctricas de alta tensión, el estudio ambiental estratégico deberá evaluar los efectos acumulativos y/o sinérgicos sobre la población de los impactos debidos a campos electromagnéticos. A estos efectos y para valorar otros impactos se deberá incluir un inventario, con cartografía en formato digital, de las zonas residenciales o áreas con uso dotacional con población residente vulnerable (centros médico-asistenciales, centros escolares, centros deportivos o de ocio, granjas escuela y centros de mayores) situados en las proximidades de las infraestructuras propias del Plan Especial, según las directrices que se detallan en el citado informe sanitario ambiental. A este respecto, en particular en lo relativo a los campos electromagnéticos, se considerarán de forma prioritaria los establecimientos que acojan población infantil (0-14 años).

10.9.2. EFECTOS DE LOS CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS EN LA SALUD

Actualmente estamos sometidos también a numerosos tipos de campos electromagnéticos de origen artificial: radiofrecuencias utilizadas en la telefonía móvil, ondas de radio y televisión, sistemas antirrobo, detectores de metales, radares, mandos a distancia, comunicación inalámbrica y un largo etcétera.

Todos ellos forman parte del 'espectro electromagnético' y se diferencian en su frecuencia, que determina sus características físicas y, por lo tanto, los efectos biológicos que pueden producir en los organismos expuestos.

A muy altas frecuencias la energía que transmite una onda electromagnética es tan elevada que puede llegar a dañar el material genético de la célula -el ADN-, siendo capaz de iniciar

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

un proceso cancerígeno; éste es el caso de los rayos X. A las radiaciones situadas en esta zona del espectro se les conoce como 'ionizantes'.

Sin embargo, el sistema eléctrico europeo funciona a una frecuencia extremadamente baja (50 Hz), dentro de la región de las radiaciones no ionizantes del espectro, por lo que transmiten muy poca energía. Además, a frecuencias tan bajas el campo electromagnético no puede desplazarse (como lo hacen, por ejemplo, las ondas de radio), lo que implica que desaparece a corta distancia de la fuente que lo genera.

Al igual que cualquier otro equipo que funcione con energía eléctrica, su intensidad dependerá de diversos factores, como el voltaje, potencia eléctrica que transporta, geometría del apoyo, número de conductores, distancia de los cables al suelo, etc.

La preocupación por la salud humana y los factores que pudieran influir en ella han hecho que desde los años 60, pero sobre todo desde finales de los años 70, se hayan llevado a cabo multitud de estudios sobre si los campos eléctricos y magnéticos generados por las instalaciones eléctricas suponen algún tipo de riesgo para la salud. En conjunto, las investigaciones sobre efectos biológicos de los campos electromagnéticos han generado más de 25.000 artículos científicos (datos de la Organización Mundial de la Salud) lo que posiblemente les convierte en el agente más estudiado de la historia.

Marco legal en materia de campos electromagnéticos

El Real Decreto 123/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre el uso del dominio público radioeléctrico, que tiene por objeto el desarrollo de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones (Ley General de Telecomunicaciones), en lo relativo al uso del dominio público radioeléctrico. En conformidad con lo establecido en el apartado b del artículo 61 de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones, se incorpora a este reglamento el procedimiento de control e inspección de los niveles únicos de emisión radioeléctrica tolerable y que no supongan un peligro para la salud pública, con la correspondiente actualización tecnológica de los servicios radioeléctricos, así como un título relativo a la protección del dominio público radioeléctrico, que incluye la normativa sobre establecimiento de limitaciones y servidumbres, hasta ahora incluidos dentro del Real Decreto 1066/2001.

El Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, recogió en su texto estos mismos valores recomendados por la "*International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*" (a partir de ahora, ICNIRP), como niveles de referencia. Aclarar que, lo dicho anteriormente es aplicable para el rango de la radiofrecuencia, si bien los valores de la ICNIRP son relevantes, ya que incluyen también los valores límite para frecuencias de 50Hz de la línea eléctrica que aquí nos ocupan. Estos valores de la ICNIRP son los que recoge la Recomendación del Consejo Europeo relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz), 1999/519/CE, publicada en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas en julio de 1999.

Por otra parte, el Real Decreto 337/2014 de 9 de mayo (BOE 9/6/2014) , por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, que incluye en la Instrucción Técnica ITC-RAT 14, "Instalaciones eléctricas de interior", un apartado 4.7 titulado "*Limitación de los campos magnéticos en la proximidad de instalaciones de alta tensión*", en el que se incluyen valores límite.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Niveles de referencia

Como punto de partida, indicar que el marco legal de referencia en materia de evaluación de efecto y de campos electromagnéticos fue expuesto en el apartado anterior.

El principio de precaución del artículo 3 de la Ley 33/2011 de 4 de octubre, General de Salud Pública establece que la existencia de indicios fundados de una posible afectación grave de la salud de la población, aun cuando hubiera incertidumbre científica sobre el carácter del riesgo, determinará la cesación, prohibición o limitación de la actividad sobre la que concurran.

La Recomendación de la Unión Europea para el público en general (1999/519/CE), basada en la guía de ICNIRP de 1998, establece como parámetros básicos:

- ‘Restricción Básica’, parámetro que no se debe superar. Para 50 Hz es una Densidad de Corriente Inducida de 2 mA/m² en el sistema nervioso central.
- ‘Niveles de Referencia’, valores de campo externo por debajo de los cuales se cumple la restricción básica. Para 50 Hz son 5 kV/m (campo eléctrico) y 100 µT (campo magnético), por debajo de los cuales se asegura el cumplimiento de esta Restricción.

Tras su aprobación en julio de 1999 por el Consejo de ministros de Sanidad de la Unión Europea, en España se aplica la Recomendación del Consejo Europeo relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz) 1999/519/CE.

En el informe de ICNIRP “*Guidelines for limiting to time-varying electric and magnetic fields de 2010*”, se establecen, como niveles de referencia de exposición variable para población en general los 200 µT para rangos de frecuencia entre los 25 y 400 Hz, mientras que para exposiciones a largo plazo recoge lo siguiente:

CONSIDERATIONS REGARDING POSSIBLE LONG-TERM EFFECTS

As noted above, epidemiological studies have consistently found that everyday chronic low-intensity (above 0.3– 0.4 µT) power frequency magnetic field exposure is associated with an increased risk of childhood leukemia. IARC has classified such fields as possibly carcinogenic. However, a causal relationship between magnetic fields and childhood leukemia has not been established nor have any other long-term effects been established. The absence of established causality means that this effect cannot be addressed in the basic restrictions. However, risk management advice, including considerations on precautionary measures, has been given by WHO (2007a and b) and other entities.

Por ello, siguiendo el principio de precaución de la Ley 33/2011 mencionado anteriormente, así como estas evidencias epidemiológicas referidas en el párrafo anterior, a pesar de que los niveles de referencia recogidos en la legislación son menos restrictivos, consideraremos 0,3µT como nivel de referencia en este estudio en lo relativo a campo magnético.

Estimación de los campos electromagnéticos ocasionados por la línea eléctrica

En este apartado se incluye una estimación de campos electromagnéticos de los elementos que constituyen el PEI, dado que carecemos de cálculos directos. Así se diferencian:

- **Estimación de los campos magnético y eléctrico máximos ocasionados por la línea eléctrica**

Las estimaciones realizadas se refieren tanto para el campo magnético y el campo eléctrico máximos.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- Estimaciones de campo magnético máximos

El campo magnético generado por la línea considera la disposición geométrica de los conductores y la intensidad máxima de la línea.

El valor máximo del campo magnético se encuentra bajo los conductores. Según los modelos el valor a 1 m sobre el nivel del terreno suele ser aproximadamente de unos 23 μ T para la carga nominal de la línea y de 7 μ T aproximadamente para una carga típica del 30%, la que lleva de forma habitual.

A medida que aumenta la distancia a la línea, el campo magnético disminuye considerablemente, con una tendencia asintótica a un valor nulo. Los modelos suelen dar como estimación aproximada, valores inferiores a 0,3 μ T aproximadamente a partir de los 60-65 m a 30% de carga y a los 95-100 m, a 100% de carga.

- Valores de campo eléctrico máximos

El campo eléctrico se estima considerando el conductor recto e infinito. Según los modelos habitualmente utilizados, el campo transversal en estas condiciones queda por debajo del valor de referencia (5 kV/m), ya que alcanza el valor máximo (a un metro de altura sobre el terreno) de unos 3,5 kV/m aproximadamente a 10 m desde el eje de la línea.

- **Conclusiones sobre las estimaciones de los campos electromagnéticos**

Como primera conclusión de este apartado relativo a las estimaciones de los campos electromagnéticos ocasionados por el PEI, podemos afirmar que las líneas tienen, de manera comparativa, mayores efectos que la subestación.

Asimismo, los valores por debajo del nivel de referencia, en particular los 0,3 μ T de campo magnético (que son los limitantes dado que los eléctricos no superan nunca el nivel de referencia) se consiguen aproximadamente a partir de los 100 m, considerando a 100% de carga en la línea.

Presencia de núcleos urbanos

En el ámbito de estudio de 2.000 m se encuentran presentes varios municipios, los cuales, de forma general, presentan un núcleo urbano principal y compacto, es decir la población se encuentra concentrada y no dispersa.

Los núcleos urbanos principales que se encuentran en el ámbito de estudio pertenecientes a Madrid, son: Arroyomolinos, Batres, Cubas de la Sagra, Griñón, Humanes de Madrid, Moraleja de En medio y Serranillos del Valle.

No obstante, también existen núcleos de población en urbanizaciones, en agrupaciones de edificaciones, y en edificaciones aisladas.

El casco urbano más próximo a la traza es el de Moraleja de Enmedio, a 126 m, y no hay ninguna vivienda a menos de 100 m.

En el anexo correspondiente al Estudio de Impacto de la Salud, se puede encontrar más información en relación al estudio de los campos electromagnéticos.

Inventario de edificaciones próximas

Dado que la situación del núcleo de población más próximo se encuentra a 126 m, distancia no muy superior a los 100 m de distancia máxima a la que podría haber algún efecto en la salud por los campos electromagnéticos, se ha actualizado el inventario de todas las edificaciones situadas en un corredor de 100 m de anchura, por quedar del lado de la seguridad, a cada lado del trazado de la línea.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Es importante aclarar que la información obtenida en dicho inventario de edificaciones ha sido comprobada en campo, cotejando una por una el estado de ocupación de todas las edificaciones incluidas dentro de la franja de 100 m en torno al eje del trazado.

Una vez inventariadas las mismas, se ha obtenido la ficha del catastro, y se ha extraído la información de interés de la misma, la cual ha sido presentada en la siguiente tabla, donde se incluyen los siguientes datos: vano más cercano, distancia y margen desde el eje de la línea a la fachada más próxima del edificio, clasificación del suelo en el que se encuentra, superficie construida y, su uso principal y paraje en el que se encuentra según la página web oficial del catastro (www.sedecatastro.gob.es), así como su referencia catastral (ver tabla).

Sólo hay 1 edificación inventariada, según catastro, de uso agrario.

Tabla 121. Inventario de edificaciones situadas en un corredor de 100 m de anchura a cada lado del trazado del tramo de líneas. Se indica el vano, así como la distancia y margen desde el eje de la línea a la fachada más próxima del edificio. También se indica el uso principal según la página web oficial del catastro (www.sedecatastro.gob.es) y su referencia catastral y superficie construida entre otras características.

Nº	Término	Uso principal s/Catastro	Referencia catastral	Sup. constr. (m ²)	Clasif. suelo s/ Planeamiento	Vano próximo	Distancia (m)	Margen
1	Moraleja de Enmedio	Agrario	28089A010000480000OG	334	Rústico	T129-T130	92,0	Dcho.

A continuación, se incluye la localización de la edificación sobre ortofoto, la consulta descriptiva y gráfica de datos de bien inmueble incluidos en la ficha catastral de cada edificación, así como una imagen asociada a la misma.

Edificación nº 1

La edificación nº 1 se ubica a la altura del vano T129-T30 del tramo de la LEAT, en el municipio de Moraleja de Enmedio, en el margen derecho, a 90 m del eje de la misma. La edificación tiene una superficie aproximada de 334 m².

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

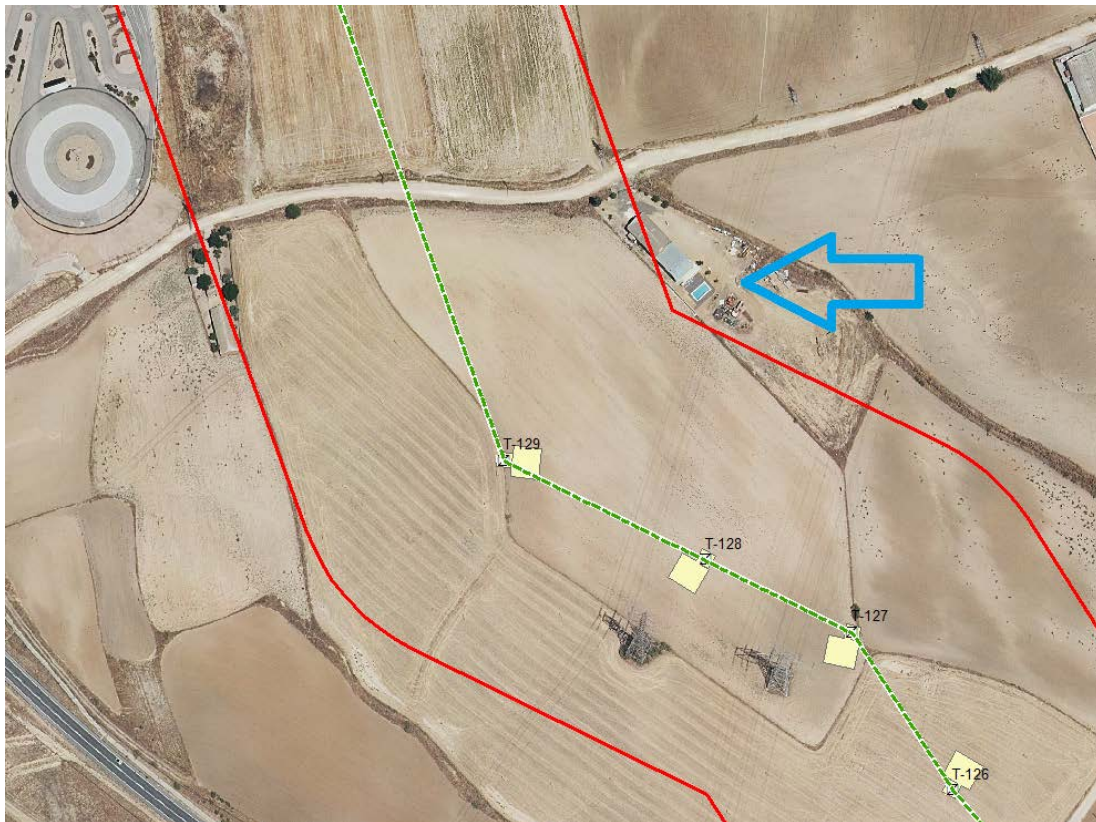


Figura 85. Edificación nº 1 (flecha azul) sobre ortofoto, en la que se observa un corredor de 100 m de anchura (línea roja continua) a cada lado del eje del trazado del tramo de línea (línea verde discontinua).

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

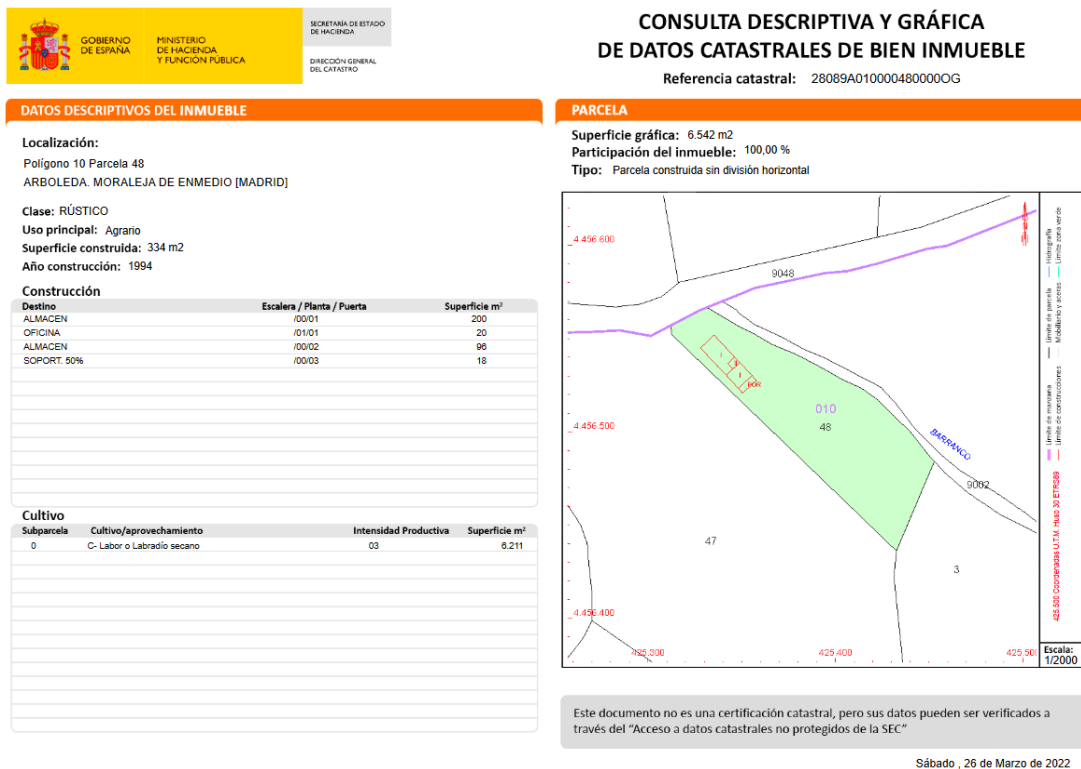


Figura 86. Edificación nº 1. Datos descriptivos del inmueble, de la parcela catastral y de sus construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es)



Figura 87. Edificación nº 1. Imagen de la parcela donde se encuentra la edificación (Fuente: Street view).

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Efectos sinérgicos CEM

Anteriormente, se ha explicado la metodología y los niveles de referencia permitidos para cumplir con la legislación y asegurar la no afección en la salud de las personas. En dicho apartado, además, se realiza un análisis de los posibles efectos que supondría la ejecución del PEI, recopilando las viviendas y edificaciones ubicadas en un buffer de 1.000 m desde la línea eléctrica.

No obstante, en dicho análisis se tienen en cuenta las afecciones del PEI de forma aislada, sin considerar los posibles efectos sinérgicos (o acumulados) que podrían producirse debido a la presencia de otras líneas eléctricas en el ámbito. En este apartado, por tanto, se pretende realizar un análisis de los efectos conjuntos que se producen tanto por la línea de nueva construcción como por las líneas eléctricas ya existentes.

Para poder realizar correctamente este análisis se han de conocer los valores de los campos electromagnéticos producidos por las líneas según la distancia a la que se encuentren de su emisor. Dichos valores se resumen en la siguiente tabla:

Intensidad del campo magnético (μT) cerca de líneas eléctricas de alta tensión				
	Debajo de los conductores	A 30 metros de la línea	A 100 metros de la línea	A 140 m de la línea
Líneas de 220 kV	12	2	<0,3	<0,1
Líneas de 400 kV	25	3	<0,4	<0,1

Quedando del lado de la seguridad se han aplicado a las líneas eléctricas de 132 kV de tensión los mismos valores de intensidad del campo magnético que las líneas de 220 kV. Las líneas por debajo de esta tensión no se han tenido en cuenta dentro de esta metodología.

Se consideran adecuados aquellos valores por debajo de los 0,3 μ T, que se puede asegurar a los 95 -100 m de distancia de la línea (aislada). Estos valores se reducen considerablemente al separarse de la línea, hasta poder asegurar valores inferiores de 0,1 μ T a una distancia de 140 m.

Por otra parte, se ha de considerar la compleja interacción que tienen los campos electromagnéticos de unas líneas con otras, ya que el efecto conjunto producido por los campos depende de una serie de variables (intensidad, sentido, altura de la línea, etc.). El peor caso posible, desde el lado de la seguridad y con un punto de vista conservador, supondría la suma de los valores absolutos de los campos electromagnéticos producidos por cada una de las líneas.

Metodología de análisis de efectos sinérgicos de campos electromagnéticos

Para poder valorar la intensidad de los efectos sinérgicos de campos electromagnéticos producidos por la presencia de varias líneas eléctricas y el riesgo que podría suponer para la población, se ha mantenido el nivel de referencia de 0,3 μ T. Por lo tanto, el sumatorio de los valores de los campos electromagnéticos teóricos máximos sobre una vivienda no debe superar este valor de referencia.

Se han empleado una serie de indicadores como herramienta para poder identificar aquellos puntos que serían especialmente sensibles y que requerirían de un análisis concreto de los

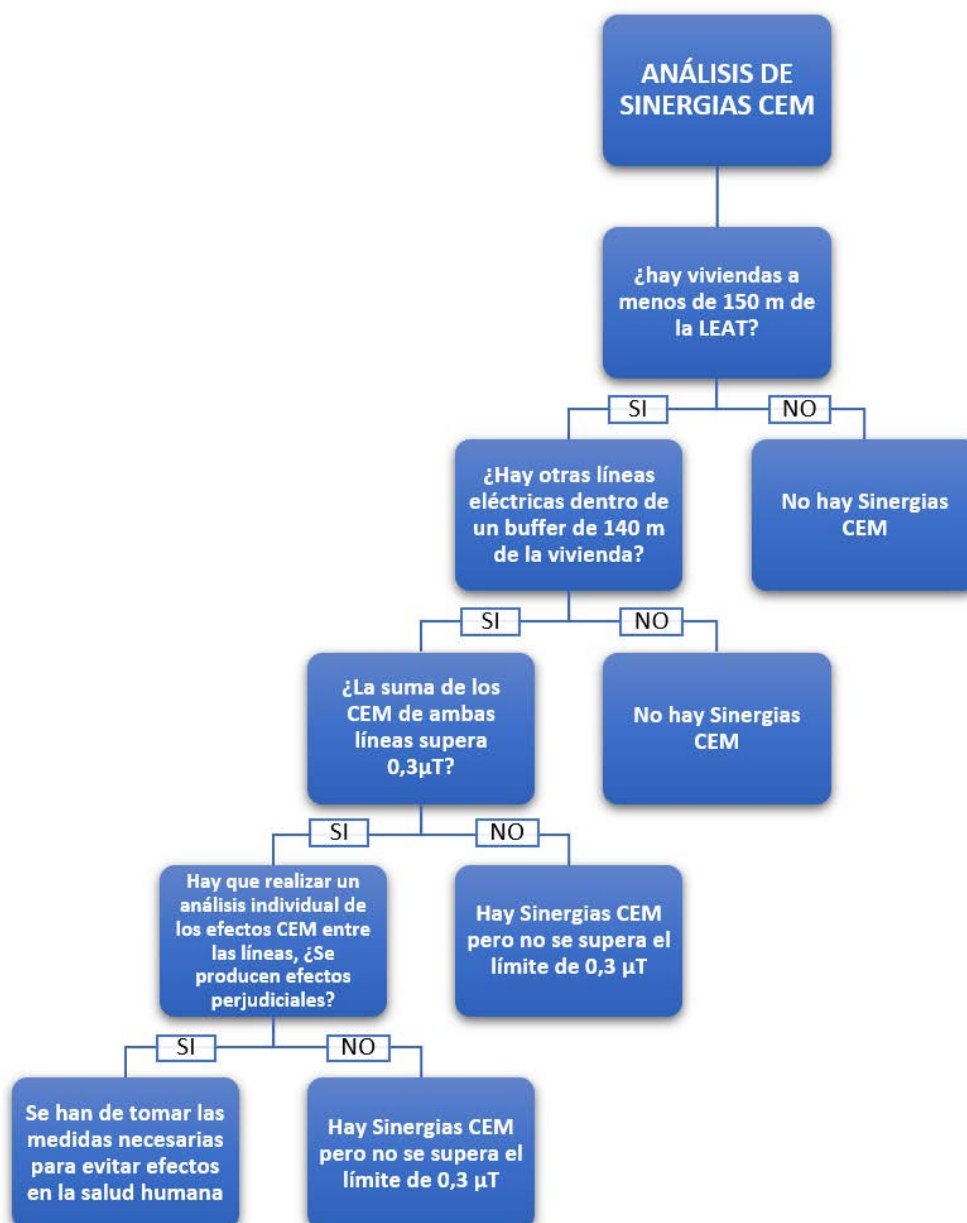
Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

efectos sinérgicos. Entre ellos destacan la distancia entre las líneas eléctricas y las viviendas inventariadas y la tensión de la línea (400 kV, 220 kV, 132 kV, etc.).

Para las líneas eléctricas de alta tensión del PEI se realizará un buffer de 140 m en lugar de los 100 m utilizados en el capítulo de efectos. Esta ampliación de la distancia se debe a que a partir de 140 m no se consideran significativos los valores de los campos electromagnéticos producidos por la línea (siempre se encuentran por debajo de $0,1 \mu\text{T}$).

Para identificar las líneas eléctricas cercanas a la línea de ejecución del PEI se utilizará la Base Topográfica Nacional de España (BTN) e información de líneas eléctricas en proyecto o aportadas por el promotor en el que se registrarán todas aquellas posibles líneas eléctricas en funcionamiento.

La metodología aplicada se resume en el siguiente árbol de decisiones:



Valoración de los efectos sinérgicos en el Nudo Moraleja

El primer paso para realizar la valoración ha sido identificar las posibles viviendas ubicadas a una distancia menor a 140 m de la línea eléctrica L220 kV Camarena – Moraleja REE 220 kV. Se identifica una única edificación, Tabla de uso agrario en el término municipal de Moraleja de En medio.

Al no haberse encontrado vivienda de uso residencial a una distancia inferior a los 150 metros, no se ha considerado necesario realizar el segundo paso del análisis, que consiste en comprobar la existencia de otras líneas eléctricas ubicadas a una distancia máxima de 150 metros de las viviendas.

Valoración del efecto ocasionado por CEM

Considerando las estimaciones de los campos electromagnéticos, la distancia a núcleos urbanos y el inventario de la edificación próxima, se desprende lo siguiente:

- En cuanto a las estimaciones de los campos electromagnéticos:
 - En el caso de las subestaciones, los valores de emisión son aún menores que los de las líneas eléctricas.
 - El campo eléctrico ocasionado por las líneas eléctricas queda siempre, aun en el caso más desfavorable el valor máximo (3,5kV/m) a unos 10 m desde el eje de dichas líneas, por debajo del valor de referencia (5kV/m).
 - El campo magnético generado por la línea que nos ocupa desciende de 0,3μT del nivel de referencia considerado en este estudio, a partir de los 95-100 m al eje de la línea a carga máxima (100%), por tanto, a más de 100 m distancia respecto del eje queda totalmente garantizada la ausencia de efectos significativos en la salud.
 - Es interesante indicar que estos valores son siempre muy inferiores a los niveles de referencia de 100μT, y más aún respecto a los 200μT, considerados en la revisión de ICNIRP de 2010.
- En cuanto a las poblaciones, núcleos y asentamientos concentrados o diseminados próximos:
 - El asentamiento urbano de población más cercano se encuentra a 126 m de los apoyos y de las subestaciones más próximas.
 - En el ámbito de estudio de 2 km alrededor de la LEAT se localizan 7 núcleos urbanos principales, asociados a cascos urbanos.
 - En ese mismo ámbito, existen otros núcleos de población en urbanizaciones, agrupaciones de edificaciones o viviendas individuales, las cuales no se encuentran localizadas en los núcleos urbanos principales.
 - Se han contabilizado 1 polígono industrial, y numerosas instalaciones agropecuarias
 - Además, se ha analizado la posible presencia de edificaciones dentro de una franja de 100 m y por tanto por encima de los 0,3μT que ocasiona la línea con su carga máxima (100%). De este análisis, resultó que no hay ninguna

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

vivienda, y sólo parcialmente queda englobada un único edificio de carácter agropecuario.

En virtud de lo anterior, se considera que ni las líneas eléctricas, ni tampoco la subestación, generarán efectos electromagnéticos incompatibles con la salud en las zonas de presencia habitual de personas más cercanas a ella de acuerdo a la normativa vigente.

Por ello, ni las líneas, ni tampoco la subestación, generarán efectos por campos electromagnéticos incompatibles con la salud en las zonas de presencia habitual de personas más cercanas a ella de acuerdo a la normativa vigente.

Este análisis preliminar cualitativo descarta la presencia de riesgos significativos, por lo que no es necesario completarlo con análisis de mayor profundidad.

Aclarar que los efectos por campos electromagnéticos sólo pueden considerarse en fase de funcionamiento ya que son nulos en fase de construcción.

Asimismo, la caracterización de los efectos en el suelo en fase de funcionamiento es: (signo) negativo, (intensidad) baja, (extensión) localizada, (relación causa-efecto) directo, (complejidad) acumulativo, (persistencia) permanente; (reversibilidad natural) reversible y (recuperabilidad) recuperable. El efecto global en por campos electromagnéticos se valora como **compatible**.

Tabla 122. Atributos de la importancia del efecto por campos electromagnéticos. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Campos electromagnéticos			
Tramo AÉREO			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	-	Significativo	-
Signo	-	Negativo	-
Intensidad	-	Baja	-
Extensión	-	Localizado	-
Causa-efecto	-	Directo	-
Complejidad	-	Acumulativo	-
Persistencia	-	Permanente	-
Reversibilidad	-	Reversible	-
Recuperabilidad	-	Recuperable	-
Importancia (Imi)	-	20	-
Importancia Normaliz. (ImNi)	-	0,40	-
VALORACIÓN	SIN EFECTO	COMPATIBLE	SIN EFECTO
Tramos SOTERRADOS			
Significativo / No significativo	-	Significativo	-
Signo		Negativo	
Intensidad		Baja	
Extensión		Localizado	
Causa-efecto		Directo	
Complejidad		Acumulativo	
Persistencia		Permanente	
Reversibilidad		Reversible	
Recuperabilidad		Recuperable	
Importancia (Imi)	-	20	-

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Campos electromagnéticos			
Tramo AÉREO			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Importancia Normaliz. (ImNi)	-	0,40	-
VALORACIÓN	SIN EFECTO	COMPATIBLE	SIN EFECTO

10.9.3. VALORACIÓN FINAL DEL EFECTO POTENCIAL SOBRE LA SALUD Y LA POBLACIÓN HUMANA

En este apartado de valoración final, se analiza la información de los apartados anteriores relativa a los diferentes posibles efectos del PEI sobre la salud y la población humana.

Para valorar los efectos globales sobre este factor, se toma como criterio elegir como valor global el de aquel efecto que haya resultado de mayor magnitud, tratándose este del criterio más conservador, como se refleja en la tabla a continuación.

No obstante, atendiendo al Documento de Alcance (véase epígrafe 1.4 del presente documento), el Plan de Vigilancia Ambiental de obra deberá incluir un plan de control de plagas (artrópodos y roedores) con atención especial a los efectos en zonas residenciales y dotacionales vulnerables y con indicadores concretos en puntos críticos como las proximidades de arroyos.

Tabla 123. Efectos globales sobre la salud y población humana del PEI. Como valor de efecto global se toma el efecto de mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.

EFECTO GLOBAL EN LA SALUD DE POBLACIONES HUMANAS			
Tramo AÉREO			
EFECTOS SOBRE LA SALUD Y POBLACIÓN HUMANA	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Efectos de los campos electromagnéticos	SIN EFECTO	COMPATIBLE	SIN EFECTO
EFECTO GLOBAL SOBRE SALUD DE POBLACIONES HUMANAS	COMPATIBLE	POSITIVO	COMPATIBLE
Tramos SOTERRADOS			
Efectos de los campos electromagnéticos	SIN EFECTO	COMPATIBLE	SIN EFECTO
EFECTO GLOBAL SOBRE SALUD DE POBLACIONES HUMANAS	SIN EFECTO	COMPATIBLE	SIN EFECTO

Según los resultados mostrados, **los efectos globales en la salud y población humana son inexistentes en las fases de construcción y desmantelamiento, y compatibles en la fase de funcionamiento.**

10.10. EFECTOS SOBRE LOS USOS DEL SUELO

En el ámbito de estudio existen numerosos usos pecuarios, forestales y mineros distribuidos a lo largo del trazado de la línea eléctrica. Algunos son interceptados por tramos soterrados de la línea, por sus accesos o sobrevolados por ésta. Por ello se analizan los posibles efectos potenciales que pudieran producirse sobre estos usos.

Para cada uno de los emplazamientos, accesos de los apoyos, se ha realizado una visita de campo verificando el estado de los caminos de acceso existentes. En el caso de los apoyos de la línea eléctrica, además, se ha estudiado caso a caso la mejor alternativa posible de acceso a la base del apoyo en las zonas de campo a través, lo que ha permitido reducir al máximo los efectos sobre los usos pecuarios, forestales y mineros.

10.10.1. EFECTOS SOBRE LA PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA

La pérdida de productividad de campos de cultivo estará relacionada con la superficie ocupada por las plataformas de los apoyos.

Los efectos sobre los suelos suponen unas cifras de nueva ocupación de 9.875 m² por las plataformas y los apoyos, de los que la mayor parte corresponde a plataforma, por lo que es básicamente temporal. Siendo tan solo ocupación permanente los aproximadamente 50 m² que ocupa el apoyo propiamente dicho, lo que representa 27 apoyos x 50 m², en total, 1.350 m² de afección total permanente. Los accesos en el ámbito de este PEI son en su mayoría campo a través, y 3 de ellos discurren por caminos existentes, lo que significa una la “ocupación” temporal de 9.777 m² (dato obtenido el Anexo VIII. *Fichas técnicas de accesos*) que supone un efecto temporal sobre la productividad agrícola por compactación, no pérdida.

Por tanto, la superficie agrícola afectada de manera permanente será de 0,98 ha.

Se considera que el efecto de estas superficies de ocupación en las fases de construcción y funcionamiento son de importancia cuantitativa escasa, y se pueden considerar como **no significativos** en el contexto de las amplias extensiones de los campos de cultivo del ámbito.

En el caso de los tramos soterrados, los efectos son cualitativamente mayores durante la fase de construcción, ya que toda su longitud de 5,17 km discurre sobre terrenos agrícolas, aunque durante el funcionamiento se podrá poner de nuevo en explotación, respetando la servidumbre correspondiente por mantenimiento.

Por otro lado, dentro del proceso de solicitud de permisos, se buscará llegar a acuerdos con cada propietario para indemnizar por la pérdida, en su caso, de rentabilidad en los cultivos.

Una vez que las infraestructuras se desmantelen, los terrenos ocupados quedarán libres y restaurados, por lo que recuperarán su uso agrícola original, de manera que el efecto se considera de signo positivo.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 124. Atributos de la importancia del efecto en la productividad agrícola. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Productividad agrícola			
Tramo AÉREO			
Atributos de Importancia	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	No Significativo	No Significativo	No Significativo
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
Importancia (Imi)	0	0	0
Importancia Normalizada (ImNi)	0	0	0
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Tramos SOTERRADOS			
Significativo/No significativo	Significativo	No Significativo	No Significativo
Signo	Negativo	-	-
Intensidad	Media	-	-
Extensión	Puntual	-	-
Causa-efecto	Directo	-	-
Complejidad	Sinérgico	-	-
Persistencia	Permanente	-	-
Reversibilidad	Reversible	-	-
Recuperabilidad	Recuperable	-	-
Importancia (Imi)	25	0	0
Importancia Normalizada (ImNi)	0,56	0	0
VALORACIÓN	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO

10.10.2. EFECTOS SOBRE LOS USOS FORESTALES

En el ámbito de estudio del PEI no aparecen montes preservados, protectores o protegidos, ni Montes de Utilidad Pública.

Por tanto, se considera que el efecto de las actuaciones del PEI sobre los usos forestales en las fases de construcción y funcionamiento **no será significativo**.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 125. Atributos de la importancia del efecto sobre los usos forestales. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Usos forestales			
LEAT			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	-	-	-
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
Importancia (Im_i)	0	0	0
Importancia Normalizada (ImN_i)	0	0	0
VALORACIÓN GLOBAL	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Tramos SOTERRADOS			
Significativo / No significativo	-	-	-
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
Importancia (Im_i)	0	0	0
Importancia Normalizada (ImN_i)	0	0	0
VALORACIÓN GLOBAL	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO

10.10.3. EFECTOS SOBRE EL USO GANADERO Y EL DOMINIO PÚBLICO PECUARIO

El estudio de los efectos sobre el uso ganadero y el dominio público pecuario, se centra en la interferencia de alguno de los elementos de las líneas eléctricas (apoyos, traza o accesos con alguna de las vías pecuarias presentes en el ámbito de estudio).

Se han identificado, por un lado, los cruces de las vías pecuarias sobrevoladas por los vanos de las líneas proyectadas y, por otro, el cruce de los accesos a los apoyos con las vías pecuarias o, en su caso, el tránsito de los accesos por dichas vías pecuarias (ver tablas siguientes):

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 126. Cruce de vías pecuarias por vanos.

Nombre de la vía pecuaria	Vanos	Longitud (m)	Anchura (m)	Área (m ²)
Colada del Camino del Monte de Batres	T-129 / T-130	30	20,89	626,70
Vereda de Batres	T-106PAS / T-107PAS	10	20,89	208,90
TOTAL				835,60

De la tabla anterior se desprende que, de un total de 11 vías pecuarias presentes en el ámbito de estudio (incluyendo descansaderos), únicamente en 2 se producen cruces de la línea eléctrica, 1 de ellos soterrada.

Además, se transita por 4 de ellas, que coinciden con caminos actuales en buen estado, y por las que por tanto no se va a considerar mayor efecto que el que se tenga por el resto de caminos de obra utilizados:

Tabla 127. Tránsito por vías pecuarias.

Código	Nombre de la vía pecuaria	Ancho legal (m)	Municipio
2814001	Vereda de Batres	20,89	Serranillos del Valle
2808902	Colada del Camino del Monte de Batres	20,89	Moraleja de Enmedio
2808901	Vereda de la Carrera	20,89	Moraleja de Enmedio
2807305	Vereda de la Carrera	20,89	Moraleja de Enmedio

La superficie total de vías pecuarias (incluyendo descansaderos) en el ámbito del PEI es de 32,04 ha. Puesto que la superficie potencialmente afectada por el cruce en vuelo es de 0,084 ha (0,26%), se considera que el efecto del PEI sobre el dominio público pecuario **no es significativo**, respecto de la conservación de ese uso pecuario.

Cabe destacar también, que existen diferencias en las afecciones generadas en las fases de construcción y desmantelamiento frente a la fase de funcionamiento. Los efectos generados sobre el uso pecuario se limitarán al tránsito de maquinaria y vehículos que circulan por los accesos propuestos.

Es por ello que el tránsito de maquinaria pesada y vehículos relacionados con las líneas tendrán mayor frecuencia en las fases de construcción y desmantelamiento, limitando el trasiego en la fase de funcionamiento a aquellos vehículos relacionados con las labores de mantenimiento de los elementos de las líneas eléctricas.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 128. Atributos de la importancia del efecto sobre los usos ganaderos y dominio público pecuario. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Uso ganadero y dominio público pecuario			
Tramo AÉREO			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Baja	-	Baja
Extensión	Parcial	-	Parcial
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Imi)	18	0	18
Importancia Normalizada (ImNi)	0,36	0	0,36
VALORACIÓN GLOBAL	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Tramos SOTERRADOS			
Significativo / No significativo	No significativo	No significativo	No significativo
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
Importancia (Imi)	0	0	0
Importancia Normalizada (ImNi)	0	0	0
VALORACIÓN GLOBAL	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO

10.10.4. EFECTOS SOBRE LOS USOS CINEGÉTICOS

Como se ha explicado en el capítulo 9. *Características ambientales*, en el ámbito de estudio considerado para el análisis de los efectos provocados por la construcción y puesta en funcionamiento de las infraestructuras eléctricas, casi todo el territorio atravesado por la traza está incluido dentro de algún coto de caza.

Los potenciales efectos sobre los cotos de caza presentes en el ámbito del PEI pueden deberse a:

- Pérdida de valor del coto por la disminución de la superficie destinada a la actividad cinegética.
- Desplazamiento de las especies cinegéticas presentes.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Pérdida de valor por disminución de superficie del coto

Al igual que ocurre con la pérdida de la producción de los campos de cultivo sobre los que se implantarán los apoyos de la LEAT, los cotos de caza verán también disminuida su superficie, con la consiguiente disminución de valor de los mismos.

La superficie perdida por los cotos de caza será proporcional a la pérdida de superficie agrícola, por lo que al igual que ocurre con esta, se puede considerar que el efecto de estas superficies de ocupación en las fases de construcción y funcionamiento son de importancia cuantitativa escasa, y se pueden considerar como **no significativos** en el contexto de las amplias extensiones de los campos de cultivo del ámbito.

Tabla 129. Atributos de la importancia del efecto sobre la pérdida de superficie en los cotos de caza. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Pérdida de superficie destinada a actividad cinegética			
Tramo AÉREO			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	No Significativo	No Significativo	No Significativo
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
Importancia (Imi)	0	0	0
Importancia Normalizada (ImNi)	0	0	0
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Tramos SOTERRADOS			
Significativo/No significativo	No Significativo	No Significativo	No Significativo
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
Importancia (Imi)	0	0	0
Importancia Normalizada (ImNi)	0	0	0
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Desplazamiento de especies cinegéticas

Motivado por el tránsito de personal y maquinaria durante el periodo de construcción y, en su caso, desmantelamiento de las infraestructuras eléctricas del proyecto, se producirán desplazamientos de especies cinegéticas dentro del coto de caza. Sin embargo, para las especies cinegéticas presentes en los cotos de caza, las líneas eléctricas no supondrán una barrera para sus corredores naturales, por lo que se considera que el efecto en fase de funcionamiento será no significativo.

Tabla 130. Atributos de la importancia del efecto sobre el desplazamiento de especies cinegéticas en los cotos de caza. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Desplazamiento de especies cinegéticas			
Tramo AÉREO			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo		Negativo
Intensidad	Baja		Baja
Extensión	Parcial		Parcial
Causa-efecto	Directo		Directo
Complejidad	Simple		Simple
Persistencia	Temporal		Temporal
Reversibilidad	Reversible		Reversible
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable
Importancia (Im_i)	18	0	18
Importancia Normalizada (ImN_i)	0,36	0	0,36
VALORACIÓN GLOBAL	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Tramos SOTERRADOS			
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Baja	-	Baja
Extensión	Parcial	-	Parcial
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Im_i)	18	0	18
Importancia Normalizada (ImN_i)	0,36	0	0,36
VALORACIÓN GLOBAL	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

10.10.5. VALORACIÓN GLOBAL DE LOS EFECTOS SOBRE LOS USOS CINEGÉTICOS

La valoración global de los efectos sobre los usos cinegéticos se muestra a continuación:

EFFECTO GLOBAL SOBRE USOS CINEGÉTICOS			
Tramo AÉREO			
EFFECTOS SOBRE USOS CINEGÉTICOS	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Pérdida de superficie de cotos de caza	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Desplazamiento de especies cinegéticas	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
EFFECTO GLOBAL SOBRE USOS CINEGÉTICOS	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Tramos SOTERRADOS			
Pérdida de superficie de cotos de caza	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Desplazamiento de especies cinegéticas	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
EFFECTO GLOBAL SOBRE USOS CINEGÉTICOS	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE

10.10.6. EFECTOS SOBRE LOS RECURSOS MINEROS

En la tabla siguiente se identifican los vuelos de los tramos de líneas eléctricas del PEI sobre los derechos mineros identificados en el ámbito:

Tabla 131. Vuelos de tramos de líneas sobre derechos mineros

Derecho minero	Nº Registro	Tipo	Situación administrativa	Longitud de línea (m)
UGENA 1 (3365-TO)	3473	Concesión de Explotación Derivada	Otorgado	7.805 aérea 1.795 soterrada
Total				5.561,98

Tabla 132. Apoyos sobre derechos mineros

Derecho minero	Nº Registro	Tipo	Situación administrativa	Apoyos
UGENA 1 (3365-TO)	3473	Concesión de Explotación Derivada	Otorgado	T-106 a T-116

Si en el futuro se autorizaran nuevas explotaciones mineras que hubieran de localizarse bajo las líneas eléctricas, deberán respetar las distancias de seguridad que establezca el Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, así como por el resto de normativa vigente en la materia.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 133. Atributos de la importancia del efecto sobre los derechos mineros. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Usos mineros			
Tramo AÉREO			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	
Extensión	Parcial	Parcial	
Causa-efecto	Directo	Directo	
Complejidad	Simple	Simple	
Persistencia	Temporal	Temporal	
Reversibilidad	Reversible	Reversible	
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	
Importancia (Im_i)	21	21	-
Importancia Normalizada (ImN_i)	0,42	0,42	-
VALORACIÓN GLOBAL	COMPATIBLE – MODERADO	COMPATIBLE – MODERADO	POSITIVO
Usos mineros			
Tramos SOTERRADOS			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	
Extensión	Parcial	Parcial	
Causa-efecto	Directo	Directo	
Complejidad	Simple	Simple	
Persistencia	Temporal	Temporal	
Reversibilidad	Reversible	Reversible	
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	
Importancia (Im_i)	21	21	-
Importancia Normalizada (ImN_i)	0,42	0,42	-
VALORACIÓN GLOBAL	COMPATIBLE – MODERADO	COMPATIBLE – MODERADO	POSITIVO

10.10.7. VALORACIÓN FINAL DEL EFECTO POTENCIAL SOBRE LOS USOS DEL SUELO

Para valorar los efectos globales sobre los usos del suelo y, con el fin de quedar del lado de la seguridad, se ha tomado como criterio elegir como valoración global el valor del efecto que haya resultado de mayor magnitud de las valoraciones parciales efectuadas anteriormente:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 134. Efecto global sobre los usos del suelo.

EFFECTO GLOBAL SOBRE LOS USOS DEL SUELO			
LEAT			
Usos del suelo	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Productividad agrícola	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Usos forestales	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Uso ganadero y dominio público pecuario	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Usos cinegéticos	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Usos mineros	COMPATIBLE – MODERADO	COMPATIBLE – MODERADO	POSITIVO
EFFECTO GLOBAL SOBRE LOS USOS DEL SUELO	COMPATIBLE – MODERADO	COMPATIBLE – MODERADO	COMPATIBLE
Tramos SOTERRADOS			
Productividad agrícola	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Usos forestales	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Uso ganadero y dominio público pecuario	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Usos cinegéticos	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Usos mineros	COMPATIBLE – MODERADO	COMPATIBLE – MODERADO	POSITIVO
EFFECTO GLOBAL SOBRE LOS USOS DEL SUELO	COMPATIBLE – MODERADO	COMPATIBLE – MODERADO	COMPATIBLE

Como se ha explicado, la disminución de la productividad agrícola de los campos de cultivo en los que se implantarán las infraestructuras eléctricas del PEI no es significativa.

Por su parte, los efectos sobre el uso pecuario se limitarán, en su caso, al tránsito de maquinaria y vehículos, que tendrá mayor frecuencia durante la fase de implantación y desmantelamiento.

A su vez, el efecto potencial sobre los usos cinegéticos, tanto en fase de construcción como de desmantelamiento, puede considerarse, de manera global, **compatible-moderado**, en fase de construcción y desmantelamiento.

Según la valoración anterior y conforme al criterio establecido, **el efecto global en los usos del suelo se puede considerar compatible-moderado en todas las fases del futuro desarrollo del PEI.**

10.11. EFECTOS SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS

Para evaluar los efectos sobre las infraestructuras presentes en el ámbito de estudio del PEI, se ha considerado la información presentada en el capítulo 9, así como la recopilada durante el trabajo de campo efectuado.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

10.11.1. EFECTOS SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS

La LEAT cruza las siguientes infraestructuras viarias:

Tabla 135. Infraestructuras viarias presentes en el ámbito de estudio, punto kilométrico de corte y vano de la traza en la que corta. Fuente: IGN y elaboración propia.

Matrícula	Titularidad	Tipo de red	PK vía	Vano	Distancia a apoyo (m)
M-404	Comunidad de Madrid	Secundaria	14+842	T-106PAS/ T-107PAS	-
M-410	Comunidad de Madrid	Principal	1+180	T-124/ T-125	111,8
M-413	Comunidad de Madrid	Secundaria	6+593	T-130/ T-131	99,2

No se prevén efectos sobre estas infraestructuras viarias, que serán utilizadas temporal y puntualmente durante la fase de obras, por la maquinaria y vehículos destinados a la implantación y, en su caso, desmontaje de las líneas eléctricas.

Tampoco se prevé afección a la funcionalidad de dichas carreteras, ni será necesaria la ocupación ni el corte del viario local, únicamente el tránsito por el mismo. Debido a la baja intensidad de vehículos durante la fase de obras, se considera que los posibles efectos generados por el proyecto, no afectará a la funcionalidad de las carreteras utilizadas ni influirá en el funcionamiento habitual de las mismas.

10.11.2. EFECTOS SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

No se prevén efectos sobre la infraestructura ferroviaria presente en el ámbito de PEI.

10.11.3. EFECTOS SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS

Como se recoge en el capítulo 9, por el ámbito de PEI discurren las siguientes líneas eléctricas (ver Anexo I. Cartografía) que intercepta la LEAT:

Tabla 136. Líneas eléctricas interceptadas por la LEAT.

Tensión de la línea eléctrica	Vano
400 kV	T-115 PAS / T-116 PAS*
	T-127/T-128
	T-128 / T-129
≤ 110 kV	T-106 PAS / T-107 PAS*

No se prevén efectos sobre las infraestructuras eléctricas existentes, siempre que se respeten las distancias establecidas en la ITC-LAT074, en los cruzamientos que se produzcan con los

⁴ Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

tramos de línea del PEI. Tal como refiere en su informe REE (ver epígrafe 1.4. del presente documento), se está a la espera de resolución de los procedimientos de acceso y conexión para la instalación que, según el Real Decreto 1183/2020, deben completarse para todas las instalaciones que vayan a conectarse a la red, siendo asimismo los correspondientes permisos de acceso y conexión condición previa imprescindible para el otorgamiento de la autorización administrativa de instalaciones de generación, según la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico (Artículo 53).

10.11.4. EFECTOS SOBRE LOS GASODUCTOS Y OLEODUCTOS

El único gasoducto detectado en el ámbito de estudio del PEI es cruzado con el soterramiento: T-115PAS / T-116PAS.

Al igual que con el cruzamiento con líneas eléctricas existentes, siempre que se respeten las distancias establecidas en la ITC-LAT07, no se prevén efectos del PEI sobre el gasoducto y los oleoductos presentes en el ámbito de estudio. Además, será necesario respetar la servidumbre establecida en el artículo 107 *Servidumbres y autorizaciones de paso* de la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos:

“ii. Prohibición de realizar cualquier tipo de obras, construcción, edificación, o de efectuar acto alguno que pudiera dañar o perturbar el buen funcionamiento de las instalaciones, a una distancia inferior a diez metros (10 m) del eje del trazado, a uno y otro lado del mismo. Esta distancia podrá reducirse siempre que se solicite expresamente y se cumplan las condiciones que, en cada caso, fije el órgano competente de la Administración Pública”.

10.11.5. EFECTOS SOBRE SERVIDUMBRES AERONÁUTICAS

El ámbito del PEI se localiza en servidumbres aeronáuticas militares, en concreto, Servidumbres correspondientes a la Base Aérea de Getafe. Por lo que será necesario el cumplimiento del RD 330/2011, de 4 de marzo, por el que se establecen las servidumbres aeronáuticas de la Base Aérea de Getafe (Madrid). BOE nº 76, de 3 de marzo de 2011, donde en su Artículo 4, establece:

[...]

2. De forma explícita, se establecen servidumbres aeronáuticas en la zona definida por la proyección ortogonal sobre el terreno de la superficie horizontal interna, de tal forma que en ella no podrán ubicarse instalaciones que produzcan humo, nieblas o cualquier otro fenómeno que suponga un riesgo para las aeronaves, incluidas las instalaciones utilizadas como refugio de aves en régimen de libertad, todo ello conforme a lo dispuesto en los artículos sexto, seis y décimo del Decreto 584/1972, de 24 de febrero, sobre servidumbres aeronáuticas. En estos casos, se podrá exigir que se eviten los fenómenos perturbadores mediante los dispositivos adecuados, llegando hasta la eliminación de dichas instalaciones, si no se consiguieran evitar los riesgos indicados en forma eficaz.

Disposición adicional primera. Publicidad y difusión.

El Ministerio de Defensa, con arreglo a lo establecido en el artículo 28 del Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de servidumbres aeronáuticas, remitirá a las Delegaciones del Gobierno en las Comunidades Autónomas de Madrid y Castilla-La Mancha, para conocimiento y cumplimiento por los organismos autonómicos y

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

municipales afectados, la documentación y planos descriptivos de las referidas servidumbres.

Disposición adicional segunda. Limitaciones, inspecciones y vigilancia.

Los organismos de la Administración General del Estado, así como los de cualquiera de las restantes Administraciones Públicas, de acuerdo con lo indicado en el artículo 29 del citado Decreto 584/1972, de 24 de febrero, no podrán autorizar construcciones, instalaciones o plantaciones en los espacios y zonas señalados sin previa resolución favorable del Ministro de Defensa, al que competen, además, las facultades de inspección y vigilancia en relación exclusiva al cumplimiento de las resoluciones adoptadas en cada caso concreto

10.11.6. EFECTOS SOBRE ZONAS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE AGUA

En el ámbito de estudio se localizan dos infraestructuras del Canal de Isabel II destinadas al abastecimiento de los diferentes núcleos urbanos que lo integran.

La siguiente figura recoge la distribución de las infraestructuras de abastecimiento.

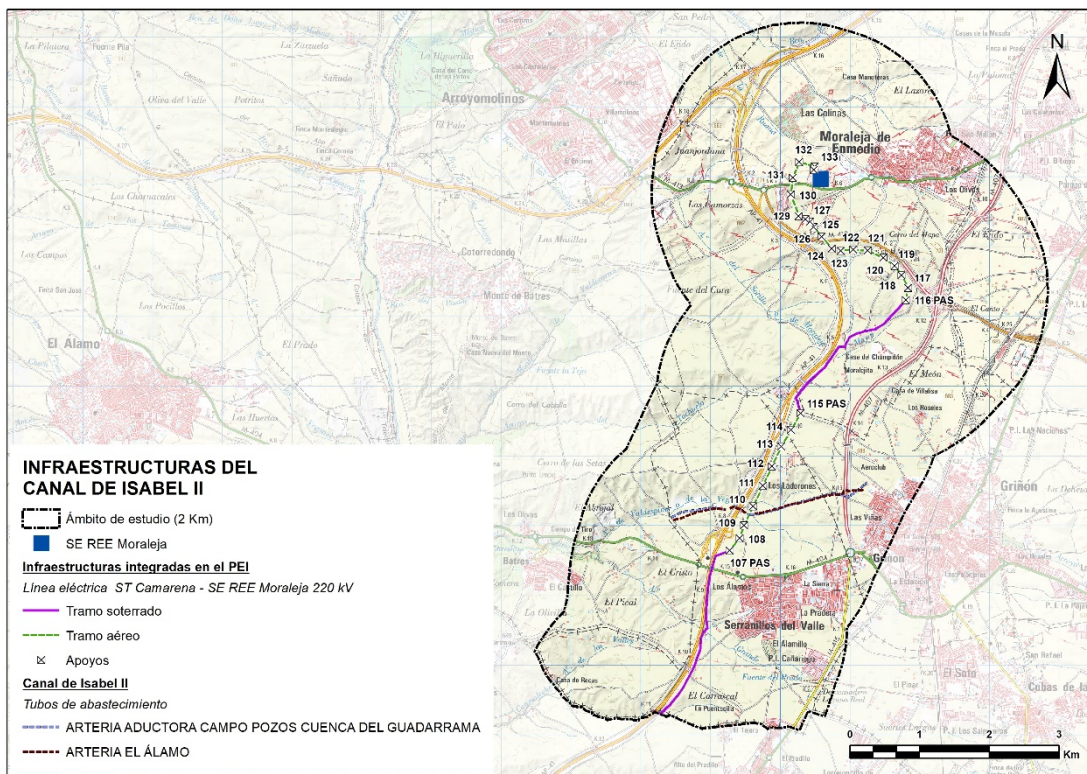


Figura 88. Infraestructuras de abastecimiento y saneamiento de agua. Elaboración propia a partir de los datos del Canal de Isabel II.

Tal y como se observa en la figura anterior, las actuaciones propuestas en el PEI no afectan a infraestructuras del Canal de Isabel II, ya que la línea eléctrica sobrevuela las mismas entre los apoyos T109 -T110.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

10.11.7. VALORACIÓN FINAL DEL EFECTO POTENCIAL SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS

Como se ha explicado en los epígrafes precedentes, durante las diferentes fases del proyecto, **no se prevén efectos sobre las infraestructuras viarias, ferroviarias, eléctricas, de transporte de hidrocarburos, servidumbres aeronáuticas y de transporte de agua que discurren por el ámbito analizado**, siempre que se respeten las distancias establecidas tanto en la ITC-LAT07 como en la Ley 34/1998:

Tabla 137. Atributos de la importancia del efecto sobre las infraestructuras. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Infraestructuras			
Tramo AÉREO			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	No Significativo	-	No Significativo
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
Importancia (Imi)	0	0	0
Importancia Normalizada (ImNi)	0	0	0
VALORACIÓN GLOBAL	NO SIGNIFICATIVO	SIN EFECTO	NO SIGNIFICATIVO
Tramos SOTERRADOS			
Significativo / No significativo	No Significativo	-	No Significativo
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
Importancia (Imi)	0	0	0
Importancia Normalizada (ImNi)	0	0	0
VALORACIÓN GLOBAL	NO SIGNIFICATIVO	SIN EFECTO	NO SIGNIFICATIVO

10.12. EFECTOS SOBRE EL PAISAJE

La superposición de toda la información inventariada y de la altura y posición de cada uno de los apoyos que conforman la LEAT incluida en este PEI, permite implementar una metodología de identificación de efectos sobre las **Zonas de Especial Singularidad Paisajística**, al objeto de poder abordar la afección paisajística de manera particularizada y a diferentes escalas.

Dado que se requiere la ejecución de nuevos apoyos a lo largo de un trazado de nueva implantación, la identificación de zonas de especial singularidad paisajística debe apoyarse en:

- La presencia de enclaves singulares de carácter-importancia regional/local tanto de carácter natural como antrópico
- La calidad paisajística del ámbito afectado por la localización de los apoyos y su intervisibilidad.
- La presencia de elementos que articulen la percepción del ámbito (miradores, senderos, etc.) que pueden ver alterada la calidad paisajística de la escena percibida.
- La presencia de elementos distorsionantes que resten calidad paisajística de forma puntual o produzcan efectos sinérgicos con las líneas eléctricas y/o subestaciones propuestas.

Se trata, en definitiva, de poner de manifiesto las relaciones espaciales entre la calidad y fragilidad paisajística de las diferentes unidades sobre las que incide el PEI y su perceptibilidad desde puntos o recorridos especialmente definidos para el disfrute paisajístico, identificando aquellos apoyos de la LEAT en los que concurren las dos condiciones: una escena cualificada con una percepción cualificada, es decir una gran visibilidad desde un punto adecuado para ello y, por tanto, sobre el que se espera un alto número de potenciales observadores.

Por otra parte, y para el resto del territorio, es decir, aquel que presenta una escasa intervisibilidad y/o una menor calidad paisajística de la escena percibida, la magnitud del efecto esperado se valora como **compatible**.

La presente información se extrae del “**Anexo V. Estudio de Paisaje**” que acompaña al presente Estudio Ambiental Estratégico. Si bien la descripción del paisaje recoge todo el ámbito a nivel global de futuro proyecto, incluyendo la Comunidad de Castilla-La Mancha, el análisis de los efectos sobre el paisaje se limitan a la Comunidad de Madrid.

Identificación de Zonas de Especial Incidencia Paisajística (ZEIP)

La superposición de toda la información inventariada, junto con el cálculo de cuencas visuales para cada apoyo, nos permite identificar “Zonas de Especial Incidencia Paisajística (ZEIP)” en las que abordar a escala de detalle el análisis de los posibles efectos que el PEI puede producir sobre el paisaje y su incidencia visual desde lugares y rutas de consumo paisajístico. Dado que el futuro proyecto será de nueva construcción, la identificación de las ZEIP se realizará en base a los siguientes criterios:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

CRITERIO 1. APOYOS SITUADOS EN LUGARES DE ALTA CALIDAD PAISAJÍSTICA

No se identifica ningún apoyo situado en una zona de alta calidad paisajística.

CRITERIO 2. APOYOS SITUADOS EN LUGARES DE MEDIA CALIDAD PAISAJÍSTICA Y MUY ALTA INTERVISIBILIDAD PONDERADA TOTAL

Los apoyos ubicados en áreas calificadas como de “media calidad paisajística” y a su vez en zona de “alta” o “muy alta”, que en este caso no existen, porque la única zona que cumple estos criterios se sitúa entre los cascos urbanos de Serranillos del Valle y Griñón, lejos de la traza:

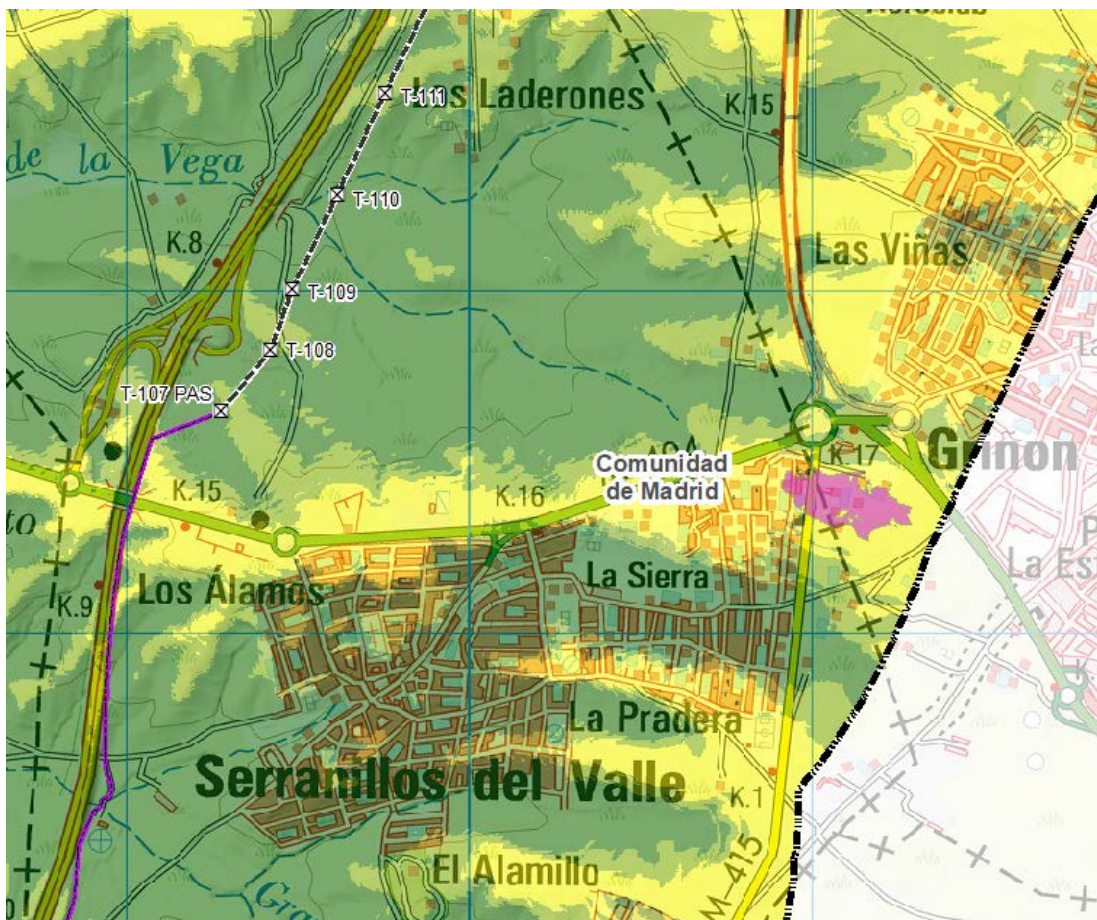


Figura 89. Áreas de mediana calidad paisajística y muy alta intervisibilidad ponderada total (en púrpura). Fuente: elaboración propia.

Por tanto, y en función de los apoyos identificados en los criterios anteriores, no se define ninguna Zona de Especial Incidencia Paisajística (ZEIP).

Valoración final de efectos sobre el paisaje

En síntesis, la evaluación de efectos sobre el paisaje se ha realizado mediante la identificación de “Zonas de Especial Incidencia Paisajística”, a partir de los siguientes criterios:

- **ZEIP 01.** Apoyos situados en lugares de alta calidad paisajística.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- **ZEIP 02.** Apoyos situados en lugares de media calidad paisajística y muy alta intervisibilidad ponderada total

Tal y como se ha analizado, dadas las características del ámbito del PEI y el futuro proyecto, y de acuerdo a los criterios seguidos, no se identifican ZEIP.

La valoración final de los efectos sobre el paisaje atiende tanto a la fase de obra como a la de funcionamiento, si bien es cierto que, los efectos esperados en la fase de construcción son mínimos en comparación con los esperados en la fase de funcionamiento, ya que la incidencia visual de la línea se entiende una vez esté construida; en todo caso, los efectos de fase de obra corresponderán a las variaciones de color y textura derivadas de los movimientos de tierra y explanación, de carácter temporal e intensidad baja, reversible si no se continuará con la instalación del apoyo.

Los efectos esperados en fase de funcionamiento se caracterizan a partir de la intromisión de la línea en los diferentes escenarios por los que discurre, aunque también se entienden como localizados, ya que el efecto se entiende únicamente en las zonas de especial incidencia paisajística.

El desmantelamiento de los apoyos y la LEAT supone la recuperación de los escenarios originales y, por tanto, el efecto se considera de (signo) positivo.

Como se ha explicado en los párrafos precedentes, durante las diferentes fases del futuro desarrollo del PEI, no se prevén efectos sobre ZEIP:

Tabla 138. Atributos de la importancia de los efectos sobre el paisaje. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Paisaje			
Tramo AÉREO			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/ No significativo	No Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	-	-	Positivo
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
Importancia (Im_i)	0	0	-
Importancia Normalizada (ImN_i)	0	0	-
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
Tramos SOTERRADOS			
Significativo/ No significativo	No Significativo	No Significativo	No Significativo
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Paisaje			
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
Importancia (Im _i)	0	0	0
Importancia Normalizada (ImN _i)	0	0	0
VALORACIÓN GLOBAL	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO

10.13. EFECTOS SOBRE LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

La planificación territorial de la línea eléctrica deviene de la potestad del Estado en cuanto a la definición de las instalaciones de transporte eléctrico, principalmente cuando, como es el caso, la infraestructura tiene alcance suprarregional o intercomunitario. Esta potestad se ejerce en el presente caso en cumplimiento de las políticas energéticas explicadas en apartados precedentes, y se concreta en el trámite de Autorización Administrativa y Evaluación Ambiental al que la línea se somete, siendo finalmente necesaria la coordinación de sus contenidos con los planes urbanísticos de los municipios.

Así, la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, expone:

"La planificación de las instalaciones de transporte y distribución de energía eléctrica, que se ubiquen o discurran en cualquier clase y categoría de suelo, deberá tenerse en cuenta en el correspondiente instrumento de Ordenación del Territorio y urbanístico, el cual deberá precisar las posibles instalaciones y calificar adecuadamente los terrenos, estableciendo, en ambos casos, las reservas de suelo necesarias para la ubicación de las nuevas instalaciones y la protección de las existentes".

Por su parte, el R.D. 1955/2000, en su TÍTULO VII "Procedimientos de autorización de las instalaciones de producción, transporte y distribución" indica en el artículo 112:

Artículo 112. Coordinación con planes urbanísticos.

1. La planificación de las instalaciones de transporte y distribución de energía eléctrica cuando éstas se ubiquen o discurran en suelo no urbanizable, deberá tenerse en cuenta en el correspondiente instrumento de ordenación del territorio. Asimismo, y en la medida en que dichas instalaciones se ubiquen en cualquiera de las categorías de suelo calificado como urbano o urbanizable, dicha planificación deberá ser contemplada en el correspondiente instrumento de ordenación urbanística, precisando las posibles instalaciones, calificando adecuadamente los terrenos y estableciendo, en ambos casos, las reservas de suelo necesarias para la ubicación de las nuevas instalaciones y la protección de las existentes.

2. En los casos en los que no se haya tenido en cuenta la planificación eléctrica en los instrumentos de ordenación descritos en el apartado anterior, o cuando las razones justificadas de urgencia o excepcional interés para el suministro de energía eléctrica aconsejen el establecimiento de instalaciones de transporte o distribución y siempre que en virtud de lo establecido en otras leyes resultase preceptivo un instrumento de ordenación del territorio o urbanístico según la clase de suelo afectado, se estará a lo dispuesto en el artículo 244 del texto refundido de la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, aprobado por el Real Decreto legislativo 1/1992, de 26 de junio, o texto autonómico que corresponda.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Llegados a este punto, es necesario recordar la infraestructura objeto del PEI ha sido ya analizada tanto en sus alternativas como en su viabilidad técnica y ambiental, seleccionando la alternativa de menor efecto.

Por tanto, es objeto también de este PEI armonizar la iniciativa sectorial eléctrica estatal con la planificación urbanística, al converger sobre una misma superficie competencias de distintas Administraciones: Estatal, Autonómica y Municipal. Y coordinar los resultados de la tramitación estatal con el planeamiento, evitando en la medida de lo posible duplicidades de trámites y análisis.

Todo ello de acuerdo con el Decreto 131/1997, de 16 de octubre, por el que se fijan los requisitos que han de cumplir las actuaciones urbanísticas en relación con las infraestructuras eléctricas

“Artículo 3.

Los terrenos susceptibles de ser utilizados como pasillos eléctricos serán definidos en los instrumentos del planeamiento general por la Administración competente y en su zona de influencia no habrá edificaciones ni se podrá construir en el futuro, cumpliendo los requisitos, reservas y afecciones que correspondan.”

Por su parte, los Planes Especiales, por su condición, pueden delimitarse sobre cualquier clase de suelo, puesto que la LS 9/01 no impone directamente su contenido, toda vez que lo remite a cuál sea en cada caso su finalidad y objeto específico.

Esta característica hace del PEI un instrumento adecuado para la implantación de la infraestructura, ya que, siendo la infraestructura unitaria, afecta a disposiciones regulatorias distintas según cada término municipal, e incluso a categorías diferentes de suelos no urbanizables.

El PEI tiene también la capacidad, si fuera el caso, de armonizar criterios entre la LS 9/01 y la normativa urbanística vigente de aplicación, así como de la propia normativa vigente entre sí.

Es preciso señalar que la implantación de la infraestructura objeto del PEI en ningún caso supone una reformulación del modelo estructural territorial establecido en las Normas Subsidiarias o Plan General de Ordenación Urbana de los municipios sobre los que se proyecta.

Recordemos que son determinaciones estructurantes de la ordenación urbanística las que definen el modelo de ocupación, utilización y preservación del suelo objeto del planeamiento general, así como los elementos fundamentales de la estructura urbana y territorial, según lo indicado por el artículo 35 de la LS 9/01.

El PEI no comporta variación alguna en la clasificación, categoría y calificación del suelo donde se implanta, ni altera los elementos estructurantes de los sistemas de redes públicas. Tampoco afecta a la división de ámbitos del planeamiento general, ni a sus condiciones de ordenación estructurante.

Para ello es preciso tener en cuenta la capacidad del PEI para el establecimiento de las características de la infraestructura que ordena, así como de complementar en lo que sea preciso la normativa vigente para garantizar unas condiciones adecuadas de ordenación. Este aspecto es especialmente relevante por la ya mencionada causa de su tramitación, como parte final de un procedimiento de mayor alcance, de carácter estatal y, en este sentido, como instrumento de coordinación y ajuste entre la visión supramunicipal y los planeamientos locales.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

La LS 9/01 prevé la necesidad de acogida de instalaciones relacionadas con la generación, transporte y distribución de energía en el suelo urbanizable no sectorizado, según se dispone en los artículos 25.a) y 26.1.c), así como en el suelo no urbanizable de protección, tal y como se dispone en el artículo 29:

“Artículo 29. Régimen de las actuaciones en suelo no urbanizable de protección.

1. En el suelo no urbanizable de protección, excepcionalmente, a través del procedimiento de calificación previsto en la presente Ley, podrán autorizarse actuaciones específicas, siempre que estén previstas en la legislación sectorial y expresamente permitidas por el planeamiento regional territorial o el planeamiento urbanístico.

2. Además, en el suelo no urbanizable de protección podrán realizarse e implantarse con las características resultantes de su función propia y de su legislación específicamente reguladora, las obras e instalaciones y los usos requeridos por los equipamientos, infraestructuras y servicios públicos estatales, autonómicos o locales que precisen localizarse en terrenos con esta clasificación. El régimen de aplicación sobre estas actuaciones será el mismo que se regula en los artículos 25 y 161 de la presente Ley”.

Según la Disposición Transitoria Primera letra c) de la LS 9/01, al suelo no urbanizable común se le aplicará el régimen establecido para el suelo urbanizable no sectorizado, y según la letra d) al suelo no urbanizable especialmente protegido se le aplicará el régimen establecido para el suelo no urbanizable de protección.

Por otra parte, el carácter de red pública de este tipo de infraestructuras y sus elementos se encuentra reconocido en la Ley 24/2013 de 26 de diciembre del Sector Eléctrico, en los términos al efecto dispuestos en los artículos 54, 55 y 56, los cuales se ocupan de la declaración de utilidad pública de las instalaciones eléctricas de generación y distribución, regulando el procedimiento para su reconocimiento y sus efectos por el MITERD.

Es decir, la infraestructura definida en el presente PEI se encuentra dentro de las permitidas por la LS 9/01 en suelo no urbanizable común (equivalente al urbanizable no sectorizado en esta ley) y también en suelo no urbanizable de protección, por cuanto que:

- i. está prevista en la legislación sectorial como consecuencia de la ya mencionada autorización administrativa estatal, por ser instalaciones y usos requeridos por la propia infraestructura estatal.
- ii. deben implantarse preferentemente en esta clase de suelos por su incompatibilidad con un uso eficiente y racional del suelo urbano o urbanizable.

La LS 9/01 proporciona de esta manera una orientación interpretativa que facilita solventar aquellas dudas o indefiniciones que al respecto puedan encontrarse en las Normas Urbanísticas de los instrumentos de planeamiento general de los distintos términos municipales, entre ellos la admisibilidad de usos pormenorizados o las condiciones regulatorias de la infraestructura que propone, alcance acorde a la figura del PEI.

Y, por otra parte, siendo válido sostener la necesidad de una interpretación actualizada de los regímenes urbanísticos locales vigentes como soporte potencial de usos que, aún no previstos expresamente a la fecha de aprobación del planeamiento general, sin embargo, están razonablemente llamados a ubicarse en suelo no urbanizable en razón de unas características propias claramente incompatibles con su localización sobre suelos urbanos o preferente respecto a los urbanizables sectorizados.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Se analiza a continuación la admisibilidad de la infraestructura en los suelos sobre los que se proyecta, en función de las distintas normativas urbanísticas vigentes.

El tramo de la línea se emplaza, al amparo de la correspondiente normativa urbanística, en los siguientes municipios:

COMUNIDAD DE MADRID		
MUNICIPIO	PLANEAMIENTO DE APLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN
MORALEJA DE EN MEDIO	Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal	2 de agosto de 1993
GRIÑON	Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal	20 de octubre del 1994
SERRANILLOS DEL VALLE	Plan General de Ordenación	22 de noviembre de 2006

10.13.1. LIMITACIONES Y EFECTOS AL DESARROLLO URBANÍSTICO Y AFECCIÓN

La clasificación de los suelos en los que está prevista la implantación de las infraestructuras eléctricas del PEI es la de suelo no urbanizable, en sus categorías de común y de suelos con algún régimen urbanístico de protección, compatible en todo caso con las infraestructuras e instalaciones previstas.

La viabilidad urbanística de la actuación se encuentra, por tanto, sujeta al régimen del suelo no urbanizable, tanto de las legislaciones autonómicas como de su desarrollo en los distintos municipios.

El uso tiene carácter de singularidad ya que los usos ordinarios del suelo que han sido objeto tradicional de regulación por la normativa en suelo rural son los propios de su naturaleza, tales como agrícola, forestal, cinegético y similares. Por otra parte, las instalaciones pueden afectar a uno o varios municipios.

Por ello requiere de autorización urbanística previa al otorgamiento de licencia de obras, mediante la tramitación del pertinente instrumento de planeamiento urbanístico de desarrollo, definido en cada comunidad en su legislación autonómica.

Una vez concedida la autorización de uso excepcional en suelo rural, deberán obtenerse las correspondientes licencias municipales de obras y actividad.

Por tanto, los efectos se entenderán compatibles cuando no exista ningún impedimento en las normativas analizadas para la efectiva ejecución de la línea eléctrica por los distintos territorios que atraviesa. Por su parte, se entenderán como moderados cuando no exista prohibición expresa, pero esté sometido a algún procedimiento o requisito normativo específico. Finalmente, el efecto se entenderá como crítico cuando exista una prohibición expresa de dicho uso sobre el territorio sin posibilidad de justificación alguna.

Por su parte, el tramo soterrado T106-T107 discurre paralelo a la carretera AP41, si bien se localiza en Suelo urbanizable no sectorizado del municipio de Serranillos del Valle.

Según esto, al estar sometida la actuación a ser declarada de utilidad pública o de interés social, se entiende que el efecto de las infraestructuras de transporte y transformación de energía eléctrica y sus apoyos en el término municipal que atraviesa: Moraleja de Enmedio, Griñón y Serranillos del Valle es **moderado**.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

10.13.2. VALORACIÓN FINAL DE EFECTOS SOBRE LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

Se considera como efecto sobre la planificación territorial la relación existente entre las determinaciones de ordenación, urbanísticas o supramunicipales, vigentes y la propia naturaleza de la actuación, es decir, la planificación y futuro proyecto de ejecución de la línea eléctrica.

Respecto al modo de valorar su incidencia tanto en las fases de construcción como en la de funcionamiento, teniendo en cuenta la singular naturaleza de la variable analizada, los efectos se entenderán **compatibles** cuando no exista ningún impedimento en las normativas analizadas para la efectiva ejecución de la línea eléctrica por los distintos territorios que atraviesa. Por su parte, se entenderán como **moderados** cuando no exista prohibición expresa, pero esté sometido a algún procedimiento o requisito normativo específico. Finalmente, el efecto se entenderá como **crítico** cuando exista una prohibición expresa de dicho uso sobre el territorio sin posibilidad de justificación alguna.

Así pues, la caracterización de los efectos en el planeamiento en fase de construcción es: (signo) negativo, (intensidad) baja, (extensión) localizada, (relación causa-efecto) directo, (complejidad) simple, (persistencia) permanente; (reversibilidad natural) irreversible y (recuperabilidad) recuperable. Por todo ello, el efecto global se valora como **compatible-moderado**.

Asimismo, la caracterización de los efectos en el planeamiento en fase de funcionamiento es: (signo) negativo, (intensidad) baja, (extensión) localizada, (relación causa-efecto) directo, (complejidad) simple, (persistencia) permanente; (reversibilidad natural) irreversible y (recuperabilidad) recuperable. El efecto global se valora como **compatible-moderado**.

En el caso de la fase de desmantelamiento, la eliminación de las infraestructuras, supondrá asimismo la eliminación de las restricciones urbanísticas que conllevaba, por lo que se valora como de signo **positivo**.

Tabla 139. Atributos de la importancia del efecto sobre la planificación territorial. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Planificación territorial			
Tramo AÉREO			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizado	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Irreversible	Irreversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im_i)	18	18	-
Importancia Normalizada (ImN_i)	0,36	0,36	-
VALORACIÓN GLOBAL	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Tramos SOTERRADOS			
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Planificación territorial			
Tramo AÉREO			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizado	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Irreversible	Irreversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im_i)	18	18	-
Importancia Normalizada (Im_{Ni})	0,36	0,36	-
VALORACIÓN GLOBAL	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO

10.14. EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL

Se han identificado las siguientes afecciones potenciales a los siguientes elementos patrimoniales documentados en el ámbito del PEI:

Tabla 140. Efectos sobre los yacimientos arqueológicos y paleontológicos inventariados en el ámbito del PEI.

Denominación	Código	Municipio	Afección
CAMINO DE SERRANILLOS/MORALEJITA	CM/089/0012	Moraleja de Enmedio	A 50 m de T-115PAS/ T-116PAS
MORALEJITA/ CASA DEL CHAMPIÑÓN	CM/089/0014	Moraleja de Enmedio	Junto a la traza, tramo T-115PAS / T-116PAS
ARROYO DE MORALEJITA/ MORALEJITA	CM/089/0013	Moraleja de Enmedio	Tramo soterrado T-115PAS/T-116PAS
ARROYO DEL POZO/ CAÑADA REAL DEL MONTE	CM/089/0021	Moraleja de En medio	T-128/T-129
BARRANCO DE LAS BARRANCAS*	CM/089/0032	Moraleja de Enmedio	T-120/T-121

*Elemento paleontológico.

A continuación, se muestran en una tabla a modo de resumen las posibles afecciones sobre los elementos de patrimonio cultural:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 141. Atributos de la importancia de los efectos sobre el patrimonio cultural. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Patrimonio cultural			
Tramo AÉREO			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Negativo
Intensidad	Alta	Alta	Baja
Extensión	Localizada	Localizada	Localizada
Causa-efecto	Directo	Directo	Directo
Complejidad	Simple	Simple	Simple
Persistencia	Temporal	Temporal	Temporal
Reversibilidad	Irreversible	Irreversible	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	Recuperable
Importancia (Im_i)	30	30	14
Importancia Normalizada (ImN_i)	0,6	0,6	0,28
VALORACIÓN GLOBAL	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE
Tramos SOTERRADOS			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Negativo
Intensidad	Alta	Alta	Baja
Extensión	Localizada	Localizada	Localizada
Causa-efecto	Directo	Directo	Directo
Complejidad	Simple	Simple	Simple
Persistencia	Temporal	Temporal	Temporal
Reversibilidad	Irreversible	Irreversible	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	Recuperable
Importancia (Im_i)	30	30	14
Importancia Normalizada (ImN_i)	0,6	0,6	0,28
VALORACIÓN GLOBAL	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE

10.14.1. VALORACIÓN GLOBAL DEL EFECTO POTENCIAL SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL

A priori, en base a la información actual recogida en el presente documento, y en el Anexo VI. *Estudios de prospección arqueológica y resoluciones administrativas*, la caracterización de los efectos en los elementos de patrimonio cultural en las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento se han valorado de la siguiente manera. Es de señalar que las modificaciones de trazado de la línea admiten nuevas prospecciones arqueológicas, si bien a fecha de redacción de este documento se está a la espera de la concesión del permiso de actuación por parte de la DGPC.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 142. Efecto global sobre el patrimonio. Como valor de efecto global se toma el efecto de mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad

EFFECTO GLOBAL SOBRE EL PATRIMONIO			
Tramo AÉREO			
Efectos sobre el patrimonio	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Efecto sobre el patrimonio	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE
EFFECTO GLOBAL SOBRE EL PATRIMONIO	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE
Tramos SOTERRADOS			
Efecto sobre el patrimonio	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE
EFFECTO GLOBAL SOBRE EL PATRIMONIO	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE

Tal y como se ha mencionado, se está a la espera de la realización de las nuevas prospecciones, a raíz de cuyos resultados se procederá a la caracterización definitiva de los efectos en los elementos de patrimonio cultural en las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento, teniendo en cuenta a su vez las medidas pertinentes a recoger en las conclusiones de las futuras prospecciones.

Esta valoración de los efectos potenciales pretende predecir y cuantificar las alteraciones que se puedan producir sobre el Patrimonio Arqueológico, Etnográfico y/o Artístico, a través de la relación de cada uno de los elementos inventariados con el ámbito de incidencia del PEI. Esta valoración, a su vez, tiene como objetivo el establecimiento de las medidas preventivas necesarias para la conservación y salvaguarda de los elementos culturales que se documenten durante las labores de estudio y documentación. Para ello se definirán dos zonas de evaluación:

- Zona de Afección: En el caso de la línea eléctrica, se trata de la superficie comprendida entre el eje de la línea y un radio de 50 m a cada lado de las mismas comprende la superficie de ocupación más un perímetro de 50 metros de ancho de protección.
- Zona de Incidencia: Se trata de aquella banda definida por la superficie comprendida entre los 50 y 100 m de radio a cada lado del eje de la línea.

Para realizar la valoración sobre el Patrimonio Cultural se tendrá en cuenta los criterios relativos al efecto potencial que se indican a continuación:

- **Magnitud.** Valora la dimensión de la alteración que sufre el bien por la obra. Para ello se tendrán en cuenta los siguientes parámetros:
 - o Extensión: Superficie afectada por el Plan Especial en relación con el área de ocupación del elemento cultural.
 - o Tipología y cronología del elemento cultural.
- **Intensidad.** Se define valorando los siguientes parámetros:
 - o Afección física en superficie o profundidad.
 - o Afección visual previsible sobre el bien.
- **Fiabilidad.** Se define en función del grado de certeza sobre el efecto que puede producir un determinado elemento del PEI, obra o actividad sobre el bien. Consiste, por tanto, en una estimación del riesgo de afección que presentan determinadas

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

acciones del PEI sobre una entidad patrimonial, y para ello se valorará, entre otras cosas, la distancia entre el bien y las infraestructuras contenidas en el presente Plan Especial.

- **Reversibilidad de la afección.** Capacidad de restablecer las características del bien patrimonial tras una actuación de restauración sobre el mismo.

Para cuantificar el grado de incidencia se tendrá en cuenta las categorías de efecto que la normativa establece: crítico, severo, moderado, compatible y sin efecto (Ver tabla siguiente).

Tabla 143. Categorías de efectos sobre los elementos culturales.

Sin efecto	Compatible	Moderado	Severo	Crítico
0	1	2	3	4

Una vez definido el nivel de efecto de cada uno de los elementos de patrimonio cultural que podría verse potencialmente afectado por el PEI, se realizará una valoración global de todos ellos.

10.15. EFECTOS SOBRE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Efectos comunes del tramo aéreo y los tramos soterrados

En el presente epígrafe se atiende a lo dispuesto en el Documento de Alcance, en materia de pérdida de servicios ecosistémicos (ver epígrafe 1.4 del presente documento):

Pérdida de servicios ecosistémicos y consecuente disminución de la resiliencia frente al cambio climático debida a la ocupación de determinados territorios por las infraestructuras de producción y transporte de energía eléctrica fotovoltaica.

Definición de servicios ecosistémicos

Este concepto nace desde una cierta visión antropocéntrica por el interés (propio) del ser humano en cuidar factores medioambientales tales como la formación de suelo, la polinización, la biodiversidad, la calidad y producción de las aguas, los bosques por su capacidad para fijar carbono, etc., en suma, aquellos servicios que resultan del propio funcionamiento de los ecosistemas y que aportan beneficios a la sociedad, mejorando la salud, la economía y la calidad de vida de las personas.

Teniendo en consideración esta definición, los servicios ecosistémicos vendrían determinados por una serie de variables ambientales cuyos sus efectos han sido ya cuantificados de forma individual en el presente capítulo. Por este motivo, los servicios ecosistémicos no presentan una valoración de efectos conjunta, como se ha visto en el resto de variables, sino que la metodología de cuantificación para los efectos sobre los servicios ecosistémicos, se representa en una comparativa entre el escenario actual (sin PEI) y su variación en el supuesto caso de aplicación del PEI.

La energía solar fotovoltaica como energía renovable

La energía solar fotovoltaica no se puede entender, en sentido estricto, como un servicio ecosistémico dado que no es una consecuencia del funcionamiento de los ecosistemas. Sin embargo, sí se relaciona de manera directa con estos servicios, dado que nace como una

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

alternativa a la quema de combustibles fósiles (uno de los factores de mayor influencia en la aportación de CO₂, causante del cambio climático).

Por lo tanto, una adecuada implantación de energías renovables que no afecte de modo alguno a los servicios ecosistémicos de los territorios ocupados o, en el escenario más desfavorable, de manera no significativa, le confiere a este tipo de energía una función que conecta con los principios de dichos servicios: mejorar la salud (reduciendo la emisión de gases efecto invernadero), la economía (por medio de las inversiones en los territorios afectados) y la calidad de vida de las personas.

10.15.1. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LOS TERRITORIOS OCUPADOS POR LAS INFRAESTRUCTURAS DE PRODUCCIÓN Y TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA FOTOVOLTAICA DEL PFOT-248

Atendiendo a bibliografía consultada⁵ y a la guía metodológica para la identificación de los elementos de infraestructuras verdes del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, se han diferenciado los siguientes tipos de Servicios Ecosistémicos:

- **Servicios de abastecimiento:** Aquellas contribuciones directas al bienestar humano provenientes de la estructura biótica y geótica de los ecosistemas, como el alimento, agua para consumo humano, la madera, energías renovables, acervo genético, etc.
- **Servicios de regulación:** Las contribuciones indirectas al bienestar humano provenientes del funcionamiento de los ecosistemas, como la regulación hídrica y la depuración del agua, la fertilidad natural del suelo, el control de la erosión, el disfrute de un clima favorable, la polinización o el control de plagas y especies exóticas invasoras. En muchos casos, los servicios de regulación son necesarios para que se generen otros servicios, como por ejemplo el alimento (que requiere de la polinización o de la generación de un suelo fértil) o el abastecimiento de agua (que requiere de la purificación hídrica que realizan el sustrato y la vegetación previa al consumo humano).
- **Servicios culturales:** Son contribuciones intangibles que la población obtiene a través de su experiencia directa con los ecosistemas y su biodiversidad. Incluyen el turismo de naturaleza, la educación ambiental, el conocimiento científico, el conocimiento ecológico local, el sentido de pertenencia al lugar, el disfrute estético de los paisajes o el sentimiento espiritual y religioso.

Los servicios ecosistémicos, así clasificados, que recoge la Guía Metodológica para la identificación de los elementos de infraestructuras verdes de España son los siguientes:

⁵ Castillo-Eguskitza, N., Schmitz, M. F., Onaindia, M., Rescia, A.J. (2019). *Linking Biophysical and Economic Assessments of Ecosystem Services for a Social-Ecological Approach to Conservation Planning: Application in a Biosphere Reserve (Biscay, Spain)*. *Sustainability* 11 (11): 3092.

European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability, 2014. *Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services Indicators for ecosystem assessments under Action 5 of the EU Biodiversity Strategy to 2020, 2014. 2nd Report – Final, February 2014*

Burkhard, B., & Maes, J. (2017). *Mapping ecosystem services*. *Advanced books*, 1, e12837.

Montes, C., Santos, F., Martín, B., González, J., Aguado, M., López, C., Benayas, J., Gómez, A. (2012). *La evaluación de los ecosistemas del milenio en España: del equilibrio entre la conservación y el desarrollo a la conservación para el bienestar*. *Ambienta: La revista del Ministerio de Medio Ambiente*, (98), 2-12.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 144. Servicios de abastecimiento.

EME	DEFINICIÓN EME	CRUPO CICES	INDICADOR
01. Alimentos	Productos derivados de la biodiversidad de interés alimentario	Plantas terrestres cultivadas para alimentación, producción de materiales o energía	Aprovisionamiento de alimentos
02. Agua dulce	Agua dulce de calidad derivada de flujo epicontinentales y acuíferos	Aguas superficiales para bastecimiento, producción de materiales y energía	Abastecimiento de agua
03. Materias primas de origen biótico	Materiales procedentes de la producción orgánica para elaborar bienes de consumo	Plantas terrestres cultivadas para alimentación, producción de materiales o energía	Abastecimiento de madera
04. Materias primas de origen geótico	Materiales de origen mineral procesados para elaborar bienes de consumo	Sustancias materiales empleadas para alimentación, producción de materiales o energía	No disponible
05. Energía renovable	Aprovechamiento de energía de procesos geofísicos	Sustancias no minerales empleadas para alimentación, producción de materiales o energía	No disponible

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 145. Servicios de regulación y mantenimiento.

EME	DEFINICIÓN EME	CRUPO CICES	INDICADOR
06. Acervo genético	Mantenimiento de la diversidad genética de especies, razas, y variedades para suministro de determinados productos	Protección del mantenimiento de ciclos biológicos, hábitat y acervo genético	No disponible
07. Medicinas naturales y principios activos	Principios activos para la industria farmacéutica y medicinas tradicionales	No disponible	No disponible
08. Regulación climática	Capacidad vegetal para absorber CO ₂ , efectos mesoclimáticos de intercepción, ralentización hídrica, amortiguación térmica, etc.	Condiciones y composición atmosférica	Almacenamiento de carbono
09. Regulación de la calidad del aire	Capacidad de retener gases o partículas contaminantes del aire, regulación térmica.	Condiciones y composición atmosférica	Regulación de la calidad del aire: biomasa foliar
			Regulación de la calidad del aire: concentración de NO ₂ , concentración de PM ₁₀ .
10. Regulación hídrica	Capacidad de ralentización hídrica, mejora de la calidad del agua.	Regulación de caudales medios y eventos extremos	Regulación hídrica: retención de agua
11. Control de la erosión	Control de la erosión	Regulación de caudales medios y eventos extremos	Control de la erosión
12. Fertilidad del suelo	Mantenimiento de la humedad y capacidad catiónica del suelo	Control de la calidad del suelo	Pérdida de suelo (productividad neta)
13. Regulación de las perturbaciones naturales	Amortiguación de perturbaciones naturales fundamentalmente ligadas al clima	Mantenimiento de las condiciones físicas, químicas y abióticas	Amortiguación de inundaciones
14. Control biológico	Capacidad de regulación de plagas y vectores patógenos de humanos, cosechas y ganado	Control de enfermedades y plagas	Daños por insectos, enfermedades y parásitos
			Número de especies alóctonas invasoras
15. Polinización	Simbiosis entre ciertos organismos con resultado de transporte de polen y reproducción	Protección del mantenimiento de ciclos biológicos, hábitat y acervo genético	Polinización

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 146. Servicios culturales.

EME	DEFINICIÓN EME	CRUPO CICES	INDICADOR
16. Conocimiento científico	Los ecosistemas son un laboratorio de experimentación y desarrollo del conocimiento	Interacciones intelectuales y descriptivas con el medio natural	No disponible
17. Conocimiento ecológico local	Experiencias de base empírica, prácticas, creencias, costumbres y aciertos/errores transmitidos generacionalmente	Interacciones intelectuales y descriptivas con el medio natural	No disponible
18. Identidad cultural y sentido de pertenencia	Sentimiento patrimonial de ecosistemas silvestres y culturales (asociados a las propias interacciones y conocimientos humanos)	Interacciones espirituales, simbólicas (y otras) con el medio natural	Expresión artística y cultural
19. Disfrute espiritual y religioso	Usos no materiales del paisaje y sus elementos, frecuentemente ligados al ocio y recreo, a veces con componentes de creencias, dogmas o divinidades	Interacciones espirituales, simbólicas (y otras) con el medio natural	Sentido de pertenencia e identidad cultural
20. Disfrute estético de los paisajes	Apreciación de lugares, sitios, comarcas que generan satisfacción y placidez por su estética o inspiración creativa o espiritual	Interacciones intelectuales y descriptivas con los componentes abióticos del medio natural	Disfrute estético del paisaje
21. Actividades recreativas y ecoturismo	Lugares, sitios, comarcas que son escenario de actividades lúdicas y deportes al aire libre que proporcionan salud y relajación	Interacciones o experiencias físicas con el medio natural	Recreo
22. Educación ambiental	Formación sobre el funcionamiento de los procesos ecológicos y su función social, sensibilización y conciencia de la gestión de los servicios de los ecosistemas	Interacciones o experiencias físicas con el medio natural	Desarrollo educativo, formativo y científico

De todos estos tipos de servicios ecosistémicos, se han seleccionado aquellos con los que se estima que las infraestructuras que componen el presente PEI tendrían interacciones.

Las siguientes tablas recogen dichos servicios:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 147. Servicios ecosistémicos ocupados por el PEI.

TIPOLOGÍA SERVICIO	SERVICIO	Aplicación al territorio
ABASTECIMIENTO	Alimentos	La infraestructura se localiza en un entorno con predominio del aprovechamiento agrícola, a base de cultivos herbáceos de invierno (cebada y trigo), con algunas parcelas en barbecho. También están presentes los cultivos de olivar y viñedo, formando a menudo mosaicos de cultivo con los cultivos herbáceos y barbechos.
	Materias primas de origen biótico	
REGULACIÓN	Acervo genético	El territorio se caracteriza por el empleo de métodos tradicionales de cultivo, destacando la rotación.
	Regulación climática	Las tierras de labor de secano y las formaciones de vegetación natural suponen un sumidero de CO ₂ . En este sentido, las técnicas de cultivo tradicional que se dan en el entorno de las infraestructuras, acentúan este sumidero.
	Regulación de la calidad del aire	
	Polinización	Las técnicas de cultivo tradicional están relacionadas directamente con las poblaciones de polinizadores y viceversa (Tadey, 2015). Este importante servicio ecosistémico se debe en gran medida a las coadaptaciones planta-insecto, que reflejan una gran especialización.
CULTURALES	Conocimiento científico	Las infraestructuras ocupan un espacio donde prevalece la práctica tradicional de rotación de cultivos.
	Conocimiento ecológico social	
	Disfrute estético de paisajes	El territorio próximo a las infraestructuras es considerado en el planeamiento de los municipios como Suelo No Urbanizable común y Suelo no Urbanizable con especial protección, y Suelo urbanizable no sectorizado.
	Actividades recreativas y ecoturismo	
	Educación ambiental	También se incluyen diferentes yacimientos arqueológicos en el municipio de Moraleja de Enmedio, según la información de la D.G. de Patrimonio Cultural de la CM y prospecciones posteriores

10.15.2. EVALUACIÓN DE LA PÉRDIDA DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Valoración de los servicios ecosistémicos presentes en el ámbito del PEI

El territorio del presente PEI se caracteriza por el relieve en planicie con predominio del aprovechamiento de labor de secano, con olivar y viñedo. De interés paisajístico, y hasta cierto punto productivo. Este entramado de usos y aprovechamientos tradicionales del territorio son el hábitat idóneo para albergar un gran número de especies de especial interés, destacando como especies esteparias la Avutarda común, entre otras. Además, en el ámbito se localiza el Corredor Ecológico La Sagra, que alberga significativa riqueza faunística.

En este contexto territorial, los principales servicios ecosistémicos derivan y se relacionan con el uso tradicional del territorio, destacando la rotación de los cultivos de labor de secano, en los que se alternan las superficies llanas de los páramos y las abruptas pendientes de los encajamientos fluviales.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Identificación de nuevos servicios ecosistémicos asociados a las infraestructuras que integran el PEI

A continuación, se muestran las variaciones de los servicios de los ecosistemas atendiendo al futuro escenario de implantación de las infraestructuras del PEI.

Tabla 148. Evolución de los servicios ecosistémicos en el escenario de implantación de las infraestructuras del PEI.

TIPOLOGÍA SERVICIO	SERVICIO	Escenario de Aplicación del PEI
ABASTECIMIENTO	Alimentos	Cant. ↔ Cal. ↔
	Productos forestales	↔
	Agua dulce	↔
	Materias primas de origen geótico	↔
	Energía renovable	↑↑
REGULACIÓN	Acervo genético	↔
	Medicinas naturales	↔
	Regulación del climática	↔
	Regulación de la calidad del aire	↔
	Regulación hídrica	↔
	Control de la erosión	↔
	Fertilidad del suelo	↔
	Regulación de las perturbaciones naturales	↓
	Control biológico	↔
	Polinización	↔
CULTURALES	Conocimiento científico	↑
	Conocimiento ecológico local	↔
	Identidad cultural y sentido de pertenencia	↔
	Disfrute espiritual y religioso	↔
	Disfrute estético de los paisajes	↓↓
	Actividades recreativas y ecoturismo	↑
	Educación ambiental	↑

Las flechas representan la variación de los servicios en el escenario de aplicación del PEI respecto a la situación actual: ↑↑: Aumenta mucho; ↑: Aumenta poco; ↔: se mantiene constante; ↓: disminuye poco; ↓↓: disminuye mucho. Abreviaturas: cant.: cantidad, cal.: calidad. La diferenciación entre calidad y cantidad resultó necesaria para matizar la forma en que se suministrarían varios servicios de abastecimiento, refiriéndose la cantidad al volumen de producción. Para los combustibles fósiles los colores de las flechas aparecen invertidos puesto que una disminución en el consumo es positiva y un aumento negativo.

Aludiendo a la tabla anterior del posible escenario futuro de desarrollo del PEI comentar lo siguiente:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

En lo referente a servicios de abastecimiento:

En el contexto actual de cambio climático, la ejecución de las infraestructuras previstas en el PEI, incrementaría considerablemente los servicios ecosistémicos relacionados con energías renovables. Se pasaría de la ausencia total de este servicio, a la presencia notable del mismo.

El resto de variables y servicios ecosistémicos no se verían afectados, ni positiva, ni negativamente.

En lo referente a servicios de regulación:

La mayor parte de los servicios ecosistémicos no se verán modificados.

El único servicio ecosistémico que disminuiría es la regulación de perturbaciones naturales, pues la instalación de tendidos eléctricos supone un obstáculo para las aves. Sin embargo, las medidas propuestas evitarán en la medida de lo posible dicho efecto negativo.

En lo referente a los servicios culturales:

En este sentido, los servicios ecosistémicos relacionados con la identidad cultural y sentido de pertenencia, así como el disfrute estético de los paisajes, disminuirá.

Por otro lado, el PEI contempla una medida compensatoria de desarrollo de un proyecto de I+D con objeto de compatibilizar el uso agrícola con la generación de energía renovable, lo que supondrá un aumento del conocimiento científico.

Asimismo, el PEI puede ser una oportunidad de desarrollo de recursos para la educación ambiental, tanto dirigida para la población escolar de la zona como para la población en general.

Con todo lo anterior se estima que, la ejecución de las infraestructuras previstas en el PEI, no supondría la pérdida de servicios ecosistémicos, sino más bien la transformación de los mismos. En este sentido, la aplicación de la normativa legal vigente en materia de evaluación ambiental y en materia de cambio climático y transición energética, siempre sobre un territorio racional y correctamente ordenado, supondría la posibilidad de hacer frente al cambio climático actual, apostando por las energías renovables.

10.16. EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

El análisis de los efectos sinérgicos, se encuentra desarrollados a escala territorial de Nudo, tanto en el Anexo 1 del Expediente (Diagnóstico Territorial), como en el Anexo 2 del Expediente (Estudio Ambiental global a escala de Nudo). Además, se incorpora un estudio específico en el Anexo VII. *Estudio de efectos sobre la salud*, que complementa este análisis.

10.16.1. EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS SOBRE EL PAISAJE

Según el mapa de calidad paisajística y la densidad ponderada por presencia de infraestructuras de carácter lineal existentes en la situación actual, se calcula el grado de sinergia actual que sobre el paisaje producen dichas infraestructuras de carácter lineal, según la expresión:

$$GSP = CP \times \rho(Inf)$$

Con el siguiente resultado, tanto para escala global, como para escala detallada del PEI:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

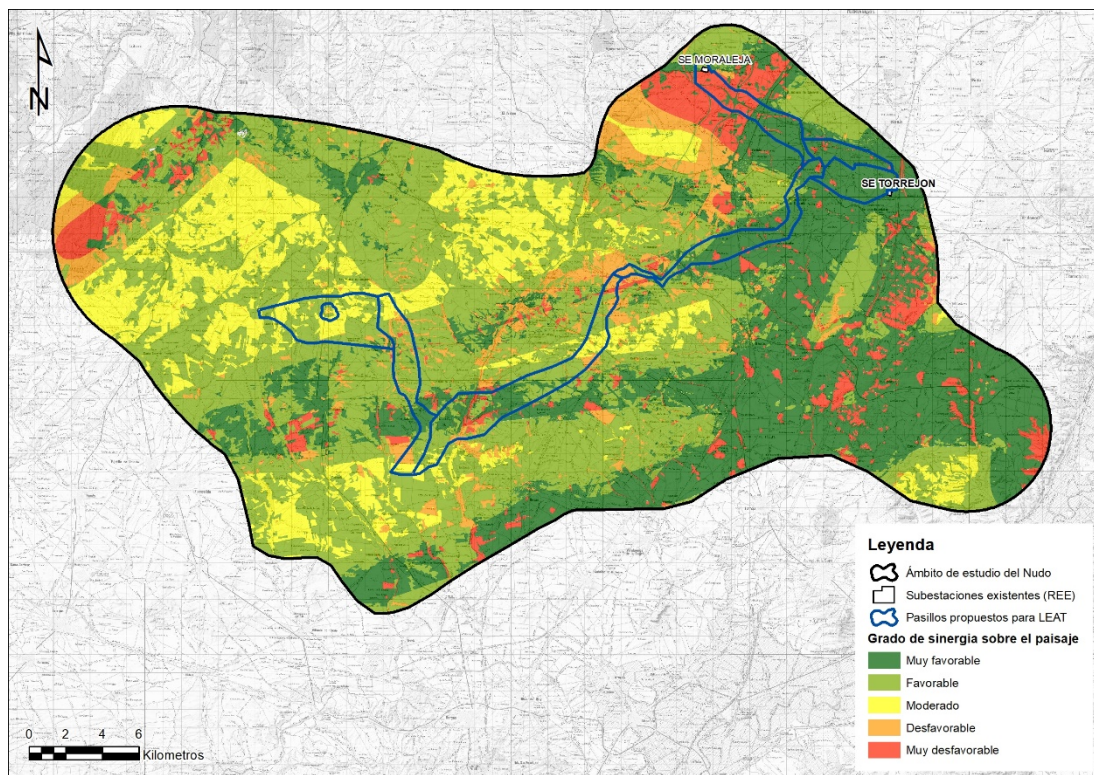


Figura 90. Resultado de la valoración del grado de sinergia/acumulación en la situación actual, para infraestructuras de carácter lineal existentes. Fuente: Q Energy.

CALCULO DE LA DENSIDAD DE USOS SINÉRGICOS/ACUMULATIVOS FUTUROS EN RELACIÓN CON LAS INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS EXISTENTES Y PREVISTAS

La densidad de los usos sinérgicos/acumulativos futuros se calcula a partir de la suma de las infraestructuras lineales existentes del caso anterior con las infraestructuras lineales de evacuación propuestas para el conjunto del nudo “Moraleja”, obteniéndose el siguiente resultado:

RESULTADO: GRADO DE SINERGIA SOBRE EL PAISAJE SEGÚN LAS INFRAESTRUCTURAS LINEALES EXISTENTES Y PROPUESTAS EN LA SITUACIÓN FUTURA

Análogamente, pero en este caso haciendo uso de la densidad ponderada por presencia de infraestructuras de carácter lineal existentes y previstas para la situación futura, se calcula el grado de sinergia futuro que sobre el paisaje podrían producir la conjunción de las infraestructuras de carácter lineal existentes y previstas para la evacuación de la energía solar generada, según la expresión:

$$GSP = CP \times \rho(Inf)$$

Con el siguiente resultado:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

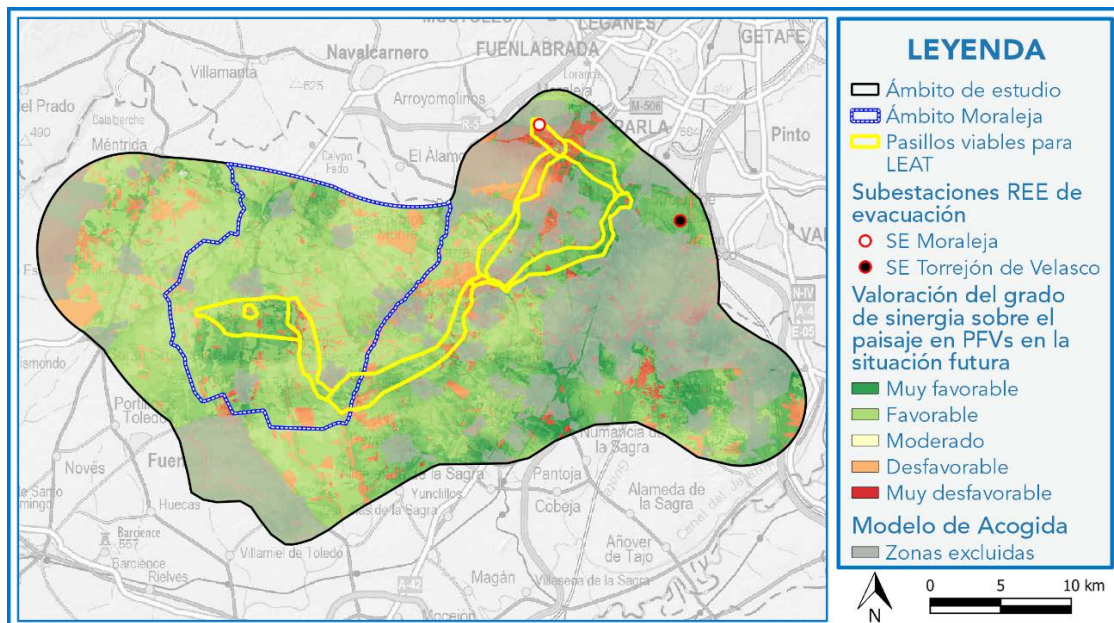


Figura 91. Resultado de la valoración del grado de sinergia/acomulación en la situación futura, para infraestructuras de carácter lineal existentes y propuestas. Fuente: Q Energy.

Cálculo del grado de sinergia/acomulación conjunta de usos masivos y de infraestructuras de carácter lineal

Una vez calculado el grado sinérgico para cada situación (actual y futura) se procede a continuación al cálculo conjunto del grado sinérgico teniendo en cuenta todas las infraestructuras al mismo tiempo, para cada una de las situaciones, al objeto de poder comparar la evolución del grado de sinergia/acomulación sobre el territorio, tomando como referencia la situación actual, una vez implantadas las infraestructuras.

Para el cálculo de este grado de sinergia conjunta, se procede de manera sencilla mediante la suma ráster de las sinergias de cada tipología de infraestructura/uso, de tal modo que:

$$\text{Grado de Sinergia Actual} = \text{Grado de Sinergia Actual (LEAT)} + \text{Grado de Sinergia Actual (PFV)}$$

y

$$\text{Grado de Sinergia Futura} = \text{Grado de Sinergia Futura (LEAT)} + \text{Grado de Sinergia Futura (PFV)}$$

Comparación del grado sinérgico/acomulativo esperado en relación con el actual.
Conclusiones

Como queda patente en la comparación de las anteriores imágenes, correspondientes al análisis del grado de sinergia en el antes y el después de la implantación de las infraestructuras, la **escasa calidad paisajística** de la mayor parte del ámbito implica que resulte **favorable** la concentración de este tipo de instalaciones, lo cual no significa que mejoren los escenarios paisajísticos, pero no es menos cierto que ante la ineludible necesidad de generar energías limpias en la lucha global contra el cambio climático, resulta preferible que aumentar la densidad de módulos fotovoltaicos en localizaciones cuya calidad paisajística resulta banal, en general.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

En general, el emplazamiento propuesto para el trazado de la línea produce una evolución favorable del grado de sinergia sobre el paisaje.

10.16.2. EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS SOBRE LA FAUNA

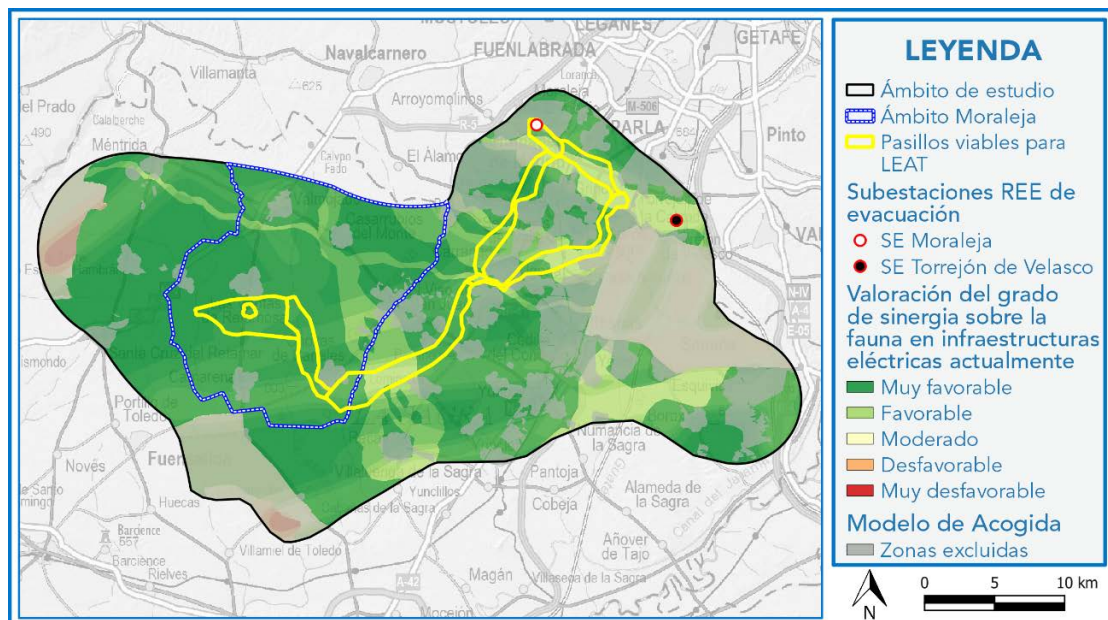


Figura 92. Localización de los pasillos viables para LEAT sobre el mapa resultante de análisis de sinergias sobre la fauna. Fuente: Q Energy.

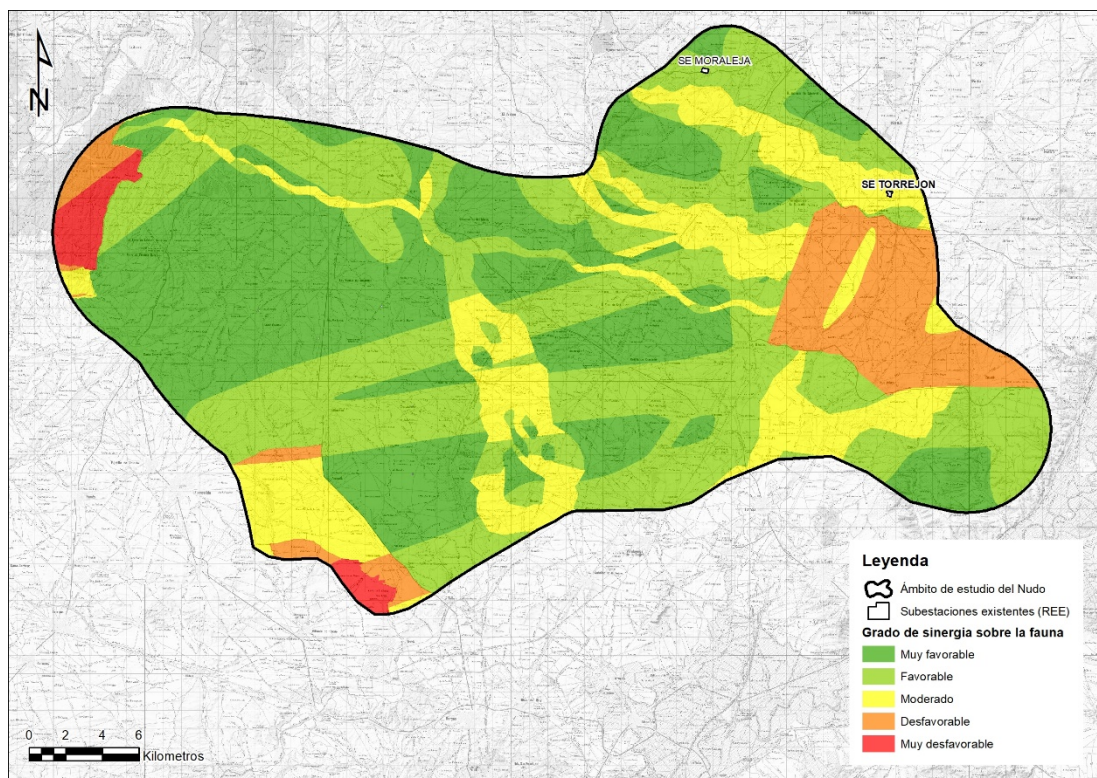


Figura 93. Mapa de calidad ambiental en materia de avifauna y densidad de usos en el ámbito del Nudo Moraleja 220. Fuente: elaboración propia.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

El análisis de los posibles efectos sinérgicos y acumulativos sobre la fauna en el ámbito de estudio, se realiza mediante la comparación del grado de sinergia/acumulación que afecta a la fauna en la actualidad (situación actual, en adelante) y el que poseerá una vez entren en funcionamiento las infraestructuras lineales (situación futura, en adelante).

En relación a la metodología para cuantificar los efectos sinérgicos/acumulativos sobre la fauna, se toman como punto de partida las consideraciones establecidas el capítulo 9.5.1 “Análisis de sinergias en relación con la fauna” del Anexo 1 del Expediente con una actualización de la calidad ambiental (añadiendo los resultados completos del estudio anual), e incorporando el método a través del cual se podrá valorar la sinergia de la totalidad de las infraestructuras indiferentemente de su naturaleza.

El grado de sinergia del área se calcula combinando la calidad ambiental y la densidad de infraestructuras o usos. Sobre la base de la metodología de valoración del grado de incidencia de los efectos sinérgicos (Tapia, L., Fontán, L., García-Arrese, A., Nieto, C., Macías, F., 2005) se define:

Grado de Efectos Sinérgicos (GES):

GES: Calidad ambiental x Densidad de Infraestructuras

Siendo GES el grado de sinergia calculado para cada uno de los píxeles que componen el ráster correspondiente al área de estudio. Siendo,

- *Calidad Ambiental* el factor asignado según las diferentes categorías de calidad de la fauna presentes en el ámbito de estudio:
 - o Calidad alta = 5
 - o Calidad media-alta = 4
 - o Calidad media = 3
 - o Calidad baja-media = 2
 - o Calidad baja = 1
- *Densidad de Infraestructuras:* $\rho(Inf)$ la densidad de usos de carácter masivo presentes en el ámbito de estudio o infraestructuras, para la situación actual, a los que se le suman las acciones objeto del presente estudio, para la situación futura, ponderada de la siguiente manera:
 - o Densidad alta = +2
 - o Densidad media-alta = +1,75
 - o Densidad media-baja = +1,5
 - o Densidad baja = +1,25
 - o Densidad nula = +1,00

Calidad ambiental para el cálculo de sinergias de LEAT:

La calidad ambiental se calcula mediante el sumatorio de los siguientes factores:

- Áreas sensibles por presencia de especies vulnerables a la construcción/presencia de líneas eléctricas, obtenidas con los resultados del seguimiento de avifauna y

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

fuentes oficiales/fiables (zonas de reproducción y puntos de conglomeración de aves sensibles).

- Valores:
 - Presencia: 5
 - No presencia: 0
- Densidad de uso del espacio de las especies sensibles a la construcción de líneas eléctricas observadas en el seguimiento anual de avifauna (avutarda común, sisón común, aguilucho cenizo, milano real, buitre negro, águila imperial ibérica y cernícalo primilla).
 - Valores:
 - 1-10% = 1
 - 10-20% = 2
 - 20-40% = 3
 - 40-60% = 4
 - >80% = 5
- Planes de conservación y recuperación de especies amenazadas y Áreas de aplicación en las que se establecen las medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. (R.D.1432/2008 y Decreto 178/2006).
 - Valores:
 - Presencia: 5
 - No presencia: 0
- Corredores principales y corredores de aves esteparias de la “Planificación de la red de corredores ecológicos de la Comunidad de Madrid: Identificación de oportunidades para el bienestar social y la conservación del patrimonio natural (Fuente: Consejería de Medio Ambiente de la CM, 2010)
 - Valores:
 - Presencia: 2,5
 - No presencia: 1

Calidad ambiental para el cálculo de sinergias de LEAT:

La valoración del ámbito de estudio en relación con los posibles efectos sinérgicos y/o acumulativos relacionados con la presencia de infraestructuras de tipología eléctrica existentes, se realiza a partir del concepto “densidad de infraestructuras lineales”, calculada a partir de los elementos verticales (apoyos) de las líneas y subestaciones (pórticos), los cuáles se han ponderado de forma directa en función de su altura, es decir, se ha considerado que a mayor altura de apoyos (normalmente asociados a mayor tensión en el transporte eléctrico), mayor densidad de la línea ya que los elementos verticales son de mayor tamaño y resultan más perceptibles (“densos”) sobre el territorio.

De acuerdo con el cálculo anterior, y teniendo en cuenta el mapa de calidad de fauna (vulnerabilidad), se calcula el grado de sinergia actual que sobre la fauna producen dichas

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

infraestructuras de carácter lineal, obteniéndose un grado de sinergia/acumulación bajo para la L/220 kV Moraleja en la situación actual.

Calidad de la densidad de usos sinérgicos/acumulativos futuros en relación con las infraestructuras eléctricas existentes y previstas:

La densidad de los usos sinérgicos/acumulativos futuros se calcula a partir de la suma de las infraestructuras lineales existentes del caso anterior con las infraestructuras lineales de evacuación propuestas.

De acuerdo con dicho cálculo, el grado de sinergia/acumulación se espera que evolucione hacia escenarios de grado medio y bajo.

10.16.3. EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS SOBRE LA SALUD HUMANA

Para el análisis de los efectos sinérgicos sobre la salud, se atenderá a los efectos sinérgicos producidos por emisión de ruido y contaminantes atmosféricos durante la fase de construcción del futuro proyecto, así como a los efectos sinérgicos producidos por generación de campos electromagnéticos durante la fase de del mismo.

Efectos sinérgicos y acumulativos por emisión de contaminantes atmosféricos.

Los principales efectos que supondría la ejecución del PEI sobre los niveles de contaminantes atmosféricos, vendrán derivados de las emisiones producidas por los motores de combustión de vehículos y maquinaria durante la fase de construcción. Los principales contaminantes emitidos, por lo tanto, serán aquellos producidos como resultado de la combustión de combustibles fósiles: CO₂, NO_x, SO₂, CO y partículas.

En cuanto a las emisiones de polvo, se concentrarán especialmente en la fase de construcción, debido al movimiento de tierras (principalmente en los tramos soterrados) y al tránsito de vehículos y maquinaria.

Para poder reducir los posibles efectos que se puedan producir, se toman una serie de medidas preventivas para la protección de la atmósfera (velocidad límite de tránsito de 20km/h, realizar riegos diarios de los caminos transitados por la maquinaria, etc.).

Una vez aplicadas estas medidas, debido a la poca entidad de los efectos producidos a nivel individual de implantación, no se espera que se vayan a producir efectos sinérgicos para la afección de la calidad del aire. No obstante, de forma preventiva, se establecerán las siguientes medidas, desarrolladas en el capítulo correspondiente del presente EsAE.

- Incluir dentro de los seguimientos ambientales de obra el análisis de la posible afección conjunta que pueda surgir debido a la presencia de otras obras cercanas.
- En los casos en los que se compartan accesos o caminos de tránsito de maquinaria se deberán intensificar los riegos y llevar a cabo un seguimiento conjunto.
- En los casos en los que sea posible, coordinar el tránsito de maquinaria por los accesos compartidos, especialmente en época estival.

Efectos sinérgicos y acumulativos por incremento de los niveles sonoros.

Para el análisis de los efectos sinérgicos y acumulativos por incremento de los niveles sonoros, se tienen en cuenta los siguientes factores

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- Distancia de los apoyos a viviendas
- Niveles máximos de ruido emitidos
- Distancia entre los diferentes apoyos

La fase más ruidosa será la fase de construcción, en la cual intervendrá maquinaria de obras públicas emisora de elevados niveles sonoros, estimados entre 70 y 90 dB(A).

Tomando como escenario el más desfavorable, se considera una presencia de dos (2) máquinas en cada apoyo con una emisión de 90 dB(A) cada una durante la fase de movimiento de tierras, que se considera aquella de mayor efecto acústico durante la fase de construcción, lo que supondrá una potencia sonora mediante suma logarítmica de 93 dB(A) en cada apoyo.

Sin embargo, para la valoración del efecto debe tenerse en cuenta también que el funcionamiento de dicha maquinaria quedará condicionado por las siguientes directrices:

- Los trabajos se realizarán en periodo diurno, evitando trabajos nocturnos, que implicarían un mayor efecto, dada la sensibilidad acústica de este periodo.
- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, así como con el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el anterior.
- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en su marcado CE y tener en vigor su ITV.

Para poder estimar las diferencias de intensidad sonora entre el emisor y el receptor se ha tenido en cuenta la atenuación por divergencia de una fuente esférica omnidireccional (sin valorar otras atenuaciones como la orografía del terreno y las fuentes de ruido intermedias), conforme a la Ley del cuadrado de la distancia, según la cual “la intensidad acústica es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia de la fuente (considerada puntual)”, el nivel de presión acústica en las viviendas más cercanas durante el periodo día se reduciría en función de la distancia a la fuente sonora, según la siguiente tabla:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 149. Tabla muestra de reducción de decibelio en la distancia de percepción a La fuente.

<i>m</i>	<i>dB (A)</i>																											
1	65	70	75	80	85	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120	122	124	126	128	130		
2	59	64	69	74	79	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120	122	124		
3	55	60	65	70	75	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120		
5	51	56	61	66	71	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116		
10	45	50	55	60	65	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110		
20	39	44	49	54	59	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104		
30	35	40	45	50	55	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100		
50	=	36	41	46	51	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96		
100		=	=	40	45	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90		
200				=	39	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84		
300					=	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80		
500						=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76		
1000							=	=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70		
2000										=	=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64		
3000													=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60		
5000															=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56		

Para poder analizar los efectos sinérgicos en el incremento de los niveles sonoros producidos por las obras de varias plantas fotovoltaicas y el efecto que podrían tener en la población, se aplicarán los valores registrados en el R.D. 1367/2007. Por lo tanto, el sumatorio de las emisiones sonoras no debe superar este valor de referencia. El sumatorio de las emisiones sonoras se realiza a través de una suma logarítmica.

Por lo tanto, no se esperan efectos sinérgicos por emisión de ruido durante el desarrollo del PEI.

Efectos sinérgicos y acumulativos por generación de campos electromagnéticos.

Debido a la preocupación por sus posibles efectos en la salud humana, se ha creado un marco legal para minimizar los posibles efectos que pudieran surgir por la presencia de campos electromagnéticos debidos a la cercanía de la población a líneas eléctricas. Además, se parte del principio de precaución del artículo 3 de la Ley 33/2011 de 4 de octubre, que establece que la existencia de indicios fundados de una posible afectación grave de la salud de la población, aun cuando hubiera incertidumbre científica sobre el carácter del riesgo, determinará la cesación, prohibición o limitación de la actividad sobre la que concurren.

Por otra parte, se destaca el informe de ICNIRP “*Guidelines for limiting to time-varying electric and magnetic fields*” de 2010, donde se establecen unos niveles de referencia de exposición para exposiciones continuadas de 0,3 – 0,4 μ T, por encima de los cuales se podrían provocar efectos a largo plazo en la población expuesta.

El sistema eléctrico europeo funciona a una frecuencia baja (50 Hz), dentro de la región de las radiaciones no ionizantes del espectro. A estas frecuencias tan bajas, el campo electromagnético no puede desplazarse, por lo que su posible afección sobre la salud humana se produce a corta distancia de la línea.

El valor del campo electromagnético dependerá de varios factores tales como el voltaje, la potencia eléctrica transportada, etc., y no será constante, sino que se reducirá según la distancia entre el punto analizado y el emisor.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Para las líneas eléctricas de alta tensión (400 y 220 kV), según REE, los valores máximos estimados a una distancia de 100 metros serían de 0,3 μ T para las líneas de 400 kV y de 0,2 μ T para las líneas de 220 kV.

A la hora de establecer una metodología que permita analizar los posibles efectos de los campos electromagnéticos sobre la salud humana, se concluye que la población potencialmente afectada se encontrará en una franja de 100 metros a ambos lados de la línea (<0,3 μ T a 100 m de la línea).

Por lo tanto, se han inventariado todos aquellos edificios que se encuentren dentro de este rango, identificando su uso y tipo e identificando la parcela en la web oficial del catastro (www.sedecatastro.com). Además, también se han registrado las poblaciones cercanas, con el fin de comprobar que la distancia entre ellas es superior a la necesaria para evitar afección.

Para el análisis de los efectos sinérgicos por campos electromagnéticos, se han utilizado los siguientes valores, que atienden a la distancia de la línea:

Tabla 150. Valores a considerar en el análisis de los efectos sinérgicos y acumulativo en la generación de campos electromagnéticos.

Intensidad del campo magnético (μ T) cerca de líneas eléctricas de alta tensión				
	Debajo de los conductores	A 30 metros de la línea	A 100 metros de la línea	A 150 metros de la línea
Líneas de 220 kV	12	2	<0,3	<0,1

Se consideran adecuados aquellos valores por debajo de los 0,3 μ T, que se puede asegurar a los 95 -100 m de distancia de la línea (aislada). Estos valores se reducen considerablemente al separarse de la línea, hasta poder asegurar valores inferiores de 0,1 μ T a una distancia de 150 m.

Por otra parte, se ha de considerar la compleja interacción que tienen los campos electromagnéticos de unas líneas con otras, ya que el efecto conjunto producido por los campos depende de una serie de variables (intensidad, sentido, altura de la línea, etc.). El peor caso posible, desde el lado de la seguridad y con un punto de vista conservador, supondría la suma de los valores absolutos de los campos electromagnéticos producidos por cada una de las líneas.

Para poder valorar la intensidad de los efectos sinérgicos de campos electromagnéticos producidos por la presencia de varias líneas eléctricas y el riesgo que podría suponer para la población, se ha mantenido el nivel de referencia de 0,3 μ T. Por lo tanto, el sumatorio de los valores de los campos electromagnéticos teóricos máximos sobre una vivienda no debe superar este valor de referencia.

Se han empleado una serie de indicadores como herramienta para poder identificar aquellos puntos que serían especialmente sensibles y que requerirían de un análisis concreto de los efectos sinérgicos. Entre ellos destacan la distancia entre las líneas eléctricas y las viviendas inventariadas y la tensión de la línea (400 kV, 220 kV, 132 kV, etc.).

Para la evaluación de los efectos sinérgicos del PEI en el que se proyecta una línea eléctrica de alta tensión, se realiza un buffer de 150 m en lugar de los 100m utilizados en el capítulo de efectos.

Esta ampliación de la distancia se debe a que a partir de 150 m no se consideran significativos los valores de los campos electromagnéticos producidos por la línea (siempre se encuentran por debajo de 0,1 μ T).

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Para identificar las líneas eléctricas cercanas a la línea de ejecución del PEI se utilizará la Base Topográfica Nacional de España (BTN) e información de líneas eléctricas en proyecto o aportadas por el promotor en el que se registrarán todas aquellas posibles líneas eléctricas en funcionamiento.

La metodología aplicada se resume en el siguiente árbol de decisiones:

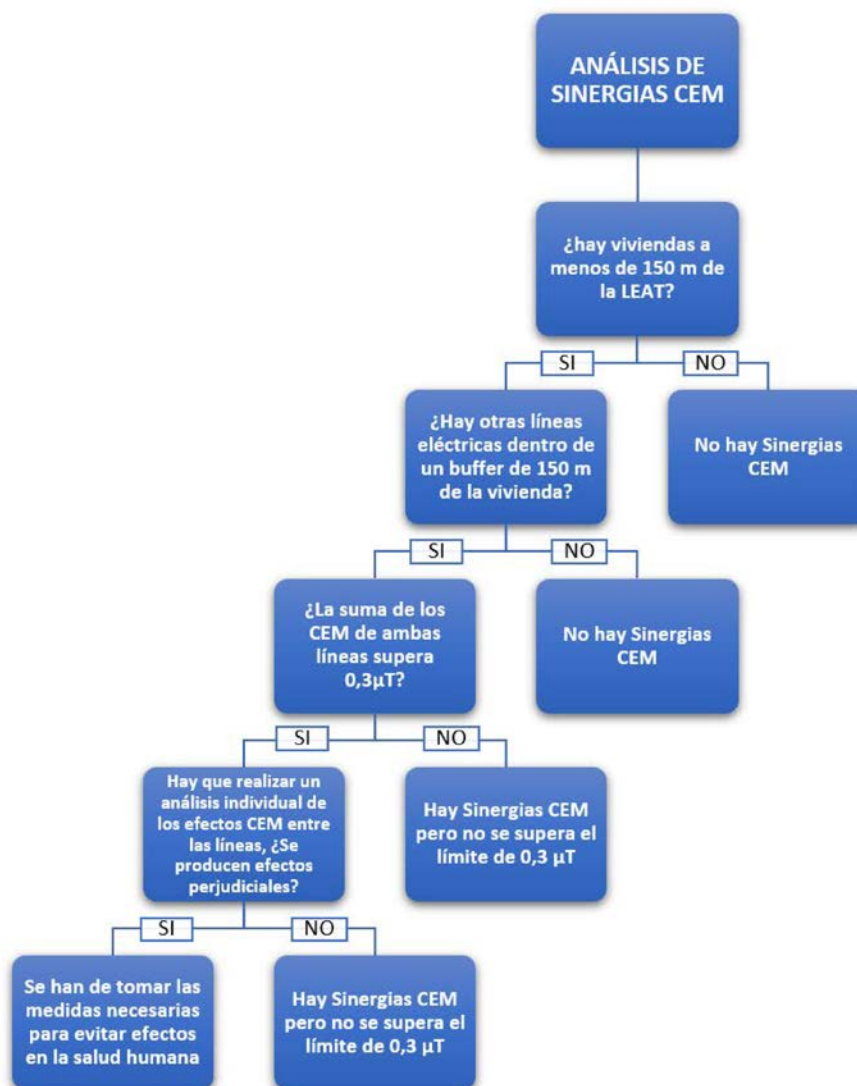


Figura 94. Metodología para análisis de sinergias. Fuente: elaboración propia.

Se han empleado una serie de indicadores como herramienta para poder identificar aquellos puntos especialmente sensibles y que requerirían de un análisis concreto de efectos sinérgicos. Atendiendo a la identificación conforme al Catastro, no se han identificado edificaciones definidas como viviendas a distancias inferiores a los 150 metros de la L/220 kV Moraleja. Por lo tanto, no se producirán efectos sinérgicos que vayan a producir un efecto negativo sobre los efectos de los campos electromagnéticos y, por lo tanto, sobre la salud de la población.

10.17. SÍNTESIS DE EFECTOS POTENCIALES DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

Sobre la base del análisis desarrollado en apartados anteriores, se muestra a continuación una síntesis de la valoración de los efectos potenciales sobre el medio, como consecuencia de las acciones del PEI.

Se destaca que la valoración final aquí trasladada es siempre el reflejo de la valoración más desfavorable de entre todos los componentes tenidos en cuenta para cada aspecto ambiental, y la más desfavorable de la resultante entre el tramo aéreo y el soterrado.

Tabla 151. Resumen de efectos potenciales en los diferentes factores ambientales considerados, para las diferentes fases del PEI.

Tramo AÉREO				
FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	VALORACIÓN		
		Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Atmósfera	Calidad del aire	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Incremento de los niveles sonoros	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Cambio Climático	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO	COMPATIBLE
	EFFECTO GLOBAL SOBRE LA ATMOSFERA	COMPATIBLE	POSITIVO	COMPATIBLE
Hidrología	Modificación o alteración de la red de drenaje natural	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	Alteración de la calidad de las aguas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	Efectos sobre las aguas subterráneas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	Efectos en el DPH	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	EFFECTO GLOBAL EN LA HIDROLOGÍA	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Suelos	Modificación del relieve y de procesos geomorfológicos	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
	Pérdida del suelo	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
	Efectos sobre la capacidad agrológica del suelo	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
	Erosión del suelo	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
	Alteración de la calidad de los suelos	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
	Efectos sobre los Lugares de Interés Geológico	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	EFFECTO GLOBAL EN LOS SUELOS	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Vegetación, flora e HIC	Alteración de la cubierta vegetal	MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
	Degradación de la vegetación circundante	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Efectos en la flora amenazada	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	Efectos en los HIC	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	EFFECTO GLOBAL EN VEGETACIÓN, FLORA E HIC	MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Fauna	Molestias y perturbaciones	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE - MODERADO
	Alteración y destrucción de hábitats	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO
	Fragmentación y efecto barrera	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO
	Pérdida de individuos de especies sensibles	NO SIGNIFICATIVO	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO
	EFFECTO GLOBAL SOBRE LA FAUNA	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO
	Efectos sobre los Espacios Protegidos	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tramo AÉREO				
FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	VALORACIÓN		
		Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Espacios Protegidos	EFECTO GLOBAL EN ESPACIOS PROTEGIDOS	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE
Salud humana	Efectos de los campos electromagnéticos	SIN EFECTOS	COMPATIBLE	SIN EFECTOS
	EFECTO GLOBAL EN SALUD HUMANA	SIN EFECTOS	COMPATIBLE	SIN EFECTOS
Socioeconomía	Actividad económica y empleo	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE-MODERADO
	EFECTO GLOBAL EN LA SOCIOECONOMÍA	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE-MODERADO
Usos del suelo	Pérdida de productividad agrícola	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	Usos forestales	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	Uso ganadero y dominio público pecuario	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Usos cinegéticos	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Usos mineros	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO
	EFECTO GLOBAL SOBRE USOS DEL SUELO	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE
Infraestructuras	Efectos sobre las infraestructuras	NO SIGNIFICATIVO	SIN EFECTOS	NO SIGNIFICATIVO
	EFECTO GLOBAL SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS	NO SIGNIFICATIVO	SIN EFECTOS	NO SIGNIFICATIVO
Paisaje	Efectos sobre el paisaje	COMPATIBLE	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO
	EFECTO GLOBAL SOBRE EL PAISAJE	COMPATIBLE	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO
Planeamiento urbanístico	Limitaciones y efectos sobre el desarrollo urbanístico	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	EFECTO GLOBAL SOBRE EL PLANEAMIENTO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Patrimonio cultural	Efectos sobre los elementos del Patrimonio	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE
	EFECTO GLOBAL SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tramos SOTERRADOS				
FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	VALORACIÓN		
		Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Atmósfera	Calidad del aire	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Incremento de los niveles sonoros	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Cambio Climático	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO	COMPATIBLE
	EFFECTO GLOBAL SOBRE LA ATMOSFERA	COMPATIBLE	POSITIVO	COMPATIBLE
Hidrología	Modificación o alteración de la red de drenaje natural	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	Alteración de la calidad de las aguas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	Efectos sobre las aguas subterráneas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	Efectos en el DPH	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	EFFECTO GLOBAL EN LA HIDROLOGÍA	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Suelos	Modificación del relieve y de procesos geomorfológicos	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
	Pérdida del suelo	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
	Efectos sobre la capacidad agrológica del suelo	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
	Erosión del suelo	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Alteración de la calidad de los suelos	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
	Efectos sobre los Lugares de Interés Geológico	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	EFFECTO GLOBAL EN LOS SUELOS	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Vegetación, flora e HIC	Alteración de la cubierta vegetal	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	Degradación de la vegetación circundante	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Efectos en la flora amenazada	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	Efectos en los HIC	NO SIGNIFICATIVO O	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	EFFECTO GLOBAL EN VEGETACIÓN, FLORA E HIC	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Fauna	Molestias y perturbaciones	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE - MODERADO
	Alteración y destrucción de hábitats	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE-MODERADO
	Fragmentación y efecto barrera	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	Pérdida de individuos de especies sensibles	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	EFFECTO GLOBAL SOBRE LA FAUNA	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE - MODERADO
Espacios Protegidos	Efectos sobre los Espacios Protegidos	MODERADO	NULO	COMPATIBLE
	EFFECTO GLOBAL EN ESPACIOS PROTEGIDOS	MODERADO	NULO	COMPATIBLE
Salud humana	Efectos de los campos electromagnéticos	SIN EFECTOS	COMPATIBLE	SIN EFECTOS
	EFFECTO GLOBAL EN SALUD HUMANA	SIN EFECTOS	COMPATIBLE	SIN EFECTOS
Socioeconomía	Actividad económica y empleo	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE-MODERADO

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tramos SOTERRADOS				
FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	VALORACIÓN		
		Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
	EFECTO GLOBAL EN LA SOCIOECONOMÍA	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE-MODERADO
Usos del suelo	Pérdida de productividad agrícola	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	Usos forestales	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	Uso ganadero y dominio público pecuario	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	Usos cinegéticos	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Usos mineros	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO
	EFECTO GLOBAL SOBRE USOS DEL SUELO	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE
Infraestructuras	Efectos sobre las infraestructuras	NO SIGNIFICATIVO	SIN EFECTOS	NO SIGNIFICATIVO
	EFECTO GLOBAL SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS	NO SIGNIFICATIVO	SIN EFECTOS	NO SIGNIFICATIVO
Paisaje	Efectos sobre el paisaje	COMPATIBLE	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO
	EFECTO GLOBAL SOBRE EL PAISAJE	COMPATIBLE	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO
Planeamiento urbanístico	Limitaciones y efectos sobre el desarrollo urbanístico	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	EFECTO GLOBAL SOBRE EL PLANEAMIENTO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Patrimonio cultural	Efectos sobre los elementos del Patrimonio	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE
	EFECTO GLOBAL SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

La siguiente tabla recoge una síntesis de los efectos potenciales en las diferentes fases del futuro desarrollo del PEI, en función del factor ambiental analizado:

Tabla 152. Resumen de efectos potenciales en los diferentes factores, para las diferentes fases del futuro desarrollo del PEI.

Tramo AÉREO			
FACTOR AMBIENTAL	VALORACIÓN		
	Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Atmósfera	COMPATIBLE	POSITIVO	COMPATIBLE
Hidrología	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Suelos	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Vegetación, flora e HIC	MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Fauna	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO
Espacios Protegidos	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE
Salud en población humana	SIN EFECTOS	COMPATIBLE	SIN EFECTOS
Socioeconomía	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE - MODERADO
Usos del suelo	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE
Infraestructuras	NO SIGNIFICATIVO	SIN EFECTOS	NO SIGNIFICATIVO
Paisaje	COMPATIBLE	COMPATIBLE - MODERADO	POSITIVO
Planeamiento urbanístico	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Patrimonio cultural	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE
Tramos SOTERRADOS			
Atmósfera	COMPATIBLE	POSITIVO	COMPATIBLE
Hidrología	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Suelos	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Vegetación, flora e HIC	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Fauna	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE - MODERADO
Espacios Protegidos	MODERADO	NULO	COMPATIBLE
Salud en población humana	SIN EFECTOS	COMPATIBLE	SIN EFECTOS
Socioeconomía	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE - MODERADO
Usos del suelo	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE
Infraestructuras	NO SIGNIFICATIVO	SIN EFECTOS	NO SIGNIFICATIVO
Paisaje	COMPATIBLE	COMPATIBLE - MODERADO	POSITIVO
Planeamiento urbanístico	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Patrimonio cultural	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

GLOBAL			
FACTOR AMBIENTAL	VALORACIÓN		
	Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Atmósfera	COMPATIBLE	POSITIVO	COMPATIBLE
Hidrología	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Suelos	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Vegetación, flora e HIC	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Fauna	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO
Espacios Protegidos	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE
Salud en población humana	SIN EFECTOS	COMPATIBLE	SIN EFECTOS
Socioeconomía	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE - MODERADO
Usos del suelo	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE
Infraestructuras	NO SIGNIFICATIVO	SIN EFECTOS	NO SIGNIFICATIVO
Paisaje	COMPATIBLE	COMPATIBLE - MODERADO	POSITIVO
Planeamiento urbanístico	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Patrimonio cultural	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE

Como muestra la tabla anterior no se ha identificado ningún aspecto ambiental como severo ni crítico.

Los aspectos ambientales más relevantes, cuyo efecto ha resultado moderado, son:

- En fase de construcción, los suelos, la vegetación, flora e HIC, la fauna, los espacios protegidos y el patrimonio cultural.
- En fase de funcionamiento, la fauna, los espacios protegidos y el patrimonio cultural

El resto de factores han sido valorados como compatibles o compatible-moderados o como no significativos.

Es interesante comentar que las medidas de diseño consiguen disminuir todos los factores de manera transversal. Además, de forma particular, se han incluido medidas para minimización de los efectos moderados de modo que se reduzcan. También se han considerado medidas a modo de recomendación para minimización de los efectos que en un principio se evalúan como compatibles.

Resta destacar que este PEI presenta efectos positivos:

- En fase de construcción, para el medio socioeconómico
- En fase de funcionamiento, para la atmósfera y el medio socioeconómico.
- En la fase de desmantelamiento, para la hidrología y el paisaje.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

11. MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR, REDUCIR Y, EN SU CASO, COMPENSAR CUALQUIER EFECTO NEGATIVO EN EL MEDIO AMBIENTE

Las medidas previstas se agrupan en dos grandes grupos: medidas generales y medidas particulares o específicas.

Respecto a las generales, en primer lugar, se han definido una serie de medidas de diseño para la protección ecológica y paisajística del PEI, que se han codificado como “MGD” seguidas del numeral que las identifica.

En segundo lugar, con carácter preventivo o corrector, serán de aplicación una serie de medidas genéricas comunes: codificadas como “MGP” (medidas generales preventivas) y como “MGC” (medidas generales correctoras). Además, existe un tercer grupo de medidas generales, “MG-RD”, que hacen referencia a aquellas medidas de aplicación que se tomarán para hacer frente al reto demográfico. Por último, cabe resaltar que para este PEI no se ha visto necesario la definición de medidas generales compensatorias.

En las siguientes tablas se listan estas medidas generales del PEI:

Tabla 153. Medidas generales de diseño.

MEDIDAS GENERALES DE DISEÑO	Código
Selección de la mejor alternativa ambiental	MGD01
Diseño de las áreas de implantación de línea eléctrica	MGD02
Criterios generales para el diseño de los accesos	MGD03
Criterios generales de las áreas de trabajo	MGD04
Mínima ocupación	MGD05
Identificación y definición de los focos potenciales de contaminación	MGD06
Emplazamiento de instalaciones auxiliares	MGD07
Dimensionamiento de los elementos de drenaje longitudinal para el escape de anfibios	MGD08
Aseguramiento de la calidad atmosférica	MGD09
Definición del Programa de Vigilancia Ambiental	MGD10
Diseño de la infraestructura de evacuación	MGD11

Tabla 154. Medidas generales preventivas.

MEDIDAS GENERALES PREVENTIVAS	Código
Medidas para la protección de la atmósfera	Medidas en materia de contaminación por emisiones de gases y partículas en suspensión Medidas en materia de ruido
Medidas para la protección de los cauces	Protección del DPH y sus zonas de protección Control de vertidos sobre las aguas Concesiones administrativas de las captaciones de agua
Medidas para la protección del suelo	Cerramiento rígido temporal perimetral para evitar los efectos de los movimientos de tierras Gestión y retirada de tierra vegetal Control de vertidos sobre el terreno
Medidas para la protección de la vegetación	Jalonamiento Protección de la flora Protección del arbolado Podas controladas y desbroces
Medidas para la prevención de incendios forestales	Medidas preventivas a adoptar por el riesgo de incendio

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

MEDIDAS GENERALES PREVENTIVAS		Código
Medidas para la protección de las vías pecuarias	Medidas preventivas para la protección de las vías pecuarias	MGP06
Medidas para la protección de la fauna	Cronograma de trabajo	MGP07
	Conectividad biológica	
	Prospecciones previas	
	Selección de materiales	
Medidas para la protección del paisaje	Naturalización	MGP08
Medidas para la gestión de residuos	Prácticas para la correcta gestión de residuos	MGP09
Medidas para la protección de infraestructuras	Respetar la zona de influencia de las infraestructuras aeronáuticas	MGP10
	Respetar la zona de servidumbre de las infraestructuras de transporte de hidrocarburos	
	Respetar la zona de servidumbre de las infraestructuras de transporte de abastecimiento y saneamiento de agua	
Medidas para favorecer el desarrollo local	Medidas preventivas para favorecer el desarrollo local	MGP11

Tabla 155. Medidas generales correctoras del PEI.

MEDIDAS GENERALES CORRECTORAS		Código
Medidas correctoras para cauces	Medidas de restauración en cauces	MGC01
Medidas correctoras para el suelo	Medidas correctoras para movimiento de tierras y excedentes	MGC02
	Adecuación de caminos y de las nuevas superficies generadas	MGC03
	Obras de drenaje longitudinal y transversal	MGC04
	Descompactación del suelo por laboreo	MGC05
Medidas correctoras para la vegetación	Medidas correctoras para el tratamiento de restos vegetales	MGC06
Medidas correctoras para la fauna	Medidas anticolidión en cerramientos	MGC07
	Eliminación del uso de fitosanitarios	
Medidas para la restauración del paisaje	Integración paisajística	MGC08
Medidas correctoras para las vías pecuarias	Acondicionamiento de vías pecuarias, caminos o sendas	MGC09

Respecto a las medidas particulares o específicas diseñadas para este PEI, en primer lugar hay que destacar que no se ha considerado necesaria la definición de medidas particulares de diseño. En segundo lugar, se resalta que las medidas preventivas, correctoras y compensatorias han sido elaboradas partiendo del análisis de los potenciales efectos en las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento, contrastando con los datos obtenidos en las visitas de campo realizadas; es decir, tratando de proyectar soluciones concretas a los efectos detectados. Estas medidas preventivas, correctoras y compensatorias se han codificado como “MPP”, “MPC” y “MCOMP” respectivamente, seguidas del numeral que las identifica.

Las siguientes tablas recogen estas medidas particulares o específicas del PEI.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 156. Medidas particulares preventivas.

MEDIDAS PARTICULARES PREVENTIVAS		Código
Medidas para la protección de la atmósfera	Protección de viviendas frente a la emisión de partículas en suspensión	MPP01
	Protección de viviendas o zonas sensibles en fase de desmantelamiento	
Medidas para la protección de los cauces	Protección del DPH y zona de servidumbre de cauces	MPP02
	Mantenimiento de la calidad de las aguas	
Medidas para la protección del suelo	Medidas de prevención de la contaminación	MPP03
Medidas para la protección de la vegetación	Jalonamientos para la protección de la vegetación	MPP04
	Protección del arbolado	
Medidas para la protección de la fauna	Limitación de la velocidad de circulación de los accesos	MPP05
	Época de realización de actividades	
	Seguimiento de avifauna	
Medidas para la protección de las vías pecuarias	Minimización y optimización de operaciones	MPP06
Medidas para la protección del paisaje	Mínima ocupación	MPP07
	Prácticas de minimización de la afección	
Medidas para la protección del patrimonio cultural	Seguimiento arqueológico	MPP08
	Sondeo arqueológico	
Medidas preventivas para protección de la salud humana	Utilización de buenas prácticas	MPP09
	Plan de control de plagas	

Tabla 157. Medidas particulares correctoras.

MEDIDAS PARTICULARES CORRECTORAS		Código
Medidas para la restauración de los cauces	Restauración de las condiciones originales de las zonas afectadas por movimientos de tierra en zona de policía	MPC01
	Actuaciones de restauración en tramos con actuaciones temporales en zona de servidumbre	
	Cruce de cauces por vanos	
Medidas para la adecuación de caminos y de las nuevas superficies generadas	Estabilización de taludes de desmonte y/o terraplén	MPC02
Medidas de revegetación específicas	Revegetación en zonas con vegetación natural	MPC03
Medidas para la colisión de avifauna con el cableado	Instalación de balizas salvapájaros de tipo triple aspa	MPC04
	Seguimiento de la incidencia por accidentes de colisión	

Tabla 158. Medidas particulares compensatorias.

MEDIDAS PARTICULARES COMPENSATORIAS		Código
Medidas compensatorias de la afección a la vegetación	Reposición de ejemplares arbóreos afectados por talas / posible trasplante	MCOMP01
Medidas compensatorias de la afección a la fauna	Medidas destinadas a la conservación de rapaces de interés	MCOMP02

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Resta destacar que, para la elaboración del presente capítulo, se han tenido en consideración los comentarios recogidos en el Documento de Alcance e informes emitidos por los diferentes organismos consultados (ver epígrafe 1.4 Consideraciones del Documento de Alcance en la elaboración del Estudio Ambiental Estratégico).

11.1. MEDIDAS GENERALES DE DISEÑO

11.1.1. SELECCIÓN DE LA MEJOR ALTERNATIVA AMBIENTAL (MGD01)

La elección de la mejor alternativa ambiental permite minimizar significativamente los posibles efectos ambientales. Este análisis se ha desarrollado en los capítulos de selección de la mejor alternativa técnica y ambiental de cada estudio a escala de futuro proyecto.

El diseño de alternativas se ha realizado en dos fases:

- **Fase I MCA Nudo:** La aplicación del Modelo de Capacidad de Acogida ha permitido la exclusión de las zonas inviables para albergar este tipo de infraestructuras, lo que de cara a la propuesta de alternativas ofrece la seguridad de que los emplazamientos o trazas que se comparen dentro de las envolventes o pasillos definidos cumplirán con los requisitos ambientales imprescindibles.
- Los modelos de capacidad de acogida para la localización de LEAT son independientes, aunque los tres integran un análisis basado a su vez en tres modelos, por un lado, un modelo que agrupa los factores técnicos que condicionan la viabilidad técnica y funcional del proyecto, por otro, un modelo que agrupa aquellos factores ambientales susceptibles de efecto ambiental, y por último, dos modelos que agrupan un análisis del grado de sinergia en materia de fauna y paisaje. Los resultados de los modelos se reflejan en la generación de envolventes viables para los pasillos para Líneas Eléctricas donde se proyectarán las alternativas del proyecto.
- **Fase II Comparativa y selección de alternativas:** se diseñan dos o tres alternativas técnicamente viables que se somete a un análisis multivariante ambiental y de sinergias para su selección.

Las variables ambientales específicas atendiendo al PEI que aquí se tratan son: las infraestructuras, planeamiento urbanístico, campos electromecánicos, cauces, vías pecuarias, geomorfología, vegetación, hábitat de interés comunitario, paisaje, fauna y patrimonio cultural.

11.1.2. DISEÑO DE ÁREAS DE IMPLANTACIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA (MGD02)

Esta medida incluye:

- Diseño general de posición de trazados de tendido eléctrico evitando efectos sobre comunidades vegetales valiosas, HIC, poblaciones de especies protegidas y red hidrológica.
- Soterrado de la línea eléctrica de conexión y paso en hincas de red hidrográfica para evitar efectos sobre fauna, cursos de agua y vegetación valiosa.

11.1.3. CRITERIOS GENERALES PARA EL DISEÑO DE LOS ACCESOS (MGD03)

El acceso a las áreas de implantación se realizará por caminos públicos o existentes.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Siempre que sea viable se accederá campo a través, y se evitará la modificación de la orografía del terreno actual.

11.1.4. CRITERIOS GENERALES DE LAS ÁREAS DE TRABAJO (MGD04)

Balizar y mantener libres de actuaciones los enclaves internos del parque las áreas con valores ecológicos que el propio diseño.

11.1.5. MÍNIMA OCUPACIÓN (MGD05)

Para evitar y minimizar la afección de los terrenos con valores naturales, se priorizará el uso de los límites interiores de las áreas de implantación evitando las zonas de valor. Se prohibirá la instalación de elementos, el acopio de materiales o el vertido de residuos fuera de las áreas de implantación.

11.1.6. IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE LOS FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN (MGD06)

Durante la fase de obra se prohibirá a los contratistas el vertido de todo tipo de sustancias al suelo. Se identificarán aquellas zonas en las que se llevarán a cabo acciones como la ubicación de grupos electrógenos, estacionamiento de maquinaria asociada a la obra, zonas de acopios, acumulación de residuos y zonas de repostaje, que precisarán de un aislamiento del suelo mediante la colocación de material impermeable, un balizamiento de su perímetro y una correcta señalización de elementos que pudieran ser peligrosos.

11.1.7. EMPLAZAMIENTO DE INSTALACIONES AUXILIARES (MGD07)

El emplazamiento de las instalaciones se efectuará priorizando su alejamiento a cauces, para que no se puedan producir vertidos ocasionales que afecten a la red de drenaje y a las zonas de mayor de valor faunístico y florístico, además de espacios naturales protegidos.

Se deberán de recoger en los pliegos de prescripciones técnicas de obligado cumplimiento por parte de los contratistas todas las medidas y acciones que eviten la contaminación del medio. Además, el constructor deberá de presentar un plan de gestión de residuos en los que se establezca las características del punto limpio y la gestión y transporte de los residuos generados.

11.1.8. DIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE DRENAJE LONGITUDINAL PARA EL ESCAPE DE ANFIBIOS (MGD08)

Dada la presencia de especies de anfibios amenazadas, todas las cunetas y arquetas deberán tener rampas de escape de la herpetofauna con la pendiente y el sustrato adecuado para permitir la salida de individuos en caso de caída al sistema de drenaje.

11.1.9. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA (MGD09)

Según se especificará en las prescripciones técnicas ambientales habrá que utilizar maquinaria que cumpla la normativa vigente referente a emisiones atmosféricas de partículas sólidas y ruidos (marcados CE). Además, por la sensibilidad de la zona habrá que utilizar la

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

maquinaria lo menos ruidosa posible y llevar a cabo un correcto mantenimiento y uso para que los niveles de ruidos se mantengan lo más bajos posibles.

11.1.10. DEFINICIÓN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (MGD10)

Con el fin de controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras determinadas, se procederá a la definición y desarrollo de un Programa de Vigilancia Ambiental, de acuerdo con la legislación ambiental vigente. El objetivo básico del PVA será realizar un seguimiento de las medidas preventivas y correctoras a lo largo del desarrollo de todas las actividades contenidas en la ejecución del PEI, así como las especificaciones medioambientales de obra y los condicionados que marque la DIA tras su publicación.

El principal objetivo es valorar la integración ambiental del PEI, analizando la evolución de las poblaciones de bioindicadores, determinando causas de posibles alteraciones o mejoras debidas al desarrollo y explotación del Plan y sus medidas preventivas y compensatorias.

En materia de avifauna se comprobará el funcionamiento de las medidas de conservación de fauna y se determinará la necesidad de instalar medidas adicionales.

El Plan de Vigilancia Ambiental deberá determinar los efectos del PEI sobre el pasillo de fauna y la consiguiente permeabilidad, y especificar el seguimiento de la mortalidad por colisiones. Para ello el Plan de Vigilancia Ambiental incluirá la metodología de análisis incluyendo ensayos de detectabilidad de cadáveres y carroñeo.

11.1.11. DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN (MGD11)

Siempre que sea necesario se priorizará el soterrado de la línea eléctrica y paso en hinca de red hidrográfica para evitar efectos sobre fauna, cursos de agua y vegetación valiosa.

Se promoverá la localización de los apoyos de modo que se eviten nivelaciones o movimientos de tierra que cambien la geomorfología del ámbito.

A la hora de instalar los apoyos se excluirán de la instalación en superficies rocosas en las que no se pueda llevar a cabo la obra.

11.2. MEDIDAS GENERALES PREVENTIVAS

Serán de aplicación al conjunto global de las instalaciones que compondrán el nudo, las siguientes medidas generales preventivas.

11.2.1. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA (MGP01)

Medidas en materia de contaminación por emisiones de gases y partículas en suspensión

Para evitar el incremento del nivel de polvo y partículas en suspensión derivadas de los trabajos de construcción, se realizarán riegos periódicos en las zonas de suelo desnudo, principalmente en días ventosos.

Se prestará principal atención a los movimientos de tierra y posible emisión de partículas en suspensión en la fase de construcción de los tramos soterrados.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Se regarán los caminos en los que se produzca el tránsito de vehículos y maquinaria siempre que se observe generación de nubes de polvo.

No se circulará a más de 20 Km/h en los caminos de acceso y zonas de obra.

La maquinaria que se utilice deberá cumplir con la normativa vigente referente en emisiones a la atmósfera (marcados CE), así como tener la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) en vigor.

Se evitará el levantamiento de polvo en las operaciones de carga y descarga de materiales, así como en el acopio de materiales finos en zonas desprotegidas del viento para evitar la movilización de partículas.

El transporte de materiales sueltos en camiones se ejecutará con lonas que eviten su difusión.

Se controlará que maquinaria y camiones no queden con el motor al ralentí, disminuyendo de este modo las emisiones de contaminantes atmosféricos.

El agua que se requiera para la aplicación de riegos se obtendrá de puntos de recogida autorizados.

Medidas en materia de ruido

Se deberá dar cumplimiento al R.D. 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, así como al Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el anterior.

Las operaciones constructivas y de transporte de materiales y residuos estarán limitadas al periodo diurno.

Se procederá a la utilización de maquinaria que cumpla los valores límite de emisión de ruidos establecidos por la normativa, evitando, en la medida de lo posible, el funcionamiento simultáneo de maquinaria pesada, así como las operaciones bruscas de aceleración y retención.

No se superarán los límites de ruido marcados por las curvas isófonas concretas según la legislación, en la totalidad de los terrenos por los que discurren los trazados de las líneas eléctricas.

Se comprobará que los niveles de ruido equivalente generados no superen los contemplados en el presente Estudio ambiental estratégico. En caso de que se produzcan niveles superiores a los evaluados, se recomienda llevar a cabo un estudio que valore la potencial afección del ruido a las viviendas más cercanas, con el fin de determinar la necesidad de tomar medidas específicas de control, tales como la planificación de las actividades de obra y/o la instalación de pantallas acústicas.

Se informará a los residentes de las edificaciones cercanas de cuándo se van a realizar las operaciones constructivas, en especial, el hincado de soportes, y se diseñará un plan de hincado tratando de reducir las potenciales molestias, por ejemplo, determinando el recorrido de las hincadoras y evitando que las hincadoras trabajen próximas, en las cercanías de las viviendas y en las áreas de alta sensibilidad para la fauna de forma que se minimice el efecto acumulativo en las zonas sensibles y teniendo en cuenta la ocupación de las viviendas.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

11.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LOS CAUCES (MGP02)

Protección del DPH y sus zonas de protección

En el marco de las medidas de protección de los cauces y especialmente en aquellas zonas de protección por el Reglamento del DPH, se han incluido las siguientes medidas preventivas:

Condiciones base:

- En ningún caso se autorizarán dentro del DPH la construcción, montaje o ubicación de instalaciones destinadas a albergar personas, aunque sea carácter provisional o temporal, de acuerdo con lo contemplado en el artículo 51.3 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Deberán respetarse en las márgenes lindantes con los cauces públicos las servidumbres de 5 metros de anchura, según se establece en el artículo 6 del mencionado Texto Refundido de la Ley de Aguas y en el artículo 7 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- En esta zona de flujo preferente sólo podrán desarrollarse aquellas actividades no vulnerables frente a las avenidas y que no supongan una reducción significativa de la capacidad de desagüe de dicha zona. En concreto las nuevas actuaciones deberán respetar las limitaciones a los usos establecidas en los artículos 9 bis, 9 ter, 9 quater del mencionado Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Las nuevas actuaciones a desarrollar que se sitúen dentro de la inundable se verán condicionadas por las limitaciones a los usos establecidas en el artículo 14 bis del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Todas las actuaciones deberán dejar expedito el paso por el DPH y sus zonas de protección, no suponiendo una barrera física.

Antes de proceder con las actuaciones previstas en DPH y sus zonas de protección, será preciso obtener la preceptiva autorización administrativa por parte organismo de cuenca competente, según se establece en los artículos 9, 78 y 126 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

Para la ejecución de los cerramientos, en zona de policía de cualquier cauce público, será necesario igualmente la autorización del Organismo de cuenca competente y deberá atender a lo siguiente:

- El cerramiento deberá ubicarse fuera de la zona de servidumbre, permitiendo el desempeño de los fines y funciones de la zona de servidumbre descritas en el artículo 7 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Cualquier cruce con cauces el cerramiento deberá ir provisto de bandas de materiales flexibles basculantes “abatibles con eje horizontal” sobre el cauce y de una puerta de libre acceso en cada margen del cauce, debiéndose colocar en cada una de ellas un indicador con la leyenda “Puerta de acceso a zona de servidumbre fluvial.

Los cruzamientos con el dominio público hidráulico requieren autorización de este organismo y deberá atender particularmente a lo siguiente:

- Se deberá colocar, en lugar bien visible de las riberas del cauce, una señalización que muestre inequívocamente el lugar de paso del cable subterráneo
- El lugar dónde se produzca el cruzamiento de la tubería subterránea con el cauce, la distancia entre el lecho del cauce y los tubos será de al menos 1 m.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- Los registros a ambos lados del río/arroyo, no podrán ubicarse en terrenos de dominio público hidráulico ni en la zona de servidumbre de cinco metros de uso público, establecida en artículo 7 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Durante la construcción y explotación no se podrá disponer en el cauce obstáculo alguno que dificulte la corriente del mismo. El titular de la autorización será responsable de los daños y perjuicios que ocasione al dominio público hidráulico y a terceros.
- La Administración no responde de los daños que pudieran ser ocasionados en la conducción por causa de avenidas ordinarias o extraordinarias, siendo obligado el mantenimiento de la misma por parte del titular de la correspondiente autorización.

Atendiendo a los efectos establecidos en la *“Guía sobre técnicas de cruce por infraestructuras lineales enterradas para la EAE de planes de Infraestructuras”* (año 2011) del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino (actual MITERD) se analizarán los siguientes efectos y, establecerán medidas (si fuera necesario):

- Alteración de la morfología del cauce
- Eliminación de vegetación de ribera
- Alteración de los materiales del lecho
- Incremento y depósito de sólidos en suspensión
- Alteración del régimen hidrológico e hidráulico
- Vertidos accidentales
- Desconexión del medio hiporreico

Control de vertidos sobre las aguas

Cabe indicar que, cualquier vertido directo o indirecto al cauce, debe ser solicitada previamente al Organismo de Cuenca competente la correspondiente autorización de vertidos, regulada en el artículo 100 del Texto Refundido de la Ley de Aguas y el artículo 245 y siguientes del Reglamento del DPH.

De acuerdo con lo señalado por la CHT, ver epígrafe 1.4. de este documento, el suelo de la zona de depósito y acopio de materiales deberá estar impermeabilizado para evitar riesgos de infiltración y contaminación de aguas superficiales y subterráneas, asegurando que se eviten pérdidas por desbordamiento. Las zonas de trabajo, tránsito o almacén deberán quedar confinadas, de forma que el líquido que se colecte en caso de precipitación nunca pueda fluir hacia la zona pavimentada.

Se verificará que no se producen cambios de aceite de maquinaria o repostaje de combustible en las inmediaciones de los cauces.

El lavado de hormigoneras y maquinaria se dispondrá lo suficientemente alejado de los cursos de agua, y estará dotado de una balsa para retención de los vertidos generados.

Se implantarán sistemas de limpieza de paneles que no requieran productos químicos contaminantes o peligrosos. Se controlará el uso de agua para las limpiezas y, en función de la evolución y necesidades de limpieza, se evaluará la implantación de sistemas de limpieza en seco.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Se prohibirá del uso de herbicidas. El control de la vegetación en los parques se planteará mediante ganadería extensiva o bien mediante medios mecánicos, evitando el uso de productos químicos.

Se colocarán barreras móviles para impedir el arrastre pluvial de materiales.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

Concesiones administrativas de las captaciones de agua

Cabe destacar que no está previsto el abastecimiento de agua mediante una captación con uso privativo de las aguas superficiales o subterráneas del ámbito de actuación. En todo caso se indican el siguiente criterio general que se aplicará en caso de ser necesario:

Se priorizará el abastecimiento a través de cubas de agua, de origen debidamente legalizado o por concesión administrativa

Esta medida será de aplicación en la fase de funcionamiento.

11.2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA MINIMIZAR LOS CAMBIOS EN EL RELIEVE O PARA LA PROTECCIÓN DE LAS PROPIEDADES EDÁFICAS DEL SUELO (MGP03)

De manera general, y con objeto de disminuir los efectos de los movimientos de tierra, se programarán los movimientos de tierras con anterioridad al inicio de la ocupación. Asimismo, se realizarán las obras de excavación en el menor tiempo posible, disminuyendo así el tiempo de exposición de los materiales del suelo a la erosión.

Para la apertura de caminos y zanjas, se aprovechará al máximo la red de caminos existentes y se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno para minimizar pendientes y taludes, todo ello supeditado a los condicionantes técnicos necesarios para el tránsito de la maquinaria necesaria.

Limitación de los desbroces, movimientos de tierras y trabajos constructivos al mínimo necesario.

Cerramiento rígido temporal perimetral para evitar los efectos de los movimientos de tierras

El cerramiento rígido temporal de obra evitará daños sobre el medio sean superiores a los estrictamente necesarios. El movimiento de la maquinaria se limitará al área perimétrica y tras la finalización de las obras se procederá a su retirada.

Esto también evitará que los movimientos de tierras afecten a superficies que no se incluyan en las zonas de actuación. Así pues, con el cerramiento quedará limitada para la circulación fuera de las áreas permitidas, minimizando la compactación de terrenos adicionales a los necesarios para llevar a cabo las posteriores labores de restauración.

Este cerramiento deberá ser revisado durante toda la fase de obras, reponiendo aquel que eventualmente pudiera haberse dañado.

Gestión y retirada de tierra vegetal

En todas las actuaciones que necesiten movimientos de tierra para el acondicionamiento de los terrenos en las plataformas de apoyos y accesos, ya sea la excavación para las

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

cimentaciones o los decapados de tierra que fueran necesarios, se procederá a una correcta gestión de las tierras excavadas y en particular de la tierra vegetal:

- La tierra excavada se acopiará en cordones cuya altura no superará 1,5m de altura para evitar la compactación de la misma. Se minimizará el tiempo de acopio.
- Tras la excavación y el correspondiente acopio temporal, se extenderá la tierra excavada, de manera que los horizontes orgánicos queden en la parte más superficial.
- Quedará prohibido la extensión de otras tierras diferentes a las actualmente presentes, aunque estas representaran poco volumen.

Control de vertidos sobre el terreno

Se verificará que no se producen cambios de aceite de maquinaria o repostaje de combustible en puntos no habilitados para ello, debidamente impermeabilizados, permitiéndose el repostaje en obra únicamente de aquella maquinaria que, de manera justificada, no pueda trasladarse para ello a un establecimiento autorizado.

La obra deberá contar con material absorbente de derrames, así como un punto de limpieza de cubas y canaletas de hormigón.

Los equipos y envases que contengan sustancias potencialmente contaminantes del suelo nunca podrán estar sobre suelo desnudo.

En caso de hacer uso de transformadores con líquido dieléctrico, estos deberán ser herméticos.

En caso de que la obra requiera de un depósito de combustible externo, este deberá ser de doble pared, y su comunicación con el grupo electrógeno deberá realizarse mediante tubería encamisada.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

11.2.4. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN (MGP04)

Antes de enumerar las medidas preventivas de la vegetación, comentar que existen otras ya mencionadas encaminadas a la protección de la atmósfera, de las aguas y del suelo que también contribuyen indirectamente a la protección de la vegetación.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Jalonamiento

En las zonas donde no exista un cerramiento rígido temporal de protección se procederá al jalonamiento del perímetro de todas las superficies de ocupación, para evitar en cualquier caso efectos eludibles en la vegetación adyacente.

La instalación de parques de maquinaria y acopios de obra se hará fuera de zonas de vegetación natural.

Protección del arbolado

Se señalarán aquellos pies arbóreos, prestando especial atención a los individuos de más de 2m de talla de especies autóctonas, que pudieran ser necesario proteger por su proximidad a masas forestales de estas especies, u otras formaciones con presencia significativa de estas especies, a los accesos o a la camp de trabajo.

De acuerdo a las observaciones de la D.G. de Biodiversidad emitidas en su informe (ver Capítulo 1.4.) se considerará la altura del tendido para evitar la corta de arbolado en la faja de seguridad o reducir su anchura.

Podas controladas y desbroces

En caso de ser necesario el descuaje de vegetación arbórea o arbustiva, se solicitará autorización y se realizará en presencia y bajo las indicaciones del supervisor medioambiental.

En las podas, se aplicará cicatrizante sobre la superficie de todos los cortes realizados, de tal forma que se proteja a los ejemplares podados de posibles infecciones. En los desbroces, podas y talas se aplicarán las medidas preventivas en materia de prevención de riesgos de incendios para la fase de obras.

De acuerdo a las observaciones de CHT emitidas en su informe (ver Capítulo 1.4.): los desbroces en los cauces requieren la autorización expresa de la CHT. Se realizarán por medios manuales. No se afectará al cauce ni al sistema fluvial. La maquinaria pesada no podrá acceder al cauce y deberá evitar erosiones o alteraciones en las riberas. Los desbroces deberán ser selectivos y no se podrán emplear para los mismos herbicidas ni sustancias químicas. Las obras no podrán modificar la sección del cauce ni su configuración; deberá mantenerse intacta la morfología del cauce. Una vez finalizadas las actuaciones se deberá dejar el cauce en condiciones normales de desagüe, la zona limpia de cualquier producto sobrante, así como de los restos vegetales.

Además, de acuerdo a lo indicado por Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales, (ver Capítulo 1.4.), en caso de verse afectados, deben respetarse los ejemplares de las especies de flora recogidas en el Decreto 18/1992, de 26 de marzo por el que se aprueba el Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres y se crea la categoría de árboles singulares. En ningún caso se apearán los ejemplares arbóreos, de cualquier calibre, de las especies catalogadas, debiéndose señalar su presencia antes de realizar los desbroces u otras actuaciones.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

11.2.5. MEDIDAS PREVENTIVAS DE INCENDIOS FORESTALES (MGP05)

Se analizan a continuación los elementos con riesgo potencial de provocar incendios forestales y se describen las medidas preventivas propuestas para evitarlos.

Entre los elementos con riesgo potencial de provocar incendios cabe distinguir dos grupos:

- Elementos propios de la implantación de líneas eléctricas.
- Elementos propios del medio: vegetación (inflamabilidad de la misma), combustible, riesgo histórico de incendios, dificultades para la extinción, orografía y densidad de caminos.

Medidas preventivas a adoptar por el riesgo de incendio

Para minimizar el riesgo de incendio durante el periodo de obras, se dará cumplimiento a las medidas de prevención de incendios recogidas en la legislación específica: Decreto 59/2017, de 6 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA), especialmente del Anejo 2, para los trabajos de corte y soldadura en la construcción y para la fase de explotación.

Además de la medida genérica anterior, de acuerdo con los elementos de riesgo identificados anteriormente, se resumen a continuación las medidas preventivas para las fases de construcción y explotación:

Tabla 159. Medidas preventivas a adoptar para evitar incendios forestales.

Factor de riesgo	Medida preventiva
Repostaje y reposo de maquinaria ligera	Se detendrá la máquina antes de repostar. Se utilizará un recipiente con sistema antiderrame y no se fumará. No se arrancará la máquina si se detectan fugas de combustible o si hay riesgos de chispas (cable de bujía pelado, etc.). No se depositará en caliente la maquinaria sobre material inflamable.
Quema de residuos forestales generados durante las labores de desbroce	Queda prohibida la quema de residuos forestales.
Chispa producida en escape de maquinaria	Utilización de maquinaria dotada de sistema matachispas.
Almacenaje de productos inflamables en obra	Queda prohibido el almacenaje de elementos combustibles al aire libre en el campo y elementos inflamables en obra. En su caso, los locales donde se almacene gasolina, oxígeno, acetileno, propano o butano, estarán aislados y dotados de extintor de incendios. En su entrada se colocarán las señales de Peligro de Incendio y Prohibido Fumar.
Labores de oxicorte	La lluvia incandescente de chispas que se producen al cortar metal, puede provocar incendios, por lo que son tareas que no se ejecutarán en el campo en zonas de riesgo alto de incendio.
Encendido de fuego para calentarse	Limitación de este tipo de fuegos excepto para casos extremos. Obligación de proceder a su total extinción por parte del personal de la obra, que ha de permanecer hasta el apagado total de los rescoldos, así como de cubrirlos con tierra.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Los responsables de la construcción intervendrán en la extinción de incendios forestales tan sólo en la fase de intervención inmediata, en el mismo momento que se produce o detecta el incendio. Una vez llegan los equipos y medios operativos de la Administración, los responsables de la construcción se deberán retirar o, en el mejor de los casos y previa solicitud de los responsables de la extinción, actuar bajo sus órdenes en labores de apoyo.

Por tanto, se deberá disponer en obra del material imprescindible para la intervención inmediata y, al menos, el siguiente:

- Un todoterreno.
- Depósito de agua.
- Mochila extintora por cuadrilla de trabajo.
- Batefuegos.
- Radio-emisores-receptores o teléfonos móviles.
- Motosierra.
- Herramientas de podar y cavar: hachas, guadañas, palas...

Durante las obras de construcción se deberán extremar las precauciones, sobre todo durante la época seca, y se deberá exigir el estricto cumplimiento de las medidas y normas adoptadas en las especificaciones ambientales dictadas, así como la totalidad de las Normas de Actuación en Seguridad incluidas en los Procedimientos y Especificaciones de obra, en especial en relación con el cumplimiento de las normas establecidas en cuanto a la generación y tratamiento de restos vegetales y al uso de maquinaria que pueda producir chispas.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento.

11.2.6. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LAS VÍAS PECUARIAS (MGP06)

Protección de vías pecuarias

El tránsito por el dominio público pecuario deberá ser autorizado por el órgano competente. Una vez obtenida la autorización especial de tránsito, deberá darse cumplimiento, en su caso, a las medidas exigidas por el órgano competente en la materia. Asimismo, los cruces con las vías pecuarias deberán ser autorizados de acuerdo al procedimiento específico de la Comunidad de Madrid (Ley y Reglamento de Vías Pecuarias).

Se planificarán los trabajos de forma que la afección al tránsito de la vía pecuaria sea mínima. Las torretas y demás instalaciones se ubicarán fuera del dominio público pecuario.

Se dará prioridad en todo caso al uso de las vías pecuarias por parte del ganado.

Durante la fase de obras se señalizarán las vías pecuarias, sus cruces, sus desvíos y sus elementos de interés (abrevaderos, descansaderos, etc.) presentes en el entorno de las instalaciones.

Esta medida es de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

11.2.7. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA (MGP07)

Cronograma de trabajo

De manera previa al inicio de los trabajos se realizarán prospecciones de campo mediante las cuales se adaptará el programa de trabajo a las circunstancias actuales del momento. La no aplicación de la medida se consensuará de manera previa con la administración competente.

El cronograma de los trabajos se deberá de adaptar a la época reproducción de las especies con nidificaciones en el área o zonas colindantes.

Conectividad biológica

Se ubicarán los parques de maquinaria y acopios de obra fuera de zonas sensibles que puedan servir como hábitat de alimentación, refugio o como corredor de fauna.

De acuerdo a las recomendaciones de la D.G. de Biodiversidad (ver capítulo 1.4.) emitidas en su informe se evitará que el trazado intercepte corredores migratorios y corredores ecológicos, zonas de intenso sobrevuelo, o elementos del paisaje que siempre tienen función de conectividad para las aves: ríos, humedales, collados de montaña, bosques isla, u otros enclaves de concentración de aves, incluida una banda de seguridad.

Prospecciones previas

Antes del inicio de la instalación de la línea eléctrica, se procederá a realizar una inspección de posibles refugios de murciélagos, avifauna y especies de interés que pudieran localizarse cerca del trazado de la línea, especialmente en las cercanías de los apoyos con la finalidad de no afectar a especies de interés.

Selección de materiales

De acuerdo a las recomendaciones de la D.G. de Biodiversidad (ver capítulo 1.4.) emitidas en su informe se valorará la utilización prioritaria de crucetas tipo cabeza de gato porque los cables de tierra y conductores van en dos planos frente a tresbolillo (o cruceta recta) en las que los cables van en cuatro planos creando mayores interferencias a la avifauna.

11.2.8. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PAISAJE (MGP08)

Naturalización

Para la protección del paisaje no se proponen medidas preventivas específicas, ya que coinciden con las que se han propuesto ya para la protección del suelo y la vegetación, debido a que, protegiendo a éstos, se protege indirectamente también al paisaje.

En efecto, la naturalización de las instalaciones precisa de una protección especial, en la medida de lo posible, de las propiedades agrobiológicas de los suelos y de los rodales de vegetación natural que puedan quedar en el interior de dichas instalaciones.

Paisajísticamente, dicha naturalización favorece extraordinariamente la reducción del efecto visual ya que la vegetación herbácea y arbustiva que pueda crecer rompe con la percepción de elementos desacordes y los rodales de vegetación natural ayudan al impostaje de la instalación junto al uso de barreras visuales perimetrales.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

11.2.9. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS (MGP09)

Consideraciones generales

Se dará prioridad a las alternativas de diseño y constructivas que generen menos residuos tanto en la fase de construcción como de explotación y que faciliten la reutilización de los residuos generados.

Se considerarán alternativas, en la fase de proyecto, que contribuyan al ahorro en la utilización de recursos naturales, en particular mediante el empleo en las obras de áridos y otros productos procedentes de valorización de residuos, incluyendo en los pliegos de prescripciones técnicas particulares, siempre que sea técnicamente viable, la exigencia de un porcentaje mínimo de utilización de árido reciclado.

Se considerará la inclusión, en los procedimientos de adjudicación de contratos de obra, de cláusulas que permitan una mayor valoración de las ofertas que supongan menor generación de residuos o que utilicen en las unidades de obra, áridos u otros productos procedentes de valorización de residuos por encima de los mínimos exigidos en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto.

Gestión de residuos

El poseedor de residuos de construcción y demolición (RCD) tiene la obligación de gestionarlos correctamente, bien por medios propios o mediante entrega a un gestor autorizado de residuos no peligrosos de construcción y demolición.

Como medida genérica se redactará un Plan de Gestión de Residuos del futuro proyecto, de aplicación durante las fases de obras y explotación. En el que se indicaran, entre otros, los siguientes puntos:

- En la zona de obras se instalará un “Punto Limpio” para el almacenamiento de los residuos peligrosos. El Punto Limpio se instalará sobre un recinto estanco para evitar filtraciones al suelo en caso de derrame.
- En el interior del Punto Limpio se colocarán, convenientemente etiquetados, los bidones necesarios para el almacenamiento de los residuos peligrosos.
- Los aceites usados que se generen durante la fase de construcción, tendrán la consideración de residuo peligroso y deberán ser gestionados conforme a la legislación vigente, entregándolos a transportista y gestor autorizado por la Comunidad de Madrid.
- Cuando el poseedor de RCD entregue estos residuos a gestor intermedio autorizado o inscrito, dicho gestor deberá transmitir al poseedor, o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o eliminación subsiguiente a que fueron destinados dichos residuos
- Durante la fase de obras se prohibirá a los contratistas el vertido de todo tipo de sustancias al suelo, en particular, aceites, para lo que se controlará que no se realicen cambios de aceites de la maquinaria, etc., lo cual quedará reflejado en los pliegos de prescripciones técnicas del futuro proyecto

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- Según el RD 105/2008, de 1 de febrero, se establece la obligación, en el caso de obras de construcción y demolición, de hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generen.
- Durante la fase de explotación de la LEAT no se prevén actuaciones que puedan conllevar la generación de residuos peligrosos.
- En la fase de desmantelamiento se priorizará la reutilización de todos los elementos reutilizables separando en origen (obra) cada material.
- Si se prevé valorizar los RCD de nivel II en la propia obra, se cumplirá lo establecido en el artículo 7 de la Orden 2726/2009, relativa al “registro de actividades de valorización in situ de residuos de construcción y demolición”, quedando obligados a suministrar al órgano ambiental información descrita en el citado artículo, para procederse a su inscripción en el registro correspondiente.
- Se prohíbe el depósito en vertedero de RCD susceptibles de valorizar, que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- Si el acondicionamiento se realizase con residuos de construcción y demolición procedentes de una planta de gestión de RCD autorizada, se deberá cumplir lo establecido en el artículo 13.1 del RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de RCD, siendo necesaria la autorización de la operación de valorización, por parte de esta Consejería para procederse al acondicionamiento de los mismos.
- La vigilancia ambiental garantizará el cumplimiento de la legislación vigente en materia de gestión de residuos, durante las fases de obra, explotación y desmantelamiento de las infraestructuras.
- RCD constituidos por tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (materiales naturales excavados, LER 17 05 04):
 - o El R.D. 150/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, estableció en su artículo 3.1.a) que las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas utilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, se exceptuaban de su ámbito de aplicación, siempre y cuando pudiera acreditarse de forma fehaciente su destino de reutilización.
 - o La utilización en la propia obra de materiales naturales excavados procedentes de la misma, no requerirá autorización como gestor de residuos de construcción y demolición.
 - o Si los materiales excavados se utilizan en una obra distinta de la que se ha producido, les será de aplicación la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, por la que se establece que el productor/poseedor de estos materiales está obligado a gestionarlos por sí mismo o a entregarlos a un gestor de residuos.
 - o Las entidades o empresas que realizan la valorización de estos materiales en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en que se generaron, deberán presentar en la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad, una comunicación previa al inicio de dicha actividad conforme al modelo del Anejo I de la citada Orden.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- En el caso de que los materiales naturales excavados se entreguen a una entidad o empresa registrada para la valorización de los mismos, el productor/poseedor de estos materiales deberá asegurar que los materiales naturales excavados cumplen lo establecido en el artículo 2, apartados 1 y 2 mediante una declaración responsable, según el modelo del Anejo III.A de la citada Orden APM/1007/2017.
- Asimismo, si el productor/poseedor inicial de los materiales naturales excavados, genera más de 1.000 toneladas al año de residuos no peligrosos, deberá presentar una comunicación previa ante el órgano ambiental competente de la comunidad autónoma donde se generaron, conforme al punto 6 del artículo 4 de la citada Orden. Asimismo, deberá disponer del archivo cronológico de conformidad con el artículo 40 de la Ley 22/2011, de 28 de julio.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento y dan cumplimiento a lo referido en el informe del Área de Infraestructuras de la DG de Economía Circular, emitido tras su consulta, ver epígrafe 1.4. de este documento.

11.2.10. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS (MGP10)

Respetar la zona de influencia de las infraestructuras aeronáuticas

Se consultará al Ministerio de Defensa, para su pronunciamiento en caso de prever que la instalación se eleve a más de 100 m sobre el terreno en la zona de influencia de las servidumbres aeronáuticas de la Base aérea de Getafe. Con ello se da cumplimiento a la observación emitida la Dirección General de Aviación Civil (ver punto 1.4. Consideración del Documento de Alcance), donde indica:

Cualquier construcción en zona de servidumbres aeronáuticas o que se eleve a una altura superior a los 100 metros sobre el terreno requerirá el acuerdo previo favorable de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), o del órgano competente del Ministerio de Defensa, según corresponda.

Respetar la zona de servidumbre de las infraestructuras de transporte de hidrocarburos

Para prevenir efectos sobre los oleoductos que discurren por el área de implantación, será necesario respetar la servidumbre establecida en el artículo 107 Servidumbres y autorizaciones de paso de la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos:

“ii. Prohibición de realizar cualquier tipo de obras, construcción, edificación, o de efectuar acto alguno que pudiera dañar o perturbar el buen funcionamiento de las instalaciones, a una distancia inferior a diez metros (10 m) del eje del trazado, a uno y otro lado del mismo. Esta distancia podrá reducirse siempre que se solicite expresamente y se cumplan las condiciones que, en cada caso, fije el órgano competente de la Administración Pública”.

Respetar la zona de servidumbre de las infraestructuras de transporte de abastecimiento y saneamiento de agua

Se solicitará autorización y el informe preceptivo del organismo gestor o compañía del servicio afectado, antes del inicio de las obras. En concreto al Canal de Isabel II (CYII), de acuerdo a su informe emitido el 1 de junio de 2021. En respuesta a lo dispuesto en el Documento de

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Alcance, de acuerdo a Canal de Isabel II SA (ver epígrafe 1.4 del presente documento): Respecto a las afecciones a terrenos de titularidad de Canal de Isabel II o adscritos a Canal de Isabel II S.A. el promotor deberá ponerse en contacto con dicha empresa pública.

En caso de cruce, ya sea de trazado perpendicular o sesgado, del servicio afectado, se procurará que sea lo más perpendicular posible. En caso trazado paralelo al servicio afectado, se procurará que sea lo más alejado de la zona de influencia.

11.2.11. MEDIDAS PARA FAVORECER EL DESARROLLO LOCAL (MGP11)

- La adquisición de materiales y maquinarias y contratación de servicios se realizará de forma prioritaria en los municipios próximos al emplazamiento.
- Alquiler de naves como almacén para labores de operación y mantenimiento
- Pago anual de alquileres de terrenos.
- Pago de impuestos locales.

11.3. MEDIDAS GENERALES CORRECTORAS

11.3.1. MEDIDAS CORRECTORAS PARA CAUCES (MGC1)

En el marco de las medidas de protección de la calidad de las aguas superficiales y, especialmente en aquellas de protección por el Reglamento del DPH, se han incluido las siguientes medidas correctoras:

- Restauración de las condiciones originales de las zonas afectadas por movimientos de tierra temporales en zona de policía
- Actuaciones de restauración de los tránsitos de maquinaria sin afección a Dominio Público Hidráulico, en caso de ser necesario

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

11.3.2. MEDIDAS CORRECTORAS PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCEDENTES (MGC02)

Se han considerado las siguientes medidas correctoras relativas al movimiento de tierras necesario para la implantación de las infraestructuras del PEI y la gestión de los excedentes de tierras:

- Acopio y reutilización de tierras
- Minimización de la superficie de ocupación por acopios
- Traslado de los excedentes de tierra no reutilizados al vertedero de inertes o venta a particular autorizado.

Acopio y reutilización de tierras

Los excedentes de tierras procedentes del acondicionamiento de las parcelas destinadas a la implantación, se reutilizarán en las labores de restauración, terraplenado y/o relleno de cárcavas, de forma que se tienda al balance “cero” de tierras (los aportes de tierras en unas zonas serán los excedentes de otras zonas).

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Se llevará a cabo una correcta gestión de los acopios de tierras evitando, en la medida de lo posible, mezclar diferentes tipologías.

Los acopios de inertes se realizarán conforme a los siguientes requisitos:

- Se formarán caballones o artesas (de sección trapezoidal) cuya altura no excederá de 1,5 m.
- Se evitará el paso de los camiones de descarga por encima de la tierra apilada.
- El modelado del caballón se llevará a cabo, preferentemente, con tractor agrícola de modo que se evite una compactación excesiva del suelo.

Minimización de la superficie de ocupación por acopios

Todos los acopios de tierra vegetal, materiales y/o excedentes de excavación deberán realizarse fuera de dichas zonas y, cuando no sea posible, se elegirán aquellas con menor fracción de cabida cubierta, ocupando en cualquier caso la menor superficie posible.

Traslado de los excedentes de tierra no reutilizados a vertedero de inertes o venta a particular autorizado

Se proponen dos tipologías de gestión para los excedentes de tierra que, por motivos técnicos o por motivos de demanda, no puedan ser reutilizados en la construcción de la planta:

- **Traslado a vertedero de inertes:** representa la alternativa menos favorable ambientalmente para la gestión de este tipo de materiales, que pasan a ser considerados residuos. La retirada, transporte y gestión de los residuos inertes deberá llevarse a cabo de acuerdo a los requisitos recogidos en la legislación de aplicación.
- **Gestión a través de canteras o particulares autorizados:** este tipo de gestión supone la reutilización del excedente de excavación y, por tanto, el cumplimiento de la jerarquía de gestión de residuos recogido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. La retirada y transporte de los inertes deberá cumplir los requisitos de la normativa de aplicación en la materia.
- El hormigón desechado será eliminado en escombrera o bien extendido en caminos como mejora de firme. No obstante, según el artículo 11 del R.D. 105/2008⁶, el hormigón que se considere residuo, deberá ser entregado a un gestor para su adecuado tratamiento, estando prohibida la eliminación directa en vertedero.
- Será de aplicación la Orden APM-1007-2017⁷ en la que se establece la posibilidad de valorización de los excedentes de excavación, debiendo ser contemplado en el futuro proyecto de construcción, la cantidad máxima de tierras que se generarán y su gestión.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

⁶ Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

⁷ Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

11.3.3. ADECUACIÓN DE CAMINOS Y DE LAS NUEVAS SUPERFICIES GENERADAS (MGC03)

Las medidas correctoras incluidas en este apartado tienen por objeto restaurar los suelos afectados por las plataformas de trabajo y por los accesos a las plantas. En el caso de los accesos, se incluyen las medidas necesarias para su adecuación, en particular, las obras de drenaje necesarias para su buena conservación y los taludes generados en determinados tramos de nuevos caminos a construir.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

Estabilización de taludes de desmonte y/o terraplén

Los taludes de desmonte, al minimizar la superficie de ocupación del camino a construir, suelen tener pendientes muy elevadas, pudiendo ser 1H:2V e incluso 1H:3V. En estos casos, los procesos erosivos son muy intensos y es muy difícil y lenta su colonización por la vegetación. Por este motivo, en ocasiones, es necesario realizar operaciones que estabilicen estos taludes evitando los procesos erosivos y los desprendimientos. Por esta razón, durante la ejecución de los trabajos de construcción de accesos a los centros de transformación, se estudiará la posibilidad de realizar operaciones de refuerzo de taludes para mejorar la estabilidad de los mismos.

Tratamientos de adecuación de taludes de terraplén

Los taludes se diseñarán con una pendiente adecuada para la colonización espontánea por vegetación natural y para la aplicación de medidas de plantación, de modo que se alcance la integración ecológica y paisajística del talud con el entorno.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

11.3.4. OBRAS DE DRENAJE LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL EN ACCESOS (MGC04)

Adecuación de caminos con obras de drenaje longitudinal y transversal

En aquellos accesos en los que, por la pendiente del terreno o por el encaje de la red hidrológica superficial, se necesite minimizar los riesgos de generación de procesos erosivos, se efectuarán cunetas de desagüe y drenajes transversales.

En caso de que se produjera erosión del acceso debido a la cercanía de una escorrentía natural, se estudiaría la ejecución de cunetas que permitan recoger y desviar, de forma paralela al acceso, la escorrentía superficial. De esta forma se evitarán la formación de cárcavas en los accesos, así como las roturas de estos en los puntos de cruce.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

11.3.5. DESCOMPACTACIÓN DEL SUELO POR LABOREO O ESCARIFICADO Y REPOSICIÓN DE ELEMENTOS (MGC05)

Descompactación del suelo por laboreo o escarificado

Al finalizar los trabajos, se realizarán trabajos de laboreo o escarificado superficial de los primeros 20 cm en las zonas ocupadas por las campas de trabajo y otras ocupaciones

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

temporales para evitar una posible compactación del terreno por el tránsito de la maquinaria sobre zonas cultivadas, dejando el terreno descompactado y con la porosidad adecuada.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

Reposición de elementos

En cuanto a la reposición de las actuaciones sobre vallados, cercados y cerramientos o instalaciones de acceso a fincas, se deberán prever las medidas adecuadas (instalación de portillos temporales o definitivos y reposición de vallados) durante el periodo de obra y una vez finalizado este, para asegurar tanto el acceso a los apoyos como el cerramiento de las fincas afectadas.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

11.3.6. MEDIDAS CORRECTORAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESTOS VEGETALES (MGC06)

El tratamiento de restos vegetales es aplicable a todas las actuaciones que impliquen desbroce o tala controlada.

Retirada y gestión de restos vegetales

Se plantean dos alternativas para la retirada y gestión de los restos vegetales derivados de las operaciones de desbroce y tala:

- **Mediante gestor autorizado.** Se justificará la gestión mediante entrega del documento de identificación de los residuos y toda la documentación relacionada con el alta del gestor autorizado.
- **Mediante cesión a un particular.** Se firmará un acuerdo de cesión por el que el particular será el depositario y responsable legal de los restos vegetales cedidos.

Extensión de tierra vegetal

Gran parte de los trabajos se realizan en suelos que presentan poco desarrollo y la materia orgánica es escasa, por lo que el aporte de tierra vegetal podría cambiar las características físico-químicas del suelo y afectar a las semillas presentes en la zona, beneficiando la germinación de especies menos adaptadas al medio.

La tierra vegetal excavada se extenderá en las zonas a restaurar, de manera que los horizontes orgánicos queden en la parte más superficial. Quedará prohibido la extensión de otras tierras diferentes a las actualmente presentes, aunque estas representaran poco volumen.

La tierra vegetal procedente de la zona donde se ubicó la plataforma de trabajo se extenderá, una vez construido el apoyo, en dichas plataformas de trabajo tras el escarificado. Y, por otra parte, la tierra vegetal procedente de la excavación para crear la caja del camino será extendida en los taludes de terraplén, y si la pendiente lo permite, en los de desmonte, de los caminos de acceso o, en su defecto, en la zona de la plataforma de trabajo, o, si esto no fuera posible, cedida a ayuntamientos para obras de jardinería y restauración en sus términos.

Se realizarán los movimientos de tierras en el menor tiempo posible, disminuyendo así el tiempo de exposición de los materiales del suelo a la erosión. Para las zanjas exteriores a la (líneas de conexión de 30 kV) situados sobre terrenos cultivados se restituirán los terrenos

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

para que los propietarios puedan disponer de ellos y para que se pueda recuperar la cubierta vegetal preexistente en el menor tiempo posible. Se aprovechará en la medida de lo posible la red de caminos existente.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción.

Plantación de arbolado por tala de ejemplares

En función del número de ejemplares arbóreos afectados y de la superficie disponible apta para la plantación, se propondrá una proporción de ejemplares arbóreos a plantar que será consensuada con la administración competente.

11.3.7. MEDIDAS CORRECTORAS DE FAUNA (MGC07)

Medidas anticolisión en cerramientos

Para evitar la colisión con los cerramientos estos serán señalizados con dispositivos que aumenten su visibilidad.

Eliminación del uso de fitosanitarios

Se prohíbe el empleo de fitosanitarios para el control de la vegetación. Los trabajos tendrán que ser mecánicos y tendrán que evitar las épocas de reproducción de la fauna.

Esta medida es de aplicación a la fase de construcción.

11.3.8. RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA (MGC8)

Integración paisajística

- Descompactación de los suelos afectados por las campas de trabajo y en su caso de los accesos tipo “campo a través”.
- Restauración vegetal-paisajística de los espacios afectados, en especial en las zonas de trabajo en pendiente.
- Se favorecerá el uso de especies que fomenten el desarrollo de especies polinizadoras para contribuir a las campañas en favor de la pervivencia de las abejas.
- Los muros y muretes, si fueren necesarios, se ejecutarán preferentemente en piedra seca, en imitación a los majanos clásicos de la comarca.
- Plantación arbórea en una franja perimetral para la ocultación parcial e integración paisajística de los apoyos identificados en las ZEIP con mayor incidencia visual.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y funcionamiento.

11.3.9. ACONDICIONAMIENTO DE VÍAS PECUARIAS, CAMINOS O SENDAS (MGC9)

Al finalizar los trabajos se repasarán y acondicionarán los tramos de las vías pecuarias, caminos o sendas que hayan podido sufrir desperfectos por el tránsito de maquinaria

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

11.4. MEDIDAS PARTICULARES PREVENTIVAS

Se definen como medidas adoptadas específicas para el PEI, con el fin de evitar o reducir los efectos de su actuación antes de su ejecución.

Este apartado se estructura haciendo mención a las diferentes variables afectadas por el PEI en las que se han establecido medidas preventivas específicas.

11.4.1. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA (MPP01)

Protección de viviendas frente a la emisión de partículas en suspensión

Por la cercanía a viviendas ocupadas en los municipios de Arroyomolinos, Batres, Cubas de la Sagra, Griñón, Humanes de Madrid, Moraleja de En medio, y Serranillos del Valle, así como a espacios de uso sensible de acuerdo con el RD 1367/2007, localizados en Moraleja de Enmedio, se procederá al riego diario de los caminos transitados por la maquinaria, principalmente en época estival durante la ejecución de las obras en los apoyos: de T-107PAS a T-109 y T-131 a T-133.

Además, y en todo el ámbito del proyecto, se humedecerán y cubrirán todos los materiales acopiados que puedan producir polvo (áridos, tierra vegetal, etc.), e igualmente se cubrirán los materiales que tengan que ser transportados, y se limitará la velocidad de la maquinaria.

Protección de viviendas o zonas sensibles en fase de desmantelamiento

En fase de proyecto se redactará un “Plan de transporte de residuos” de aplicación a la fase de desmantelamiento evitando los trayectos por zonas pobladas o especialmente sensibles. Además, se restringirá estas actuaciones a los días laborables y en horario diurno.

11.4.2. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE CAUCES (MPP02)

Protección del DPH y zona de servidumbre de cauces en la zona de estudio

Con el objetivo de minimizar cualquier riesgo de afección a los cauces identificados en la zona de estudio es necesario remarcar que no podrá proyectarse ningún tipo de ocupación permanente o temporal en el DPH de los cauces identificados, así como en su Zona de servidumbre. Por lo tanto, las instalaciones de cualquier tipo, guardarán un retranqueo mínimo de cinco metros respecto al dominio público de cauces.

En función de la proximidad de la plataforma o los accesos a los cauces de agua, se procederá al jalonamiento del perímetro de la zona de servidumbre de los siguientes arroyos, en las proximidades de las plataformas de los apoyos que se indican, de tal manera que se imposibilite que ninguna maquinaria sobrepase ese límite y por tanto se asegure que no se produzcan daños de ningún tipo sobre esas zonas:

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Tabla 160. Apoyos y sus accesos a jalonar para la protección de cauces.

Apoyo	Arroyo
T106PAS a T107PAS Tramo soterrado	Arroyo del Carrascal
T106 a T107 Tramo soterrado	Arroyo del Sotillo
T110	Arroyo del Villar
T115 a T116 Tramo soterrado	Arroyo del Sotillo
T121	Arroyo de los Barrancos

Los vallados permitirán el curso natural del agua con una altura mínima de 2,0 m.

En el caso de los cruzamientos entre la línea soterrada, se procederá a la apertura de la zanja en periodo estival mediante la utilización de guías, cuando el cauce se encuentre seco y siempre que la previsión meteorológica no presente probabilidad de lluvias durante el periodo de la actuación.

Mantenimiento de la calidad de las aguas

Con el fin de evitar cualquier afección accidental derivada de malas prácticas durante la ejecución del futuro proyecto se dispondrá de un protocolo de actuación de derrames y de un plan de minimización de residuos generados durante la fase de obras. Estos documentos se realizarán de forma previa al inicio de actuaciones y serán de consulta y aplicación para todo el personal de obra y durante el tiempo de duración de la misma.

11.4.3. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DEL SUELO (MPP03)

Prevención de la contaminación de suelos

Se evitará arrojar o abandonar cualquier tipo de desecho (restos de obra, embalajes, basuras, etc.) en el lugar de actuación. De cualquier modo, de forma más o menos periódica se procederá a la limpieza del terreno.

Se habilitará un punto verde para la recogida los de residuos urbanos y asimilables a urbanos que se generen, que serán almacenados en contenedores adecuados a su naturaleza, realizando una separación de los mismos. Deberán ser transportados al Centro de Transferencia más próximo o a cualquier centro adecuado que posibilite su reutilización, reciclado, valoración o eliminación.

Para evitar la contaminación de los suelos se dispondrá de una zona habilitada para minimizar la afección por actividades potencialmente contaminantes dentro del parque de maquinaria localizado en las instalaciones auxiliares. No se realizarán tareas de mantenimiento de la maquinaria o los vehículos en áreas distintas a las destinadas para ello.

Deberán disponerse recipientes para recoger los excedentes de aceites y demás líquidos contaminantes derivados del mantenimiento de la maquinaria.

En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a su recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

En el caso de la limpieza de la cuba de hormigón, esta se realizará en la planta de hormigón, sólo se podrá limpiar en obra si la planta estuviera tan alejada como para que el hormigón fragüe.

En las áreas de trabajo del soterramiento de la línea, con el propósito de evitar la contaminación del suelo, subsuelo y, en su caso, nunca alcanzar el nivel freático, se procederá a la instalación de mantas aislantes que se encarguen de impedir que los fluidos de obra puedan filtrarse desde la superficie.

Estas medidas serán de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

11.4.4. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN (MPP04)

Protección del arbolado

Se señalarán aquellos individuos de *Olea europaea* cultivados que queden junto a las obras. Además, se marcarán expresamente todos aquellos olivos que sea necesario eliminar para plataformas y apoyos, en principio 4, priorizándose su trasplante dentro de la propia finca, mediante acuerdos con sus propietarios, o su venta, ya que tienen buena salida comercial y buenas posibilidades de supervivencia, antes que su tala y pérdida. Hay 3 árboles de gran diámetro que pasan de 100 cm.

En concreto los apoyos son: T-116PAS y T-117PAS.

11.4.5. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA (MPP05)

Limitación de la velocidad de circulación de los accesos

Se propone limitar la velocidad de circulación de los vehículos en los accesos a menos de 20 km/h, con la finalidad de disminuir las posibles molestias o atropellos que pudieran ocasionarse sobre las especies de fauna presentes en el ámbito de estudio, especialmente para aquellas con movilidad reducida.

Época de realización de actividades

En base a los resultados obtenidos en el seguimiento bianual se propone no ejecutar trabajos de movimiento de tierra y obra civil en los siguientes tramos y durante los siguientes periodos:

- Tramo soterrado T-106PAS al T-107PAS, y apoyo T-121 por nidificaciones de cigüeña blanca a menos de 500, de febrero a mayo.
- Entre abril y junio en los apoyos T-122 y T-123 por presencia de nidificaciones en un radio inferior a 500 metros de aguilucho lagunero.
- Durante los 7km que discurre en paralelo a la ZEC ES3110005 "Cuenca del río Guadarrama" durante el periodo reproductor de las especies objetivo de conservación de la ZEC. Se propone los meses desde febrero a junio.

De manera previa a la aplicación de la medida se realizará una prospección previa en la que se valorará la necesidad de su aplicación, identificando las poblaciones o puntos de nidificación de las especies. La no aplicación de la medida se consensuará de manera previa con la administración (Comunidad de Madrid).

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

Seguimiento de avifauna en zonas forestales

Se realizará una prospección previa al periodo reproductor de especies forestales (marzo-junio) en las zonas forestales que sobrevuela la línea eléctrica para verificar las nidificaciones de rapaces forestales (aguilucho lagunero, cernícalo común y busardo ratonero, entre otros).

En el caso de que se detecten nidificaciones potencialmente sensibles a la construcción de la línea eléctrica se adaptará, en consenso con la Delegación provincial de la Comunidad de Madrid, la época de trabajos evitando los periodos reproductores de las mismas.

11.4.6. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LAS VÍAS PECUARIAS (MPP06)

Minimización y optimización de operaciones

En los tramos de tránsito por vías pecuarias se limitará el número de trayectos de la maquinaria optimizando las operaciones de carga y descarga de materiales y las de traslado de residuos.

Se relacionan a continuación las vías pecuarias que serán transitadas una vez obtenido su permiso de tránsito:

Tabla 161. Tránsito de vías pecuarias.

Código	Nombre de la vía pecuaria	Ancho legal (m)	Municipio
2814001	Vereda de Batres	20,89	Serranillos del Valle
2808902	Colada del Camino del Monte de Batres	20,89	Moraleja de Enmedio
2808901	Vereda de la Carrera	20,89	Moraleja de Enmedio
2807305	Vereda de la Carrera	20,89	Moraleja de Enmedio

11.4.7. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PAISAJE (MPP07)

Mínima ocupación

Para los apoyos ubicados en zonas con pendiente deberá asegurarse la mínima afección ocupando la menor superficie posible, tanto de la campa de trabajo como de los accesos necesarios para llegar a dicha zona.

Prácticas de minimización de la afección

Además, con carácter general se aplicarán las siguientes medidas preventivas/correctoras sobre todos los apoyos:

- Al objeto de disminuir los efectos de los movimientos de tierra, se programarán los movimientos de tierras con anterioridad al inicio de la ocupación. Asimismo, se realizarán las obras de excavación en el menor tiempo posible, disminuyendo así el tiempo de exposición de los materiales del suelo a la erosión.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- Para la apertura de caminos y zanjas, se aprovechará al máximo la red de caminos existentes y se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno para minimizar pendientes y taludes, todo ello supeditado a los condicionantes técnicos necesarios para el tránsito de la maquinaria necesaria para el montaje de los apoyos.
- Limitación de los desbroces, movimientos de tierras y trabajos constructivos al mínimo necesario.
- Reutilización de excedentes de excavación y tierra vegetal.
- Traslado a vertedero de inertes o venta a particular autorizado de los excedentes no reutilizados.
- Revegetación/favorecimiento de especies compatibles en accesos.

Todas las medidas anteriores son de aplicación a la fase de construcción y funcionamiento.

11.4.8. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL (MPP08)

Para la fase de obras se proponen llevar a cabo las siguientes medidas preventivas, con las que se da cumplimiento a lo observado en el informe emitido por la Dirección General de Patrimonio Cultural.

Seguimiento arqueológico

Se procederá al control arqueológico en obra de los siguientes yacimientos:

Tabla 162. Medidas preventivas para los yacimientos arqueológicos inventariados en el tramo de Madrid.

Denominación	Código	Municipio	Afección	Medida preventiva
CAMINO DE SERRANILLOS / MORALEJITA	CM/089/0012	Moraleja de Enmedio	A 50 m de T-115PAS/T-116PAS	Control arqueológico
MORALEJITA / CASA DEL CHAMPIÑÓN	CM/089/0014	Moraleja de Enmedio	Junto a la traza, tramo T-115PAS / T-116PAS	Control arqueológico
ARROYO DE MORALEJITA / MORALEJITA	CM/089/0013	Moraleja de Enmedio	Tramo soterrado T-115PAS/T-116PAS	Control arqueológico
ARROYO DEL POZO/ CAÑADA REAL DEL MONTE	CM/089/0021	Moraleja de En medio	T-128/T-129	Control arqueológico
BARRANCO DE LAS BARRANCAS	CM/089/0032	Moraleja de Enmedio	T-120/T-121	Control arqueológico

Se procederá también al control paleontológico en obra con los mismos criterios que con el resto de trabajos de prevención arqueológica, adoptándose por tanto las mismas medidas particulares (MP08), especialmente para el tramo en el que se localizan los apoyos del T-119

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

y T-133, más el pórtico de la SE Moraleja, en la zona del LIG Yacimiento paleontológico de Moraleja de Enmedio (Código LIG: TM031), inventariados y evaluados en los apartados de inventario y efectos.

Como medida preventiva general, la realización de cualquier excavación sobre terreno natural en estas zonas deberá realizarse siempre bajo seguimiento y vigilancia arqueológica y paleontológica, de acuerdo con la normativa autonómica que sea de aplicación en cada caso en la Comunidad de Madrid.

En cualquier caso, si por cualquier circunstancia se produjese algún tipo de hallazgo casual en cualquier lugar de las obras, deberá ponerse de inmediato en conocimiento del organismo competente, estableciéndose previo aviso y de forma consensuada con dicho Organismo las medidas oportunas para su correcta documentación y salvaguarda.

11.4.9. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD HUMANA (MPP09)

Plan de control de plagas

Siguiendo las indicaciones del informe emitido por el Servicio de Sanidad Ambiental, en fase de proyecto se redactará un “Plan de control de plagas” para evitar la posible afección a la salud por difusión de enfermedades a través de plagas, especialmente de artrópodos y roedores.

Este Plan será de aplicación a la fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento teniendo en cuenta especialmente las zonas pobladas o especialmente sensibles.

Asegurará la utilización de buenas prácticas que procurarán la prevención de la propagación de organismos nocivos mediante medidas profilácticas (por ejemplo, limpiando periódicamente la maquinaria y los equipos, desinfectando herramientas, o cuidando el tránsito de aperos, maquinaria y vehículos entre zonas afectadas y no afectadas. Se utilizará material vegetal certificado, libre de agentes nocivos. Se usarán prácticas equilibradas de fertilización, enmienda de suelos y riego y drenaje, en las labores de restauración.

11.4.10. MEDIDAS PARA FAVORECER EL DESARROLLO LOCAL

Medidas preventivas para favorecer el desarrollo local (MP09)

La adquisición de materiales y maquinarias y contratación de servicios se realizará de forma prioritaria en los municipios próximos al emplazamiento.

Como parte del PEI se contemplan una serie de medidas encaminadas a la lucha contra la despoblación rural, tales como:

- Indemnizaciones Compensatorias en Zonas Desfavorecidas.
- Medidas Agroambientales. Como ya se sabe, dichas líneas de ayuda suponen un apoyo clave para el cumplimiento de actuaciones de respeto medioambiental por encima de los niveles de referencia.
- Forestación de tierras agrarias para la ampliación de las zonas con vegetación natural.

11.5. MEDIDAS PARTICULARES CORRECTORAS

Son las destinadas a minimizar el efecto potencial causado por una acción una vez que ya se ha producido.

Este apartado se estructura haciendo mención a las medidas correctoras particulares correspondientes a las diferentes variables afectadas por el PEI en las que se han establecido medidas correctoras específicas.

11.5.1. MEDIDAS DE RESTAURACIÓN DE CAUCES (MPC01)

Se detallan a continuación, todas las medidas correctoras particulares de este PEI según las actuaciones previstas en zona de policía, zona de servidumbre y DPH:

Restauración de las condiciones originales de las zonas afectadas por movimientos de tierra en zona de policía

Dando cumplimiento al Informe emitido por la Confederación Hidrográfica del Tajo (ver punto 1.4. Consideración del Documento de Alcance), una vez finalizadas las actuaciones se deberá dejar el cauce en condiciones normales de desagüe, se mantendrá la morfología del cauce y no se desbrozará toda la vegetación de riberas.

La presente medida correctora aplica sobre las siguientes actuaciones en zona de policía:

- Construcción de 4 apoyos
- Soterramiento de 3 tramos en un total de 5.093,4 m

El listado de apoyos en zona de policía figura en la tabla siguiente:

Tabla 163. Apoyos de la LEAT de conexión de las SET del proyecto Nudo de Moraleja 220 incluidos en zona de policía de cauces.

Apoyo	UTM X	UTM Y
T-110	424617,81	4452274,33
T-121	426258,91	4455943,93
T-122	426051,61	4455955,1
T-123	425874,01	4455936,79

11.5.2. ADECUACIÓN DE CAMINOS Y DE LAS NUEVAS SUPERFICIES GENERADAS (MPC02)

Estabilización de taludes de desmonte y/o terraplén

Durante la ejecución de los trabajos de construcción, se estudiará la posibilidad de realizar operaciones de refuerzo de taludes para mejorar la estabilidad de los mismos

11.5.3. MEDIDAS DE REVEGETACIÓN ESPECÍFICAS (MPC03)

En este apartado se incluyen los aspectos y criterios claves de las medidas de revegetación, restauración y sus tratamientos, y que formarán parte de la restauración específica de este

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

PEI. Se realizarán tratamientos de plantación y siembra con las especies disponibles características de la vegetación circundante

El desarrollo de estos tratamientos se propone acometer en un Plan de Restauración a presentar previo al inicio de las obras donde se concretarán las especies a utilizar, así como la densidad de individuos a plantar en base a unidades de plantación de superficie definida.

Se realizará un seguimiento de las plantaciones realizadas para que en el caso de que los árboles o arbustos queden perjudicados o terminen en marras puedan ser repuestos con plantones de varias savias y asegurar en lo posible su viabilidad.

11.5.4. MEDIDAS CORRECTORAS PARA LA COLISIÓN DE AVIFAUNA CON EL CABLEADO (MPC04)

El R.D. 1432/2008 establece la instalación de medidas anticolidión en el tramo entre los apoyos T116PAS – T125 por coincidencia con un corredor ecológico (Corredor ecológico La Sagra) que une con un espacio Red Natura 2000. Resultante del estudio Bianual de Avifauna se recomienda, además de los vanos incluidos en los tramos anteriormente expuestos, la señalización del resto de la línea siendo por lo tanto la propuesta de aplicación de medidas anticolidión la siguiente:

- ❖ Instalación de balizas salvapájaros tipo espiral en los tramos:
 - Vanos: Apoyo T-106 a la SE Moraleja

Se plantea la instalación de balizas triple aspa en las áreas coincidentes con poblaciones esteparias (avutarda) y áreas de reproducción de especies con elevado estado de catalogación.

Seguimiento de mortandad por accidentes por colisión y del estado de las medidas anticolidión

Durante la fase de funcionamiento en el marco del programa de vigilancia ambiental (PVA) se llevará a cabo un seguimiento de la incidencia de la construcción de la línea eléctrica proyectadas sobre la avifauna. Su objetivo será constatar que la ejecución del PEI y la propia presencia de la línea existente, no produzca una siniestralidad que pueda considerarse significativa y que no afecte a especies protegidas o amenazadas, y en caso contrario, servir de base para programar medidas correctoras adicionales a las contempladas en el presente estudio.

La duración de este seguimiento sobre las aves será de un año, y a la luz de sus resultados la administración competente decidirá si procede continuar con el mismo.

De manera complementaria para valorar las medidas aplicadas durante el seguimiento se revisará el estado de las balizas salvapájaros.

11.6. MEDIDAS PARTICULARES COMPENSATORIAS

En el Estudio Ambiental Global a escala de Nudo (Anexo 2 del Expediente), se recogen, además de las medidas compensatorias particulares que se describen a continuación, una serie de medidas compensatorias globales que mitiguen los efectos detectados con respecto a la pérdida de espacio vital para aves esteparias, a la afección al espacio vital, refugio y alimentación de rapaces forestales, a la restauración de riberas mediante al plantación de bosques de ribera, creación de refugios y puntos de agua permanentes (charcas) para el

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

fomento de perdiz e instalación de estructuras de diversificación del hábitats, como la creación de majanos y muros de piedra para anfibios, reptiles y micromamíferos, hoteles de insectos, cajas nido para quirópteros, cajas nido para páridos, cajas nido para carraca y posaderos en torno a las plantas solares fotovoltaicas.

A continuación, se describe la medida destinada a compensar los efectos causados por este proyecto particular. Se aplica sobre efectos residuales, es decir, efectos que perduran a pesar de la aplicación de medidas protectoras y/o correctoras.

11.6.1. MEDIDAS COMPENSATORIAS DE LA AFECCIÓN A LA VEGETACIÓN (MCOMP01)

Reposición de ejemplares arbóreos afectados por talas

Se tratará de trasplantar los 4 olivos cultivados identificados como afectados, ya que esta especie soporta con éxito las operaciones de trasplante y tiene buena salida comercial.

Las cifras finales dependerán realmente de los ejemplares talados durante la ejecución del proyecto. Las zonas donde se llevarán a cabo las plantaciones y las labores de conservación de las mismas estarán siempre dentro del ámbito de afección del proyecto.

Esta cifra variará en función de lo realmente talado en la ejecución del PEI.

Las zonas donde se llevarán a cabo las plantaciones y las labores de conservación de las mismas estarán siempre dentro del ámbito de afección de las infraestructuras contenidas en el presente Plan Especial.

En cualquier caso, se procederá a restituir todos los ejemplares arbóreos que pudieran ser afectados por talas, de acuerdo a la proporción 1:5, es decir, 5 ejemplares por cada pie arbóreo.

11.6.2. MEDIDAS DESTINADAS A LA CONSERVACIÓN DE RAPACES DE INTERÉS (MCOMP02)

Programa de corrección de tendidos peligrosos

Justificación

Las especies de rapaces detectadas en el ámbito del PEI tienen en los tendidos eléctricos y los problemas que causan (electrocución y colisión) una de las mayores causas de mortalidad demostrada. El PEI se ha diseñado soterrando los tramos críticos y diseñando un trazado aéreo para el resto de la línea que reduzca en la medida de lo posible la interacción con estas aves. No obstante, para su conexión en la red necesita de la instalación de una línea eléctrica de gran longitud, lo que conlleva un potencial aumento del riesgo de colisión de estas especies. Se plantea por tanto la necesidad de mitigar por todos los medios posibles este efecto sobre las aves rapaces.

La corrección de tendidos para evitar la electrocución de aves rapaces, y en particular del águila imperial, ha sido una de las causas relevantes en la recuperación de la especie, como demostró un estudio realizado en Andalucía con datos antes y después de la implementación de esta medida (López-López, Ferrer, Madero, Casado, & McGrady, 2011).

Otras experiencias similares se han estudiado en Murcia como resultado del proyecto Life 06NAT/E/000214 para la Corrección de tendidos eléctricos peligrosos en ZEPA de la Región de Murcia entre 2007-2010 (Abellán, Olivares, Cerezo, Manso, & Escarabajal, 2012). Tras la

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

aplicación de la corrección de tendidos, la mortalidad por electrocución se redujo un 70% en las ZEPA en las que se implementó.

Se propone por tanto realizar en coordinación con la administración competente en materia de biodiversidad la identificación y corrección, mediante la financiación del coste, de tramos de demostrada peligrosidad para las aves por haberse encontrado cadáveres de rapaces u otras especies, y que por las razones que sea no resulte sencilla su corrección.

Descripción

Se asume que la Administración se implicará de manera activa y directa en el proceso.

El promotor del futuro proyecto contratará los servicios de empresas cualificadas para la adecuación de los tendidos.

Esta actuación se realizará de manera preferente en los municipios atravesados por la línea eléctrica, fundamentalmente en las zonas de campeo de las especies más sensibles a este efecto. En caso de que no existan suficientes tendidos problemáticos en dichos municipios se buscarán en los municipios limítrofes, priorizando la proximidad al proyecto como factor principal de selección.

Si en la zona de implantación de los proyectos no se tuviera constancia de la existencia de este tipo de tendidos, se realizará un estudio previo de identificación de puntos negros de electrocución.

Dimensionamiento

Se propone modificar 3 apoyos por cada kilómetro de línea eléctrica.

Cronograma de implantación

Esta actuación se desarrollará a lo largo de los 10 primeros años una vez comenzada la construcción de las plantas, habida cuenta de las dificultades que entraña la identificación de los tendidos, determinar los propietarios de los mismos, alcanzar acuerdos con los propietarios para los cambios necesarios y obtener las autorizaciones pertinentes tanto a nivel eléctrico como ambiental.

12. EFECTOS RESIDUALES TRAS LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS

Si bien, el Anexo IV. *Contenido del estudio ambiental estratégico* de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental no incluye entre su contenido la necesidad de realizar una valoración de los efectos residuales, una vez aplicadas las medidas preventivas y correctoras, se ha querido incluir esta valoración al objeto de estimar los posibles efectos “reales” que podría conllevar el desarrollo de las infraestructuras objeto del presente PEI.

Esta valoración de efectos residuales se resume en la tabla siguiente:

Tabla 164. Resumen de efectos residuales en los diferentes factores, para las diferentes fases de desarrollo del PEI.

Tramo AÉREO			
FACTOR AMBIENTAL	VALORACIÓN		
	Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Atmósfera	COMPATIBLE	POSITIVO	COMPATIBLE
Hidrología	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Suelos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Vegetación, flora e HIC	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Fauna	COMPATIBLE-MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE
Espacios Protegidos	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO
Salud de población humana	SIN EFECTOS	COMPATIBLE	SIN EFECTOS
Socioeconomía	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE
Usos del suelo	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Infraestructuras	NO SIGNIFICATIVO	SIN EFECTOS	NO SIGNIFICATIVO
Paisaje	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Planeamiento urbanístico	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Patrimonio cultural	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Tramos SOTERRADOS			
Atmósfera	COMPATIBLE	POSITIVO	COMPATIBLE
Hidrología	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Suelos	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Vegetación, flora e HIC	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Fauna	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Espacios Protegidos	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Salud de población humana	SIN EFECTOS	COMPATIBLE	SIN EFECTOS
Socioeconomía	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE
Usos del suelo	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Infraestructuras	NO SIGNIFICATIVO	SIN EFECTOS	NO SIGNIFICATIVO
Paisaje	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Planeamiento urbanístico	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Patrimonio cultural	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

GLOBAL			
FACTOR AMBIENTAL	VALORACIÓN		
	Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Atmósfera	COMPATIBLE	POSITIVO	COMPATIBLE
Hidrología	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Suelos	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Vegetación, flora e HIC	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Fauna	COMPATIBLE-MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE
Espacios Protegidos	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO
Salud en población humana	SIN EFECTOS	COMPATIBLE	SIN EFECTOS
Socioeconomía	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE
Usos del suelo	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Infraestructuras	NO SIGNIFICATIVO	SIN EFECTOS	NO SIGNIFICATIVO
Paisaje	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Planeamiento urbanístico	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Patrimonio cultural	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE

Como se aprecia en la tabla anterior, **no se identifican efectos severos o críticos para ninguno de los factores ambientales considerados.**

De forma residual, la fauna es el aspecto más relevante resultando de efecto moderado en fase de funcionamiento.

Otros aspectos ambientales relevantes, cuyo efecto ha resultado compatible - moderado, son:

- En fase de construcción, los suelos, la fauna y los espacios protegidos.
- En fase de funcionamiento, los espacios protegidos.
- En fase de desmantelamiento, los espacios protegidos.

El resto de factores han sido valorados como compatibles o como no significativos.

Resta destacar que este PEI presenta efectos positivos:

- En fase de construcción para el medio socioeconómico.
- En fase de funcionamiento para la atmósfera y el medio socioeconómico.
- En la fase de desmantelamiento para la hidrología, vegetación, flora e HIC y el paisaje.

13. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El presente programa de vigilancia ambiental incluye la metodología de seguimiento y control de los efectos identificados que así lo requieren, considerando a algunos de ellos como generales por estar involucrados en todas las fases de obra, y, a otros, como particulares, por ser específicos de determinadas acciones del PEI que tendrán efectos potenciales sobre variables ambientales concretas. Finalmente, el programa de vigilancia ambiental recoge también la emisión de informes.

13.1. OBJETIVOS

La función básica del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) consiste en establecer un procedimiento que garantice la correcta ejecución y el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras que se establecen en el apartado 11 relativo a las medidas preventivas y correctoras.

El PVA se basa en la selección de determinados parámetros fácilmente cuantificables en función de las previsiones cuantitativas y cualitativas recogidas en el estudio, que sean representativos del sistema afectado.

Gracias a la aplicación en origen de las pertinentes medidas de diseño, que suponen una reducción de los posibles efectos y, en consecuencia, una adecuación de las medidas preventivas y correctoras planteadas, el presente PVA aporta medidas de control ejecutables durante las distintas fases de obra.

Dichas medidas de control se presentan en un programa de puntos de inspección en formato de fichas en las que se incluye, entre otra información relevante, la cuantificación de cada efecto y la monitorización que se llevará a cabo sobre el mismo durante la supervisión ambiental.

De este modo, se determina que, con la aplicación del PVA se alcanzarán los siguientes objetivos específicos:

- Se logrará minimizar y reducir el efecto sobre la vegetación, hábitats de interés comunitario, poblaciones cercanas derivado de la generación de ruido y las emisiones atmosféricas, sobre la avifauna, suelo, elementos patrimoniales, vías pecuarias y arbolado, y/o reutilizar los residuos y excedentes de excavación generados.
- Se podrá determinar cómo y cuándo aplicar las medidas preventivas y correctoras necesarias en cada caso en función de la cuantificación del efecto.
- Al llevar a cabo una monitorización del efecto durante toda la fase de obra que así lo requiera, la vigilancia ambiental permitirá controlar la ejecución real de la obra y del grado de magnitud de los efectos, pudiendo aplicarse las medidas de control oportunas para minimizar un efecto en el menor tiempo posible.

El PVA es, además, una herramienta viva y versátil, capaz de apartarse a los cambios que pudieran surgir durante las diferentes fases de obra, en caso de ser necesario.

El cumplimiento de lo recogido en este documento se considera fundamental para garantizar el cumplimiento a la concreción de los requisitos legales que son de aplicación a la actividad de una obra, además de servir como documento marco de referencia para establecer las condiciones particulares de las especificaciones medioambientales de la obra que serán vinculantes en el contrato de adjudicación de las obras.

13.2. METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

Para alcanzar el principal objetivo del PVA y establecer un procedimiento que garantice la ejecución de las medidas preventivas y correctoras, cada efecto general y particular ha sido identificado y cuantificado, planteando de este modo una correcta monitorización del mismo que se aplicará durante las fases de obra que le apliquen (accesos y plataformas de trabajo, obra civil, montaje e izado de los apoyos, tendido de conductores y cable de tierra, acondicionamiento final de obra), y que identifica la programación espacial y temporal.

Para el correcto seguimiento de los efectos, se atenderá a los umbrales de alerta identificados, ya sean umbrales legales, o relativos a la presencia/ausencia de algún elemento de control.

Con el fin de evaluar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras planteadas, así como de la monitorización de seguimiento del efecto durante la ejecución de las obras, cada procedimiento de control recoge uno o varios indicadores cuantitativos que, tras finalizar la obra, permitirán obtener un dato objetivo con el que medir y reportar dicha eficacia.

De acuerdo con lo señalado por la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales, ver epígrafe 1.4. en su informe, el seguimiento ambiental, deberá abarcar todas las fases del proyecto y vida útil de la infraestructura, remitiendo un informe anual a la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales, durante los años de funcionamiento de las infraestructuras.

13.2.1. CONTROLES GENERALES DURANTE LA FASE DE OBRAS

Los controles generales se realizarán sobre aquellos efectos que se dan a lo largo de todas las fases de obra, siendo estos: control sobre los contratistas, control de la calidad del aire y los niveles de ruido, control de los vertidos al medio, control de la gestión de residuos y prevención de incendios.

La cuantificación de los efectos generales se realizará una vez termine la obra, aplicando para ello el cálculo de los indicadores cuantitativos para cada caso.

Por último, atendiendo al Documento de Alcance (véase epígrafe 1.4 del presente documento), el Plan de Vigilancia Ambiental de obra deberá incluir un plan de control de plagas (artrópodos y roedores) con atención especial a los efectos en zonas residenciales y dotacionales vulnerables y con indicadores concretos en puntos críticos como las proximidades de arroyos.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y LOS NIVELES DE RUIDO	
OBJETIVOS	
Verificar que no se producen afecciones superiores a las recogidas en la normativa vigente de referencia en relación a los niveles de partículas y sólidos en suspensión y niveles de ruido	
CONTROL	
Descripción del efecto	Posible afección por emisiones de contaminantes atmosféricos y ruido.
Cuantificación	Se estima una emisión de 2.250 toneladas de CO ₂ . En fase de construcción se estiman emisiones acústicas de entre 70 y 90 dBA. En fase de funcionamiento se estiman emisiones acústicas de 50 dBA en el tramo aéreo de la línea.
Programación	Semanal
Fases de obra de aplicación	Todas
Responsable	Supervisor ambiental / promotor / contratista
INDICADOR	
Cualitativo	Nivel sonoro perceptiblemente alto al oído; percepción de polvo en suspensión; deficiencias en la documentación aportada relativa a la maquinaria.
Cuantitativo	Nº días con niveles de ruido superiores al ruido de fondo/Nº de días de obra.
UMBRAL DE ALERTA	
<p>Superaciones de los niveles de ruido y contaminantes atmosféricos permitidos.</p> <p>Ejecución de trabajos fuera del horario establecido.</p> <p>Incumplimiento de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.</p> <p>Incumplimiento del RD 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.</p>	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de control y de minimización que estén relacionadas con el control de la calidad del aire y los niveles de ruido: MGP01 y MPP01.	
MONITORIZACIÓN	
<p>Se vigilará que se produzcan riegos periódicos en zonas de suelo desnudo y caminos con tránsito de vehículos, con especial atención a los tramos soterrados</p> <p>Se controlará que no se circule a una velocidad superior a los 20 Km/h en accesos y zonas de obra.</p> <p>Al comienzo de la obra, se verificará que la maquinaria empleada cumpla con lo establecido en su marcado CE, así como que tenga la ITV en vigor.</p> <p>Se controlará que no se genere polvo en las operaciones de carga y descarga de materiales.</p> <p>Se vigilará que el transporte de materiales sueltos en camiones se ejecute con lonas de protección.</p> <p>Se controlará que maquinaria y camiones no queden con el motor al ralentí. Se verificará que los trabajos con maquinaria pesada se realizan en periodo diurno, evitando el periodo nocturno.</p>	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se evaluará el indicador cuantitativo descrito, determinando el nivel de afección a las poblaciones cercanas.	

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

CONTROL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS	
OBJETIVOS	
Evitar la acumulación o dispersión de los residuos de la obra y garantizar su gestión adecuada.	
CONTROL	
Descripción del efecto	Posible afección sobre el medio derivada de la mala gestión de los residuos producidos en obra.
Cuantificación	La cuantificación de la afección sobre el medio derivada de una mala gestión de los residuos, se realizará tras finalizar las obras aplicando el indicador cuantitativo determinado.
Programación	Semanal en obra / Mensual de documentación
Fases de obra de aplicación	Todas
Responsable	Supervisor ambiental / Contratista
INDICADOR	
Cualitativo	Presencia de segregación de residuos deficiente; zonas de acopio de residuos no señalizadas; presencia de residuos almacenados inadecuadamente; gestión incorrecta.
Cuantitativo	Volumen de residuos producidos (m ³) / volumen de residuos generados (m ³)
UMBRAL DE ALERTA	
<p>Ausencia de PGR o PGR deficiente.</p> <p>Incumplimiento de Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular</p> <p>Incumplimiento del RD 180/2015, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.</p> <p>Incumplimiento del RD 833/1988, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1996, Básica de Residuos tóxicos y peligrosos.</p> <p>Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.</p>	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control de la gestión de residuos: MGP09.	
MONITORIZACIÓN	
<p>Aprobación del Plan de Gestión de Residuos previo al comienzo de la obra.</p> <p>Se solicitará la evidencia de inscripción del contratista como pequeño productor de residuos peligrosos de la Comunidad de Madrid.</p> <p>Se llevarán a cabo inspecciones periódicas visuales en la zona de obra, comprobando la existencia de zonas adecuadas de almacenamiento de residuos.</p> <p>Se verificará la correcta segregación de residuos en obra.</p> <p>Se verificará la correcta instalación del punto limpio en la obra: sobre suelo impermeable, techado y debidamente señalizado.</p> <p>Se verificará que la retirada y la gestión de los residuos se realiza de acuerdo a la legislación específica vigente: Ley 7/2022, de 8 de abril, de Residuos y suelos contaminados para una economía circular / RD 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado / RD 553/2020, de 2 de junio, que mejora el procedimiento el RD 180/2015 / RD 833/1998, 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.</p> <p>Se verificará que los residuos inertes sean destinados a un vertedero que cumpla con las condiciones necesarias.</p> <p>Se verificará la correcta gestión de los restos vegetales, bien por gestor autorizado, bien por cesión a particular.</p>	

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

CONTROL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS
Se verificará que no se produce la quema de ningún residuo. Se verificará que se registran los residuos generados y gestionados, y que se puede justificar la correcta gestión de los mismos a través de los certificados expedidos por los gestores autorizados.
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se evaluará el indicador cuantitativo descrito, determinando la correlación entre el volumen de residuos generado y el gestionado. Además, se verificará la trazabilidad de la gestión de los residuos mediante la documentación facilitada.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

CONTROL DE LA GESTIÓN DE LOS VERTIDOS AL MEDIO	
OBJETIVOS	
Verificar que no se producen vertidos de aceites, grasas u otras sustancias peligrosas, a fin de evitar cualquier tipo de afección al suelo o a las aguas al producirse algún tipo de derrame. Control de las zonas de mantenimiento de la maquinaria y lavado de hormigones.	
CONTROL	
Descripción del efecto	Posible afección sobre suelos o aguas por vertidos procedentes de maquinaria y actividades en la obra.
Cuantificación	La cuantificación de la afección sobre el medio derivada de una mala gestión de los residuos, se realizará tras finalizar las obras aplicando el indicador cuantitativo determinado.
Programación	Permanente / Semanal
Fases de obra de aplicación	Todas
Responsable	Supervisor ambiental / Promotor/ Contratista
INDICADOR	
Cualitativo	Presencia de vertidos sobre suelo desnudo.
Cuantitativo	Superficie de suelo afectado por vertidos (m ²) / superficie de suelo proyectada (m ²)
UMBRAL DE ALERTA	
Incumplimiento Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular Incumplimiento del RD 9/2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control de los vertidos al suelo: MGP03, MGC03 y MPP03.	
MONITORIZACIÓN	
<p>Se verificará que no se producen cambios de aceite de maquinaria o repostaje de combustible en puntos no habilitados.</p> <p>Se controlará que en la zona de actuación solo se realiza el abastecimiento de combustible y mantenimiento de la maquinaria que justificadamente no pueda trasladarse para ello a un establecimiento autorizado.</p> <p>Se verificará que haya presencia de material absorbente en obra.</p> <p>Verificación de presencia en obra de punto de lavado de cubas y canaletas de hormigón.</p> <p>El lavado de hormigoneras y maquinaria. Se dispondrá lo suficientemente alejado de los cursos de agua y estará dotado de una balsa para retención de los vertidos generados.</p> <p>Se verificará que equipos y envases que contengan sustancias potencialmente contaminantes del suelo nunca estén colocados directamente sobre suelo desnudo.</p> <p>Se verificará que los transformadores que contienen líquido dieléctrico serán herméticos.</p> <p>Si se requiere de un depósito de combustible externo en obra, se verificará que este sea de doble pared y que su comunicación con el grupo electrógeno se realice tubería encamisada.</p>	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se evaluará el indicador cuantitativo descrito, determinando el nivel de afección al suelo por vertidos.	

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

PREVENCIÓN DE INCENDIOS	
OBJETIVOS	
Verificar que se da cumplimiento a lo regulado en el R.D. 31/2003, de 13 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid y la Orden de 26/09/2012 de la Consejería de Agricultura, por la que se modifica la Orden de 16/05/2006 de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, por la que se regulan las campañas de prevención de incendios forestales; así como a la autorización solicitada para los trabajos de prevención de incendios forestales emitida por la Comunidad de Madrid.	
CONTROL	
Descripción del efecto	Posible efecto sobre el medio natural derivado de incendios forestales provocados por malas prácticas durante las obras.
Cuantificación	La cuantificación de la afección sobre el medio derivada de una incorrecta prevención de incendios, se realizará tras finalizar las obras aplicando el indicador cuantitativo determinado.
Programación	Quincenal con intensificación durante época de mayor riesgo si fuera necesario.
Fases de obra de aplicación	Todas
Responsable	Supervisor ambiental / Promotor/ Contratista
INDICADOR	
Cualitativo	Presencia de material inflamable en la obra; ausencia de medios de extinción en la obra; realización de los trabajos fuera de los plazos indicados.
Cuantitativo	Superficie forestal afectada por incendios (m ²) / superficie forestal total (m ²).
UMBRAL DE ALERTA	
Incumplimiento de lo indicado en la autorización solicitada para la realización de los trabajos de prevención de incendios forestales. Incumplimiento de la normativa sectorial de prevención contra incendios forestales en la Comunidad de Madrid (Decreto 59/2017, de 6 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid).	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control de incendios forestales: MGP05.	
MONITORIZACIÓN	
Se comprobará la presencia en obra de medios de extinción adecuados. Se comprobará el correcto almacenamiento y manipulación de productos inflamables. Se vigilará que no se produzcan quemaduras de restos forestales. Se vigilará que los residuos vegetales se eliminen simultáneamente a la tala y/o poda.	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se evaluará el indicador cuantitativo descrito, determinando el nivel de afección al medio natural por una incorrecta prevención de incendios.	

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

13.2.2. CONTROLES PARTICULARES

Los controles particulares se llevarán a cabo sobre aquellas variables ambientales concretas que pueden ser potencialmente afectadas por determinadas acciones del PEI.

Los controles se llevarán a cabo a lo largo de todas las fases de obra:

- Movimiento de tierras
- Obra civil
- Montaje electromecánico
- Desmantelamiento y restauración.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

COMPACTACIÓN Y EROSIÓN DEL SUELO			
OBJETIVOS			
Verificar la afección por compactación del suelo únicamente al volumen de suelo estrictamente necesario y reflejado en el PEI por el uso de accesos y superficie de ocupación temporal por acopio de tierras en la zanja para los tramos soterrados y definitivo en apoyos y plataformas de trabajo.			
CONTROL			
Descripción del efecto	Posible afección a las características físicas y químicas del suelo durante la ejecución del PEI		
Cuantificación	Tramo aéreo	Sup. Ocupación (ha)	0,98
	Tramos soterrados	Longitud (m)	5.720
	Accesos	Longitud (m)	2.115,47
Programación	Semanal		
Fases de obra de aplicación	Todas		
Responsable	Supervisor ambiental		
INDICADOR			
Cualitativo	Zonas de ocupación no contempladas en el PEI; zonas en erosión sin actuaciones de obra civil.		
Cuantitativo	Superficie ejecutada / superficie proyectada.		
UMBRAL DE ALERTA			
Presencia de suelos compactados. Presencia de suelos erosionados.			
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS			
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y corrección que estén relacionadas con el control de la erosión y la compactación del suelo: MGP03, MGC02, MGC03, MGC04, MGC05, MPP03 y MPC02.			
MONITORIZACIÓN			
<p>Se prestará especial atención a mantener las condiciones físicas naturales (textura, estructura, porosidad y el color...) del suelo en los tramos soterrados de la línea.</p> <p>Se vigilará que no se circule con maquinaria ni vehículos en espacios fuera de la zona de actuación.</p> <p>Se vigilará que los acopios de inertes se realicen conforme a los requisitos indicados en el estudio.</p> <p>Se verificará periódicamente que los accesos son aquellos previstos en el PEI, realizando siempre que sea posible los tránsitos por las mismas rodadas.</p> <p>En el caso de sobrepasar la ocupación del terreno a lo proyectado, se requerirá la conformación del terreno afectado a cota y estado original.</p> <p>Se verificará que la tierra excavada se acopia de manera adecuada para prevenir su compactación, minimizando el tiempo de acopio.</p> <p>Durante la ejecución de los trabajos de construcción de accesos a los centros de transformación, se estudiará la posibilidad de realizar operaciones de refuerzo de taludes para mejorar la estabilidad de los mismos.</p> <p>Se vigilará que no se producen procesos erosivos en caminos, efectuando cunetas de desagüe y drenajes transversales siempre que sea necesario.</p> <p>Al finalizar las obras, se supervisará que se ejecutan trabajos de laboreo o escarificado superficial de los primeros 20 cm en zonas de suelo ocupadas.</p> <p>Al finalizar las obras, se supervisará que la tierra vegetal excavada se extiende en las zonas a restaurar, taludes de terraplén de caminos, campa de trabajo y relleno de zanjas.</p>			
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA			

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

COMPACTACIÓN Y EROSIÓN DEL SUELO
<p>Para evaluar la eficacia de las medidas relativas al control de la compactación del suelo, al finalizar la obra se cuantificarán la superficie de ocupación ejecutada sobre la proyectada.</p> <p>En caso de no coincidir lo proyectado con lo ejecutado se tomarán las medidas adecuadas de gestión y/o corrección.</p> <p>Para evaluar la eficacia de las medidas relativa al control de la erosión del suelo, al finalizar la obra se comprobará que no se producen procesos erosivos en las zonas con actuaciones.</p>

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE EL ARBOLADO	
OBJETIVOS	
Verificar que no se producen afecciones sobre el arbolado superiores a las estrictamente necesarias.	
CONTROL	
Descripción del efecto	Posible afección sobre el arbolado.
Cuantificación	Se eliminan 4 ejemplares de olivos <i>Olea europaea</i> . No se valora el desbroce, por tanto, estos individuos serán talados. Hay 3 árboles de gran diámetro que pasan de 100 cm
Programación	Semanal
Fases de obra de aplicación	Todas
Responsable	Supervisor ambiental
INDICADOR	
Cualitativo	Presencia de restos de tala y poda; ausencia de ejemplares arbóreos señalizados.
Cuantitativo	Nº de pies afectados en ejecución / Nº de pies afectados en PEI/Nº de pies trasplantados
UMBRAL DE ALERTA	
Afección a ejemplares arbóreos que deban ser conservados. Incumplimiento de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el de la afección sobre el arbolado: MGP04, MGP06 y MPP04.	
MONITORIZACIÓN	
<p>Previo al inicio de las obras, se señalizarán los pies arbóreos que deban ser protegidos, dando especial importancia a aquellos ejemplares de 2m de talla de especies autóctonas.</p> <p>Semanalmente, se revisará el estado de los ejemplares que deban ser conservados.</p> <p>Previo al comienzo de las talas y podas, se verificará que estos trabajos cuentan con la autorización autonómica competente.</p> <p>Durante la época de talas y podas, se verificará la correcta ejecución de estos trabajos, comprobando que no se afecta a ejemplares que deban ser conservados, y que tras la poda se aplican los correctos tratamientos.</p> <p>Al finalizar las obras, se supervisará que se ejecutan los trabajos de revegetación de acuerdo con el Plan de Restauración.</p> <p>Al finalizar las obras, se comprobará que se llevan a cabo los trabajos de restitución de todos los ejemplares arbóreos en función de aquellos que hayan sido talados en proporción 1:5</p>	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	
Para evaluar la eficacia de la medida, al finalizar la obra, se realizarán prospecciones que permitan verificar la afección únicamente a los ejemplares arbóreos estrictamente necesarios. En caso de producirse afecciones no contempladas, se tomarán las medidas adecuadas de corrección y/o compensación.	

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE LA FAUNA	
OBJETIVOS	
Verificar que no se producen afecciones sobre la fauna durante la fase de construcción de la línea eléctrica, así como por molestias derivadas del funcionamiento de las mismas.	
CONTROL	
Descripción del efecto	Posible afección sobre la avifauna del entorno durante la construcción y la explotación de la línea
Cuantificación	Presencia en periodo reproductor de sisón, avutarda en el tramo coincidente con el Corredor La Sagra
Programación	Semanal
Fases de obra de aplicación	Todas
Responsable	Supervisor ambiental
INDICADOR	
Cualitativo	Presencia de ejemplares de interés en periodos sensibles.
Cuantitativo	Nº de nidificaciones presentes en las proximidades de la línea. Nº de observaciones en periodos sensibles. Nº de colisiones detectadas en fase de funcionamiento.
UMBRAL DE ALERTA	
Incumplimiento de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control de la afección sobre la fauna: MGP07, MGC07, MPP05 y MPC04.	
MONITORIZACIÓN	
<p>Se verificará que no se ejecutan trabajos</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tramo soterrado T-106PAS al T-107PAS, y apoyo T-121 por nidificaciones de cigüeña blanca a menos de 500, de febrero a mayo. – Entre abril y junio en los apoyos T-122 y T-123 por presencia de nidificaciones en un radio inferior a 500 metros de aguilucho lagunero. – Durante los 7km que discurre en paralelo a la ZEC ES3110005 “Cuenca del río Guadarrama” durante el periodo reproductor de las especies objetivo de conservación de la ZEC. Se propone los meses desde febrero a junio. <p>De manera previa, se realizará una prospección en indicadas, adaptando los trabajos en caso de observar presencia de nidificaciones de especies forestales.</p> <p>Se supervisará que la velocidad en los accesos no supere los 30 Km/h.</p> <p>Tras las obras, se verificará la instalación de balizas salvapájaros</p> <p>De acuerdo con lo señalado por la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales, ver epígrafe 1.4. en su informe, se realizarán muestreos periódicos bajo los tendidos eléctricos que permitan la detección de colisiones y electrocuciones, así como de cualquier otro efecto que se produzca por la presencia de la infraestructura.</p>	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se realizará un censo que verifique que las especies mencionadas no se han visto afectadas. En caso de producirse afecciones no contempladas, se tomarán las medidas adecuadas de corrección y/o compensación.	

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE LOS CAUCES		
OBJETIVOS		
Verificar que no se producen afecciones sobre el Dominio Público Hidráulico y zonas de protección.		
CONTROL		
Descripción del efecto	Posible afección sobre el DPH y sus zonas de protección durante la fase de construcción.	
Cuantificación	Sobrevuelo de cursos (tramo aéreo)	3
	Apoyos en zona de policía	4
	Cruces con cursos fluviales (tramos soterrados)	3
	Tránsito de accesos paralelos a zona policía	4
	Accesos en DPH y zona de Servidumbre	0
Programación	Semanal	
Fases de obra de aplicación	Todas	
Responsable	Supervisor ambiental / Contratista / Promotor	
INDICADOR		
Cualitativo	Presencia de procesos erosivos en DPH y sus zonas de protección.	
Cuantitativo	Superficie afectada / Superficie proyectada	
UMBRAL DE ALERTA		
Ausencia de autorización administrativa.		
Ocupación del espacio en DPH y sus zonas de protección mayor a la estrictamente necesaria.		
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS		
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control de la afección sobre los cauces: MGP02, MGC01, MPP02 y MPC01.		
MONITORIZACIÓN		
<p>Previo al comienzo de las obras, se solicitará la autorización emitida por el Organismo de Cuenca pertinente.</p> <p>Se vigilará que no se produzcan trabajos en DPH o sus zonas de protección, más allá de las actividades contempladas en el estudio.</p> <p>Se prestará especial atención al cruce del tramo soterrado de la línea con el curso fluvial existente. Destacando la alteración temporal en la morfología del cauce, eliminación de la vegetación de ribera, alteración de los materiales del lecho, incremento de depósitos de sólidos en suspensión y vertido accidental de sustancias tóxicas.</p> <p>Se controlará que no se produzcan vertidos de material contaminante sobre los cauces próximos, no permitiéndose el acopio de residuos ni instalaciones auxiliares en las zonas de servidumbre ni policía.</p> <p>Se verificará que no se generan procesos erosivos derivados de las actividades ejecutadas en DPH y sus zonas de protección.</p> <p>Tras finalizar las obras, se verificará la correcta ejecución de las restauraciones en zonas afectadas en DPH o zonas de protección.</p>		
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA		
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se cuantificarán los metros realmente ejecutados en DPH sobre los metros proyectados, y se verificará que se lleven a cabo los procesos de restauración requeridos en cada caso con éxito, de manera que no se den procesos erosivos en las zonas afectadas en DPH.		

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

CONTROL SOBRE LA GESTIÓN DE LOS EXCEDENTES DE TIERRAS		
OBJETIVOS		
Verificar la correcta gestión de tierras durante la ejecución del PEI		
CONTROL		
Descripción del efecto	Posible incumplimiento de la legislación aplicable sobre la gestión de los materiales naturales excavados	
Cuantificación	Volumen de tierra generado por los apoyos del tramo aéreo (m³)	675
	Volumen de tierra generado por la zanja del tramo soterrado (m³)	1.426,15
	Volumen de tierra reutilizado (m³)	Se calcula al finalizar la obra
Programación	Semanal	
Fases de obra de aplicación	Todas	
Responsable	Supervisor ambiental	
INDICADOR		
Cualitativo	Presencia de acopios en zonas de ocupación no contempladas; presencia de acopios con mezcla de tierras de distinta tipología	
Cuantitativo	Volumen de tierra reutilizado / Volumen de tierra extraído	
UMBRAL DE ALERTA		
Incumplimiento de la Orden APM 1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron.		
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS		
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control sobre la gestión de los excedentes de tierras: MGC02.		
MONITORIZACIÓN		
Se supervisará el correcto acopio de las tierras retiradas, previniendo la mezcla de tierras de distinta tipología y la ocupación de zonas no previstas para el acopio. Periódicamente, se verificará que los acopios de tierras se realizan formando caballones de no más de 1,5 m. Se verificará que los camiones de descarga no transitan por encima de los acopios de tierra. Se vigilará que los materiales áridos excedentes se reutilicen las labores de restauración y relleno siempre que sea posible. Las tierras no reutilizadas en la misma obra deberán ser transportadas a vertederos autorizados. Para garantizarlo, el supervisor ambiental solicitará, previo al traslado de los excedentes, el documento acreditado conforme a la ley que permita su reutilización o traslado a Cantera.		
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA		
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar las obras se comprobará que el balance de tierras proyectado tiende a cero y se verificarán los metros cúbicos reutilizados y gestionados con los correspondientes Documentos de Identificación que se generen.		

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

CONTROL SOBRE VIAS PECUARIAS	
OBJETIVOS	
Asegurar la protección de las Vías Pecuarias transitadas por el PEI, dando cumplimiento a los aspectos legales de autorización de ocupación temporal.	
CONTROL	
Descripción del efecto	Posible afección sobre las Vías Pecuarias por cruce y tránsito por las mismas.
Cuantificación	2 cruces
Programación	Quincenal
Fases de obra de aplicación	Todas
Responsable	Supervisor ambiental / Contratista / Promotor
INDICADOR	
Cualitativo	Ocupación temporal de vías pecuarias superior al solicitado en la tramitación de la autorización.
Cuantitativo	Tiempo de ocupación real / tiempo de ocupación autorización.
	Espacio ocupado / espacio de ocupación autorizado.
UMBRAL DE ALERTA	
Incumplimiento de la Ley 3/1995 de Vías Pecuarias y la Ley 8/1998, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control sobre la protección de las vías pecuarias: MGP06, MPP06 y MGC09.	
MONITORIZACIÓN	
<p>Previamente al inicio de las obras, se solicitará la autorización administrativa para la ocupación temporal de las citadas vías pecuarias.</p> <p>Durante la ejecución de las obras, se realizarán supervisiones periódicas para comprobar el cumplimiento de la autorización.</p>	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	
Para evaluar la eficacia de la medida, al finalizar la obra se evaluarán los indicadores cuantitativos descritos, determinando si se ha producido una ocupación espacial y/o temporal de las vías pecuarias superior a lo autorizado.	

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE EL PAISAJE	
OBJETIVOS	
Asegurar la mínima afección paisajística de la línea eléctrica sobre los escenarios en que se inscriben.	
CONTROL	
Descripción del efecto	Posible afección paisajística por presencia de las líneas eléctricas.
Programación	Quincenal
Fases de obra de aplicación	Construcción, restauración
Responsable	Supervisor ambiental
INDICADOR	
Cualitativo	Observación de apoyos desde zona pobladas
Cuantitativo	% de apoyos y SE visibles desde zonas pobladas
UMBRAL DE ALERTA	
Ausencia de aplicación de medidas preventivas y correctoras del efecto sobre el paisaje	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control sobre la afección sobre el paisaje, recogidas en el epígrafe 12 del estudio: MGP08, MGC08 y MPP07.	
MONITORIZACIÓN	
Durante la ejecución de la obra, se supervisará que se cumplan con las medidas establecidas para la protección del suelo y la vegetación, protegiendo de este modo el paisaje	
Tras finalizar las obras, se verificará que se ejecutan los trabajos de integración paisajística de los elementos de la línea para minimizar su efecto	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	
Para evaluar la eficacia de la medida, al finalizar la ejecución del PEI se analizará la integración paisajística de apoyos de manera cualitativa.	

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL	
OBJETIVOS	
Garantizar la conservación del patrimonio cultural.	
CONTROL	
Descripción del efecto	afección sobre el patrimonio cultural durante la ejecución de las obras
Cuantificación	3 zonas
Programación	Quincenal
Fases de obra de aplicación	Construcción, restauración
Responsable	Supervisor ambiental
INDICADOR	
Cualitativo	Afección al patrimonio cultural
Cuantitativo	Nº de elementos patrimoniales afectados
UMBRAL DE ALERTA	
Ausencia de aplicación de medidas preventivas para no afectar al patrimonio cultural	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control sobre la afección sobre el patrimonio cultural: MPP08.	
MONITORIZACIÓN	
De manera previa al inicio de las obras, se realizarán sondeos arqueológicos. Durante las obras, se llevará a cabo el control arqueológico de las obras en los yacimientos indicados en el estudio. Durante las obras, se verificará que se apliquen las medidas de protección al patrimonio cultural.	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	
Para evaluar la eficacia de la medida, al finalizar la ejecución del PEI se analizará el nivel de conservación del patrimonio cultural identificado.	

13.3. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Atendiendo a los datos e información obtenidos tras finalizar los trabajos comprendidos en el presente Programa de Vigilancia Ambiental, se podrá determinar la evolución de los sistemas afectados, la aparición de nuevas alteraciones, y la eficacia y operatividad de las medidas protectoras y correctoras desarrolladas en cada caso. Se valorará la necesidad de aplicar nuevas medidas correctoras.

13.4. RESPONSABILIDADES DE LA VIGILANCIA AMBIENTAL

Dentro de las responsabilidades de la Supervisión Ambiental en la fase de obras, destacan las siguientes:

- Elaborar el presente PVA y adaptarlo a los cambios que pudieran surgir en las diferentes fases.
- Redactar los informes pertinentes requeridos en la Resolución Ambiental.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

- Velar para que a todos los niveles se cumplan los principios y procedimientos medioambientales y, más en concreto, para que todo el personal gestione las actividades de construcción de acuerdo a lo establecido en el presente PVA, en la resolución ambiental y en las Especificaciones medioambientales de obra.
- Realizar los estudios y redactar los informes que le sean requeridos por la Dirección de Proyecto.
- Apoyar técnicamente a la parte ejecutiva de la obra, responsable de los trabajos y en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales que se vayan planteando.

13.5. EMISIÓN DE INFORMES

Los informes a emitir, como mínimo, serán los siguientes:

- Antes del comienzo de las obras para la fase de construcción se emitirá la Propuesta del Programa de Vigilancia Ambiental.
- Durante la fase de obras, se emitirá un informe, con periodicidad mensual que hará referencia a los aspectos contemplados en la propuesta del programa de vigilancia ambiental.
- En caso de considerarse necesario, se emitirá un informe extraordinario cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioros ambientales o situaciones de riesgo.
- A la finalización de las obras se emitirá el Informe final de obra.

13.6. PRESUPUESTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El presupuesto estimado para la redacción y ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) asociado a la totalidad del futuro proyecto incluidas las actuaciones en Castilla-La Mancha es el siguiente:

Tabla 165. Desglose del presupuesto de la vigilancia y seguimiento ambiental.

Medidas	Unidad	Medición	Precio (€)	Coste (€)
Redacción del Plan de Vigilancia Ambiental (PVA)	Ud.	1	3.000,00	3.000,00
Seguimiento del cumplimiento del PVA durante la fase de obras	Años	1	7.000,00	7.000,00
Seguimiento del cumplimiento del PVA durante la fase de explotación (durante un plazo estimado de 5 años, a consensuar con la Administración)	Años*	5	4.000,00	20.000,00
TOTAL				30.000,00

* Este periodo contempla la fase de obras y los primeros años (a consensuar con la Administración) de la fase de explotación.

Considerando que, aproximadamente, sólo el 25% del trazado de la infraestructura se localiza en la Comunidad de Madrid, se estima un presupuesto para las actuaciones del PEI de 7.500 €.

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

14. PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

El presupuesto de las medidas de mitigación de los efectos identificados se incluye dentro del Presupuesto General del Nudo Moraleja, aplicable en su conjunto tanto a las Plantas Solares como a las Líneas eléctricas.

El coste aplicable al tramo de línea en la Comunidad de Madrid para las acciones del futuro proyecto en fase de construcción asciende a 4.332.921,96 €, según el desglose que se incluye a continuación:

Tabla 166. Desglose del coste de las medidas de diseño, preventivas, correctoras y compensatorias.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	Unidad	Medición	Precio unitario (€)	COSTE TOTAL (€)
Medida de diseño				3.843.171,20 €
Montaje de línea subterránea (longitud de línea soterrado)	m	5.170	743,36	3.843.171,20 €
Medidas preventivas				442.102,02 €
Seguimiento de avifauna previo	años	-	-	0*
Riego de caminos para protección de calidad atmosférica (tránsito total de acceso a los apoyos)	m ²	9.777	0,26	2.542,02 €
Jalonamiento de protección de suelo y vegetación (desbroce total sobre vegetación natural)	m ²	1.188	370,00	439.560,00 €
Medidas correctoras				25.148,74 €
Descompactación de superficies afectadas	ha	1,9652	180,00	353,74 €
Medidas anticolidión (salvapájaros)	km	5,51	4.500,00	24.795,00 €
Seguimiento de avifauna explotación (seguimiento de mortandad) primer ciclo	años	-	-	0*
Medidas compensatorias⁸				22.500,00 €
TOTAL				4.332.921,96 €

*Incluido en el Programa de Vigilancia Ambiental.

⁸ El presupuesto total de las medidas compensatorias (Comunidad de Madrid y Castilla-La Mancha) asciende a 230.000,00 €.

15. CONCLUSIONES

El Plan Especial de Infraestructuras PEI-PFot-248, relativo al tramo en la Comunidad de Madrid de la línea aéreo subterránea de alta tensión, L/220 kV Camarena – Moraleja REE, asociada a plantas solares fotovoltaicas, tiene como objeto dar cumplimiento a lo establecido en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC).

Conforme a lo establecido en la normativa de la Comunidad de Madrid (Artículo 18 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, Real Decreto-ley 36/2020, de 30 de diciembre y Disposición Transitoria Primera de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas, el presente PEI-PFot-248 se somete al procedimiento establecido de Evaluación Ambiental Estratégica ordinaria.

En este documento se han tenido en consideración las sugerencias, alegaciones e informes recibidos en los trámites de información pública y consultas a Administraciones públicas afectadas y a personas interesadas (artículo 19 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental), siendo su alcance final la elaboración del Estudio Ambiental Estratégico (artículo 20 de la citada Ley 21/2013).

Se han analizado las relaciones entre el PEI y otros planes sectoriales y territoriales pertinentes: Plan General o Normas subsidiarias de los municipios donde se localiza, Estrategia de corredores territoriales de infraestructuras de la Comunidad de Madrid (2009), Propuesta de planificación de la red de transporte de energía eléctrica para el período 2021-2026, Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas, Propuesta de WWF España para una Red Estratégica de Corredores Ecológicos entre espacios Red Natura 2000 (WWF España. 2018. Autopistas Salvajes), y Plan Nacional Integrado de Energía y Clima PNIEC 2021-2030.

Se han identificado y analizado como problemas relevantes para el PEI el cambio climático, el agotamiento de recursos energéticos no renovables, la contaminación atmosférica, la salud humana, la erosión y desertificación, el declive del hábitat estepario, la disponibilidad y calidad del agua, y la despoblación rural.

Se plantean y evalúan diferentes alternativas para la línea eléctrica, llevándose a cabo un análisis de capacidad de acogida de las infraestructuras eléctricas, que comprende modelos de cálculo en función de la diferente naturaleza y magnitud de los efectos provocados por las infraestructuras a acoger: Modelo de Capacidad de Acogida (MCA) para tendidos eléctricos de alta tensión.

La mejor alternativa desde el punto de vista ambiental/territorial para la línea eléctrica de conexión de las ST del Nudo “Moraleja 220” resulta ser la Alternativa 4. En general, puede decirse que **la mejora de la alternativa 4 frente a la alternativa 1+ tiene que ver con su menor longitud y el notable incremento de la longitud de tramos soterrados.**

Los únicos aspectos ambientales que empeoran, riesgo de afección a monte de utilidad pública y a hábitat de interés comunitario, tienen que ver con el desplazamiento del trazado de la alternativa 4 hacia el oeste, aproximándose a zonas de vaguada en el entorno cercano al valle del Guadarrama.

También empeora la afección relativa a fauna, por el mismo motivo, aunque al incrementarse el soterramiento, **la afección absoluta sobre la fauna también disminuye**, equilibrándose en el cómputo global.

Entre los informes incluidos en documento de alcance del PEI destaca el elaborado por la Dirección General de Biodiversidad y Medio Natural de la Comunidad de Madrid. Este

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

concluía que, para evitar la afección de la línea eléctrica a los territorios de especies protegidas, a la zona de agrupación de sisón y a los corredores ecológicos, está debería reubicarse o, en el caso de que se pretenda conservar el trazado seleccionado, era necesario el soterramiento.

Tras el análisis descriptivo del medio y la identificación y valoración de los posibles efectos de cada una de las fases del futuro desarrollo del PEI sobre el mismo, hay que resaltar que no se ha identificado ningún efecto como crítico, ni como severo

Los aspectos ambientales más relevantes, cuyo efecto ha resultado moderado, son:

- En fase de construcción, los suelos, la vegetación, flora e HIC, la fauna, los espacios protegidos y el patrimonio cultural.
- En fase de funcionamiento, la fauna, los espacios protegidos y el patrimonio cultural.

El resto de factores han sido encontrados como compatibles o compatible-moderados o como no significativos.

Es interesante comentar que las medidas de diseño consiguen disminuir todos los factores de manera transversal. Además, de forma particular, se han incluido medidas para minimización de los efectos moderados de modo que se reduzcan. También se han considerado medidas a modo de recomendación para minimización de los efectos que en un principio se evalúan como compatibles.

Resta destacar que este PEI presenta efectos positivos:

- En fase de construcción para el medio socioeconómico.
- En fase de funcionamiento para la atmósfera y el medio socioeconómico.
- En la fase de desmantelamiento para la hidrología y el paisaje.

También se debe recordar que las medidas de diseño planteadas consiguen disminuir todos los efectos de manera transversal. Además, de forma particular, se han considerado medidas para minimizar los efectos potenciales con mayor valoración. También se han considerado medidas a modo de recomendación para minimización de los efectos que se identifican como compatibles.

Tras la aplicación de estas medidas, la fauna es el aspecto más relevante resultando de efecto moderado en fase de funcionamiento. Otros aspectos ambientales, cuyo efecto ha resultado compatible - moderado, son:

- En fase de construcción, los suelos, la fauna y los espacios protegidos.
- En fase de funcionamiento, los espacios protegidos.
- En fase de desmantelamiento, los espacios protegidos.

El resto de factores han sido valorados como compatibles o como no significativos.

Por otra parte, para el correcto seguimiento de los efectos detectados, se ha avanzado un Plan de Vigilancia Ambiental en el que se han identificado umbrales de alerta, ya sean umbrales legales o relativos a la presencia/ausencia de algún elemento de control.

Los controles generales se realizarán sobre aquellos efectos que se han identificado a lo largo de todas las fases de obra, mientras que los controles particulares se llevarán a cabo sobre aquellas variables ambientales concretas que pueden ser potencialmente afectadas por determinadas acciones durante la ejecución de las infraestructuras objeto del PEI.

Por tanto, una vez seleccionada la alternativa ambientalmente más favorable para la implantación del tramo en la Comunidad de Madrid de la línea aéreo subterránea de alta tensión, L/220 kV Camarena – Moraleja REE, asociada a plantas solares fotovoltaicas y tras

Bloque II. Documentación ambiental. Estudio Ambiental Estratégico

la implementación de las medidas descritas en el presente estudio ambiental estratégico, **no se han identificado efectos ambientales negativos significativos que inviabilicen ambientalmente la implantación de la infraestructura objeto del presente Plan Especial.**

En Madrid, a 30 de junio de 2022



Fdo.: Roberto Vázquez Rodríguez
Licenciado en Ciencias Ambientales
EVALUACIÓN AMBIENTAL. S.L.
D.N.I.: 46889945-Y

APÉNDICES

- Apéndice I. Acrónimos
- Apéndice II. Marco normativo
- Apéndice III. Bibliografía y consultas

ANEXOS

- Anexo I. Cartografía
- Anexo III. Estudio del Dominio Público Hidráulico (DPH)
- Anexo III. Estudio bianual de fauna
- Anexo IV. Estudio de quirópteros
- Anexo V. Estudio de paisaje
- Anexo VI. Estudios de prospección arqueológica y resoluciones administrativas
- Anexo VII. Estudio de efectos sobre la salud
- Anexo VIII. Fichas técnicas de accesos
- Anexo IX. Informe de generación de energía renovable en la Comunidad de Madrid
- Anexo X. Resumen no técnico

ANEXOS DEL EXPEDIENTE

- Anexo 1 del Expediente. Diagnóstico Territorial del Nudo “Moraleja 220”.
- Anexo 2 del Expediente. Estudio global a escala del Nudo “Moraleja 220”: efectos acumulativos y sinérgicos a escala territorial.