

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

“CENTRAL FOTOVOLTAICA DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE LLANERA”

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	16
1.1. ANTECEDENTES	16
1.2. MARCO EMERGENCIA CLIMÁTICA	16
1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN	18
2. NORMATIVA APLICABLE	20
2.1. COMUNITARIA.....	20
2.2. ESTATAL.....	20
2.3. AUTONÓMICA.....	21
2.4. MUNICIPAL	22
3. JUSTIFICACIÓN DE LA TRAMITACIÓN AMBIENTAL 	22
3.1. VALORACIÓN DE LA ACTIVIDAD SOLICITADA....	22

3.2. JUSTIFICACIÓN TRÁMITE DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	24
3.3. CAPACIDAD DEL AUTOR	26
4. EXAMEN DE ALTERNATIVAS	26
4.1. ESTUDIO A MEDIANA ESCALA	31
4.1.1. METODOLOGÍA.....	31
4.1.2. RESULTADOS.....	35
4.2. ESTUDIO DE DETALLE	39
4.2.1. ALTERNATIVA 0.....	40
4.2.2. ALTERNATIVAS DE LAS LÍNEAS DE EVACUACIÓN.	40
4.2.3. ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN	45
4.2.4. ALTERNATIVAS HIDRÁULICAS.....	52
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES	54
5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL	54

5.2.

UTILIZACIÓN RACIONAL DEL TERRITORIO

58

5.3.

JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO OCUPACIÓN DEL SUELO

61

5.4.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

63

5.5.

LÍNEAS DE EVACUACIÓN

81

5.6.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

90

5.7.

HOMOLOGACIÓN Y VALIDACIÓN DEL DISEÑO ...

99

5.8.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (O&M)

99

5.9.

DIMENSIONAMIENTO

100

5.10.

RESUMEN FUNCIONAMIENTO TRASVASE

102

5.11.

ACTUACIONES

102

5.11.1.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

102

5.11.2.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

104

5.11.3.

FASE DE CESE Y DESMANTELAMIENTO

111

5.12.

MOVIMIENTOS DE TIERRAS

114

5.13.

RESIDUOS, VERTIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA

115

5.13.1.

IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

116

5.13.2.

ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

118

5.13.3.

MEDIDAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS

121

5.13.4.

SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

129

5.13.5.

ESQUEMA PLANOS E INSTALACIONES PREVISTAS

131

5.13.6.

PRESCRIPCIONES

133

5.13.7.

LISTADO DE GESTORES AUTORIZADOS

138

6.

INVENTARIO AMBIENTAL

138

6.1.

ÁMBITO, OBJETO Y CONTENIDO DEL INVENTARIO AMBIENTAL

139

6.2.

ENCUADRE GEOGRÁFICO

139

6.3.

CLIMATOLOGÍA

140

6.3.1. TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN.....	140	6.6.5. MODELIZACIÓN Y SIMULACIÓN HIDROLOGICO- HIDRÁULICA DEL BARRANCO DE BRULL	152
6.3.2. CALIDAD DEL AIRE	141	6.6.6. CONCLUSIONES PSFV	156
6.4. GEOLOGÍA	143	6.6.7. PROPUESTA DE SISTEMA DE DRENAJE	156
6.4.1. GEOLOGÍA REGIONAL	143	6.7. HIDROGEOLOGÍA.....	164
6.4.2. LITOLOGÍA.....	143	6.7.1. VULNERABILIDAD DE ACUÍFEROS	164
6.5. SUELO	144	6.7.2. SUELOS DE INTERÉS PARA LA RECARGA DE ACUÍFEROS.....	167
6.5.1. CAPACIDAD AGROLÓGICA	144	6.8. VEGETACIÓN POTENCIAL	170
6.5.2. PENDIENTES DEL TERRENO	145	6.9. VEGETACIÓN ACTUAL Y USOS DEL SUELO.....	172
6.6. HIDROGRAFÍA SUPERFICIAL	146	6.10. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	182
6.6.1. DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO Y SUS FIGURAS DE PROTECCIÓN	146	6.11. MICRORRESERVAS	183
6.6.2. ZONAS DE FLUJO PRERENTE.....	148	6.12. ESTUDIO DE FAUNA	183
6.6.3. ZONAS INUNDABLES	149	6.12.1. SEGUIMIENTO ANUAL FAUNA	202
6.6.4. PLAN DE ACCIÓN TERRITORIAL DE CARÁCTER SECTORIAL SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA COMUNITAT VALENCIANA (PATRICOVA).....	150	6.12.2. OBJETIVO DEL SEGUIMIENTO.....	202



6.12.3. ÁMBITO DE ESTUDIO	203
6.12.4. METODOLOGÍA	203
6.12.5. RESULTADO DEL SEGUIMIENTO DE FAUNA	207
6.12.6. CONCLUSIONES	215
6.12.7. PLAN DE RECUPERACIÓN.....	216
6.13. ESPACIOS PROTEGIDOS.....	216
6.14. OTROS ELEMENTOS DEL PATRIMONIO NATURAL 220	
6.14.1. TERRENOS FORESTALES	220
6.14.2. MONTES CATALOGADOS	222
6.14.3. CORREDORES TERRITORIALES	222
6.15. PATRIMONIO CULTURAL.....	222
6.15.1. PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA	225
6.15.2. VÍAS PECUARIAS.....	226
6.16. MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	228

6.16.1. POBLACIÓN Y SALUD HUMANA	228
6.16.2. ESTRUCTURA ECONÓMICA.....	230
6.16.3. NÚCLEOS E INFRASTRUCTURAS.....	231
6.17. CAMBIO CLIMÁTICO Y ECONOMÍA CIRCULAR ..	231
6.17.1. EROSIÓN	232
6.17.2. CO ₂ FIJADO	233
6.17.3. FIJACIÓN ANUAL DE DIÓXIDO DE CARBONO	234
6.18. PAISAJE	235
6.18.1. INFRAESTRUCTURA VERDE	239
7. EFECTOS ESPERADOS SOBRE LOS ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES.....	242
7.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NATURALES.....	243
7.1.1. RIESGO SÍSMICO	244
7.1.2. RIESGOS GEOLÓGICOS	246

7.1.3.	RIESGO DE EROSIÓN.....	247	8.3.	VALORACIÓN DE IMPACTOS. METODOLOGÍA ..	298
7.1.4.	RIESGO DE INUNDACIÓN.....	248	8.3.1.	VALORACIÓN DE IMPACTOS. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	300
7.1.5.	RIESGO DE INCENDIO	251	8.3.2.	VALORACIÓN DE IMPACTOS. FASE DE EXPLOTACIÓN.....	303
8.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE IMPACTOS	251	8.3.3.	VALORACIÓN DE IMPACTOS. FASE DE CESE	305
8.1.	IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS ACCIONES POTENCIALMENTE IMPACTANTES. 252		8.4.	EFFECTOS POSITIVOS DE LA IMPLANTACIÓN DE LA CENTRAL FOTOVOLTAICA	306
8.1.1.	FASE DE PLANIFICACIÓN.....	252	9.	ESTUDIO DE SINERGIAS.....	309
8.1.2.	FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	253	9.1.	INTRODUCCIÓN.....	309
8.1.3.	FASE DE EXPLOTACIÓN	257	9.2.	BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS	309
8.1.4.	FASE DE DESMANTELAMIENTO	259	9.3.	IDENTIFICACIÓN DE LAS SINERGIAS	310
8.2.	IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DEL MEDIO POTENCIALMENTE IMPACTADOS.....	260	9.4.	RESULTADO DE LA EVALUACIÓN.....	311
8.2.1.	IMPACTOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	261	9.5.	CONCLUSIONES.....	312
8.2.2.	IMPACTOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN.....	278			
8.2.3.	IMPACTOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO	290			



10. MEDIDAS.....313

10.1. MEDIDAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN 313

10.1.1. CONTROL DEL IMPACTO SOBRE LA POBLACIÓN Y
SALUD HUMANA.....313

10.1.2. CORRECCIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA FLORA Y LA
VEGETACIÓN314

10.1.3. CORRECCIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA FAUNA...315

10.1.4. CORRECCIÓN DEL IMPACTO SOBRE BIODIVERSIDAD
.....316

10.1.5. CORRECCIÓN DEL IMPACTO SOBRE ESPACIOS
NATURALES PROTEGIDOS316

10.1.6. CORRECCIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA
GEODIVERSIDAD, GEOMORFOLOGÍA Y SUELO.....316

10.1.7. CORRECCIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA ATMÓSFERA
Y LA CALIDAD DEL AIRE317

10.1.8. CORRECCIÓN DEL IMPACTO SOBRE EL FACTOR
AGUA318

10.1.9. MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y ECONOMÍA
CIRCULAR319

10.2. MEDIDAS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN 319

10.2.1. CORRECCIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA FAUNA ..319

10.2.2. CORRECCIÓN DEL IMPACTO SOBRE EL FACTOR
AGUA 319

10.2.3. CORRECCIÓN DEL IMPACTO SOBRE ATMÓSFERA Y
CALIDAD DEL AIRE 320

10.2.4. MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y ECONOMÍA
CIRCULAR 320

10.2.5. CORRECCIÓN DEL IMPACTO SOBRE EL PAISAJE 320

10.3. PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS..... 324

10.3.1. MEDIDAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN
..... 324

10.3.2. MEDIDAS DURANTE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO
..... 326

10.3.3. MEDIDAS DURANTE LA FASE DE CESE 326

10.3.4. PRESUPUESTO TOTAL MEDIDAS..... 326

11. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO

AMBIENTAL	327
11.1. INTRODUCCIÓN	327
11.2. OBJETIVOS.....	327
11.3. ALCANCE Y DURACIÓN DEL PVA	328
11.4. RESPONSABILIDADES.....	328
11.5. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	329
11.5.1. TRAMITACIÓN DE INFORMES.....	329
11.5.2. CALENDARIO DE TRABAJO	329
11.6. FASE PRIMERA	329
11.6.1. OBJETIVOS DEL PROGRAMA.....	329
11.6.2. ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO...333	
11.7. FASE SEGUNDA Y TERCERA. EXPLOTACIÓN O FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS	345
11.7.1. OBJETIVOS DEL PROGRAMA.....	345

11.7.2. ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO ..	345
11.8. RESUMEN DE SEGUIMIENTO	347
11.8.1. CONSTRUCCIÓN.....	348
11.8.2. EXPLOTACIÓN.....	350
11.9. PRESUPUESTO	351
12. EVALUACIÓN AMBIENTAL DE REPERCUSIONES EN ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000.....	351
13. CUMPLIMIENTO DE PRINCIPIOS DNSH	353
13.1. INTRODUCCIÓN.....	353
13.2. MEDIDAS ADOPTADAS RESPECTO A LOS RESIDUOS (OBJETIVO Nº 4 ECONOMÍA CIRCULAR)	353
13.3. EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES SOBRE LA RED NATURA O HIC'S (OBJETIVO Nº 6 PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y LOS ECOSISTEMAS).....	353

14. CONCLUSIONES 354

15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 355

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Área de estudio en la estación de bombeo de Llanera. Fuente: Elaboración propia.....	35
Figura 2. Aptitud global del territorio en Llanera. Fuente: Elaboración propia.....	35
Figura 3. Alternativa LL1 de Llanera. Fuente: Elaboración propia.....	36
Figura 4. Alternativa LL2 de Llanera. Fuente: Elaboración propia.....	37
Figura 5. Alternativa LL3A de Llanera. Fuente: Elaboración propia.	37
Figura 6. Alternativa LL3B de Llanera. Fuente: Elaboración propia.	38
Figura 7. Alternativa LL1 de la Línea de Evacuación en Llanera. Fuente: Elaboración propia.....	43
Figura 8. Alternativa LL2 de la Línea de Evacuación en Llanera. Fuente: Elaboración propia.....	43
Figura 9. Alternativa LL3A de la Línea de Evacuación en Llanera. Fuente: Elaboración propia.	44
Figura 10. Alternativa LL3B de la Línea de Evacuación en Llanera. Fuente: Elaboración propia.	44
Figura 11. PSFV de Llanera, LL2. Fuente: elaboración propia.....	55
Figura 12. Clasificación del suelo en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	62
Figura 13. Características cable de CC. Fuente: elaboración propia.	73
Figura 14. Características cable de CA. Fuente: elaboración propia.	73
Figura 15. Situación de la LE de Llanera. Fuente: Elaboración propia.....	82
Figura 16. Conexión en SINGLE-POINT. Fuente: Elaboración propia	86
Figura 17. Vista de la estación de bombeo de Llanera. Fuente: Elaboración propia.....	101
Figura 18. Planta de la estación de bombeo de Llanera. Fuente: Elaboración propia.	102
Figura 19. Movimientos de tierra en la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia.....	114
Figura 20. Esquema de gestión de residuos de construcción y demolición. Fuente: Anejo 026. Estudio de Gestión de Residuos del Anteproyecto de Construcción.	124
Figura 21. Contenedores de residuos segregados.	131
Figura 22. Jaulas para papel, cartón, madera y metales.....	132
Figura 23. Ejemplo de Cestón-maya (fotografía arriba izquierda). Ejemplo de Big-bag (fotografía arriba derecha). Ejemplo de Contenedores de reciclaje	132
Figura 24. Bidones metálicos (primera imagen), bidones de plástico (segunda imagen) Recipientes aceites usados (tercera imagen.	132
Figura 25. Grandes regiones geológicas de la Península Ibérica y Baleares. Fuente: Elaboración propia.	143
Figura 26. Litología en el entorno de implantación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	144

Figura 27. Capacidad agrícola del entorno de ubicación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	145
Figura 28. Distribución de la pendiente en el ámbito de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	146
Figura 29. Dominio Público Hidráulico. Fuente: Elaboración propia	146
Figura 30. Situación de la PSFV respecto de la zona de policía. Fuente: Elaboración propia	147
Figura 31. Barrancos en el entorno de implantación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	148
Figura 32. Riesgo inundabilidad de la PSFV de Llanera según SNCZI. Fuente: Elaboración propia .	149
Figura 33. Masas de agua subterránea en la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	164
Figura 34. Vulnerabilidad de acuíferos en el ámbito de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	167
Figura 35. Suelo de interés para la recarga de acuíferos en la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	169
Figura 36. Distribución de la permeabilidad en el ámbito de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	169
Figura 37. Vegetación potencial en el entorno de implantación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	171
Figura 38. Cuadrículas 1x1km en el ámbito de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	172
Figura 39. Zona forestal de la zona este de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	175
Figura 40. Pino carrasco en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	176
Figura 41. Algorrobo en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	176
Figura 42. Lentisco y coscoja en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	177
Figura 43. Palmito en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	177
Figura 44. Esparráguera en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	178
Figura 45. Retama en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	178
Figura 46. Brezo en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	178
Figura 47. Almendro en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	179
Figura 48. Romero en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	179
Figura 49. Vegetación de ribera en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	180

Figura 50. Baladre en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia.....	180
Figura 51. Carrizo en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia.....	181
Figura 52. Chopo en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia.....	181
Figura 53. HIC en el entorno de implantación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia.	182
Figura 54. Hábitats potenciales para la presencia de quirópteros en la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia	206
Figura 55. Zona de nidificación de águila perdicera en el área de estudio	211
Figura 56. Detalle del nido de águila perdicera.....	212
Figura 57. Ejemplar de Cigüeñuela en la balsa de la estación de bombeo.....	213
Figura 58. Ejemplar de Garza real en la balsa de la estación de bombeo	213
Figura 59. Grabadora de quirópteros instalada entre las alternativas 1 y 2.....	214
Figura 60. Avistamientos más relevantes durante el seguimiento anual de fauna. Fuente: Elaboración propia	215
Figura 61. Espacios Naturales Protegidos en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	216
Figura 62. Paraje Natural Municipal de la Font dels Sants. Fuente: Elaboración propia	217
Figura 63. Paraje Natural Municipal de la Cabrentà. Fuente: Elaboración propia.....	218
Figura 64. Red Natura 2000 en el entorno de Llanera. Fuente: Elaboración propia	219
Figura 65. Valle del Río Sellent. Fuente: elaboración propia	220
Figura 66. Clasificación terreno forestal PATFOR PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	221
Figura 67. Terreno forestal PATFOR afectado por la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	221
Figura 68. Terreno forestal PATFOR afectado por la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	222
Figura 69. Vías Pecuarias en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	226
Figura 70. Colada de Torrente en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia ..	227
Figura 71. Vía Pecuaria La Colada de Torrente. Fuente: Elaboración propia	227
Figura 72. Vía Pecuaria Cañada Real de Castilla. Fuente: Elaboración propia.....	228
Figura 73. Viviendas aisladas en el entorno de implantación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	229
Figura 74. Viviendas aisladas en el entorno de los Centros de Transformación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	229
Figura 75. Viviendas aisladas en el entorno de los Centros de Transformación del polígono 1 de la	

<i>PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia</i>	230
<i>Figura 76. Infraestructuras de transporte en el entorno de implantación de la PSFV de Llanera.</i>	
<i>Fuente: Elaboración propia</i>	231
<i>Figura 77. Erosión actual de la zona de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia</i>	232
<i>Figura 78. Erosión potencial de la zona de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia</i>	233
<i>Figura 79. CO₂ fijado por la vegetación de la zona de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia</i>	234
<i>Figura 80. CO₂ en stock de la vegetación en las zonas de actuación de las PSFV. Fuente: Elaboración propia</i>	234
<i>Figura 81. CO₂ fijado por la vegetación en la zona de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia</i>	235
<i>Figura 82. Ortofoto año 1956 de la zona de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia</i>	235
<i>Figura 83. Ortofoto año 1997 de la zona de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia</i>	236
<i>Figura 84. Ortofoto año 2021 de la zona de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia</i>	236
<i>Figura 85. Zona agrícola. Fuente: elaboración propia</i>	237
<i>Figura 86. Zona agrícola. Cultivos de Caquis</i>	237
<i>Figura 87. Zona agrícola. Cultivos de Caquis</i>	237
<i>Figura 88. Zona agrícola. Nuevas plantaciones de cítricos</i>	237
<i>Figura 89. Zona agrícola. Cítricos</i>	238
<i>Figura 90. Zona agrícola. Olivos</i>	238
<i>Figura 91. Zona agrícola. Riego por goteo</i>	238
<i>Figura 92. División parcelas. Fuente: Elaboración propia</i>	239
<i>Figura 93. PRR en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia</i>	242
<i>Figura 94. Riesgo de deslizamientos en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia</i>	246
<i>Figura 95. Riesgo de deslizamientos ampliación en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia</i>	247
<i>Figura 96. Erosión potencial de la zona de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia</i>	248

<i>Figura 97. Riesgo inundabilidad de la PSFV de Llanera según SNCZI. Fuente: Elaboración propia</i> .	249
<i>Figura 98. Riesgo inundabilidad de la PSFV de Llanera según PATRICOVA. Fuente: Elaboración propia</i>	250
<i>Figura 99. Riesgo de incendios en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia</i> ..	251
<i>Figura 100. Zona de acopio de residuos y de mantenimiento de maquinaria en la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia</i>	254
<i>Figura 101. Detalle de cruce de la LE sobre DPH. Fuente: Elaboración propia</i>	270
<i>Figura 102. PSFV cerca del entorno de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia</i>	310
<i>Figura 103. Procedimiento de evaluación de impactos acumulativos</i>	311
<i>Figura 104. Medidas de integración ambiental y paisajística. Fuente: elaboración propia</i>	323
<i>Figura 105 Esquema metodológico del programa de seguimiento y vigilancia ambiental en la fase de construcción</i>	330
<i>Figura 106 Esquema metodológico del programa de seguimiento y vigilancia ambiental en la fase de explotación.</i>	345

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Pesos de ponderación de los criterios para el análisis de líneas de transmisión</i>	41
<i>Tabla 2. Valoración de las afecciones medioambientales de las alternativas de líneas de evacuación.</i>	42
<i>Tabla 3. Alternativas de línea para cada ubicación. Fuente: Elaboración propia</i>	45
<i>Tabla 4. Pesos de ponderación de los criterios para el análisis de alternativas de ubicación de Plantas Fotovoltaicas. Fuente: Elaboración propia</i>	45
<i>Tabla 5. Valoración de las afecciones medioambientales de las alternativas ubicación. Fuente: Elaboración propia</i>	48
<i>Tabla 6. Valoración de los factores de calidad visual del paisaje. Fuente: Elaboración propia</i>	49
<i>Tabla 7. Valoración de los factores de fragilidad visual del paisaje. Fuente: Elaboración propia</i>	50
<i>Tabla 8. Clasificación de paisaje en función de la calidad y fragilidad. Fuente: Elaboración propia</i> .	50
<i>Tabla 9. Valoración del arraigo de los cultivos. Fuente: Elaboración propia</i>	50

Tabla 10. Valoración de los indicadores sociológicos. Fuente: Elaboración propia.....	51
Tabla 11. Matriz de valoración de la ubicación para la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	51
Tabla 12. Alternativas de ubicación seleccionadas. Fuente: Elaboración propia	52
Tabla 13. Superficies ocupadas por los polígonos en la PSFV de Llanera, LL2. Fuente: elaboración propia.	55
Tabla 14. Tabla de potencia en paneles e inversores para ratio de 1,5 (EB Llanera). Fuente: elaboración propia.	56
Tabla 15. Valoración de los criterios económicos de la ubicación para la PSFV de Llanera. Fuente: elaboración propia.	56
Tabla 16. Coste de las expropiaciones de diseminados para la PSFV de Llanera. Fuente: elaboración propia.	56
Tabla 17. Valoración de los criterios técnicos de la ubicación para la PSFV de Llanera. Fuente: elaboración propia.	56
Tabla 18. Valoración de los criterios ambientales de la ubicación para la PSFV Llanera. Fuente: elaboración propia.	57
Tabla 19. Valoración de la calidad visual del paisaje actual de Llanera. Fuente: elaboración propia.	57
Tabla 20. Valoración del arraigo de los terrenos a expropiar. Fuente: elaboración propia.	58
Tabla 21. Valoración del arraigo de los cultivos a expropiar. Fuente: elaboración propia.	58
Tabla 22. Valoración de la fragilidad visual del paisaje actual Llanera. Fuente: elaboración propia.	58
Tabla 23. Valoración de los criterios sociales de la ubicación para la PSFV de Llanera. Fuente: elaboración propia.	58
Tabla 24. Superficie de ocupación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia.....	63
Tabla 25. Clasificación del suelo en Llanera. Fuente: Elaboración propia	63
Tabla 26. Características módulos fotovoltaicos PSFV. Fuente: elaboración propia.	65
Tabla 27. Características estructuras módulos fotovoltaicos PSFV. Fuente: elaboración propia.	66
Tabla 28. Características inversor de cadena PSFV. Fuente: elaboración propia	68
Tabla 29 Características celdas MT PSFV LLANERA. Fuente: elaboración propia.	76
Tabla 30 Cable evacuación tipo CU o AL según cálculos constructivo 6/10 - 12/20 kV. Fuente:	

elaboración propia.	76
Tabla 31 Características transformadores PSFV LLANERA. Fuente: elaboración propia.	77
Tabla 32 Características centros de transformación PSFV LLANERA. Fuente: elaboración propia....	77
Tabla 33. Características generales de la LE de Llanera. Fuente: Elaboración propia.....	83
Tabla 34. Características cable subterráneo. Fuente: Elaboración propia	83
Tabla 35. Características eléctricas cable subterráneo 20 kV. Fuente: Elaboración propia	84
Tabla 36. Características cable de fibra óptica. Fuente: Elaboración propia	84
Tabla 37. Dimensiones de la zanja en Llanera. Fuente: Elaboración propia	88
Tabla 38.Datos dimensionales para la sección proyectada en Llanera. Fuente: Elaboración propia.89	
Tabla 39.Relación de cruzamientos de Llanera. Fuente: Elaboración propia	90
Tabla 40.Relación de paralelismos de Llanera. Fuente: Elaboración propia.	90
Tabla 41. Balance de los movimientos de tierras y superficies afectadas para la PSFV de Llanera. 114	
Tabla 42. Propiedades del suelo para capacidad agrológica elevada y moderada. Fuente: COPUT144	
Tabla 43. Capacidad agrícola del entorno de ubicación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	144
Tabla 44. Distribución de la pendiente en el ámbito de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	145
Tabla 45. Masas de agua subterránea en la PSFV de Llanera. Fuente: MITERD	164
Tabla 46. Vulnerabilidad de los acuíferos en el ámbito de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	167
Tabla 47. Áreas estratégicas función de la permeabilidad y el estado global. Fuente: MITERD.....	168
Tabla 48. Suelo de interés para la recarga de acuíferos en la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	169
Tabla 49. Distribución de la permeabilidad en el ámbito de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	170
Tabla 50. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie de vegetación 22ba Fuente: Mapa de Series de Vegetación de España (Rivas Martínez, 1987)	172
Tabla 51. Vegetación protegida en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia 174	
Tabla 52. Usos del Suelo según SIGPAC en el ámbito de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	175
Tabla 53. Especies de fauna protegidas en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración	



propia	202
Tabla 54. Periodicidad y repetibilidad de los muestreos de fauna.	207
Tabla 55. Resultados del muestreo de aves en la PSF LLANERA (Valencia). Período 15 de octubre de 2023-15 de octubre de 2024.	208
Tabla 56. Avistamientos de aves rapaces PSF LLANERA (Valencia) alternativa 2. Período 15 de octubre-15 de octubre de 2024	208
Tabla 57. Avistamientos de Busardo ratonero	209
Tabla 58. Avistamientos de cernícalo vulgar	210
Tabla 59. Avistamientos de aves acuáticas	212
Tabla 60. Resultados del muestreo de quiropteros en la PSF LLANERA (Valencia).	214
Tabla 61. Valores representativos de la zona húmeda de la Font dels Sants Fuente: Elaboración propia	217
Tabla 62. HIC en el Riu Sellent Anexo I Directiva Hábitats. Fuente: Web del MITERD.....	220
Tabla 63. Especies en el Riu Sellent del Anexo II Directiva Hábitats. Fuente: Web del MITERD	220
Tabla 64. Resumen Espacios protegidos en el entorno de las PSFV. Fuente: Elaboración propia ...	220
Tabla 65. Distancia a los núcleos de población de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	228
Tabla 66. Erosión actual de la zona de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	233
Tabla 67. Erosión potencial de la zona de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	233
Tabla 68. CO2 fijado por la vegetación en las zonas de actuación de las PSFV. Fuente: Elaboración propia	234
Tabla 69. Erosión potencial de la zona de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	248
Tabla 70. Acciones susceptibles de causar impactos durante la fase de construcción de la PSFV. Fuente: Elaboración propia	253
Tabla 71. Maquinaria y equipos a emplear durante la fase de obras. Fuente: Elaboración propia	256
Tabla 72. Consumo de Recursos naturales. Fuente: Elaboración propia	256
Tabla 73. Cantidad de CO2 que no se va a captar por los sumideros con la actuación. Fuente: Elaboración propia	256
Tabla 74. Acciones susceptibles de causar impactos durante la fase de explotación de las PSFV.	

Fuente: Elaboración propia	257
Tabla 75. Acciones susceptibles de causar impactos durante la fase de desmantelamiento de las PSFV. Fuente: Elaboración propia.....	259
Tabla 76. Superficie de la cubierta vegetal afectada por la fase de construcción. Fuente elaboración propia	263
Tabla 77. Volumen movimientos de tierra durante la fase de construcción. Fuente: Elaboración propia	267
Tabla 78. Matriz acciones e impactos de la fase de construcción de la PSFV de Llanera. Fuente: elaboración propia	277
Tabla 79. Matriz acciones e impactos de la fase de explotación de la PSFV de Llanera. Fuente: elaboración propia	289
Tabla 80. Matriz acciones e impactos de la fase de desmantelamiento de la PSFV de Llanera. Fuente: elaboración propia	297
Tabla 81. Valoración de impactos.	298
Tabla 82. Clasificación del impacto.	300
Tabla 83. Matriz de valoración de impactos de la fase de construcción de la PSFV de Llanera. Fuente: elaboración propia	302
Tabla 84. Fuentes de ruido en la PSFV. Fuente: elaboración propia.....	303
Tabla 85. Matriz de valoración de impactos de la fase de explotación de la PSFV de Llanera. Fuente: elaboración propia	304
Tabla 86. Matriz de valoración de impactos de la fase de cese de Llanera. Fuente: elaboración propia	305
Tabla 87. Emisiones de CO2 equipos y maquinaria durante la fase de construcción. Fuente: Elaboración propia	307
Tabla 88. Huella de carbono materiales empleados durante la fase de construcción. Fuente: Elaboración propia	307
Tabla 89. Emisiones de CO2 equivalente ahorradas por la PSFV. Fuente: elaboración propia	308
Tabla 90. Balance de CO2 durante toda la vida útil de la PSFV. Fuente: elaboración propia	308
Tabla 91. PSFV cerca del entorno de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia	310
Tabla 92. Valoración global impactos acumulativos durante la fase de construcción. Fuente:	

Elaboración propia

311

Tabla 93. Valoración global impactos acumulativos durante la fase de explotación. Fuente:

Elaboración propia

312

Tabla 94. Valoración global impactos acumulativos durante la fase de desmantelamiento. Fuente:

Elaboración propia

312

Tabla 95. Resumen Espacios protegidos en el entorno de las PSFV. Fuente: Elaboración propia ...

352

ANEJOS AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO 1. PLAN DE OBRA Y CRONOGRAMA

ANEJO 2. EXPROPIACIONES

ANEJO 3. ESTUDIO DE FAUNA

ANEJO 4. BANCO DE DATOS DE LA BIODIVERSIDAD

ANEJO 5. ARQUEOLOGÍA

ANEJO 6. CARTOGRAFÍA

ANEJO 7. ESTUDIO DE INTEGRACIÓN ARQUITECTÓNICA Y PAISAJÍSTICA

ANEJO 8. ESTUDIO ACÚSTICO

ANEJO 9. ESTUDIO HIDROLÓGICO

ANEJO 10. ESTUDIO DE SINERGIAS

ANEJO 11. RESUMEN NO TÉCNICO

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

Las comarcas del Alto y Medio Vinalopó, que forman parte del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí, vienen sufriendo, en cuanto a las masas de agua se refiere, afecciones medioambientales importantes desde los años 50. El fuerte desarrollo económico de la zona produjo un aumento de la población, así como el desarrollo agrícola con el aumento progresivo de la superficie regada, utilizando progresivamente mejoras en las técnicas de prospección y extracción de agua. Esta situación implicó un aumento progresivo de las presiones tanto sobre las masas de agua superficial, llegando incluso a que el caudal circulante por el río Vinalopó desapareciera, así como sobre las masas de agua subterránea, pues las excesivas extracciones provocaban descensos muy acusados en los niveles piezométricos.

Esta situación ha llegado hasta hoy día, provocando que gran parte de las masas de agua subterránea de la cuenca del Vinalopó se encuentren en mal estado cuantitativo, especialmente en las comarcas del Alto y Medio Vinalopó. Se llegó a situaciones insostenibles, pues el valor medio de las extracciones duplicaba los recursos disponibles. Los niveles piezométricos, siempre en tendencia negativa, llegaron en algún caso a sufrir descensos superiores a 350 metros. Tal dinámica ha conducido a la declaración, en el año 2020, de seis masas de agua subterránea en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo, para las que se han aprobado los preceptivos programas de actuación para la recuperación del buen estado.

Para dar una solución conjunta a los problemas que plantea el déficit hídrico estructural que presenta esta zona y, a su vez, conseguir su sostenibilidad en el tiempo, se ejecutó el proyecto de conducción de agua Júcar-Vinalopó cuyo objetivo principal es la transferencia de caudales sobrantes desde el curso bajo del río Júcar hasta la cabecera de la cuenca del Vinalopó, en las inmediaciones del municipio de Villena (Alicante).

Esta infraestructura, declarada de interés general del Estado e impulsada por el antiguo Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, actualmente Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, fue encomendada para su ejecución a la sociedad estatal acuaJúcar, ahora absorbida dentro de la sociedad estatal acuaMed, y cuenta con una longitud aproximada de 95 km, que incluye túneles, grandes tuberías de transporte, 4 estaciones de bombeo y 3 balsas intermedias de regulación, con un volumen total de 300.000 m³.

La energía que se está empleando procede la de la red eléctrica de distribución lo que tiene graves inconvenientes a nivel medioambiental, económico y de dependencia con el extranjero. Es por ello por lo que, el objetivo de este proyecto es sustituir la fuente de energía por energía fotovoltaica, apostando así, por el desarrollo sostenible.

1.2. MARCO EMERGENCIA CLIMÁTICA

El marco en que se establece esta actividad tiene como objetivo la sustitución progresiva de los métodos convencionales de producción de energía por las energías renovables. En este contexto se busca disminuir el impacto ambiental de la producción energética y la dependencia de países no pertenecientes a la Unión Europea.

Así pues, la política europea contra el cambio climático es parte de un enfoque transversal y se enmarca en el contexto del Pacto Verde Europeo, un documento estratégico en el que se incluyen iniciativas políticas para alcanzar la neutralidad climática en 2050. Para lograrlo Europa integra en su política presupuestaria la acción climática destinando el 30% de los fondos del Marco Financiero Plurianual a la adaptación al cambio climático. Además, se movilizarán para este propósito el 30 % de los recursos del Plan de Recuperación de la UE NextGenerationEU. España accede a estos fondos a través del Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia (PRTR), en concreto a través de su Componente 5. Preservación del

litoral y recursos hídricos, el cual, se centra en mejorar la gestión de los recursos hídricos.

Dentro de este marco se establecen una serie de objetivos vinculantes que, junto con el Paquete Fit for 55, se destacan:

- Reducción de gases de efecto invernadero del 55 % en 2030 respecto a 1990
- elevar la cuota de renovables al 32%,
- mejorar la eficiencia energética al 32,5%

España, contribuye a cumplir dichos objetivos dentro de marcos de planificación de 5 años de duración, siendo el objetivo la descarbonización en el 2050 tal como establece la Ley 7/2021, de 13 de mayo, de cambio climático y transición energética. Estos objetivos son, entre otros:

- 42 % de penetración de renovables en 2030.
- Eficiencia energética de un 39,5 % en 2030.

A nivel autonómico, la aportación de la Comunidad Valenciana se lleva a cabo a través de “La Estrategia Valenciana de Cambio Climático y Energía 2030” en la que se establecen los siguientes objetivos en consonancia con los europeos, en materia de energías renovables:

- Alcanzar una participación de las EERR sobre el consumo total de energía del 25,39 %.
- Lograr que, en torno al 68 % de la potencia eléctrica de servicio tenga su origen en EERR.
- Lograr un 50 % de participación de las EERR sobre la producción total de energía eléctrica.
- Por otra parte, la estrategia establece medidas de mitigación y adaptación

al cambio climático. En concreto, la medida 6 hace referencia al compromiso de incrementar la participación de la energía solar fotovoltaica sobre la producción total de energía eléctrica.

Además, para acelerar el impulso de proyectos de plantas solares fotovoltaicas, el 28 de agosto de 2020 se publica en el Diario Oficial de la Comunidad Valenciana el Decreto Ley 14/2020, de 7 de agosto, del Consell, de medidas para acelerar la implantación de instalaciones para el aprovechamiento de energías renovables por la emergencia climática y la necesidad de la urgente reactivación económica. Esta normativa busca incrementar el nivel de aprovechamiento de los recursos energéticos autóctonos y distribuidos en forma de radiación solar y energía eólica disponibles en el territorio de esta comunidad autónoma, para incrementar los niveles de autoabastecimiento y diversificación energéticos regional, mejorar la seguridad de suministro y reducir las pérdidas energéticas, costes e impactos asociados al transporte y distribución de la energía eléctrica, como objetivos prioritarios de una política energética sostenible, eficiente y competitiva.

Por otra parte, la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana (ETCV), tal y como lo expresa la Ley de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje, es el instrumento que define un modelo territorial de futuro para la Comunitat Valenciana con el máximo consenso entre los agentes sociales que operan en el territorio. Es éste un modelo que integra las políticas sectoriales con proyección territorial, tiene en cuenta las amenazas y oportunidades del contexto exterior, fomenta las acciones impulsoras de cambios en el territorio, establece directrices de planificación y gestión para el suelo no urbanizable, y define los ámbitos adecuados para la planificación de ámbito subregional. Todo ello, en un escenario económico y social complejo en el que se están produciendo cambios trascendentales que van a tener grandes repercusiones en la estructura y posición estratégica de los territorios en el entorno global.

Para desarrollar este proyecto de futuro, la Estrategia Territorial parte de una visión, unos objetivos, unas metas y unos principios directores consensuados por el conjunto de los actores sociales que operan en el territorio, los cuales son desarrollados por un conjunto de directrices y proyectos territoriales que la Estrategia Territorial orienta adecuadamente hacia la consecución de la mayor eficiencia territorial y un mayor beneficio social.

La necesidad de implantación de Centrales Solares Fotovoltaicas (CSF) viene determinada por los objetivos 14 y 15 de la Directriz 3 de la ETCV (visión y objetivos generales de la estrategia territorial):

- *Objetivo 14: Preparar el territorio para su adaptación y lucha contra el cambio climático.*
- *Objetivo 15: Favorecer la puesta en valor de las nuevas potencialidades energéticas del territorio.*

Por tanto, resulta evidente que constituye una directriz a nivel autonómico la producción de energía a partir de fuentes renovables, lo que queda además reforzado por la Directriz 26 de la ETCV (Eficiencia en el uso de los recursos), que establece que las actuaciones públicas en materia del uso eficiente deberán llevar a cargo, entre otras, las siguientes estrategias:

- *Fomentar un sistema productivo de baja intensidad energética, ecoeficiente y de bajo contenido en carbono.*
- *Alcanzar una diversificación energética con fuerte presencia de energías renovables y la menor dependencia exterior posible.*
- *Potenciar los sistemas energéticos distribuidos de forma descentralizada.*
- *Reducir la huella ecológica en el territorio.*

- *Mejorar el balance de emisiones de dióxido de carbono en la planificación urbana y territorial.*
- *Potenciar los efectos sinérgicos de la introducción de las tecnologías de comunicación en el campo de las energías renovables.*
- *Mejorar el balance de emisiones de dióxido de carbono en la planificación urbana y territorial.*

1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Como se ha comentado en el apartado anterior, el objetivo es sustituir la energía eléctrica que proviene de la red de distribución, por energía solar fotovoltaica. Los beneficios y razones para llevar a cabo este proyecto se enumeran de forma resumida en este apartado.

Según la Directiva Marco del Agua, los costes del agua deben de repercutir en el usuario final. En el contexto específico del trasvase Júcar- Vinalopó, los costes del agua han aumentado debido al incremento del precio de la energía eléctrica, esta problemática está llevando a que el sector agrícola esté en grave peligro debido a la imposibilidad de regadío por el aumento de los costes de producción, además de poner en riesgo a los distintos sectores industriales.

La sobreexplotación de los acuíferos del Sistema Vinalopó- Alacant, así como la necesidad de satisfacer las demandas de regadío, justifica la aplicación del artículo 111 bis del texto refundido de la Ley de aguas (TRLA) en el que se establece la excepción temporal y parcial de la recuperación de costes para los recursos procedentes de la Conducción Júcar-Vinalopó contemplada así por la Administración General del Estado, con lo que se pretende evitar el empobrecimiento de los usuarios del agua. Esta medida se aprueba a través del Real Decreto Ley 4/2022, de 15 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes de apoyo al sector agrario por causa de la sequía y que ha derivado a la aprobación por la Administración General del Estado de la la Orden Ministerial TED/157/2023,

de 21 de febrero, por el que se establece la excepción temporal y parcial al principio de recuperación de los costes del artículo 111 bis del texto refundido de la Ley de Aguas.

Todo ello se incluye dentro del contexto del Plan de choque de optimización de recursos hídricos en la cuenca mediterránea, el cual posibilita que el precio del agua no exceda la capacidad económica de los usuarios.

Además, entre los objetivos de las fotovoltaicas se encuentra disminuir el impacto ambiental de las formas convencionales de producción de energía, conseguir la seguridad alimentaria, la competitividad de la industria, gestión del recurso hídrico, oportunidades para la población, impedir la intrusión salina, mantenimiento de ecosistemas, etc.

Las centrales solares previstas ligadas a la estructura Júcar- Vinalopó, tienen como finalidad reducir el coste energético de los bombeos a medio y largo plazo, lo que redundaría en una disminución del coste final del recurso. La finalidad es conseguir una transición hídrica justa, todo ello en un contexto internacional que busca la gestión integrada de los recursos hídricos como único camino posible en la senda del desarrollo sostenible.

La Junta Central de Usuarios de Vinalopó ha realizado todos los trámites pertinentes para poder recibir el agua procedente de la toma de la Marquesa de acuerdo con las previsiones contenidas en el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, aprobado recientemente por el Real Decreto 35/2023, de 24 de enero.

Las PSFV proyectadas son, por tanto, fundamentales por dos aspectos centrales: la transición energética justa y la transición hídrica justa, ambos problemas de gran importancia en todos los niveles y que son el foco de Europa para acelerar la transición hacia un modelo económico y social justo e inclusivo en el que la apuesta

es el desarrollo sostenible.

Es por todo ello por lo que debe considerarse prioritario el establecimiento de plantas solares fotovoltaicas que, sin afectar a otros valores ambientales y territoriales, contribuyan eficazmente al cumplimiento de los objetivos marcados en la estrategia frente al cambio climático y asuman los objetivos de producción de energía renovable.

En este marco, el promotor, ACUAMED, ha redactado el contrato “SERVICIO DE INGENIERÍA PARA LA REDACCIÓN DEL ESTUDIO DE SOLUCIONES Y ANTEPROYECTO DE LA CENTRAL FOTOVOLTAICA PARA LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE LLANERA.”

Dicho contrato tiene como actuaciones principales las siguientes:

- Recopilación, estudio y análisis de la información existente.
- Estudio de soluciones y de la viabilidad técnica de la actuación.
- redacción del anteproyecto de las plantas fotovoltaicas y la adecuación de las estaciones de bombeo.
- Documentación medioambiental
- Asesoría y gestión de las tramitaciones requeridas

El presente Proyecto de Estudio de Impacto Ambiental de la Central Fotovoltaica para la estación de bombeo de Llanera forma parte del componente nº 5 Preservación del litoral y recursos hídricos del marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR).

El proyecto tiene en cuenta el cumplimiento del principio de «no causar un perjuicio significativo al medio ambiente» (principio do no significant harm - DNSH) y, en su caso, el etiquetado climático y digital, de acuerdo con lo previsto en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, aprobado por Consejo de Ministros el

27 de abril de 2021 y por el Reglamento (UE) nº 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero de 2021, por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, y en la Adenda al PRTR aprobada el 17 de octubre de 2023 por el Consejo Europeo, así como con lo requerido en la Decisión de Ejecución del Consejo relativa a la aprobación de la evaluación del plan de recuperación y resiliencia de España.

2. NORMATIVA APLICABLE

2.1. COMUNITARIA

- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos público y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Directiva 97/62/CE del Consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres.

- 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.
- Reglamento (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de junio de 2021 por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática y se modifican los Reglamentos (CE) nº 401/2009 y (UE) 2018/1999 («Legislación europea sobre el clima»).
- Directiva 2007/60 sobre evaluación y gestión de riesgos de inundación

2.2. ESTATAL

- Ley 21/2013 de 9 de diciembre de evaluación ambiental.
- Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania, por el que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad medioambiental.



- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de aguas.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común
- Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.
- Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del sector ferroviario.
- Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión del riesgo de inundación.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo de Vías Pecuarias.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Ley 7/2021, de 13 de mayo, de cambio climático y transición energética
- Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.

2.3. AUTONÓMICA

- Decreto Ley 7/2024, de 9 de julio, del Consell, de simplificación administrativa de la Generalitat.
- Ley 6/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Prevención, Calidad y Control Ambiental de Actividades en la Comunitat Valenciana.
- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989.
- Orden de 3 de enero de 2005, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por la que se establece el contenido mínimo de los estudios de impacto ambiental que se hayan de tramitar ante esta Conselleria.
- Decreto Legislativo 1/2021, de 18 de junio, del Consell de aprobación del texto refundido de la Ley de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje.

- Decreto-ley 14/2020, de 7 de agosto, del Consell, de medidas para acelerar la implantación de instalaciones para el aprovechamiento de las energías renovables por la emergencia climática y la necesidad de la urgente reactivación económica.
- Decreto 1/2011 de 13 de enero del Consell, por el que se aprueba la Estrategia Territorial de la Comunidad Valenciana.
- Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano.
- DECRETO 62/2011, de 20 de mayo, del Consell, por el que se regula el procedimiento de declaración y el régimen de protección de los bienes de relevancia local.
- Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de espacios naturales protegidos para la protección de la flora y fauna.
- Decreto 70/2009, de 22 de mayo, del Consell, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas y se regulan medidas adicionales de conservación
- Ley 3/1993, de 9 de diciembre, forestal de la Comunitat Valenciana
- DECRETO 91/2023, de 22 de junio, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, forestal de la Comunitat Valenciana
- Decreto-ley 1/2022, de 22 de abril, del Consell, de medidas urgentes en respuesta a la emergencia energética y económica originada en la Comunitat Valenciana por la guerra en Ucrania.
- Ley 6/1991, de 27 de marzo, de Carreteras de la Comunidad Valenciana

- Ley 3/1993, de 9 de diciembre, de la Generalitat, Forestal de la Comunitat Valenciana
- Decreto 58/2013, de 3 de mayo, del Consell, por el que se aprueba el Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana.
- DECRETO 201/2015, de 29 de octubre, del Consell, por el que se aprueba el Plan de acción territorial sobre prevención del riesgo de inundación en la Comunitat Valenciana
- Ley 3/2014, de 11 de julio, de la Generalitat, de Vías Pecuarias de la Comunitat Valenciana
- Resolución de 21 de abril de 2015, de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, de aprobación del Catálogo de Vías Pecuarias de la Comunitat Valenciana

2.4. MUNICIPAL

- Plan General de Ordenación Urbanística de Llanera

3. JUSTIFICACIÓN DE LA TRAMITACIÓN AMBIENTAL

3.1. VALORACIÓN DE LA ACTIVIDAD SOLICITADA

A nivel autonómico, la Comunidad Valenciana cuenta con el Plan de Energía Sostenible de la Generalitat Valenciana el cual incluye 4 planes específicos de los cuales, el plan de energías renovables establece alcanzar una producción eléctrica con energías renovables de 5,963 gigavatios hora, en 2020, y lograr que el 50 % de toda la potencia eléctrica de la Comunidad tenga origen renovable.

Por tanto, el proyecto objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental, está en

línea con los objetivos europeos y ayuda a alcanzar los objetivos asumidos por España. Además, para acelerar el impulso de este tipo de proyectos, el 28 de agosto de 2020 se publica en el Diario Oficial de la Comunidad Valenciana el Decreto Ley 14/2020, de 7 de agosto, del Consell, de medidas para acelerar la implantación de instalaciones para el aprovechamiento de energías renovables por la emergencia climática y la necesidad de la urgente reactivación económica. Esta normativa tiene entre sus objetivos:

- A) Establecer los proyectos de instalaciones de producción de energía eléctrica a través del aprovechamiento de los recursos energéticos renovables que tienen el carácter de inversiones de nivel estratégico para la Comunidad Valenciana, así como sus efectos.
- B) Simplificar y agilizar los supuestos y procedimientos administrativos vinculados a la construcción y puesta en servicio de instalaciones eléctrica para el aprovechamiento de la energías solar y eólica, reduciendo la carga burocrática, modificando y derogando diversas disposiciones autonómicas en las materias de ordenación territorial, urbanismo y paisaje, de prevención, calidad y control ambiental de actividades, de montes o terrenos forestales y del sector eléctrico.
- C) Regular criterios y requisitos territoriales, urbanísticos, paisajísticos, medioambientales y energéticos exigibles a los proyectos de centrales fotovoltaicas.
- D) Establecer obligaciones y mecanismos de gestión para favorecer la generalización de las instalaciones de aprovechamiento de las energías renovables en las edificaciones públicas y particulares, así como los suelos urbanos y urbanizables.
- E) Establecer un procedimiento administrativo específico, único y coordinado para autorizar la implantación de centrales fotovoltaicas sobre suelo no urbanizable y de parques eólicos.

- F) Mejorar la transparencia y acceso a la información de as redes eléctricas para facilitar la toma de decisiones por los operadores económicos, incluidos los consumidores, así como para evitar procesos especulativos o retrasos injustificados para avanzar en la transición energética como parte de la respuesta a la emergencia climática.

También se hace hincapié en la finalidad de la norma para acelerar la consecución del objetivo de aumento de potencia instalada en centrales fotovoltaicas y eólicas hasta el año 2030, previsto en los distintos instrumentos estratégicos y de planificación energética y cambio climático, aprovechando los recursos energéticos renovables disponibles en la Comunidad Valenciana, con la finalidad esencial y principal de contribuir a revertir la actual situación de emergencia climática declarada por las distintas instituciones internacionales, comunitarias, nacionales y autonómicas.

De la misma forma, son también objetivos de esta norma incrementar el nivel de aprovechamiento de los recursos energéticos autóctonos y distribuidos en forma de radiación solar y energía eólica disponibles en el territorio de esta comunidad autónoma, para incrementar los niveles de autoabastecimiento y diversificación energéticos regional, mejorar la seguridad de suministro y reducir las pérdidas energéticas, costes e impactos asociados al transporte y distribución de la energía eléctrica, como objetivos prioritarios de una política energética sostenible, eficiente y competitiva.

En cuanto a las masas subterráneas del Vinalopó-Alacantí, en octubre de 2020 (BOE 8 de octubre) se declararon en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo 6 masas. Tal como establece el art. 56 del TRLA, se han aprobado los correspondientes Programas de actuación para la recuperación del buen estado. Para ello, el programa de medidas incluirá la implantación del plan de explotación del Vinalopó y de aquellas otras masas que puedan declararse en riesgo de no



alcanzar el buen estado cuantitativo durante la vigencia del plan.

Así mismo, el Plan de cuenca 2022-2027, recoge las actuaciones de sustitución de bombeos en las masas de agua subterránea del Vinalopó en mal estado cuantitativo, por recursos superficiales a través de la conducción Júcar-Vinalopó, por recursos generados en la IDAM de Mutxamel y por recursos regenerados de las EDAR del sistema, teniendo en cuenta en este último caso las limitaciones que suponga el régimen de caudales ecológicos del río Vinalopó.

En el programa de medidas de este plan se recoge la Medida 08M1588 Conducción Júcar-Vinalopó. Diseño, construcción y puesta en servicio de parques de generación eléctrica fotovoltaica para el abastecimiento energético de la infraestructura y reducción de los costes de explotación ordinaria competencia de ACUAMED.

3.2. JUSTIFICACIÓN TRÁMITE DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, por la que se establecen las bases que deben regir la evaluación ambiental de los proyectos susceptibles de causar impacto al medio ambiente con el objetivo final de establecer un elevado nivel de protección ambiental en todo el territorio, promoviendo de esta forma un desarrollo sostenible.

Esta ley define la evaluación de impacto ambiental como: “proceso a través del cual se analizan los efectos significativos que tienen o pueden tener los proyectos, antes de su adopción, aprobación o autorización sobre el medio ambiente, incluyendo en dicho análisis los efectos de aquellos sobre los siguientes factores: la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, la tierra, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores

mencionados. La evaluación ambiental podrá ser ordinaria o simplificada y tendrá carácter instrumental respecto del procedimiento administrativo de autorización de proyectos.”

En el marco de la tramitación ambiental en su artículo 7 titulado “Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental”, dispone lo siguiente al respecto:

1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.

d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.

b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.



c) *Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:*

1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.

2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.

3.º Incremento significativo de la generación de residuos.

4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.

5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.

d) *Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*

e) *Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años*

Revisado el anexo I “Proyectos sometidos a evaluación ambiental ordinaria regulada en el título II, capítulo II, sección 1ª, en el grupo 3. Industria energética, en el apartado g) se señala que estará sometido a procedimiento ordinario “*la construcción de líneas eléctricas con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 km, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por*

suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas”; y en el apartado j) se indica que “*seguirán este procedimiento las instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar que no se ubiquen en cubiertas y tejados y que ocupen más de 100 ha de superficie.*”

En cuanto al Anexo II “Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2.ª, en el Grupo 4. Industria energética apartado b) indica que seguirán el procedimiento simplificado la “*construcción de líneas eléctricas (proyectos no incluidos en el anexo I) con un voltaje igual o superior a 15 kV, que tengan una longitud superior a 3 km, incluidas sus subestaciones asociadas, así como por debajo de los anteriores umbrales cuando cumplan los criterios generales 1 o 2, o no incluyan las medidas preventivas establecidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, o discurran a menos de 200 m de población o de 100 m de viviendas aisladas en alguna parte de su recorrido, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado*”; y en el apartado j) se señala que seguirán el procedimiento simplificado las “*instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar no incluidas en el anexo I, ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios, así como, las que ocupen una superficie inferior a 5 ha salvo que cumplan los criterios generales 1 o 2*”.

Con el fin de simplificar y acelerar la tramitación de los expedientes y, teniendo en cuenta que las PSFV se localizan a más de 25km entre ellas, se puede afirmar que los impactos entre los diferentes proyectos no van a ser acumulativos y, dado que los entornos de actuación no presentan una identidad sustancial, se justifica la división de los proyectos para mayor coherencia en su tramitación.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, la aprobación del proyecto para la construcción de la PSFV de Llanera con una ocupación prevista de 70,21 ha y una

línea de evacuación (LE) de 2.602,92 metros dividida en siete tramos toda soterrada, debería someterse a una evaluación simplificada, sin embargo, con el fin de minimizar impactos dada la magnitud del proyecto en cuestión, el promotor decide acogerse al apartado 1d del artículo 7 y, por tanto, la tramitación ambiental seguirá el procedimiento ordinario.

Dicho esto, el procedimiento establecido en la legislación mencionada establece que se elaborará un Estudio de Impacto Ambiental y, el órgano ambiental, tras el análisis técnico del expediente, formulará la Declaración de Impacto Ambiental que deberá de ser integrada dentro del proyecto constructivo para la autorización del proyecto por el órgano sustantivo.

En resumen, el presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se incorpora dentro de la tramitación ambiental para el proyecto de construcción de la PSFV de Llanera y, se redactarán de forma independiente los correspondientes a las PSFV de El Pánsar y de Moixent.

El promotor del presente proyecto es acuaMed, el órgano sustantivo es la Dirección General del Agua del MTERD y el órgano ambiental es la Subdirección general de Calidad y Evaluación Ambiental del MTERD.

Así pues, el contenido de este documento viene a cumplir las disposiciones de la Ley 21/2013, en concreto en su Anexo VI “Contenido de Estudio de Impacto Ambiental.”

En este escenario, el presente estudio se enfoca en:

- Identificación, descripción y valoración de impactos.
- Propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensatorias.
- Establecimiento del programa de vigilancia y seguimiento ambiental

3.3. CAPACIDAD DEL AUTOR

En el artículo 16 de la ley 21/2013, se establece que los estudios de impacto ambiental deben de estar elaborados por personas que posean la capacidad técnica suficiente de conformidad con las normas sobre cualificaciones profesionales y de la educación superior, y tendrán la calidad y exhaustividad necesarias para cumplir las exigencias de la ley.

La ingeniera de montes Lourdes Ortega Santos, con número de colegiada 1855 es la autora del presente Estudio de Impacto Ambiental por parte de PYG Agua y Medioambiente, S.L.U.

Este documento se firmará al final del mismo, junto con la fecha de conclusión.

4. EXAMEN DE ALTERNATIVAS

El presente apartado viene a describir de forma resumida los pasos previos realizados para la determinación de las ubicaciones más favorables. En este sentido, previo al presente EIA se realizaron dos estudios: Estudio de prefactibilidad y Estudio de soluciones. Ambos vienen a cumplir con los requerimientos establecidos en la “Guía del MTERD para la elaboración de estudios de impacto ambiental de plantas solares fotovoltaicas y de sus líneas de evacuación”.

Así pues, en un primer paso se llevó a cabo el estudio de prefactibilidad en base a los criterios regulados por la herramienta de zonificación ambiental del territorio orientada a proyectos de recursos renovables del Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico (MTERD) y por el Decreto Ley 14/2020, de 7 de agosto del Consell, de medidas para acelerar la implantación de instalaciones para el aprovechamiento de energías renovables por la emergencia climática y la necesidad de la urgente reactivación económica en el que se establecen los proyectos de instalación de energía eléctrica a partir del aprovechamiento de los recursos energéticos renovables que tiene el carácter de inversiones de interés



estratégico para la Comunitat Valenciana, así como sus efectos y se regulan los criterios y requisitos territoriales, urbanísticos, paisajísticos, medioambientales y energéticos exigibles a los proyectos de centrales fotovoltaicas, en concreto los artículos 8, 9 y 10 de este Decreto Ley, quedando redactados como sigue:

Artículo 8. Criterios generales para la localización e implantación de centrales fotovoltaicas.

1. Con carácter general se procurará, teniendo en cuenta la potencia proyectada y la disponibilidad en superficies aptas en los municipios en los que se proyecten, la construcción de centrales fotovoltaicas sobre las envolventes de las edificaciones, incluidas sus cubiertas o techos, y otras construcciones auxiliares de estas, como las pérgolas destinadas a estacionamiento o para el sombreado, frente a la ocupación de suelos de cualquier tipo, con independencia de su situación, clasificación o calificación urbanística, y dentro de estos se considera preferente el aprovechamiento de los suelos en situación urbanizada frente al suelo en situación rural.

2. Cuando se trate de instalaciones sobre edificaciones o construcciones auxiliares, con carácter general, se procurará que la disposición de los módulos sea mediante integración arquitectónica o por superposición, frente a la disposición general con inclinación respecto al plano de la envolvente.

3. Las centrales fotovoltaicas se ubicarán en emplazamientos compatibles con el planeamiento territorial y urbanístico que reúnan las condiciones idóneas desde el punto de vista energético, ambiental, territorial y paisajístico, así como de protección del patrimonio cultural, histórico y arqueológico.

Estas instalaciones, incluidas sus infraestructuras de evacuación hasta la conexión a las redes de transporte o distribución de energía eléctrica, deberán:

a) *Mantener los valores, la estructura y la funcionalidad de los procesos y servicios de la infraestructura verde del territorio.*

b) *Garantizar los valores ambientales, culturales y paisajísticos del territorio.*

c) *Evitar los riesgos naturales e inducidos en el territorio.*

d) *Priorizar su implantación en suelos degradados por explotaciones mineras y vertederos, sin perjuicio del estricto cumplimiento de las obligaciones de restauración y rehabilitación exigidas por la regulación a los titulares y explotadores de tales actividades, así como en suelos de baja capacidad agrícola.*

e) *Evitar, con carácter general, la ocupación de suelo no urbanizable protegido o afectado por figuras de protección medioambiental, todo ello en los términos del artículo 8.4 b).*

f) *Utilizar caminos existentes evitando la apertura de nuevos accesos.*

g) *Minimizar el impacto generado por infraestructuras de evacuación hasta la conexión a las redes de transporte o distribución de energía eléctrica, priorizando las centrales fotovoltaicas ubicadas a mayor proximidad de las redes existentes y que aprovechen los pasillos o corredores ya creados, compartiendo cuando sea posible técnica y económicamente los apoyos y zanjas existentes, o que los proyectos coincidan o se solapen temporal y territorialmente.*

Cuando sea viable técnica y económicamente en función del terreno y la tensión nominal o asignada, las líneas eléctricas de evacuación se proyectarán y construirán como cables de configuración soterrada. En particular tendrán esta disposición las líneas eléctricas interiores al perímetro en que se localicen los grupos primarios conversores y los equipos de adaptación de frecuencia y tensión para su conexión a las redes de transporte y distribución de electricidad. En otro



caso, cuando deban ser aéreas evitarán discurrir por espacios de elevado valor natural, en especial por lo que respecta a la protección de las aves, y, sin perjuicio de lo que en su caso se disponga en los procedimientos ambientales que sean de aplicación, deberán incorporar de forma expresa medidas para evitar impactos sobre la avifauna cuando se trate de infraestructuras aéreas con conductores desnudos que discurran por zonas de protección de la avifauna.

h) Favorecer la integración paisajística de los apoyos o torres metálicas de las líneas eléctrica o la infraestructura asociada a las centrales.

i) Procurar acuerdos con los titulares de los derechos reales afectados a la implantación de la central fotovoltaica, evitando la solicitud de la declaración de utilidad pública, en concreto, de la instalación, excepto cuando quede debidamente justificado.

j) Priorizar aquellos emplazamientos que permitan o contribuyan a la dinamización de la actividad agrícola en su entorno, siguiendo los principios de la Ley 5/2019, de la Generalitat, de estructuras agrarias de la Comunitat Valenciana, contando y colaborando con las entidades de riego, cooperativas agrícolas y otras entidades vinculadas a la actividad agraria del área de implantación.

k) Priorizar la implantación de aquellas instalaciones capaces de obtener un aprovechamiento múltiple del suelo, de modo que se combine la generación de energía eléctrica con alguna actividad agraria.

l) Priorizar la implantación de instalaciones que permitan la cooperación y colaboración con las redes de desarrollo rural.

m) Priorizar la implantación de instalaciones en suelos agrarios abandonados, infrautilizados, poco productivos o con estructuras de explotación de viabilidad limitada.

Artículo 9. Criterios específicos para la implantación de centrales fotovoltaicas en áreas sometidas a protección medioambiental.

Sin perjuicio de la evaluación ambiental a la que en su caso deba someterse, la implantación de centrales fotovoltaicas en las áreas sujetas a un régimen especial de protección se regirá, con carácter general, y a efectos de la aplicación e interpretación de su normativa sectorial específica, por los siguientes criterios:

1. Se consideran compatibles, y por tanto podrán someterse a los trámites oportunos para su instalación, los proyectos de centrales fotovoltaicas que se pretendan ubicar en la categoría de zonificación D de los espacios de la Red Natura 2000 (zonas especiales de conservación, ZEC, y zonas de especial protección para las aves, ZEPA), que cuenten con norma de gestión aprobada.

2. Se consideran compatibles, condicionadas a la aplicación previa de la normativa sectorial que sea de aplicación en cada caso, los proyectos de centrales fotovoltaicas que se pretenda ubicar en los siguientes casos:

a) Espacios de Red Natura 2000: zonas especiales de conservación (ZEC) y zonas de especial protección para las aves (ZEPA), con norma de gestión aprobada, en áreas C; y lugares de interés comunitario (LIC) y ZEPA sin norma de gestión aprobada, condicionada a la evaluación de repercusiones establecida en el Decreto 60/2012, de 5 de abril, del Consell, por el que regula el régimen especial de evaluación y de aprobación, autorización o conformidad de planes, programas y proyectos que puedan afectar a la Red Natura 2000.

b) Hábitats protegidos por el Decreto 70/2009, de 22 de mayo, del Consell, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas y se regulan medidas adicionales de conservación, condicionado al informe del centro directivo competente en gestión del medio natural.



c) Montes de utilidad pública, condicionado a evaluación de la afección a la naturaleza del bien protegido y al trámite de ocupación de monte público regulado por la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, forestal de la Comunitat Valenciana y el Decreto 98/1995, de 16 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, forestal de la Comunitat Valenciana, así como en la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

3. La compatibilidad medioambiental para la instalación de centrales fotovoltaicas se determinará caso por caso en:

a) Áreas de amortiguación de espacios naturales protegidos, en función de la zonificación y normativa de cada Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN).

b) Parajes naturales municipales, en función del plan especial de cada caso.

c) Reserva valenciana de caza y refugios de fauna.

4. No se consideran compatibles los proyectos de centrales fotovoltaicas que afecten a los siguientes ámbitos:

a) Espacios de Red Natura 2000: zonas especiales de conservación (ZEC) y en zonas de especial protección para las aves (ZEPA), con norma de gestión aprobada, en áreas A y B.

b) Sin perjuicio de lo indicado en el apartado 4 del artículo 13 de este decreto ley, en los espacios naturales siguientes:

– Reservas naturales.

– Parques naturales.

– Paisajes protegidos.

– Monumentos naturales.

– Zonas húmedas.

c) En vías pecuarias.

d) En reservas de fauna.

e) En micro-reservas.

5. La conselleria competente en medio ambiente mantendrá actualizado un mapa público y accesible por internet en el que se cartografiarán los espacios a los que se refieren los apartados anteriores a fin de facilitar su conocimiento para la implantación de centrales fotovoltaicas. En el anexo I, se recoge a título informativo este mapa y su dirección URL de acceso.

Artículo 10. Criterios territoriales y paisajísticos específicos para la implantación de centrales fotovoltaicas

1. Los emplazamientos de las centrales fotovoltaicas, además de los criterios generales indicados, tendrán en cuenta los criterios específicos territoriales y paisajísticos siguientes:

a) Respetar los valores, procesos y servicios de la infraestructura verde del territorio, así como de sus elementos de conexión territorial, no pudiendo reducir en más de un 10 % la anchura de los corredores territoriales que se encuentren afectados por la instalación de la central fotovoltaica, salvo que un determinado ámbito territorial o proyecto concreto haya sido declarado energético prioritario y se acredite con informe de medio natural la irrelevancia de una reducción mayor.



Excepcionalmente, el porcentaje de reducción de la anchura del elemento de conexión territorial podrá exceder del 10 % siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- Se deberán garantizar documentalmente las funciones básicas de conectividad ecológica, minimizando el efecto barrera producido por la implantación.*
- Se deberá mantener la continuidad de la red de caminos y sendas existentes.*
- Se ejecutarán medidas correctoras que contribuyan a la permeabilidad de la instalación.*
- La anchura del corredor no podrá reducirse en más de un 50 %, no pudiendo ser la anchura libre resultante de la minoración inferior a 500 metros, ni a la anchura mínima que asegure el mantenimiento de la funcionalidad ecológica del territorio.*

En ningún caso serán admisibles las perforaciones, independientemente de su anchura.

b) Distar al menos 500 metros de recursos paisajísticos de primer orden como son los bienes de interés cultural, monumentos naturales y paisajes protegidos, salvo que el instrumento de paisaje demuestre que ni la contextualización ni la percepción de estos recursos se ve afectada negativamente por la central fotovoltaica, o que un determinado ámbito territorial o proyecto concreto haya sido declarado energético prioritario y, en este caso, se procederá en la resolución a establecer la distancia, que será como mínimo la establecida en la legislación vigente en materia de patrimonio cultural.

c) Evitar ocupar suelos con pendientes superiores al 25%.

d) En las zonas de peligrosidad de inundación de cualquier nivel de los establecidos

en la cartografía del Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre prevención del riesgo de inundación en la Comunitat Valenciana, aprobado por el Decreto 201/2015, del Consell, PATRICOVA, o niveles equivalentes establecidos a partir de cartografías de peligrosidad aprobadas por organismos oficiales, como el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables, se atenderá a lo indicado en el artículo 18 del citado Decreto 201/2015.

e) (Suprimida)

f) Minimizar el suelo sellado y los movimientos de tierras de forma que los módulos fotovoltaicos se sitúen de forma prioritaria sin cimentación continua y sobre el terreno natural.

g) Alejar el perímetro o envolvente del emplazamiento de la central fotovoltaica al menos 100 metros del cauce de los corredores territoriales fluviales regionales y hasta 50 metros del resto de cauces, sin perjuicio del informe del organismo de cuenca competente.

h) Priorizar la adaptación de la central fotovoltaica a la morfología del territorio y del paisaje y a los elementos naturales de interés aunque la planta fotovoltaica tenga que ser discontinua.

i) Minimizar la ocupación de suelos de interés para la recarga de acuíferos, no pudiendo implantarse en los de alta permeabilidad y buena calidad del acuífero subyacente, excepto mejor conocimiento científico disponible o empleo de tecnología apropiada que garantice la infiltración del agua al subsuelo.

2. En el anexo II se recoge, a título informativo, las direcciones URL de acceso a las diferentes capas cartográficas que reflejan los referidos criterios.

Para cumplir con este último artículo, la GVA pone a disposición de los usuarios las

capas de este artículo 10, las cuales se han empleado para este análisis de prefactibilidad como se verá más detalladamente a continuación.

Con este estudio se consigue asegurar que las alternativas planteadas son viables ambientalmente en base a la legislación mencionada y, que el estudio de alternativas realizado a posteriori se realizará entre alternativas todas ellas viables, con el fin de escoger la más recomendable en base a criterios previamente definidos.

En el contexto del proyecto que nos ocupa, la PSFV es una instalación de autoconsumo asociada a la estación de bombeo y, por tanto, la ubicación del proyecto debe de estar cerca del punto del consumo, con lo que no se va a plantear el estudio a gran escala previsto.

En definitiva, en el planteamiento y examen de alternativas, una vez considerados los condicionantes de partida, se abordará desde el examen a media escala (1:200.000-1:25.000) y escala de máximo detalle (1:25.000-1:2.000) en las que se analizará la capacidad de acogida del territorio en base a cartografía y criterios previamente definidos.

En conclusión, el análisis de aptitud del territorio se ha realizado bajo estas premisas, además de aquellas establecidas por el MITERD en su *“Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación”*, de aquí en adelante nos referiremos a la misma como “Guía del MITERD”, y otras limitaciones establecidas en la legislación. De esta forma, todas las alternativas propuestas cumplen con estos requerimientos.

Los resultados, junto con la metodología empleada, se resume en los siguientes apartados.

4.1. ESTUDIO A MEDIANA ESCALA

El objetivo principal del Estudio de Prefactibilidad es **determinar la viabilidad ambiental** de implementar la PSFV en un entorno próximo a la estación de bombeo **y evaluar su impacto**.

Este Estudio de Prefactibilidad se adjunta como apéndice del proyecto constructivo, punto 4.- Estudio de prefactibilidad, del Apéndice 7 del mismo (SV3822-UIH-GEN-003-APE-REN-007- Apéndice Estudio de Viabilidad Previa).

4.1.1. METODOLOGÍA

Para poder concretar y establecer una alternativa de ubicación viable y que cumpla con una serie de criterios observando de forma global un territorio, se han empleado los Sistemas de Información Geográfica (SIG), a través de los cuales es posible realizar un análisis holístico de una amplia superficie.

Dicho análisis estudia la concurrencia de múltiples elementos con características diferentes en un sector territorial, que induce a la valoración de las alternativas desde distintos puntos de vista, lo que plantea un problema complejo de decisión multidimensional. Para este tipo de problemas, existe un conjunto de técnicas orientadas a asistir el proceso de toma de decisión, denominado Evaluación Multicriterio (EMC). El procedimiento de EMC se ejecuta en fases que, a grandes rasgos, comprenden:

1. La definición de los criterios para la evaluación de las alternativas y su incidencia relativa en la valoración general.
2. La asignación de los pesos de cada criterio dentro del área de estudio en relación con la aptitud ambiental.

3. La incorporación del conjunto de criterios en un Sistema de Información Geográfica (SIG) y generación de una shapefile, para la obtención de resultados.

Así, los criterios establecidos para la EMC de posibles emplazamientos para las alternativas de ejecución del proyecto se han concretado fundamentalmente en base a los siguientes factores limitantes:

- A. **Recurso solar:** Es uno de los principales factores de limitación técnica, que a su vez influye en la rentabilidad del proyecto. El emplazamiento a seleccionar deberá recibir suficiente radiación solar.
- B. **Punto de conexión:** Las limitaciones en este sentido están relacionadas con la necesidad de una infraestructura de conexión del futuro proyecto a la Red de Transporte.
- C. **Cumplimiento de objetivos ambientales:** Estos objetivos tienen el fin último de plantear al menos una alternativa viable para el proyecto dentro de su evolución en las diferentes fases del mismo, principalmente instalación y funcionamiento. Se establecen los siguientes objetivos:
- Objetivos ambientales dentro del ámbito de las ordenanzas municipales: El proyecto se desarrollará en aquellas zonas donde la legislación urbanística y las ordenanzas municipales lo permitan. El proyecto se desarrollará bajo el marco de ordenación de los usos del suelo de un Plan de Ordenación u otra figura de mayor rango que prevea la ocupación de proyectos de esta naturaleza sobre suelo rústico.
 - Objetivos ambientales para la protección de los espacios naturales: El Proyecto respetará los espacios naturales protegidos. La zona a seleccionar se ha de encontrar fuera del ámbito de distribución de figuras protegidas, especialmente de espacios de la Red Natura 2000 y otros elementos protegidos por la Ley 11/1994.

- Objetivos ambientales para la protección de la flora y la fauna: El Proyecto deberá tener en consideración los sistemas naturales de la zona afectada, protegiendo y conservando la biodiversidad de los mismos.
- Objetivos ambientales para la protección de la hidrología e hidrogeología: El Proyecto respetará los bienes de dominio público hidráulico (aguas continentales, cauces, lechos de lagos y lagunas, etc.).
- Objetivos ambientales para la protección del patrimonio: El proyecto respetará y protegerá el Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico del entorno, así como los Montes catalogados de Utilidad Pública y los bienes de dominio público pecuario (vías pecuarias, descansaderos, abrevaderos, majadas y cualquier otro tipo de terreno o instalación anexa, según Ley 3/2014, de 11 de julio, de la Generalitat, de Vías Pecuarias de la Comunitat Valenciana).
- Objetivos ambientales para la protección del paisaje: El proyecto integrará las infraestructuras en el paisaje, con la utilización de materiales constructivos y colores que se adapten al entorno actual y con la revegetación correspondiente con especies autóctonas y adaptadas al entorno.
- Objetivos ambientales para la protección del suelo: El proyecto deberá proteger el suelo de los procesos de erosión, así como de la contaminación.
- Objetivos ambientales para la protección de otras infraestructuras: El proyecto deberá respetar y aprovechar aquellas infraestructuras o elementos que existan en los alrededores de la parcela, tales como carreteras, líneas eléctricas, canales y similares.
- Objetivos ambientales dentro del ámbito socioeconómico: La aplicación de la actividad debe repercutir en el beneficio de la socioeconomía de

la zona, favoreciendo la creación de puestos de empleo y la generación de riqueza en la comarca.

- Objetivos ambientales para la protección de la salud: Durante las obras y el funcionamiento de las instalaciones se deberán mantener los niveles de calidad del aire y evitar la contaminación acústica, evitando con ello riesgos para la salud humana y el medio ambiente.
- Objetivos ambientales en la gestión de los residuos: El Proyecto cumplirá con las obligaciones de aplicación establecidas por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y resto de normativa vigente en la materia.

Con base a estos limitantes, los criterios establecidos en la primera fase de la EMC son los siguientes:

- A. Ubicación:** el emplazamiento deberá recibir suficiente radiación solar y localizarse en terrenos donde no se afecten Espacios Naturales Protegidos, Zonas Sensibles, Hábitats, etc. es decir, que no se ubiquen dentro de figuras de protección ambiental, de patrimonio o de otra naturaleza, o donde las afecciones se encuentren minimizadas y sean compatibles con la conservación de la biodiversidad del entorno.
- B. Estado actual:** Los terrenos de emplazamiento no deben situarse sobre suelos que presenten algún tipo de protección o restricción incompatible con la actividad a desarrollar en ellos.
- C. Usos:** los terrenos deben tener un uso residual en la actualidad, con bajo rendimiento agronómico y con ausencia o escasez de vegetación arbustiva o arbórea o, en su caso, donde la afección sea la menor posible. O que desplacen acciones impactantes de otra naturaleza, como podría ser el ahorro o reducción de consumo de agua en regadío.
- D. Recursos y servicios:** las instalaciones deben disponer de recursos cercanos para la evacuación de la energía, para evitar el desarrollo de otras

infraestructuras que impliquen mayor afección ambiental, por adición de efectos.

- E. Infraestructuras:** Los terrenos deben disponer de la infraestructura viaria necesaria para facilitar los accesos y con el objetivo de crear el menor número de caminos posible. Asimismo, debe poseer conexión por carreteras adecuadas para el transporte de los elementos del proyecto (módulos fotovoltaicos, inversores, etc.).
- F. Aceptación del Proyecto:** el proyecto debe cumplir con los requerimientos administrativos necesarios, así como contar con los permisos correspondientes. Igualmente, debe ser aceptado por las poblaciones afectadas, con especial atención a los Ayuntamientos correspondientes.
- G. Tamaño del Proyecto:** La ocupación de suelo debe minimizarse, utilizando la menor cantidad de recursos naturales que sea posible.
- H. Acumulación de Proyectos:** Se debe tomar en consideración la existencia de otros proyectos de esta u otra naturaleza en el entorno, considerando la incompatibilidad de los mismos y la generación de sinergias negativas.

Para la asignación de los pesos en la segunda fase de la EMC, se valora particularmente la importancia de cada factor en función de la obra que se proyecta. Se tienen en cuenta primero una serie de zonas denominadas “excluidas”, que son aquéllas donde no se van a poder establecer las CSF, debido a que existe una figura de protección importante (Espacios Naturales Protegidos, Parques Nacionales y los espacios incluidos en la Red Natura 2000); así como de zonas antropizadas (Núcleos urbanos, carreteras etc.).

En segundo lugar, se evalúan otras figuras de importancia ambiental del territorio. Asimismo, para tener en cuenta la presencia de vegetación natural, se consideran los usos y aprovechamientos del suelo mediante la información proporcionada por el inventario Corine Land Cover 2018 (última versión disponible en el Centro Nacional de Información Geográfica).



A continuación, se detallan las zonas excluidas y las zonas con limitaciones dentro de la Evaluación Multicriterio de las centrales solares fotovoltaicas.

- **Zonas excluidas**, consideradas incompatibles con el desarrollo solar:
 - Espacios Naturales Protegidos (ENP).
 - Zonificación A y B de los espacios de la Red Natura 2000.
 - Distancia de 500 metros a Bienes de Interés Cultural (BIC) y Bienes de Relevancia Local (BRL).
 - Zonas con capacidad agrológica del suelo Muy alta (A).
 - Zonas de peligrosidad por inundación 1,2,3 y 4 del Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre prevención del Riesgo de Inundación en la Comunitat Valenciana (PATRICOVA).
 - Zonas incluidas dentro del Sistema Nacional de Zonas Inundables (SNZI) por origen fluvial para un periodo de retorno de 10 y 100 años.
 - Zonas de influencia de 100 metros de cauces de corredores Fluviales y 50 metros para el resto de cauces.
 - Zonas con afección a vías pecuarias.
 - Zonas catalogadas como reserva de fauna.
 - Zonas de suelo Urbanizado o de nuevo desarrollo residencial.
 - Distancia a 200 metros de zonas urbanas.
 - Afección a carreteras: 150 metros para autovías y autopistas y 50 metros para carreteras convencionales.
 - Afección al sector ferroviario: 50 metros.
- **Zonas con limitaciones**, valores ambientales y pesos asignados.

- Corredores territoriales (no se pueden reducir más de un 10% la anchura de estos).
- Pendientes superiores al 25%.
- Capacidad agrológica del suelo alta (B).
- Suelos de interés para la recarga de acuíferos.
- Zonas con Hábitats de Interés Comunitario protegidos, queda condicionado al informe del centro directivo.
- Montes de utilidad pública, condicionado a evaluación de la afección.
- Zonas incluidas dentro del Sistema Nacional de Zonas Inundables (SNZI) por origen fluvial para un periodo de retorno de 500 años.
- Zonas de suelo no urbanizable protegido.
- Distancia a 100 metros de viviendas aisladas. (ED)
- Afección a carreteras: 200 metros para autovías y autopistas y 75 metros para carreteras convencionales.
- Afección al sector ferroviario: 70 metros.

El resultado de incorporar todos estos factores ponderados en un SIG para el ámbito de estudio arroja una valoración del territorio en términos de aptitud ambiental. Los resultados se han categorizado siguiendo el método Jenks Natural Breaks, de forma que se obtienen diferentes grupos en función de la importancia de la zona, clasificados en áreas de acogida del proyecto, a las que se suman las zonas de exclusión establecidas.

En definitiva, se obtiene como resultado un mapa de viabilidad de emplazamientos para la potencial implantación de alternativas de ejecución del proyecto dentro del ámbito de análisis predefinido en torno al punto de conexión concedido. Las

ubicaciones más viables se corresponden con áreas con capacidad de acogida preferiblemente alta y muy alta y fuera de núcleos urbanos u otras infraestructuras, aunque siempre buscando la proximidad a estas áreas más antropizadas con el objetivo de minimizar posibles efectos ambientales.

4.1.2. RESULTADOS

La metodología a emplear y los resultados obtenidos paso por paso se desarrollan con mayor detalle en el Estudio de Prefactibilidad, pasando a presentar a continuación un resumen de los mismos.

En primer lugar, el área de estudio a mediana escala se presenta en la siguiente figura:

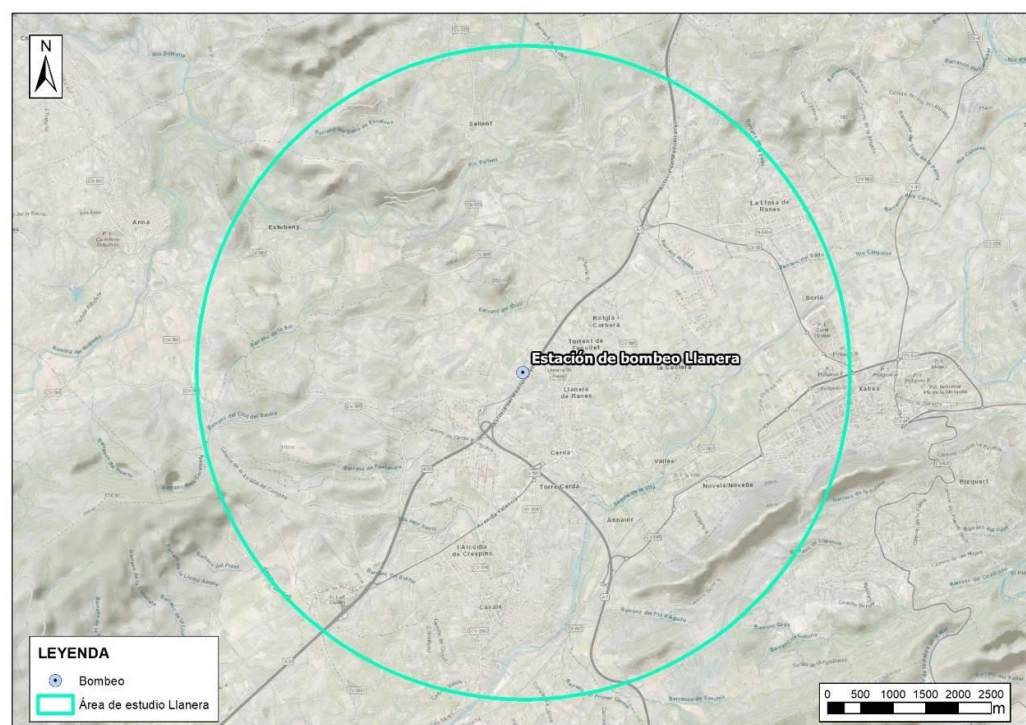


Figura 1. Área de estudio en la estación de bombeo de Llanera. Fuente: Elaboración propia.

A continuación, para determinar la capacidad de acogida de la PSFV dentro de esta

área se deben de utilizar los resultados de los análisis obtenidos como intersección de las cartografías elaboradas al respecto de la sensibilidad territorial conforme al Decreto de la GVA y la Zonificación del MITERD, así como de la relativa a otras limitaciones legislativas.

En la siguiente figura se presentan los datos obtenidos, en los que se muestran aquellas zonas excluidas en rojo (no está permitida la construcción de la PSFV en estas zonas), en amarillo aquellas zonas con limitaciones (en las que se deberá de prever una batería de medidas para evitar afecciones) y en verde aquellas zonas sin limitaciones).

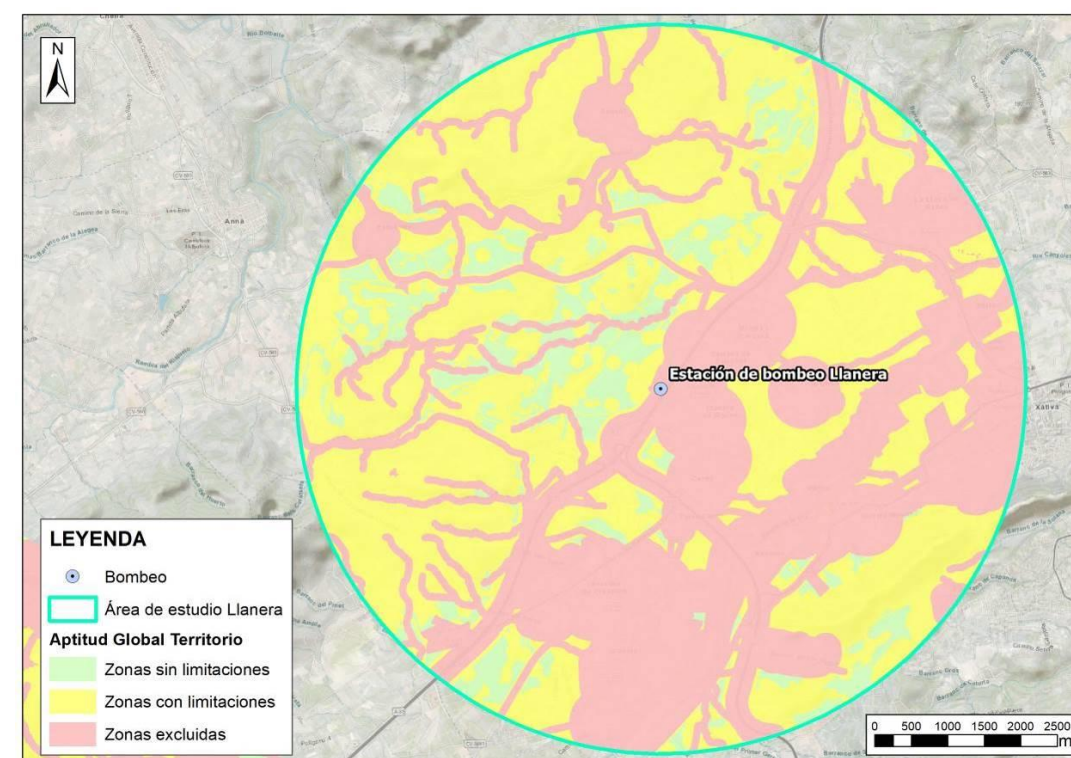


Figura 2. Aptitud global del territorio en Llanera. Fuente: Elaboración propia.

Del análisis de la figura anterior se extrae que, la superficie se localiza mayormente sobre zonas con limitaciones para la PSFV, pasando a estudiar seguidamente la ubicación dentro de estas zonas, dado que no existe superficie sin limitaciones en

el entorno inmediato de la balsa estudiado.

Para la selección de alternativas a mediana escala se definirán 3 alternativas en base al análisis anterior. En este sentido se destaca que, se ha tratado de seleccionar primero las áreas clasificadas como de aptitud global “sin limitaciones”. En caso de que no fuera configurar la alternativa bajo este criterio, se han seleccionado además áreas clasificadas como “con limitaciones”, considerando únicamente la ocupación de áreas excluidas en casos particulares justificados.

Así pues, se presentan las siguientes alternativas de ubicación y de línea de evacuación:

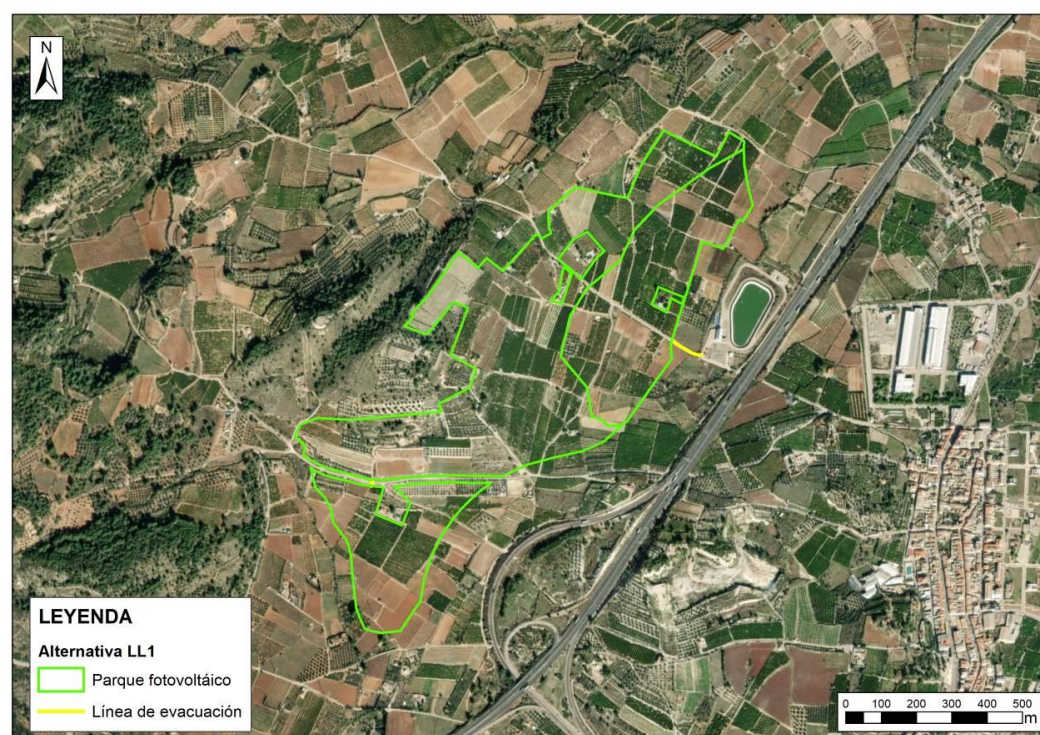


Figura 3. Alternativa LL1 de Llanera. Fuente: Elaboración propia.

Los principales condicionantes de esta alternativa son los siguientes:

- El 26,64% de la superficie se encuentra en suelos con alta capacidad agrológica.
- El 3,62% de la superficie está calificada como suelos no urbanizables protegidos.
- El 40,67% de esta alternativa se encuentra dentro de “zonas con limitaciones” de GVA, y el 59,10% en “Zonas sin limitaciones” de GVA.
- El 100% se encuentra dentro de una calificación Baja de sensibilidad del MITERD.
- El 62,95% de la superficie se encuentra calificado como uso del suelo Citricos según el SIGPAC, y un 1,24% contiene ecosistemas naturales, predominando “Otros matorrales y herbazales calcícolas mediterráneos” según la cartografía PATFOR.
- No hay Red Natura 2000 a menos de 1 kilómetro, pero el 5,19% de la superficie se encuentra a menos de 2 km del Lugar de Interés Comunitario “Riu Xúquer” con código ES5232007.

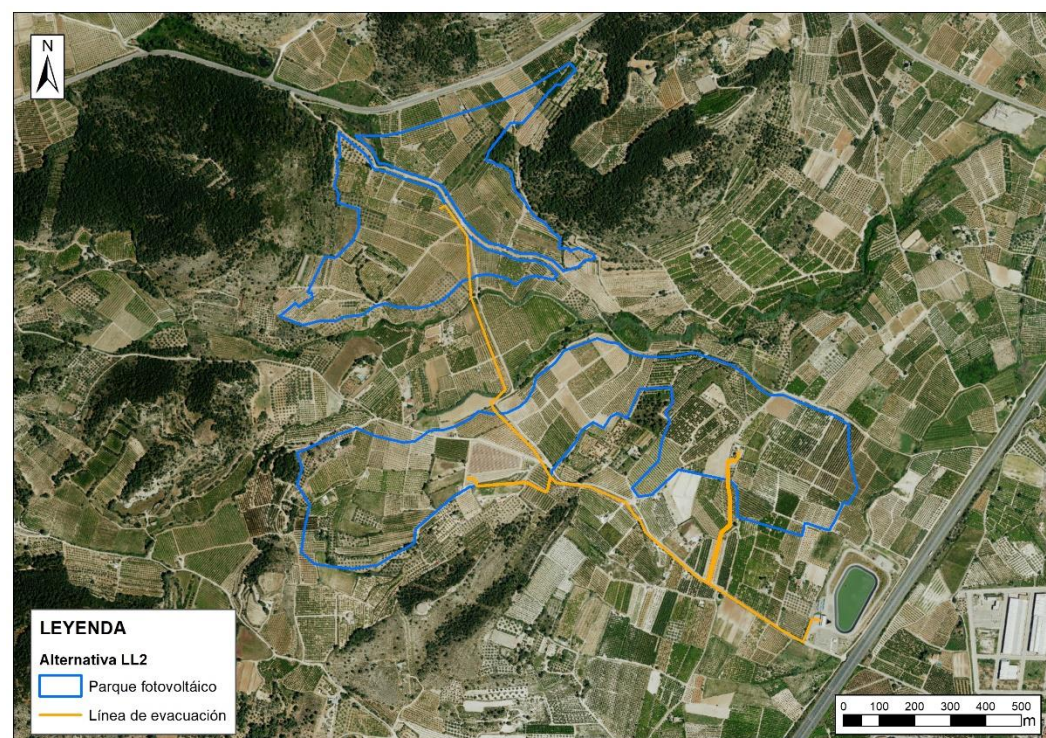


Figura 4. Alternativa LL2 de Llanera. Fuente: Elaboración propia.

Los principales condicionantes de esta alternativa son los siguientes:

- El 3,16 % de la superficie se encuentra en pendientes superiores al 25%.
- Casi el 8% de la superficie se encuentra en suelos con capacidad agrológica alta.
- El 1,58% de la superficie está calificada como suelos no urbanizables protegidos.
- Menos del 1% de esta alternativas se encuentra en “zonas excluidas” de GVA, mientras que 32,96% son “zonas con limitaciones” de GVA, y el 66,16% en “Zonas sin limitaciones” de GVA.

- El 99,93% se encuentra dentro de una calificación Baja de sensibilidad del MITERD.
- El 54,09% de la superficie se encuentra calificado como uso del suelo Citricos según el SIGPAC, y un 7,08% contiene ecosistemas naturales, predominando “Otros matorrales y herbazales calcícolas mediterráneos” según la cartografía PATFOR.
- Un 19,14% de la superficie se encuentra a menos de 1 kilómetro de Red Natura 2000, en concreto, del Lugar de Interés Comunitario “Riu Xúquer” con código ES5232007.

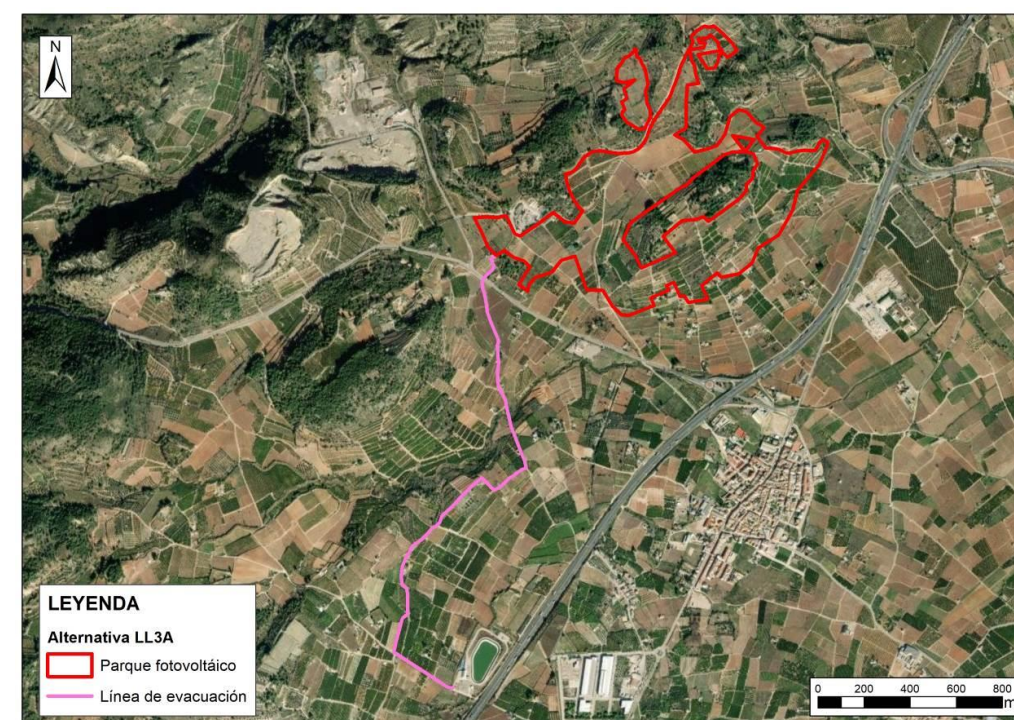


Figura 5. Alternativa LL3A de Llanera. Fuente: Elaboración propia.

Los principales condicionantes de esta alternativa son los siguientes:

- Menos del 2% de la superficie se encuentra en pendientes superiores al 25% y tiene una capacidad agrológica alta.
- El 14,00% de la superficie está calificada como suelos no urbanizables protegidos.
- El 49,48% de esta alternativa se encuentra dentro de “zonas con limitaciones” de GVA, y el 49,91% en “Zonas sin limitaciones” de GVA.
- El 99,94% se encuentra dentro de una calificación Baja de sensibilidad del MITERD.
- El 45,81% de la superficie se encuentra calificado como uso del suelo Citricos según el SIGPAC, y un 5,04% contiene ecosistemas naturales, predominando “Otros matorrales y herbazales calcícolas mediterráneos” según la cartografía PATFOR.
- No hay Red Natura 2000 a menos de 1 kilómetro, pero el 98,87% de la superficie se encuentra a menos de 2 km del Lugar de Interés Comunitario “Riu Xúquer” con código ES5232007.

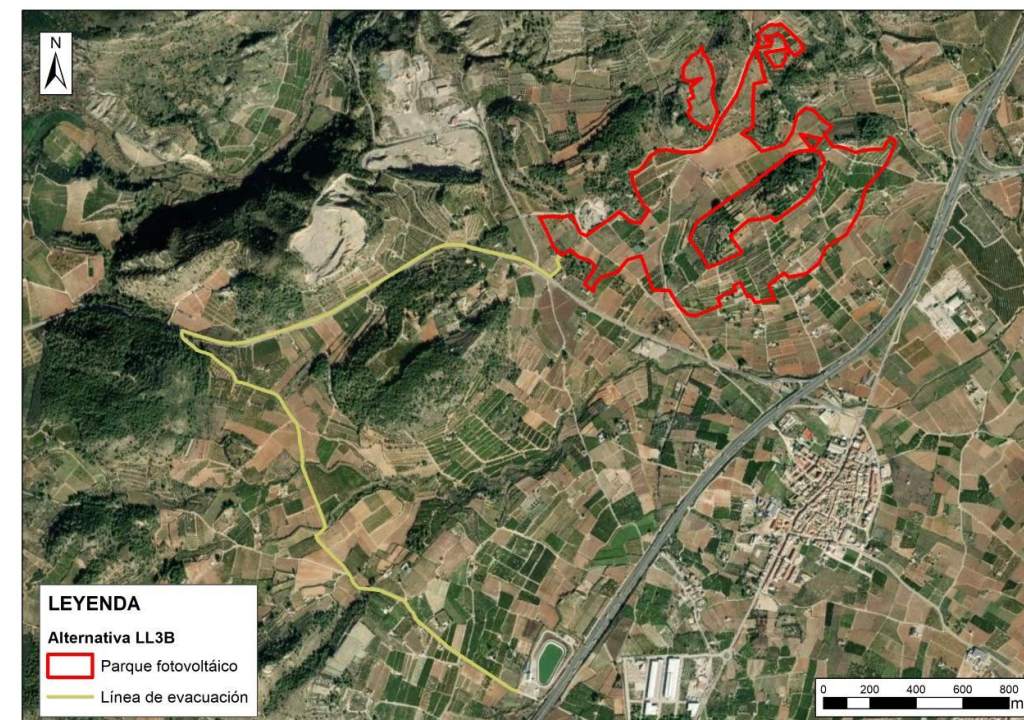


Figura 6. Alternativa LL3B de Llanera. Fuente: Elaboración propia.

Los principales condicionantes de esta alternativa son los siguientes:

- Menos del 2% de la superficie se encuentra en pendientes superiores al 25% y tiene una capacidad agrológica alta.
- El 16,69% de la superficie está calificada como suelos no urbanizables protegidos.
- El 51,22% de esta alternativa se encuentra dentro de “zonas con limitaciones” de GVA, y el 47,81% en “Zonas sin limitaciones” de GVA.
- El 99,94% se encuentra dentro de una calificación Baja de sensibilidad del MITERD.

- El 44,23% de la superficie se encuentra calificado como uso del suelo Citricos según el SIGPAC, y un 5,33% contiene ecosistemas naturales, predominando "Otros matorrales y herbazales calcícolas mediterráneos" según la cartografía PATFOR.
- Un 3,67% de la superficie se encuentra a menos de 1 kilómetro de Red Natura 2000, y un 95,32% a menos de 2 kilómetros del Lugar de Interés Comunitario "Riu Xúquer" con código ES5232007.

4.2. ESTUDIO DE DETALLE

En este apartado, por un lado, se va a describir la situación actual (alternativa 0) del trasvase Júcar-Vinalopó, y por el otro, se presentan los resultados obtenidos en el Estudio de Viabilidad Previo, así como en el Estudio de Alternativas junto con un breve resumen de la metodología empleada.

El estudio de viabilidad previo se centra en asegurar que las alternativas que se presentan son viables en base a criterios económicos, técnicos, medioambientales y sociales, mientras que en el estudio de alternativas tiene el objetivo de seleccionar aquella alternativa que ofrezca mejores condiciones mediante una valoración lo más objetiva posible.

Las alternativas que se han barajado son:

- Alternativas hidráulicas
- Alternativas de las líneas de transmisión
- Alternativas de ubicación de las plantas fotovoltaicas

De forma general se evaluarán los siguientes criterios que serán detallados en los

correspondientes apartados.

- Económico: criterio cuantitativo sobre el coste total de cada alternativa.
- Técnico: se valorará de forma cualitativa y cuantitativa la complejidad técnica de la solución adoptada
- Social: se analizarán de forma cualitativa todas aquellas situaciones y actividades que puedan tener un impacto en la población o en las administraciones locales:
 - Impacto visual o Arraigo de los terrenos a expropiar, tanto por los cultivos presentes como por la presencia de diseminados
 - Uso del terreno, actual y futuro, en el PGOU correspondiente
 - Perturbaciones a la población durante fase de obra
- Medioambiental: Para analizar las afecciones se emplean los siguientes indicadores:
 - Afección a hábitat de Interés Comunitario.
 - Proximidad a LIC, ZEC y otros espacios protegidos.
 - Proximidad a ZEPA o Índice de sensibilidad Ambiental del Ministerio
 - Condicionantes específicos Decreto Ley 14/2020 Generalitat (y modificación).

4.2.1. ALTERNATIVA 0

La actuación “Obras de conexión del curso bajo del río Júcar con el tramo V Nueva conducción Júcar – Vinalopó” consistió, resumidamente, en la construcción de una conducción de unos 90 km de longitud que transporta el agua del río Júcar desde las inmediaciones del azud de la Marquesa, en Cullera, hasta el tramo V de la antigua conducción, en el término municipal de Font de la Figuera, todo ello en la provincia de Valencia.

Dicha conducción, que fue puesta en marcha en noviembre del 2010, cuenta en su recorrido con cuatro estaciones de bombeo denominadas La Marquesa, El Panser, Llanera y Moixent.

La estación de bombeo de Llanera está dotada de cuatro bombas operativas con una capacidad total de aproximadamente 17.365 m³/h (consumo energético de 14.206 kW·h en funcionamiento conjunto), que toman agua desde la balsa del mismo nombre hacia la balsa de “Moixent” que cuenta con un volumen útil, de aproximadamente 30.000 m³.

Cada una con una potencia nominal de 3.350 kW, lo que implica una demanda máxima combinada de 13.400 kW.

La estación de bombeo actual fue diseñada con red eléctrica convencional. Actualmente, se propone adecuar la estación de bombeo a una alimentación fotovoltaica y para ello es necesario plantear alternativas de funcionamiento en las estaciones de bombeo para su mejor optimización.

Esta actuación se justifica por el coste desproporcionado de la energía eléctrica el cual debiera repercutir sobre los usuarios del agua, según se establece en la Directiva Marco del Agua y, en el ordenamiento jurídico español, en el Texto Refundido de La Ley de Aguas (TRLA) aprobado por el Real Decreto Legislativo

1/2001. Estos costes son tan altos que ponen en riesgo ya no solo el abastecimiento a la población, sino a los agricultores y a la industria.

Para llevar este tipo de proyectos adelante Europa ha puesto en marcha los fondos NextGenerationUE a los que España podrá acceder a través de los PRTR (Planes de Recuperación, Transformación y Resiliencia), por lo que, se apuesta por este proyecto de sustitución de energía eléctrica a energía fotovoltaica.

4.2.2. ALTERNATIVAS DE LAS LÍNEAS DE EVACUACIÓN

En este apartado se realiza un resumen del análisis realizado en el Estudio de Alternativas para la selección de aquellas líneas de evacuación más adecuadas teniendo en cuenta criterios económicos, técnicos y medioambientales.

En este contexto y dada la situación de sequía que atraviesa nuestro país, la no ejecución de este proyecto (Alternativa 0), no se consideraría viable desde el punto de vista del coste asociado al consumo del agua que repercute sobre los usuarios.

En este contexto y dada la situación de sequía que atraviesa nuestro país, la no ejecución de este proyecto (Alternativa 0), no se consideraría viable desde el punto de vista del coste asociado al consumo del agua que repercute sobre los usuarios.

Los criterios sociales no han sido analizados al haberse planificado todas las líneas de evacuación soterradas junto a caminos y vías públicas evitando cualquier tipo de impacto.

1. Criterios económicos

El impacto económico se analiza en base al presupuesto previsto para cada una de las alternativas de las líneas de transmisión, materiales y obra civil necesaria, así como las actuaciones necesarias.

2. Criterios técnicos

Valoran la complejidad técnica de las alternativas de línea con el fin de elegir la mejor alternativa en base a criterios objetivos como, número de intervenciones complejas y tiempo de entrega de equipos.

3. Medioambientales

En la página siguiente se presentan los indicadores que se han empleado para analizar las afecciones ambientales y, a través de una valoración cuantitativa de los mismos, seleccionar las alternativas más recomendables.

El peso de estos criterios para el análisis de las distintas alternativas es le siguiente:

Económico	Técnico	Medioambiental
0,33	0,33	0,33

Tabla 1. Pesos de ponderación de los criterios para el análisis de líneas de transmisión

Factor	Definición	Categorías/valoración										TOTAL PUNTUACIÓN MÁXIMA
		Afección	Puntuación	Afección	Puntuación	Afección	Puntuación	Afección	Puntuación	Afección	Puntuación	
Afección Hábitats de Interés Comunitario	-	Superficie afección a HIC prioritarios mayor del 20%	2	Superficie afección a HIC prioritarios menor del 20%	4	Superficie afección a HIC no prioritarios mayor del 20%	6	Superficie afección a HIC no prioritarios menor del 20%	8	No afección a HIC	10	10
Proximidad a LIC/ZEC y otros espacios protegidos (excepto ZEPA)	Umbrales de la guía de recomendación del Ministerio	Dentro LIC/ZEC u otro espacio protegido	0	A menos de 1 km de LIC/ZEC u otro espacio protegido	5	Situada a más de 1 km de LIC/ZEC u otro espacio protegido	10	-	-	-	-	10
Proximidad a ZEPA	Umbrales de la guía de recomendación del Ministerio	Dentro ZEPA (aérea o terrestre)	0	Aérea a menos de 5 km de ZEPA	5	Aérea a más de 5 km de ZEPA	20	Soterrada a menos de 1 km de ZEPA	10	Soterrada a más de 1 km de ZEPA	20	20
Índice de Sensibilidad Ambiental del Ministerio	Catalogación terrenos según visor del Ministerio de Zonificación de Sensibilidad Ambiental del territorio para energía fotovoltaica	> 30 % del trazado sobre terrenos ISA máximo	0	> 30 % del trazado sobre terrenos ISA muy alto o más del 10 % sobre terrenos ISA máximo	5	> 30 % del trazado sobre terrenos ISA alto o más del 3 % sobre terrenos ISA máximo	10	> 30 % del trazado sobre terrenos ISA moderado	15	Resto de casuísticas	25	25
Condicionantes específicos Decreto Ley 14/2020 Generalitat (y modificación)	Artículo 10 Criterios territoriales y paisajísticos específicos para la implantación de centrales fotovoltaicas del Decreto Ley 14/2020 de medidas para acelerar la implantación de instalaciones para el aprovechamiento de las energías renovables por la emergencia climática y la necesidad de la urgente reactivación económica (y modificación DL 4/2022)	> 30 % del trazado sobre Zonas excluidas	0	> 30 % del trazado sobre Zonas con limitaciones o más del 10 % sobre Zonas excluidas	5	> 10 % del trazado sobre Zonas con limitaciones o más del 3 % sobre Zonas excluidas	10	> 3 % del trazado sobre Zonas con limitaciones	15	Resto de casuísticas	25	25
TOTAL		-	2	-	24	-	56	-	48	-	80	90

Tabla 2. Valoración de las afecciones medioambientales de las alternativas de líneas de evacuación.

* Para el análisis de proximidad al que se refiere este indicador, no se han considerado los espacios protegidos relativos a cuevas u otros puntuales de similar magnitud, debido a la prácticamente nula afección ambiental que sobre los valores de estos espacios puede tener la presencia de las estructuras plateadas.

En Llanera las alternativas LL1 y LL2 no presentan alternativa de línea de evacuación dada su cercanía a las estaciones de bombeo.

La alternativa de línea de evacuación para LL1:

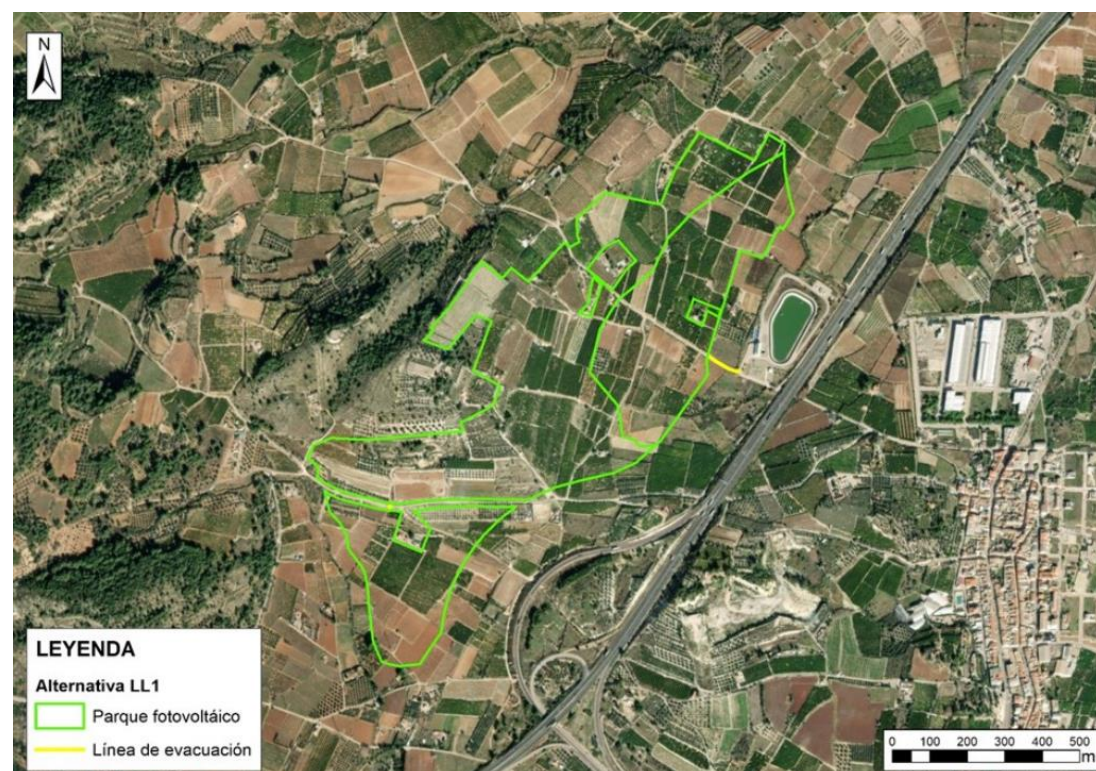


Figura 7. Alternativa LL1 de la Línea de Evacuación en Llanera. Fuente: Elaboración propia.

Dicha línea de evacuación presenta una longitud de 115,76 metros lineales en un trazado totalmente soterrado, apoyado en un vial pavimentado existente. EL 100 % de su trazado se plantea sobre suelo no urbanizado común.

En su trazado no afecta a hábitats de interés comunitario, ni LIC/ZEC o ZEPA, ya que se encuentra soterrada a más de 1 km de zonas ZEPA. Además, se localiza en su mayor parte en zonas con limitaciones debido a la capacidad agrológica alta y sobre suelo no urbanizable protegido.

En cuanto a la zonificación del MITERD la LE discurre mayoritariamente por zona de ISA baja.

Para la alternativa LL2 la línea de evacuación será la siguiente:



Figura 8. Alternativa LL2 de la Línea de Evacuación en Llanera. Fuente: Elaboración propia.

Esta línea de evacuación presenta una longitud total de 3.240,48 metros lineales, todo soterrado. En total, la superficie considerada de esta alternativa es de 73,94 hectáreas. El 98,42% de su trazado se plantea sobre suelo no urbanizable común y el 1,58% de su trazado se plantea sobre suelo no urbanizable protegido.

En su trazado no afecta a hábitats de interés comunitario, ni LIC/ZEC o ZEPA, ya que se encuentra soterrada a más de 1 km de zonas ZEPA. Además, se localiza en su mayor parte en zonas con limitaciones debido a la capacidad agrológica alta y

sobre suelo no urbanizable protegido.

Además, el trazado de la línea de evacuación el 30 % del mismo se localizan sobre terrenos con un ISA alto o más de un 3% sobre un ISA máximo.

LL3, en cambio, presenta dos alternativas de línea de evacuación, LL3A y LL3B.

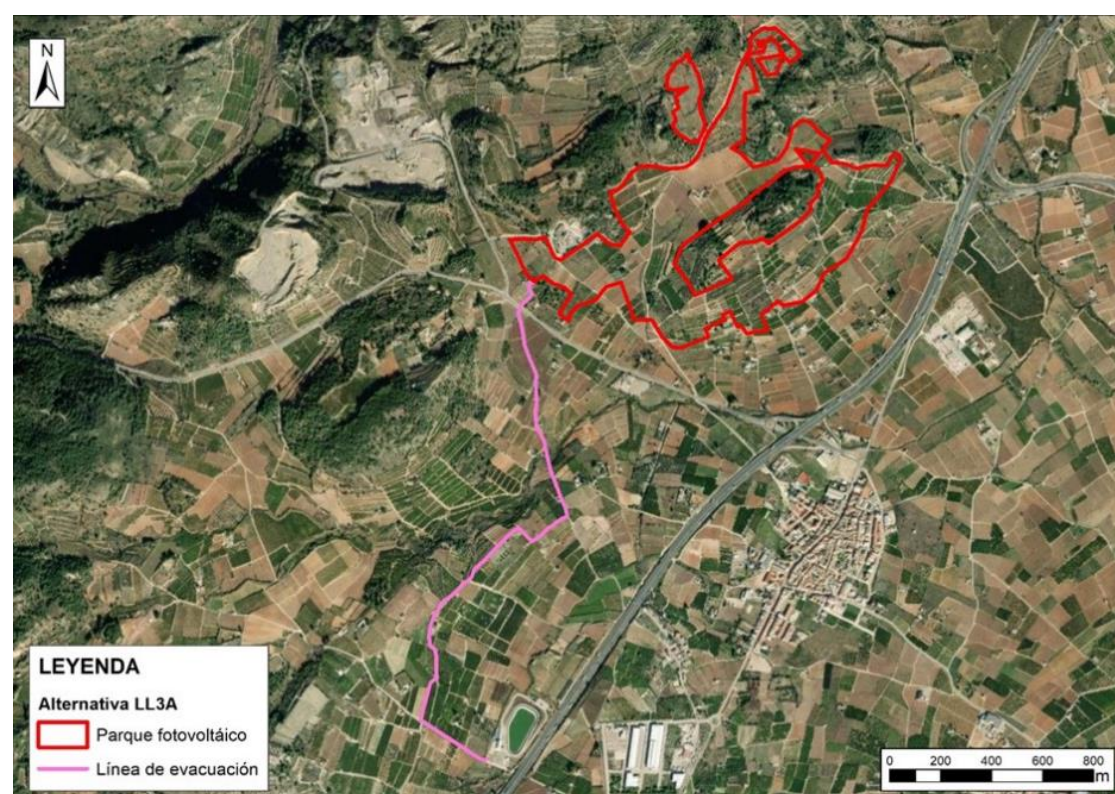


Figura 9. Alternativa LL3A de la Línea de Evacuación en Llanera. Fuente: Elaboración propia.

La alternativa LL3A cuenta con una línea de evacuación cuya longitud es de 2.487,62 metros lineales, que se encuentra dividida en un tramo aéreo de 24,09 metros y en un tramo soterrado de 2.463,54 metros.

El 94% de su trazado se plantea sobre suelo no urbanizable común y el 6% de su trazado se plantea sobre suelo no urbanizable protegido.

Esta presenta un trazado más breve, cruzando directamente la carretera CV-590 y luego discurriendo paralelamente a caminos rurales. Este diseño permite reducir los costos de construcción de la línea y minimiza la necesidad de intervenciones en vías principales, optimizando así el impacto ambiental y económico de la instalación.

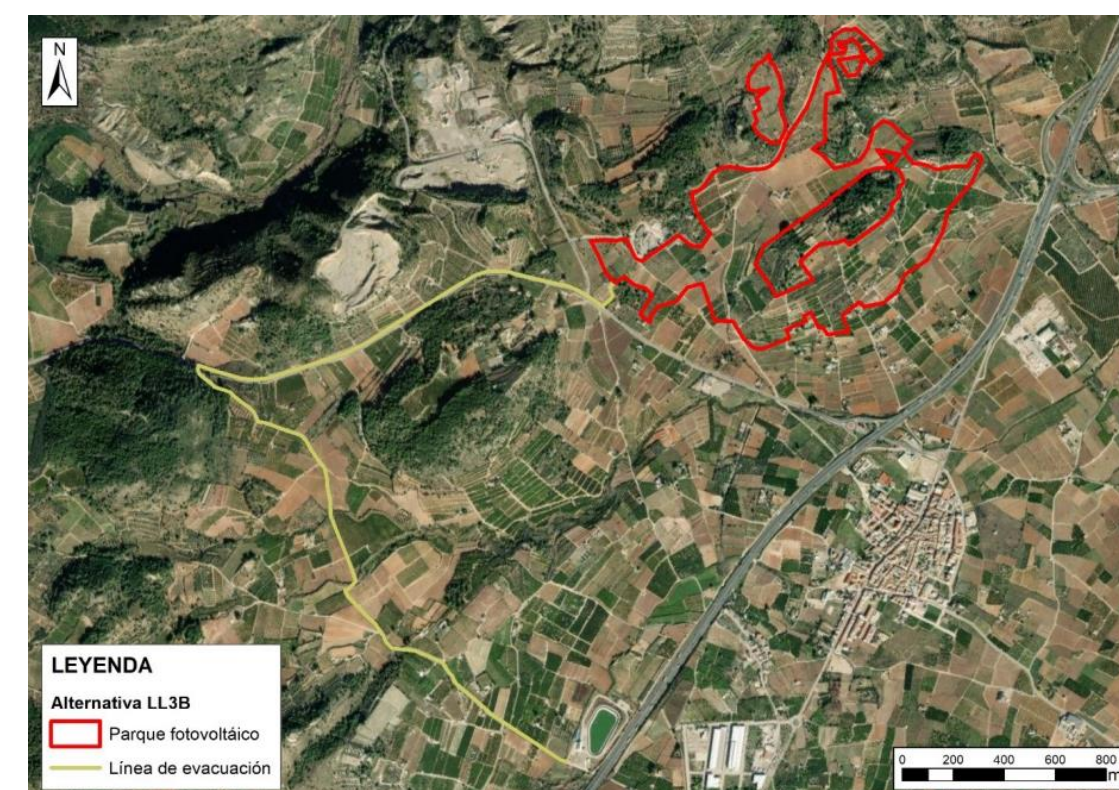


Figura 10. Alternativa LL3B de la Línea de Evacuación en Llanera. Fuente: Elaboración propia.

La alternativa LL3B se proyecta con una línea de evacuación cuya longitud es de 4.212,74 metros lineales, que se encuentra dividida en un tramo aéreo de 15,34 metros y en un tramo soterrado de 4.197,40 metros.

El 55% de su trazado se plantea sobre suelo no urbanizable común y el 45% de su trazado se plantea sobre suelo no urbanizable protegido.

En cuanto a la zonificación del MITERD la línea de evacuación para esta alternativa discurre mayoritariamente por zona de ISA baja.

En su trazado no afecta a hábitats de interés comunitario, se localiza a menos de 1km de LIC/ZEC o ZEPA, ya que se encuentra soterrada a más de 1 km de zonas ZEPA. Además, se localiza en su mayor parte en zonas con limitaciones debido a la capacidad agrológica alta y sobre suelo no urbanizable protegido además de cercana a territorios con limitaciones por su proximidad a cauces y vías pecuarias.

Del resultado del análisis realizado mediante la matriz de valoración, se presenta la alternativa LL3B como la mejor opción. Sin embargo, de la matriz de dominación se puede concluir que las afecciones ambientales son similares obteniendo mejor puntuación LL3A y, en cuanto a los criterios técnicos se obtiene una valoración similar, por lo que, será el criterio económico el decisivo.

Por todo ello se concluye que la mejor opción para la LE será LL3A.

En resumen, en base al análisis que se realiza en el Estudio de Alternativas se seleccionan las siguientes alternativas para las líneas de evacuación:

Planta	Ubicación	Alternativa de línea
Llanera	LL1	LL1
	LL2	LL2
	LL3	LL3A

Tabla 3. Alternativas de línea para cada ubicación. Fuente: Elaboración propia

4.2.3. ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN

En este apartado se realizará un resumen del análisis realizado en el Estudio de alternativas para analizar las distintas alternativas de ubicación y la opción de la

línea de interconexión seleccionada en el punto anterior.

Para este análisis se van a tener en cuenta criterios económicos, técnicos, sociales y ambientales con el siguiente peso:

Económico	Técnico	Medioambiental	Social
0,25	0,25	0,25	0,25

Tabla 4. Pesos de ponderación de los criterios para el análisis de alternativas de ubicación de Plantas Fotovoltaicas. Fuente: Elaboración propia

1. Criterio económico

El criterio económico de cada una de las ubicaciones vendrá fijado por el presupuesto de las plantas fotovoltaicas, en el cual se incluyen los costes de todos los elementos necesarios para el funcionamiento de estas (Incluido como apéndice 1 de este documento). Se incluyen el suministro de los distintos elementos que la conforman y los costes asociados a su montaje y construcción. También se ha incluido el coste de la línea de evacuación con el fin de penalizar de manera acorde las ubicaciones más alejadas de los bombeos. El CAPEX considerado es el 20% del coste total, al considerarse que tan solo se amortizará ese valor, financiándose el resto con fondos europeos.

En el presente documento las plantas son todas de la misma potencia instalada en paneles, siendo la diferencia en los presupuestos observada la correspondiente a la obra civil por la complejidad propia de cada una de las ubicaciones, las cuales para una correcta instalación de las estructuras necesitan eliminar pendientes superiores al 15%, encontradas en algunas de las alternativas.

El coste operativo de las plantas varía ligeramente entre las distintas opciones, al valorarse el coste de las pérdidas energéticas producidas en los costes de transmisión. El coste operativo anual incluye también el coste del seguro propio de

las plantas con un coste de 0,25% del CAPEX (€). Para equiparlo al CAPEX, el OPEX anual se ha multiplicado por 25, los años de vida de la planta.

En el CAPEX se incluye el valor de las expropiaciones a realizar, con un primer criterio basado en el valor referencia. Es por esto que, como criterio base a efectos de comparación, se realiza la valoración de las 'edificaciones con uso vivienda en suelo no urbanizable' tomando el parámetro de "Valor de referencia" publicado por la D.G de Catastro, aunque corresponda, generalmente, a 'edificaciones en suelo urbano' (debido a que el sistema de valoración publicado en el Catastro no suele cubrir pequeños núcleos o diseminados), de modo que se trata de una aproximación del lado de la seguridad que puede considerarse válida a efectos iniciales de comparación de alternativas, y que permite tener en cuenta los costes a asumir de manera comparativa por este hecho, penalizando económicamente (además de socialmente) la expropiación de edificaciones tipo vivienda.

Los criterios básicos de comparación son:

- Tipología constructiva lo más similar posible a los diseminados (unifamiliar en hilera o manzana cerrada).
- Debido a la gran variabilidad de características y superficie edificada se ha fijado una superficie edificada promedio de 250 m², valor que se encuentra en la parte alta de la horquilla (criterio conservador a efectos comparativos del estudio de soluciones).

Esta valoración se añade a la ya realizada para la valoración del suelo rústico en sí, complementándola a efectos comparativos, como se ha indicado anteriormente. Posteriormente, en la fase de redacción de anteproyecto se aportará la valoración de detalle de las expropiaciones en el correspondiente anejo.

Se dispone de un segundo criterio basado en el estimador IVE Coste Ejecución (año 2004). Considerando una antigüedad media de 20 años y una superficie tipo de 250 m² (en el rango medio-alto de las edificaciones afectadas), se tienen las siguientes valoraciones tipo:

- Diseminado tipo residencial: 572,90 €/m².
- Diseminado tipo industrial: 293,37 €/m².

Por todo ello, para estar del lado de la seguridad, tomando los valores de referencia más altos para la globalidad de las plantas, que se corresponden con los valores del indicador IVE, se ha estimado el coste de expropiación de cada diseminado residencial en 143.225 €, y para los diseminados industriales en 73.342 € por diseminado.

2. Criterios técnicos

Los indicadores analizados para observar la idoneidad de las distintas ubicaciones han sido 3.

- a. Movimiento de tierras necesario para adecuar las superficies implantables a las pendientes y características necesarias para la instalación de las estructuras. Los valores han sido calculados a partir de los planos MDT con precisión de 2 metros obtenidos del IGN, realizando los cálculos preliminares para la adecuación de los terrenos a las pendientes máximas requeridas para la instalación de las estructuras.
- b. Tiempo de entrega de los equipos, en función de su ubicación necesitará utilizar transformador o no, por lo que se incluye en este apartado el tiempo de retraso que provocaría la instalación de uno. Los tiempos más

desfavorables corresponden a aquellas ubicaciones en las que, por la longitud de la línea, es necesario el transporte de la energía a una tensión más elevada, requiriendo, posteriormente, un transformador de alta potencia dentro de las instalaciones de las estaciones de bombeo, el cual tiene un tiempo mayor de entrega. En el caso más favorable el tiempo de entrega se corresponde con los centros de transformación de menor tamaño que están integrados dentro de la planta fotovoltaica y permiten reducir las pérdidas en el transporte hasta la estación de bombeo. Para reducir la afección al proyecto de los plazos de entrega de los equipos de alta potencia en las alternativas más alejadas, se han planteado acciones correctoras que permitan reducir el plazo de entrega generando una diferencia menor entre ambos permitiendo reducir un potencial riesgo por incumplimiento de plazos.

- c. Número de superficies diferentes que se ocuparán, a mayor número de parcelas separadas, mayor será la dificultad para realizar implantaciones respetando todas las posibles afecciones. La división de la planta fotovoltaica en varias parcelas tiene implicaciones técnicas, económicas y ambientales que hay que tener en cuenta. Al aumentar el número de parcelas, se incrementan los costes y las dificultades asociados a los siguientes aspectos:

Por todo ello, es importante considerar el número de parcelas en las que se divide la planta fotovoltaica y buscar la solución óptima desde el punto de vista técnico, económico y ambiental, minimizando los impactos negativos y maximizando los beneficios del aprovechamiento de la energía solar.

3. Criterio ambiental

Para analizar las afecciones medioambientales se han considerado una serie de indicadores, de manera que a cada uno de ellos le ha asignado la puntuación

incluida en la Tabla 5. Así, a mayor puntuación, la afección medioambiental de la alternativa es menor.

Factor	Definición	Categorías/valoración										TOTAL PUNTUACIÓN MÁXIMA
		Afección	Puntuación	Afección	Puntuación	Afección	Puntuación	Afección	Puntuación	Afección	Puntuación	
Afección Hábitats de Interés Comunitario	-	Superficie afección a HIC prioritarios mayor del 20%	2	Superficie afección a HIC prioritarios menor del 20%	4	Superficie afección a HIC no prioritarios mayor del 20%	6	Superficie afección a HIC no prioritarios menor del 20%	8	No afección a HIC	10	10
Proximidad a LIC/ZEC y otros espacios protegidos (excepto ZEPA)	Umbral de la guía de recomendación del Ministerio: PSFV	Dentro LIC/ZEC u otro espacio protegido	0	A menos de 100m de LIC/ZEC u otro espacio protegido	2	Situada entre 100 m y 1 km LIC/ZEC u otro espacio protegido	8	Situada entre 1 y 2 km de LIC/ZEC u otro espacio protegido	12	Situada a más de 2 km de LIC/ZEC u otro espacio protegido	15	15
	Umbral de la guía de recomendación del Ministerio: LE	Dentro LIC/ZEC u otro espacio protegido	0	A menos de 100 m de LIC/ZEC u otro espacio protegido	2	Situada entre 100 m y 1 km LIC/ZEC u otro espacio protegido	5	Situada a más de 1 km de LIC/ZEC u otro espacio protegido	10	-	-	10
Proximidad a ZEPA	Umbral de la guía de recomendación del Ministerio: PSFV	Dentro ZEPA (aérea o terrestre)	0	A menos de 1 km de ZEPA	5	A entre 1 y 2 km de ZEPA	10	A más de 2 km de ZEPA	20	-	-	20
	Umbral de la guía de recomendación del Ministerio: LE	Dentro ZEPA (aérea o terrestre)	0	Aérea a menos de 5 km de ZEPA	5	Aérea a más de 5 km de ZEPA	20	Soterrada a menos de 1 km de ZEPA	10	Soterrada a más de 1 km de ZEPA	20	20
Índice de Sensibilidad Ambiental del Ministerio	Catalogación terrenos según visor del Ministerio de Zonificación de Sensibilidad Ambiental del territorio para energía fotovoltaica	> 30 % de superficie sobre terrenos ISA máximo	0	> 30 % de superficie sobre terrenos ISA muy alto o más del 10 % sobre terrenos ISA máximo	5	> 30 % de superficie sobre terrenos ISA alto o más del 3 % sobre terrenos ISA máximo	10	> 30 % de superficie sobre terrenos ISA moderado	15	Resto de casuísticas	25	25
Condicionantes específicos Decreto Ley 14/2020 Generalitat (y modificación)	Artículo 10 Criterios territoriales y paisajísticos específicos para la implantación de centrales fotovoltaicas del Decreto Ley 14/2020 de medidas para acelerar la implantación de instalaciones para el aprovechamiento de las energías renovables por la emergencia climática y la necesidad de la urgente reactivación económica (y modificación DL 4/2022)	> 30 % de superficie sobre Zonas excluidas	0	> 30 % de superficie sobre Zonas con limitaciones o más del 10 % sobre Zonas excluidas	5	> 10 % de superficie sobre Zonas con limitaciones o más del 3 % sobre Zonas excluidas	10	> 3 % de superficie sobre Zonas con limitaciones	15	Resto de casuísticas	20	20
TOTAL		-	2	-	28	-	69	-	90	-	90	120

Tabla 5. Valoración de las afecciones medioambientales de las alternativas ubicación. Fuente: Elaboración propia

* Para el análisis de proximidad al que se refiere este indicador, no se han considerado los espacios protegidos relativos a cuevas u otros puntuales de similar magnitud, debido a la prácticamente nula afección ambiental que sobre los valores de estos espacios puede tener la presencia de las estructuras plateadas

4. Criterio social

El impacto social de cada alternativa se analiza en base a los siguientes indicadores:

Impacto visual: Se ha analizado en base a la Calidad visual y la Fragilidad visual del paisaje realizada en el Estudio de Prefactibilidad, que se incluye en el Anejo 7. Estudio de soluciones, como parte del Apéndice 1. Estudio de Viabilidad Previa en su Punto 4. Estudio de Prefactibilidad.

La valoración de estos parámetros se ha realizado a través de un análisis objetivo de una serie de factores que afectan a la percepción social del paisaje, y que se presentan en las siguientes tablas:

FACTOR	CALIDAD VISUAL		
	ALTA	MEDIA	BAJA
RELIEVE	Relieve muy montañoso, marcado y prominente (acantilados, grandes formaciones rocosas); o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado, o sistema de dunas; o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominante. (ej.: glaciar)	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, poco o ningún detalle singular.
	5	3	1
VEGETACIÓN	Gran variedad de formaciones vegetales, con formas, texturas y distribución interesantes.	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.
	5	3	1
FAUNA	Presencia de fauna permanente en el lugar, o especies llamativas, o alta riqueza de especies.	Presencia esporádica en el lugar, o especies poco vistosas, o baja riqueza de especies.	Ausencia de fauna de importancia paisajística.
	5	3	1
AGUA	Factor dominante en el paisaje, apariencia limpia y clara, aguas blancas (rápidos, cascadas), láminas de agua en reposo, grandes masas de agua.	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable.
	5	3	1
COLOR	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.
	5	3	1
FONDO ESCÉNICO	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.
	5	3	1
RAREZA	Paisaje único o poco corriente, o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional.	Característico, pero similar a otros en la región.	Bastante común en la región.
	6	2	0
ACTUACIÓN HUMANA	Libre de intervenciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.
	2	1	0

Tabla 6. Valoración de los factores de calidad visual del paisaje. Fuente: Elaboración propia

FACTOR	VALORES DE FRAGILIDAD		
	Alto	Medio	Bajo
Densidad de la vegetación	0-34 % suelo cubierto de especies leñosas	34-67 % suelo cubierto de especies leñosas	67-100 % suelo cubierto de especies leñosas
	3	2	1
Diversidad de estratos de la vegetación	1 estrato vegetal dominante	< 3 estratos vegetacionales	> 3 estratos vegetacionales
	3	2	1
Altura de la Vegetación	< 1 m de altura promedio	> 1 m < 3 m de altura promedio	> 3 m de altura promedio
	3	2	1
Estacionalidad de la vegetación	Vegetación dominante caducifolia	Vegetación mixta	Vegetación dominante perennifolia
	3	2	1
Pendiente	0-25 %	25% - 55 %	>55 %
	3	2	1
Tamaño de la cuenca visual	Grande	Mediana	Pequeña
	3	2	1
Accesibilidad visual	Elevada	Mediana	Baja
	3	2	1

Tabla 7. Valoración de los factores de fragilidad visual del paisaje. Fuente: Elaboración propia

En función de la puntuación obtenida se clasifican los paisajes de las distintas alternativas de ubicación en base a lo expuesto en la siguiente tabla:

CALIDAD ALTA	28 a 38 puntos	FRAGILIDAD ALTA	17 a 21 puntos
CALIDAD MEDIA	17 a 27 puntos	FRAGILIDAD MEDIA	12 a 16 puntos
CALIDAD BAJA	6 a 16 puntos	FRAGILIDAD BAJA	7 a 11 puntos

Tabla 8. Clasificación de paisaje en función de la calidad y fragilidad. Fuente: Elaboración propia

- Arraigo de los terrenos a expropiar, tanto por los cultivos presentes como por la presencia de diseminados. El análisis del arraigo por los cultivos presentes se ha realizado en base a la valoración siguiente, asignada a los usos agrícolas de la cartografía SIGPAC afectados por los polígonos de cada alternativa:

USO SIGPAC	DEFINICIÓN	VALOR
AG	Corrientes y superficies de agua	Baja
CA	Viales	Baja
CF	Asociación Cítricos-Frutales	Media
CI	Cítricos	Media
ED	Edificaciones	Baja
EP	Elemento del paisaje	Baja
FL	Frutos secos – Olivar	Media
FO	Forestal	Baja
FS	Frutos secos	Media
FY	Frutales	Media
IM	Improductivos	Baja
MT	Matorral	Baja
OF	Olivar - frutal	Media
OV	Olivar	Media
PA	Pasto con arbolado	Baja
PR	Pasto arbustivo	Baja
PS	Pastizal	Baja
TA	Tierras arables	Baja
VI	Viñedo	Alta
VO	Viñedo - olivar	Alta
ZU	Zona urbana	Baja

Tabla 9. Valoración del arraigo de los cultivos. Fuente: Elaboración propia

En cuanto al arraigo por la presencia de diseminados, se ha considerado en base al número de diseminados a expropiar por cada alternativa y por el número de diseminados afectados indirectamente al estar ubicados a menos de 100 m. del polígono de la alternativa.

- Uso del terreno, actual y futuro: Se ha analizado en base a la cartografía de clasificación del suelo.

c. Perturbaciones a la población durante fase de obra: Se ha realizado el análisis de forma cuantitativa. Por un lado, se ha tenido en cuenta el número de diseminados afectados en un buffer de 100 m. del parque FV y, por otro, la distancia a núcleos de población principales.

Para ello, a cada indicador se le ha asignado la puntuación incluida en la *Tabla 7*. Valoración de los indicadores sociales” para valorar la incidencia social, de manera que, a mayor puntuación, los impactos son menores.

Factor		Categorías Valoración					Total puntos máximos
Impacto visual	Calidad Visual	Valor calidad visual 28-38 puntos Muy mala (2)	Valor calidad visual 22-27 puntos Mala (4)	Valor calidad visual 17-21 puntos Regular (6 puntos)	Valor calidad visual 11-16 puntos Buena (8)	Valor calidad visual 6-10 puntos Muy buena (10)	10
	Fragilidad Visual	Valor fragilidad visual 17 a 21 puntos Muy mala (2)	Valor fragilidad visual 14-16 puntos Mala (4)	Valor fragilidad visual 12-13 puntos Regular (6 puntos)	Valor fragilidad visual 9-11 puntos Buena (8)	Valor fragilidad visual 7-8 puntos Muy buena (10)	10
Arraigo de los terrenos a expropiar, tanto por los cultivos presentes como por la presencia de diseminados	Cultivos presentes	> 50% de la superficie ubicada en usos SIGPAC de valoración de arraigo por los cultivos Alta Muy mala (2)	25 - 50 % de la superficie ubicada en usos SIGPAC de valoración de arraigo por los cultivos Alta Mala (5)	> 50% de la superficie ubicada en usos SIGPAC de valoración de arraigo por los cultivos Media (siempre que no se cumpla otra categoría peor valorada) Regular (10)	25 - 50 % de la superficie ubicada en usos SIGPAC de valoración de arraigo por los cultivos Media (siempre que no se cumpla otra categoría peor valorada) Buena (15)	>75 % de la superficie ubicada en usos SIGPAC de valoración de arraigo por los cultivos Baja Muy Buena (20)	20
	Diseminados a expropiar	> 20 diseminados a expropiar Muy mala (2)	11- 20 diseminados a expropiar Mala (5)	6- 10 diseminados a expropiar Regular (10)	1- 5 diseminados a expropiar Buena (20)	Sin diseminados a expropiar Muy Buena (30)	30
	Diseminados afectados indirectamente por expropiaciones	> 20 diseminados a distancia inferior a 100 m de	11- 20 diseminados a distancia inferior a 100 m de	6- 10 diseminados a distancia inferior a 100 m de	1- 5 diseminados a distancia inferior a 100 m de	Sin diseminados a distancia inferior a 100 m de	10

Factor		Categorías Valoración					Total puntos máximos
		parque FV Muy mala (2)	parque FV Mala (4)	parque FV Regular (6)	FV Buena (8)	parque FV Muy Buena (10)	
Uso del terreno, actual y futuro, en el PGOU correspondiente	Clasificación del suelo	Afección a Suelo urbano por parte de parque FV Muy mala (2)	Afección a Suelo urbanizable por parte de parque FV Mala (4)	Afección a suelo no urbanizable protegido por parte de parque FV Regular (6)	Afección a categorías Sin planeamiento y Afectado por sentencia por parte de parque FV Buena (8)	Afección a Suelo no urbanizable común por parte de parque FV Muy Buena (10)	10
Perturbaciones a la población durante fase de obra	Diseminados afectados indirectamente por obras	> 20 diseminados a distancia inferior a 100 m de parque FV Mala (1)	11- 20 diseminados a distancia inferior a 100 m de parque FV Regular (3)	6- 10 diseminados a distancia inferior a 100 m de parque FV Buena (5)	1- 5 diseminados a distancia inferior a 100 m de parque FV Muy Buena (7)		7
	Distancia a núcleos urbanos principales	< 500 m de distancia a núcleo urbano Mala (1)	500 - 1500 m de distancia a núcleo urbano Regular (2)	> 1500 m de distancia a núcleo urbano Buena (3)			3
Total puntuación máxima							100

Tabla 10. Valoración de los indicadores sociológicos. Fuente: Elaboración propia

La matriz de valoración para las diferentes alternativas de ubicación de esta PSFV es la siguiente:

Peso	CRITERIOS ECONÓMICOS	CRITERIOS TÉCNICOS	CRITERIOS AMBIENTALES	CRITERIOS SOCIALES	TOTAL
	0,25	0,25	0,25	0,25	
LL1	0,25	0,18	0,21	0,15	0,79
LL2	0,25	0,19	0,24	0,16	0,84
LL3A	0,24	0,19	0,22	0,12	0,77

Tabla 11. Matriz de valoración de la ubicación para la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la matriz se observa que la alternativa dominante es la alternativa LL2. Esta alternativa tiene una valoración similar al resto de alternativas para los criterios económico y técnico y destaca en los criterios ambiental y social.

No obstante, para cerciorarse de la selección se realizó un análisis de sensibilidad cambiando los pesos de los criterios del que se concluye que LL2 sigue siendo la alternativa recomendada para la ubicación de la PSFV.

Así pues, la propuesta final en base al Estudio de Alternativas será:

Planta	Alternativa elegida
Llanera	LL2

Tabla 12. Alternativas de ubicación seleccionadas. Fuente: Elaboración propia

4.2.4. ALTERNATIVAS HIDRÁULICAS

En una primera aproximación en este análisis se plantearon las siguientes alternativas:

- Alternativa H1. Uso único de energía fotovoltaica.
- Alternativa H2. Instalación de bombas más pequeñas para flexibilizar el bombeo
- Alternativa H3. Instalación de variadores de frecuencia
- Alternativa H4. Utilización de energía eléctrica para suplementar la energía fotovoltaica

En este análisis se utilizaron únicamente criterios económicos y técnicos, puesto que las estaciones de bombeo ya existían previamente y no van a producir ningún efecto medioambiental y social asociado a las PSFV.

Por otro lado, durante la fase de explotación de las PSFV se prevé disminución repentina en la radiación solar recibida que podría implicar parada súbita de las bombas, sometiendo al sistema a fenómenos de sobrepresión conocidos como “Golpe de ariete”. Para proteger a los equipos se consideró no viable la desconexión

a la Red Eléctrica en el estudio de viabilidad y, es por ello que, en el Estudio de Alternativas se calcula el ATR o el “Acceso de Terceros a la Red”, el cual se define como el coste o peaje que pagan los usuarios en su factura de la luz por tener acceso a la red eléctrica. Así pues, se realiza un análisis de los siguientes escenarios:

- Parada de 2 bombas de forma secuencial
- Parada de 3 bombas de forma secuencial
- Parada de 4 bombas de forma secuencial
- Parada de 4 bombas de forma simultánea

Del análisis realizado se concluye que la operación de parada controlada de las bombas, más segura y de casi nulo impacto en la elección de la alternativa es el correspondiente a parar 4 bombas en forma secuencial.

Dicho esto, la alternativa H1, se descarta desde el primer momento dado que ya fue considerada no viable en el estudio de viabilidad previo y la alternativa H2 queda descartada frente a las otras dos en todos los análisis que se llevan a cabo en el Estudio de Alternativas.

Por lo que respecta a las alternativas H3 y H4 se tiene que, a pesar del sobre coste de la alternativa H4 frente a la H3, el tiempo de suministro de equipos, así como el riesgo técnico de esta última determina que la alternativa hidráulica recomendada sea la H4.

Los sistemas fotovoltaicos objeto del presente proyecto tienen como objetivo alimentar una serie de estaciones de bombeo operando en un sistema de trasvase en cascada. El propósito final es establecer una solución energética renovable que

cumpla con los requisitos operacionales específicos y con los estándares de eficiencia y sostenibilidad, enfocándose en optimizar el rendimiento energético y minimizar el impacto ambiental. Dicho esto, el objetivo del estudio de dimensionamiento de las PSFV es garantizar una potencia adecuada para maximizar el volumen de agua bombeado por las mismas. Para ello se realizó un análisis detallado para determinar el rango óptimo de potencia instalada en la planta fotovoltaica, buscando una eficiente utilización del terreno y optimización del volumen de agua transferido.

En virtud de las restricciones impuestas por la conexión a la red eléctrica que impide la inyección de excedentes energéticos, se establece que la potencia máxima utilizable por las estaciones de bombeo será equivalente a la potencia nominal de las plantas fotovoltaicas.

Por consiguiente, se procederá a limitar la potencia total de los inversores al nivel de consumo requerido por las bombas y los servicios auxiliares de las estaciones de bombeo. Esta medida tiene como objetivo prevenir la generación de un excedente energético excesivo, el cual resultaría en una cantidad significativa de energía no aprovechable y por ende desechada.

Tras definir la potencia nominal de la planta solar fotovoltaica para las estaciones de bombeo, se procedió a determinar la configuración óptima de paneles solares. Este proceso tuvo como objetivo principal maximizar el volumen de agua bombeada, minimizando al mismo tiempo la energía desaprovechada y ajustándose al presupuesto disponible. Para lograrlo, se analizaron cinco diferentes configuraciones de potencia en paneles en relación con la potencia instalada en los inversores. Estas configuraciones se representaron mediante cinco ratios distintos de potencia en paneles frente a la potencia de los inversores, permitiendo una evaluación comparativa detallada de cada escenario. Las ratios de potencia se obtienen dividiendo la potencia en paneles entre la potencia en inversores.

$$Ratio = \frac{Potencia\ paneles\ (kWp)}{Potencia\ inversores\ (kWn)}$$

Se escoge la Alternativa H4. Energía fotovoltaica complementada con energía de la red eléctrica, durante las horas de operación de la FV. Esta alternativa presenta la gran ventaja que supone adaptar mínimamente las estaciones de bombeo, operando tanto con energía fotovoltaica como de red para complementarla. El volumen promedio de trasvase es de 30,37 hm³, superando al mínimo requerido de 28,9 hm³. Además, en caso de no tener condicionantes de estiaje, se logra cubrir por completo la demanda actual de 33,05 hm³, y el 92 % de la demanda a corto plazo de 41,7 hm³.

Para prevenir el sobrecalentamiento y la reducción de la vida útil de los inversores, se ha determinado una ratio máxima de potencia de 1,5.

Para más información de la parte técnica se adjunta como parte del anteproyecto el Anejo007. Estudio de soluciones.

Conclusiones

Entre las ventajas de la ratio de potencia de 1,5 seleccionada para las 3 PSFV, respecto de las restantes ratios analizadas:

- Máximo volumen de trasvase con río con estiaje 33,6 hm³ y máximo cumplimiento del volumen mínimo de trasvase de convenio mediante fotovoltaica.
- En caso de poder disponer de mayor capacidad de regulación en la cola del trasvase (puesta en servicio de la balsa de San Diego) se maximiza el volumen de trasvase en condiciones favorables (caudales de toma sin restricciones estivales).

- Presenta la eficiencia más alta para el aprovechamiento de fotovoltaica y su uso y mayor cobertura de paneles y capacidad energética en eventos de sombras.
- Permite disponer de más alternativas de operación hidráulica.
- Mayor producción energética durante las primeras y últimas horas del día con una operación de las bombas más uniforme y constante a lo largo del año.
- El LCOE de la planta con costes de mercado asciende a 23,93€/MWh, encontrándose en el rango normal de coste de las plantas fotovoltaicas con tecnología actual.
- El coste de la energía aprovechada es muy inferior al coste de mercado de referencia considerado (50 €/Mwh), de modo que puede considerarse que la implantación propuesta es rentable.
- El coste de la energía aprovechada es superior al coste de mercado de referencia considerado (50 €/Mwh), si se considera el 100 % del CAPEX (en este caso, debe tenerse en cuenta que una reducción a partir del 10% de esta partida permitiría estar en línea con el límite de rentabilidad).
- Se desecha la alternativa H1 conforme a lo expuesto en el presente estudio.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

Llegados a este punto se va a realizar una descripción de la alternativa seleccionada conforme a las indicaciones del apartado anterior.

5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Como se ha comentado en el apartado anterior, esta instalación se proyecta en base a los criterios regulados por el Decreto Ley 14/2020, de 7 de agosto del Consell, de medidas para acelerar la implantación de instalaciones para el aprovechamiento de energías renovables por la emergencia climática y la necesidad de la urgente reactivación económica en el que se establecen los proyectos de instalación de energía eléctrica a partir del aprovechamiento de los recursos energéticos renovables que tiene el carácter de inversiones de interés estratégico para la Comunitat Valenciana, así como sus efectos y se regulan los criterios y requisitos territoriales, urbanísticos, paisajísticos, medioambientales y energéticos exigibles a los proyectos de centrales fotovoltaicas.

Además, el MITERD pone al alcance de promotores y consultores la “*Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación*”, que establece la importancia de realizar un análisis de la cuenca visual en la zona de implantación d este tipo de instalaciones para reducir su impacto paisajístico y conseguir la integración de la infraestructura en el paisaje.

Objetivos de las actuaciones del proyecto:

- Disminuir el coste asociado a los usos del agua.
- Asegurar el cultivo agrícola de la zona.
- Dotar del recurso hídrico suficiente a la población.
- Disminuir los riesgos asociados a la sequía.

- Disminuir los efectos del cambio climático y la dependencia con el extranjero.
- Disminución de los efectos de los gases de efecto invernadero asociados a la producción de energía eléctrica.

Teniendo en cuenta la situación actual de la sequía en España y, en concreto de esta zona del territorio, se considera la situación actual como insostenible y serán necesarias actuaciones que consistan en:

- Abaratar costes en la producción de energía que redunden en una disminución de los costes del agua que hagan sostenible el trasvase a largo plazo.
- Seguir la línea del Pacto Verde Europeo y buscar energías verdes que aumenten la resiliencia al cambio climático en España, en consonancia con un desarrollo sostenible.
- Integrar estas actuaciones en las políticas sectoriales y minimizar el impacto ambiental de las mismas y, en lo que nos compete dentro de este documento, alcanzar su integración paisajística.

En el municipio de Llanera de Ranes, Comarca de La Costera, la alternativa de la PSFV de Llanera seleccionada se localiza la noroeste del municipio, afectando en muy baja proporción al municipio de Rotglà i Corberà y, colindante con los municipios de Sellent y Estubeny. La **PSFV de Llanera (LL2)** está compuesta por un parque fotovoltaico que contiene 7 polígonos cuya superficie de expropiación es de 70,21 hectáreas y una línea de evacuación cuya longitud es de 2.602,92 metros lineales, todo soterrado. Dividido en 5 tramos:

Tramo 1: 930,61 m

Tramo 2: 289,71 m

Tramo 3: 563,46 m

Tramo 4: 429,92 m

Tramo 5: 389,22 m

La distribución de la superficie entre los polígonos se presenta en la siguiente tabla:

LL2	Área de estudio: Central Fotovoltaica Llanera	
	Superficie Ha	% sobre el total
Polígono 1	16,19	23,07
Polígono 2	12,94	18,43
Polígono 3	5,46	7,77
Polígono 4	4,74	6,75
Polígono 5	2,55	3,63
Polígono 6	9,05	12,89
Polígono 7	19,28	27,46

Tabla 13. Superficies ocupadas por los polígonos en la PSFV de Llanera, LL2. Fuente: elaboración propia.

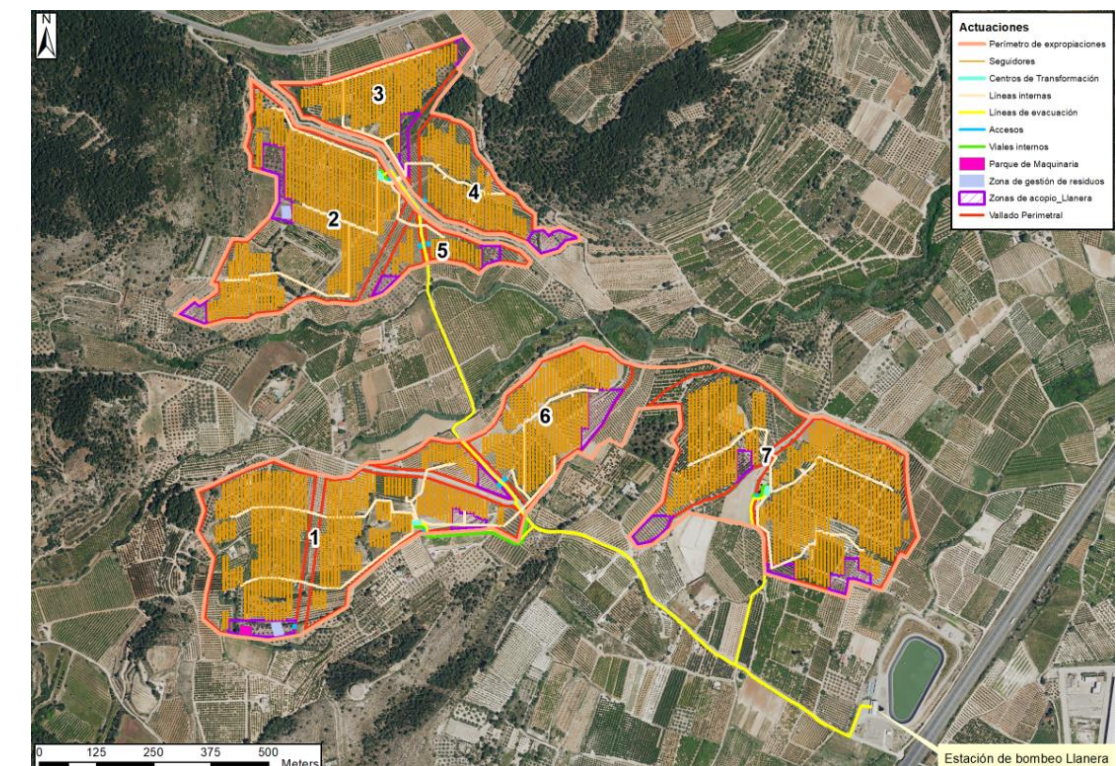


Figura 11. PSFV de Llanera, LL2. Fuente: elaboración propia.

Se ha proyectado un trazado de línea de 6kV completamente soterrado, una

decisión que se fundamenta en la proximidad de la instalación a la estación de bombeo. Esta configuración garantiza una integración eficiente y discreta con la infraestructura existente, minimizando el impacto visual y ambiental. El 98,42% de su trazado se plantea sobre suelo no urbanizable común y el 1,58% de su trazado se plantea sobre suelo no urbanizable protegido. Además, en su trazado no afecta a hábitats de interés comunitario, ni LIC/ZEC o ZEPA, ya que se encuentra soterrada a más de 1 km. de zonas ZEPA. Además, se localiza en su mayor parte en zonas con limitaciones debido a la capacidad agrológica alta y sobre suelo no urbanizable protegido.

La Planta Fotovoltaica de Llanera, estará ubicada a una distancia de alrededor de un kilómetro de la estación de bombeo. El estudio de condicionantes del terreno se puede ver en mayor detalle en el Estudio de Prefactibilidad aportado.

La estación de Llanera está equipada con cuatro bombas, cada una con una potencia nominal de 3.350 kW, lo que implica una demanda máxima combinada de 13.400 kW. Considerando las restricciones de conexión a la red, que prohíben la inyección de energía excedente, se establece un límite en la potencia total de los inversores a 16 MW. Esta capacidad no solo cubrirá las necesidades de las bombas, sino que también compensará las pérdidas en la transmisión y satisfará los requerimientos energéticos de los servicios auxiliares de la estación.

Para evitar sobrecargar los inversores por encima de los niveles óptimos de trabajo lo cual limitaría su vida útil, se fijó una ratio máxima de potencia de 1,5. De acuerdo con estos parámetros se obtienen los siguientes escalones de potencia:

	Ratio 1,5
Potencia paneles	21,00 MWp
Potencia inversores	16,00 MWn

Tabla 14. Tabla de potencia en paneles e inversores para ratio de 1,5 (EB Llanera). Fuente: elaboración propia.

Resultado criterios económicos

	CAPEX amortizable (€)	OPEX (€)	TOTAL (€)
LL2	4.689.502,48	6.865.465,53	11.554.972,01

Tabla 15. Valoración de los criterios económicos de la ubicación para la PSFV de Llanera. Fuente: elaboración propia.

El valor de las expropiaciones de diseminados en esta planta ha sido el siguiente:

	Residenciales	Industriales	Coste Expropiación (€)
Coste /ud	143.225,00 €	73.342,50 €	
LL2	3	0	429.675,00

Tabla 16. Coste de las expropiaciones de diseminados para la PSFV de Llanera. Fuente: elaboración propia.

Resultado criterios técnicos

	Movimiento de tierras (m³)	Tiempo entrega equipos principales (d)	Nº terrenos separados
LL2	36.000,00	120	6

Tabla 17. Valoración de los criterios técnicos de la ubicación para la PSFV de Llanera. Fuente: elaboración propia.

Factor	Definición	Categorías/valoración	
		Afección	Puntuación
Afección Hábitats de Interés Comunitario	Exclusivamente de la PSFV	No afección a HIC	10
Proximidad a LIC/ZEC y otros espacios protegidos (excepto ZEPA)	Umbrales de la guía de recomendación del Ministerio: PSFV	Situada entre 100 m y 1 km LIC/ZEC u otro espacio protegido	8
	Umbrales de la guía de recomendación del Ministerio: LE	Situada a más de 1 km de LIC/ZEC u otro espacio protegido	10

Factor	Definición	Categorías/valoración	
		Afección	Puntuación
Proximidad a ZEPA	Umbrales de la guía de recomendación del Ministerio: PSFV	A más de 2 km de ZEPA	20
	Umbrales de la guía de recomendación del Ministerio: LE	Soterrada a más de 1 km de ZEPA	20
Índice de Sensibilidad Ambiental del Ministerio	Catalogación terrenos según visor del Ministerio de Zonificación de Sensibilidad Ambiental del territorio para energía fotovoltaica	Resto de casuísticas	25
Condicionantes específicos Decreto Ley 14/2020 Generalitat (y modificación)	Artículo 10 Criterios territoriales y paisajísticos específicos para la implantación de centrales fotovoltaicas del Decreto Ley 14/2020 de medidas para acelerar la implantación de instalaciones para el aprovechamiento de las energías renovables por la emergencia climática y la necesidad de la urgente reactivación económica (y modificación DL 4/2022)	Resto de casuísticas	20
TOTAL		-	113

Tabla 18. Valoración de los criterios ambientales de la ubicación para la PSFV Llanera.
Fuente: elaboración propia.

Resultados criterios sociales

La calidad visual y la fragilidad del paisaje actual en la zona de proyección de la PSFV de Llanera se ha clasificado en base a los indicadores mencionados en el apartado 4.2.3. El resultado de la clasificación se presenta en las siguientes tablas:

FACTOR	RELIEVE	VEGETACIÓN	FAUNA	AGUA	COLOR	FONDO ESCÉNICO	RAREZA	ACTUACIÓN HUMANA	TOTAL
LLANERA. CALIDAD VISUAL	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos.	Ausencia de fauna de importancia paisajística.	Ausente o inapreciable.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.	Bastante común en la región.	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Calidad Baja
	2	3	1	1	3	1	0	1	12

Tabla 19. Valoración de la calidad visual del paisaje actual de Llanera. Fuente: elaboración propia.

Así pues, el paisaje en la ubicación proyectada para la PSFV de Llanera presenta una calidad media y una fragilidad visual baja.

Por otro lado, en cuanto al arraigo social de los terrenos a expropiar se tienen los siguientes indicadores:

Factor	Definición	PSFV LL2
Arraigo de los terrenos a expropiar, diseminados	Residencial	2
	Residencial a menos de 100 m del polígono	9
	Industrial	0
	Desuso	0
	Otro tipo	21

Tabla 20. Valoración del arraigo de los terrenos a expropiar. Fuente: elaboración propia.

En la valoración de los cultivos se ha obtenido que el 89 % de la PSFV se localiza sobre cultivos con un arraigo medio de los cultivos en la población.

Clasificación arraigo de cultivos	SUPERFICIE (ha)	% SOBRE EL TOTAL
Baja	6,19	9,13
Media	54,35	80,19

Tabla 21. Valoración del arraigo de los cultivos a expropiar. Fuente: elaboración propia.

FACTOR	LLANERA FRAGILIDAD VISUAL	
Densidad de la vegetación	67-100 % suelo cubierto de especies leñosas	1
Diversidad de estratos de la vegetación	> 3 estratos vegetacionales	2
Altura de la Vegetación	> 1 m < 3 m de altura promedio	2
Estacionalidad de la vegetación	Vegetación dominante perennifolia	1
Pendiente	0-25 %	1
Tamaño de la cuenca visual	Grande	1
Accesibilidad visual	Elevada	1
TOTAL	Baja	9

Tabla 22. Valoración de la fragilidad visual del paisaje actual Llanera. Fuente: elaboración propia.

En base a estos indicadores se obtienen los siguientes resultados de los criterios sociales:

Factor	Definición	Categorías/valoración	
		Afección	Puntuación
Impacto visual	Calidad Visual	Baja (12 puntos)	8
	Fragilidad Visual	Baja (9 puntos)	8
Arraigo de los terrenos a expropiar, tanto por los cultivos presentes como por la presencia de diseminados	Cultivos presentes	> 50% de la superficie ubicada en usos SIGPAC de valoración de arraigo por los cultivos Media Regular	10
	Diseminados a expropiar	1- 5 diseminados a expropiar Buena	20
	Diseminados ubicados a menos de 100 m	6- 10 diseminados a distancia inferior a 100 m de parque FV Regular	6
Uso del terreno, actual y futuro, en el PGOU correspondiente	Clasificación del suelo	Afección a suelo no urbanizable protegido por parte de la PSFV Regular	6
Perturbaciones a la población durante fase de obra	Diseminados afectados indirectamente por obras	5- 10 diseminados a distancia inferior a 100 m de la PSFV Buena	5
	Distancia a núcleos urbanos principales	500 - 1500 m de distancia a núcleo urbano Regular	2
TOTAL		-	65

Tabla 23. Valoración de los criterios sociales de la ubicación para la PSFV de Llanera. Fuente: elaboración propia.

5.2. UTILIZACIÓN RACIONAL DEL TERRITORIO

En el Decreto 1/2011, de 13 de enero, del Consell, por el que se aprueba la Estrategia Territorial de la Comunidad Valenciana, establece en su directriz 3, los objetivos del documento y, en concreto se va a nombrar el 15: “Favorecer la puesta en valor de las nuevas potencialidades energéticas del territorio”. Así pues, se considera este proyecto como una revalorización del territorio a utilizar por la PSFV.

Además, en la directriz 25. Crecimiento Sostenible, se basa en el apoyo a la economía verde y productiva que utilice de forma eficiente los recursos naturales y

considere el territorio como un factor clave de competitividad económica y, la Directriz 26. Eficiencia en el uso de recursos, señala que *“las actuaciones públicas en materia del uso eficiente de recursos deberán llevar a cabo las siguientes estrategias:*

e) Promover tecnologías y métodos de producción que reduzcan el uso de materiales y energía.

h) Fomentar un sistema productivo de baja intensidad energética, ecoeficiente y de bajo contenido en carbono.

i) Alcanzar una diversificación energética con fuerte presencia de energías renovables y la menor dependencia exterior posible.

j) Potenciar los sistemas energéticos distribuidos de forma descentralizada.”

Así pues, la PSFV cumplen con las premisas que la Estrategia Territorial plantea para los posibles usos del territorio en la Comunidad Valenciana.

En esta línea la Directriz 114. Los Proyectos Territoriales Estratégicos, indica: *“son Proyectos Territoriales Estratégicos aquellas actuaciones excepcionales de iniciativa pública o privada que, a pesar de no estar previstas en la Estrategia Territorial, presentan un elevado interés para el desarrollo del territorio dentro del marco de los objetivos, principios directores y criterios de la Estrategia Territorial.”*

En vista de la definición anterior, la PSFV proyectada se podrá considerar “proyecto territorial estratégico”. Con respecto a estos proyectos se citan una serie de indicaciones, a saber:

“a) Dimensión y requerimientos que justifiquen una localización al margen de las pautas establecidas por la ordenación urbanística y territorial.

b) Un impacto supramunicipal positivo y permanente desde el punto de vista económico, ambiental o social.

c) Una compatibilidad con los objetivos, principios directores y criterios de la estrategia territorial especialmente por lo que respecta a creación de empleo, generación de valor añadido y cualificación del territorio.

d) La actuación deberá ser un modelo demostrativo de una óptima integración territorial, ambiental y paisajística en la infraestructura verde del territorio.

En la directriz 129, señala que las administraciones públicas integrarán en sus políticas y actuaciones con proyección sobre el territorio en materia de implantación de infraestructuras los siguientes principios directores:

“d) Aplicar las medidas correctoras necesarias sobre los impactos negativos sobre el territorio a los proyectos de implantación de nuevas infraestructuras o de ampliación de las existentes, en particular sobre:

- *Áreas urbanas y sus extensiones.* No es de aplicación puesto que no se actúa sobre áreas urbanas.
- *Espacios con valor ambiental, cultural o agrícola.* Se ha considerado y se analiza en el apartado 10 de medidas preventivas, correctoras y compensatorias.
- *Elementos y estructuras relacionadas con la actividad agrícola reconocidos como elementos configuradores del paisaje tales como la geometría del parcelario o los márgenes de piedra seca entre otros.* Se ha considerado durante el diseño de la infraestructura evitando, en la medida de lo posible, la desaparición de estos elementos.

- *La fragmentación del territorio.* Se ha tenido en cuenta en el estudio de alternativas este punto y se ha llevado a cabo un análisis de sensibilidad. Todo ello se describe en el Anejo 007. Estudio de soluciones que acompaña al Anteproyecto de Construcción.
- *La topografía del terreno.* Las parcelas escogidas tienen una topografía adecuada para la implantación de la PSFV. Se ha proyectado de forma que la PSFV se ajuste al relieve del terreno, como se verá en los puntos siguientes, minimizando los movimientos de tierras.
- *Las vías integradas en el territorio.* Se aprovechan los accesos y las vías existentes disminuyendo en la medida de lo posible, los nuevos accesos.
- *Redes de caminos u otros elementos históricos de interés.* Se respetarán todos ellos. Para cumplir con esta premisa se encuentra en marcha un estudio del patrimonio histórico cultural. No obstante, se mantendrán, en la medida de lo posible, todos aquellos elementos que aporten algún tipo de valor al entorno tales como acequias, molinos de agua u otros.
- *El efecto barrera, procurando la continuidad de los viales y manteniendo la funcionalidad de la conectividad ecológica y territorial.* Se ha evitado la afección a los viales existentes a la hora de plantear las distintas alternativas de ubicación y será necesario establecer medidas preventivas, correctoras e, incluso compensatorias, para mantener la conectividad ecológica y territorial, para disminuir el impacto de las infraestructuras a la fauna.
- *El ciclo hidrológico.* En el caso concreto del presente estudio el trasvase modifica el ciclo hidrológico, lo que se debió tener en cuenta en la proyección del trasvase. Puesto que en la planificación hidrológica de cuarto ciclo

aprobada por el Real Decreto 35/2023 se mencionan los requisitos técnicos del trasvase se prevé que no existirá impacto sobre este punto. No obstante, se estudiará en su apartado correspondiente.

- *La erosión del suelo.* Es un factor que se tendrá en cuenta por el paso de maquinaria y el desbroce que se ha de realizar previo a la construcción. Para ello, en el apartado 10, se plantearán las medidas que se consideren oportunas para prevenir y corregir.
- *La intrusión visual.* En este sentido en el planteamiento de alternativas realizado en el Anejo 007. Estudio de soluciones que acompaña al anteproyecto se ha tenido en cuenta el impacto de estas, sin embargo, para la alternativa escogida se ha realizado un Estudio de Integración Paisajística que acompaña a este documento en su Anejo 007. Integración arquitectónica y paisajística.

En esta línea el apartado e) señala como principio director de la implantación de estas infraestructuras: “Considerar en la integración paisajística de las infraestructuras los impactos desde las vías de comunicación y la visión panorámica lejana, la cuenca visual afectada por la intervención y su grado de visibilidad desde las visuales más frecuentes o relevantes.” Este punto se ha tenido en cuenta, en un primer momento, en la proyección de las alternativas de ubicación que se han planteado a una distancia prudencial para evitar el impacto paisajístico de carreteras u otros elementos visuales.

La instalación solar fotovoltaica supone una ocupación del territorio en base a las edificaciones que generan volumetría:

En el caso de Llanera la superficie construida es de 44,31 m² con una superficie total

de la planta de 108.142,89 m², lo que supone un grado de edificabilidad de 0,04 %.

$$GE = \frac{S \text{ total construida PSFV Llanera}}{S \text{ total PSFV Llanera}} = \frac{44,31}{108.142,89} \cdot 100 = 0,03 \%$$

De los resultados anteriores se desprende que las volumetrías generadas en el interior de la planta fotovoltaica son coherentes y se ajustan a lo estrictamente necesario para su finalidad, minimizando el impacto en cuanto a ocupación de las mismas.

5.3. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO OCUPACIÓN DEL SUELO

El Decreto Ley 7/2024, de 9 de julio, del Consell, de simplificación administrativa de la Generalitat, modifica el Decreto-ley 14/2020, de 7 de agosto, del Consell, de medidas para acelerar la implantación de instalaciones para el aprovechamiento de las energías renovables por la emergencia climática y la necesidad de la urgente reactivación económica, en concreto el artículo 8 titulado Criterios y reglas generales para la localización e implantación de centrales fotovoltaicas, cuyo apartado 4 queda redactado como sigue:

4. Las reglas para la ocupación del suelo por centrales fotovoltaicas, son las siguientes:

a) Con carácter general, y sin perjuicio de lo previsto en el apartado d) de este artículo, se establece una ocupación máxima para implantar centrales fotovoltaicas del 10 % de la superficie agregada de suelo no urbanizable común y protegido de cada municipio, sean dichas centrales de autorización estatal o autonómica.

La Conselleria competente en materia de territorio llevará un control del porcentaje del suelo ocupado en cada municipio, así como del susceptible de ocupación, a partir de las solicitudes de implantación que se estén tramitando en cada momento.

Esta información estará a disposición de los promotores, los cuales podrán consultarla antes de proponer la tramitación de su propio proyecto.

En este sentido, dicha Conselleria avisará a los promotores de la posibilidad de superar dicho porcentaje máximo de ocupación con su proyecto, a partir, tal y como se ha indicado, de las solicitudes de implantación que se estén tramitando en cada momento. El promotor deberá decidir, a su riesgo y ventura, si continúa con la tramitación.

El municipio que así lo decida, mediante acuerdo de pleno, podrá eximirse del límite máximo del 10 % de ocupación del suelo a que se refiere este apartado.

El cómputo de la superficie de la central fotovoltaica se realizará sobre la superficie de las unidades o subunidades de generación, en el supuesto de que la PSFV fuera discontinua, entendiendo como tales la superficie funcional ocupada por los paneles solares, instalaciones, caminos interiores y edificaciones.

En el supuesto de que se compatibilicen el uso de central fotovoltaica con la actividad agrícola, la superficie que ocupe la central no computará como superficie ocupada, a efectos del límite del 10% anterior.

b) Existe compatibilidad urbanística general para la implantación de las instalaciones fotovoltaicas, en los términos establecidos en este apartado, sean éstas de autorización estatal o autonómica. Únicamente habrá incompatibilidad cuando así lo prohíba expresamente el planeamiento urbanístico o territorial, así como en los ámbitos definidos en el artículo 9.4.

En este sentido, de acuerdo con lo previsto en la Directiva (UE) 2023/2413 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de octubre de 2023, se deberá presumir que la planificación, construcción y explotación de instalaciones de generación de

energía renovable, la conexión de dichas instalaciones a la red, la propia infraestructura de evacuación, y los activos de almacenamiento son de interés público superior y contribuyen a la salud y la seguridad públicas al evaluar sus efectos sobre el suelo, el territorio, el paisaje, las aguas, los hábitats naturales, la fauna, incluida las aves, y la flora silvestre.

Todo ello en relación con la instrucción y resolución de cualquier procedimiento que afecte al despliegue de energías renovables y a la sostenibilidad y eficiencia del sistema energético.

c) Los ayuntamientos no podrán adoptar la suspensión general de tramitación de licencias prevista en el artículo 68TRLLOTUP para la implantación de instalaciones fotovoltaicas en ningún caso.

d) Las reglas establecidas en los puntos a) y b) de este apartado no serán de aplicación cuando así se justifique motivadamente por parte de la conselleria competente en materia de urbanismo y territorio en la tramitación de los procedimientos correspondientes a la declaración de Proyectos de Interés Autonómico y declaraciones de proyectos y ámbitos como prioritarios energéticos.

De acuerdo con el servidor WMS del ICV (Institut Cartogràfic Valencià), implantación de la PSFV de Llanera se sitúa de forma general sobre suelo “No urbanizable”, calificado como “Común” en la zona de actuación, y como “Protegido” en algunas zonas adyacentes. En la figura siguiente se observa la situación de la PSFV respecto a la clasificación del suelo.

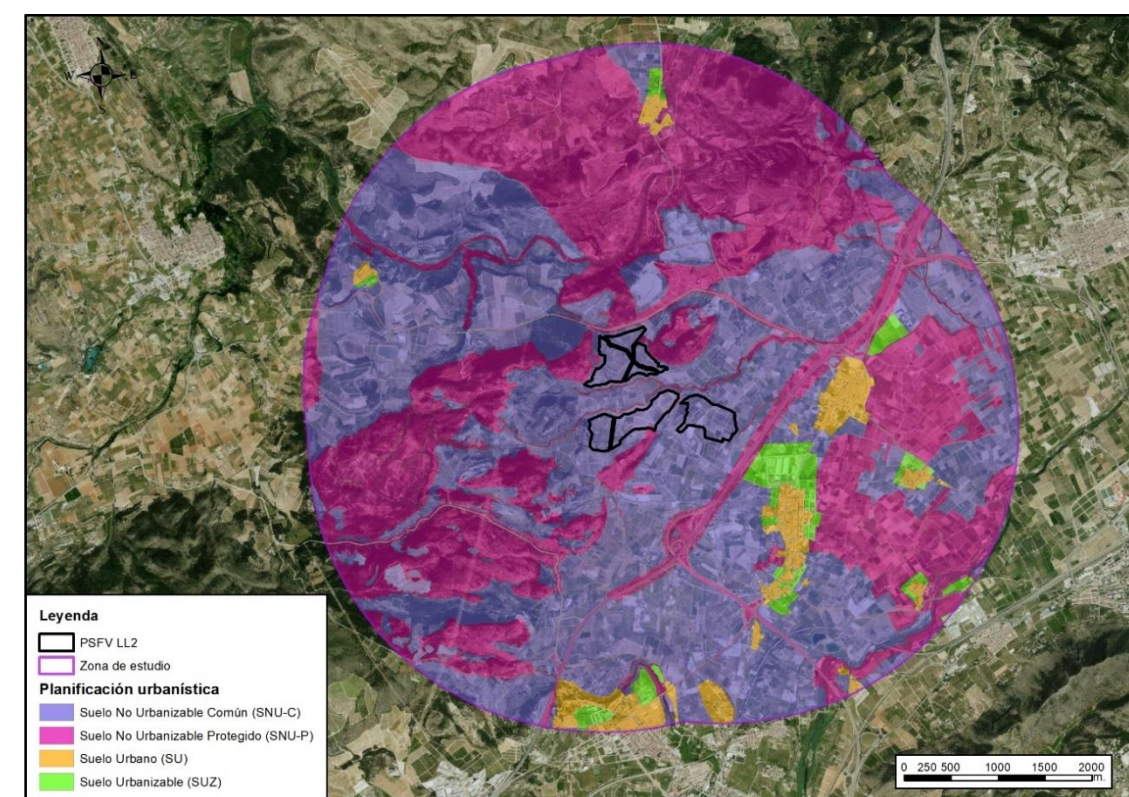


Figura 12. Clasificación del suelo en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

El polígono de ocupación de la PSFV de Llanera se ubica en mayor proporción sobre el término municipal (TM) de Llanera de Ranes, afectando en una superficie funcional de 0,04 Ha al municipio de Rotglà i Corberà. Por tanto, la instalación se ajustará a lo dispuesto en el planeamiento del TM de Llanera de Ranes revisando el de Rotglà i Corberà para confirmar que no existe prohibición expresa para este tipo de instalaciones.

Dicho esto, en el Título II de las normas subsidiarias de Llanera de Ranes “Régimen específico del Suelo no urbanizable” se establece que “constituyen el Suelo No Urbanizable las áreas del territorio municipal que, ya sea por sus valores naturales, agrícolas, forestales, paisajísticos y ecológicos, o en razón del modelo territorial postulado, son así clasificadas al objeto de que permanezcan al margen del proceso

de urbanización y preserven sus características naturales y/o su riqueza productiva.”

En su postulado, estas normas remiten a la Ley 4/1992 de 5 de Junio de la Generalitat Valenciana sobre suelo no urbanizable, actualmente derogada por la LOTUP, debiendo entenderse lo regulado en el planeamiento como determinaciones complementarias a dicha Ley.

Dicho esto, y puesto que, en las normas subsidiarias no se indica ninguna regulación para la energía renovable fotovoltaica, la proyección de la PSFV en esta ubicación se registrará por lo dispuesto en el Decreto-ley 14/2020.

Así pues, siguiendo las disposiciones establecidas en el artículo 8.4 arriba citado, la superficie ocupada por la instalación, tal y como viene definida en el citado artículo se presenta en la siguiente tabla:

	Superficie (m²)
Superficies viales internos	398,36
Superficies viales externos	1.368,97
Superficies módulos	106.286,94
Superficies Cts	44,31
Superficie edificio de control, almacén y caseta de acopio	44,31
Total	108.142,89

Tabla 24. Superficie de ocupación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

La superficie de Llanera según las normas subsidiarias y el plan general se presenta a continuación:

	Clasificación del suelo (Ha)	
	Normas subsidiarias	Plan general
Suelo Urbano	35,13	24,70
Suelo Urbanizable		40,68
Suelo No urbanizable Común	350,70	479,66
Suelo No urbanizable Protegido	536,17	376,96
Total	922,00	922,00

Tabla 25. Clasificación del suelo en Llanera. Fuente: Elaboración propia

La ocupación de la PSFV de Llanera es de 10,81 Ha `por lo que, si cumple con la limitación de superficie en este tipo de suelos, ocupando un 2,25% de la superficie permitida de hasta el 10% del municipio.

5.4. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

El sistema fotovoltaico propuesto se divide en los siguientes sistemas:

- Sistema de generación con módulos fotovoltaicos.
- Sistema de fijación de módulos fotovoltaicos con seguimiento solar polar horizontal.
- Inversores o convertidores continua/alterna para inyección en red de energía y monitorización de la generación.
- Red de cableado e interconexión en baja tensión.
- Cuadros de protecciones en baja tensión.
- Centros de transformación y celdas de protección en media tensión

- Red de evacuación en media tensión hasta el CT existente en instalaciones del cliente.
- Iluminación interior y abastecimiento en baja tensión de sistemas auxiliares.
- Obra civil: vallado perimetral de la planta, vial de acceso desde entrada a planta hasta centro de transformación, canalizaciones, cimentación de centro de transformación y líneas de media y baja tensión necesarias.
- Sistema de seguridad y videovigilancia.

El proyecto define una planta solar fotovoltaica en la modalidad de autoconsumo sin excedentes, evitando por tanto el vertido a la red. La potencia pico total instalada será de 24,29 MWp, y la potencia nominal de la planta será de 19,5 MWac, (Se considerará como potencia de la instalación la potencia nominal de la instalación solar fotovoltaica, según la definición del artículo 3 del Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, entendiéndose como la suma de las potencias máximas unitarias de los módulos fotovoltaicos que configuran la instalación, medidas en condiciones estándar según la norma UNE correspondiente, conocida comúnmente como potencia pico.) limitada a 16 MWac. La tensión se elevará hasta 6,3 kV mediante una serie de transformadores asociados.

Las plantas fotovoltaicas convierten la energía procedente del sol en energía eléctrica de corriente continua a través de módulos fotovoltaicos. Dicha energía es convertida a corriente alterna (800 V, 50 Hz) y a continuación se adapta a la tensión de la red interna de MT (6,3 kV) mediante un transformador de potencia.

La instalación fotovoltaica completa estará formada por 34.216 módulos fotovoltaicos de 132 células de silicio, de tecnología bifacial con una potencia unitaria máxima de 710 Wp, montados sobre seguidor a un eje o *tracker* (1V), agrupándose en cadenas en serie de 28 módulos (*string*). Los conductores eléctricos son de cobre plano bañado en una aleación de estaño – plata que mejora la soldabilidad. Las

soldaduras de las células y los conductores están realizadas por tramos para liberación de tensiones. Los módulos cumplirán con la norma IEC 61215:2016 y los requisitos de Seguridad Eléctrica Clase II de acuerdo con la IEC 61730.

Los 1222 string resultantes se conectan a los 59 inversores de cadena (*string inverters*) mediante cable solar de 6 y 10 mm². Este cable discurre en el tramo aéreo por la estructura del tracker y pasa a subterráneo entubado en agrupaciones de dos string (2 cable positivos y 2 cables negativos) hasta los inversores. En los inversores se convierte la corriente continua que producen los módulos a corriente alterna (800 V, 50 Hz).

Los inversores se conectarán al cuadro de protecciones con interruptores automáticos de caja moldeada del centro de transformación mediante cables unipolares de 240 o 400 mm², discuriendo dichos circuitos en zanja directamente enterrados. Dicho cuadro de protecciones conectará con un transformador de elevación de devanado simple en primario y de devanado doble en el secundario, con una potencia de entre 4,9 y 6,6 MVA donde se eleva la tensión de los 800 V que producen los inversores hasta 6,3 kV. Este transformador será ONAN, es decir, de refrigeración por convección natural. El transformador de elevación se conecta a un conjunto de celdas de protección de media tensión, unas del propio transformador y otras de línea.

Una vez se ha elevado la tensión hasta los 6,3 kV se plantea la construcción de una línea eléctrica de 6,3 kV para la evacuación de la energía generada por las plantas fotovoltaicas para dar alimentación a la estación de bombeo EB Llanera.

Se realizarán 3 circuitos desde cada uno de los CT's a la EB Llanera. El circuito 1 desde CT1 tendrá una longitud de 1.864 metros y transportará 6,6 MVA's, el circuito 2 desde CT2 a la EB Llanera tendrá una longitud de 1.251 metros y transportará 6,6 MVA's y el circuito 3 entre CT3 y la EB Llanera tendrá una longitud de 813 metros y transportará 4,9 MVA's. La línea objeto del Proyecto tendrá una longitud total de

3,86 km.

Esta línea se prevé directamente enterrada en el tramo que discurre en el interior de la planta, mientras que en el exterior de esta discurrirá bajo tubo. Además del propio circuito eléctrico de media tensión la canalización proyectada alojará cables de comunicación, quedando libres conductos para futuras ampliaciones. Los tubos irán protegidos mediante hormigón en los tramos que vayan por calzada.

En el punto de conexión con el anillo de media tensión de la estación de bombeo se instalarán unas celdas de protección de línea y otra celda de medida. Esta medida tomada por los TTs y TIs de la nueva celda (que hace lectura de la generación de la planta) se llevará a un sistema de control que se instalará, tomando la medida de la celda correspondiente que en este caso está midiendo el consumo general de las Instalaciones de la planta de bombeo. El analizador estará conectado a un sistema anti-vertido que comparará sendas medidas para limitar a los inversores en el caso que la generación sea superior al consumo. Por ello los inversores estarán conectados entre sí mediante un bus esclavo maestro a un Smartlogger que recogerá todas las señales de producción de los inversores para dar señal y comunicación al sistema Scada.

En este apartado se ofrece un resumen con los detalles más importantes del Anejo 12. Instalación Fotovoltaica que acompaña al anteproyecto.

➤ **Módulo fotovoltaico**

Para este proyecto se seleccionarán módulos fotovoltaicos de silicio con componentes sobradamente probados e instalados en numerosas plantas de generación por todo el mundo. Los módulos elegidos serán bifaciales, es decir, que captarán energía tanto por su lado frontal como por su lado posterior. De esta forma se aprovechará la radiación procedente del suelo y de los paneles que se sitúen detrás del módulo conocida como radiación de albedo. El albedo es el porcentaje de

radiación que cualquier superficie refleja respecto a la radiación que incide sobre ella. Se ha tomado un valor de 0,2 en la simulación.

Esta característica hace que se mejore el rendimiento energético del sistema fotovoltaico entre un 5 - 30% y tendrá las siguientes características:

PARÁMETROS DE MÓDULO FOTOVOLTAICO	
Potencia nominal (Wp)	710
Tensión a Pmax Vmpp (V)	40,40
Corriente a Pmax Impp (A)	17,59
Tensión a circuito abierto Voc (V)	48,30
Corriente de cortocircuito Isc (A)	18,59
Tipología	Bifacial
N.º de módulos por string	28
Potencia total por string (W)	21.868
Tensión total por string (V)	1.131
Intensidad máxima por string (A)	20,32
Coefficiente de mayoración bifacialidad	10,00%

Tabla 26. Características módulos fotovoltaicos PSFV. Fuente: elaboración propia.

La potencia pico (potencia máxima o nominal de los módulos fotovoltaicos) está sobredimensionada respecto a la potencia nominal de los inversores con el fin de minimizar pérdidas y mejorar el punto de trabajo del inversor.

La elección del factor de dimensionado viene determinada, principalmente, por las características de irradiancia y temperatura de la ubicación, la disposición de los módulos sobre las estructuras considerando las afecciones y el parcelario, las características de los equipos empleados y la retribución por la generación de energía.

También se consideran las posibles pérdidas de energía que puedan aparecer en el tramo comprendido entre el generador fotovoltaico y el inversor (temperatura de operación, sombreados parciales, suciedad de los módulos, dispersión de parámetros, efecto Joule en el cableado de CC).

Estructura portante

Los módulos fotovoltaicos se instalarán sobre una estructura con seguimiento solar a un eje Este/Oeste, en orientación Norte/Sur.

La estructura donde se situarán los módulos estará fijada al terreno y constituida por diferentes perfiles y soportes.

Los principales elementos de los que se compondrá la estructura serán los siguientes:

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS FOTOVOLTAICAS	
Sistema de seguimiento	Bifila
Rango de rotación	+ / - 60º
Alimentación	DC 24V autoalimentado vía batería 6Ah
Seguimiento	TCU + Inclinómetro
Comunicación inalámbrica	Ethernet Modbus TCP/IP para NCU a SCADA
	ZigBee para control de trackers
Resistencia al viento	Eurocódigo (analizado mediante túnel de viento)
Adaptación al terreno:	Sí
Filas independientes	
Pendiente Norte-Sur	14 %
Pendiente Este-Oeste	Ilimitado
Ratio de ocupación	Configurable. Rango típico: 30-50%
Cimentación	Hincado directo, pretaladrado
Rango de temperatura:	
Estándar	De -20º a 55º C

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS FOTOVOLTAICAS	
Extendida	De -40º a +55º C
Disponibilidad	>99%
Número de módulos por estructura	28 / 42 / 56
Paso entre filas (pitch)	7,8 m

Tabla 27. Características estructuras módulos fotovoltaicos PSFV. Fuente: elaboración propia.

- Cimentaciones: perfiles hincados con perforación o sin perforación previa.
- Estructura de sustentación: formada por diferentes tipos de perfiles de acero galvanizado y aluminio.
- Elementos de sujeción y tornillería
- Elementos de refuerzo.

Con el fin de optimizar la superficie disponible, se adoptará como solución la implantación de una estructura. La ventaja de este sistema en comparación con estructura fija radica en un mayor rendimiento de la producción debido a la optimización en la captación de radiación solar.

La tornillería de la estructura podrá ser de acero galvanizado o inoxidable.

Las piezas de fijación de módulos serán siempre de acero inoxidable. El elemento de fijación garantizará las dilataciones térmicas necesarias, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos. Como elementos de unión entre paneles se emplearán unas pletinas/grapas de fijación metálicas.

La fijación al terreno se realizará siguiendo las recomendaciones establecidas en el estudio geotécnico. Para un terreno medio, la estructura irá fijada mediante el hincado de perfiles directamente al terreno, siempre que sea posible. La cimentación

de la estructura ha de resistir los esfuerzos derivados de:

- Sobrecargas del viento en cualquier dirección.
- Peso propio de la estructura y módulos soportados.
- Sobrecargas de nieve sobre la superficie de los módulos (en el caso que aplique).
- Solicitaciones por sismo según la normativa de aplicación.

➤ **Sistema inversor CC/CA de Cadena**

El uso de un inversor es la solución idónea para la utilización de la energía producida por un generador fotovoltaico en el sistema de bombeo a la que se va a alimentar.

El inversor utilizado en sistemas fotovoltaicos es el equipo encargado de la conversión de la corriente continua en baja tensión generada por los módulos fotovoltaicos en corriente alterna en baja tensión a la misma frecuencia de la red eléctrica del punto de interconexión.

Los inversores disponen de un sistema de control que permite un funcionamiento completamente automatizado. Debido a la característica de intermitencia y dependencia del recurso solar para variar la tensión e intensidad del módulo, el inversor debe contar con un rango de tensiones de entrada amplio que permita obtener la máxima eficiencia posible en el rango más amplio de funcionamiento.

La potencia de los inversores se limitará mediante los equipos de control de la planta de tal forma que en el punto de conexión se entregará la potencia limitada a la planta como máximo. La potencia de los inversores, así como el factor de potencia se controlará y limitará mediante los equipos de control de la planta, en concreto a través del sistema de monitorización (SCADA) y del controlador de los inversores

(Power Plant Controller o PPC por sus siglas en inglés).

Esto permitirá de forma dinámica reducir el nivel de potencia activa o variar la potencia reactiva para ayudar en la gestión de la red eléctrica española en el punto de interconexión.

Se justifica lo siguiente según la Disposición Adicional Primera del RD 1183/2020:

“Las instalaciones de generación de electricidad cuya potencia total instalada supere la capacidad de acceso otorgada en su permiso de acceso deberán disponer de un sistema de control, coordinado para todos los módulos de generación e instalaciones de almacenamiento que la integren, que impida que la potencia activa que esta pueda inyectar a la red supere dicha capacidad de acceso”

El inversor incluye fusibles y dos interruptores en carga monitorizados (uno por módulo) en la entrada de CC, además de protección contra sobretensiones tipo II. En la salida del inversor al transformador, irá equipado con dos interruptores magnetotérmicos (uno por módulo) de capacidad adecuada a la potencia monitorizados.

Los inversores previstos emplearán la técnica de seguimiento del punto de máxima potencia de panel (MPPT), que permitirá obtener la máxima eficiencia posible del generador fotovoltaico en cualquier circunstancia de funcionamiento.

El equipo permitirá el funcionamiento tanto en modo automático como en modo manual. En modo automático realizará constantemente el seguimiento del punto de máxima potencia de panel. En modo manual es el usuario quien determine el punto de trabajo de panel, en el cual el sistema trabajará de forma constante.

Desde los inversores se irá hasta las cajas de baja tensión en los centros de transformación para realizar en las mismas el paralelo y unificar la salida al transformador del centro. Dichos cuadros irán equipados con un interruptor

magnetotérmico de capacidad adecuada a la potencia.

En la siguiente tabla se indican los datos técnicos del modelo de los inversores a utilizar.

CARACTERÍSTICAS INVERSOR	
Rendimiento	
Eficiencia máxima	≥99,05%
Eficiencia europea	≥98,6%
Entrada (DC)	
Máxima tensión entrada	1.500 V
Nº MPPT	≥ 12
Máxima corriente por MPPT	45 A
Máximo número de PV entradas por MPPT	2
Voltaje inicio	700 V
Rango voltaje operación MPPT	850 V ~ 1.300 V
Salida (AC)	
Potencia activa nominal	300 kW
Máxima potencia aparente	330 kVA
Máxima potencia activa a (cosφ=1)	330 kW
Tensión nominal salida	800 V, 3W + PE
Frecuencia	50 Hz / 60 Hz
Corriente máxima salida	238.5 A
Factor de potencia ajustable	Sí 0 ...1
Distorsión armónica total	<3%
Protección	
Protección sobrecorriente AC	Si
Protección inversión polaridad DC	Si
Monitorización falta PV array	Si
Sobretensión DC	Tipo 2
Sobretensión AC	Tipo 2
Detección de resistencia de aislamiento DC	Si
Protección de falta puesta a tierra AC	Si
Comunicaciones	
MBUS	Si

CARACTERÍSTICAS INVERSOR	
RS485	Si
General	
Dimensiones (W x H x D)	1.045 x 1.045 x 400 mm
Peso (with mounting plate)	≤150 kg
Rango temperatura de operación	- 30 a 60 °C
Método enfriamiento	Ventilación forzada
Altitud máxima de operación	4,000 m (13,123 ft.)
Humedad relativa	0 ~ 100%
Conector AC	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Grado de protección	IP66
Topología	Sin transformador

Tabla 28. Características inversor de cadena PSFV. Fuente: elaboración propia

➤ Grupos Electrógenos

La propuesta para el uso de grupos electrógenos en la PSFV tiene la función de respaldo para poder gestionar la planta ante la posibilidad de ocurrir algún fallo cuando la producción solar no es suficiente debido a días nublados, lluvias o nevadas. Estos grupos pueden funcionar con gasolina o gasóleo. En el caso que nos ocupa son Diesel.

Para el arranque automático del grupo eléctrico, se requiere:

Generador adecuado: Debe tener opciones de arranque automático.

Inversor solar compatible: Debe contar con un contacto seco para activar el generador.

Potencia óptima: Se recomienda que el grupo funcione al 50-75% de su potencia máxima para evitar averías prematuras.

Entre los grupos electrógenos propuestos, se presentan 2 modalidades:

- Grupo electrógeno de 50 kVA ubicado cerca del Centro de Control de la planta.
- Grupo electrógeno de 5,5 kVA ubicados en la proximidad del resto de Centros de Transformación.

Se propone una versión que tendrá una cabina insonorizada construida modularmente con chapa de acero galvanizado. Dispondrá de amplias puertas abatibles e insonorizadas con material fonoabsorbente que permiten un fácil acceso al interior de la máquina, ya sea para inspección de sus componentes, como para efectuar operaciones de mantenimiento. Cerraduras (con llave única) y bisagras en acero inoxidable. Pintura con capa de imprimación y acabado acrílico poliuretano de dos componentes.

Nivel de propagación acústica de acuerdo con la Directiva 2005/88/CE de la Unión Europea.

A su vez se empleará unos cuadros de conmutación Red – Grupo que decidirá el cliente si prefiere sea con contactor o por medio de seccionadores.

Para el caso del GE de 50 kVA se propone un cuadro de conmutación de 90 A y para el GE de 5,5 uno de 25 A.

En cualquiera de los casos expuestos se propone silenciadores de entrada y salida de aire de -30 dB a fin de minimizar las afecciones sonoras.

➤ **Sistema anti-vertido**

La solución inicialmente adoptada para el sistema de Monitorización y control se compone del Software y Hardware proporcionado y consiste en un sistema capaz de realizar el antivertido de energía a la red y la monitorización de la planta. El sistema cuenta con la posibilidad de la regulación de los grupos de inversión para controlar la inyección 0 a la red. Los Paneles estarán instalados sobre tracker y se leerán por PLC con protocolo MODBUS TCP. Adicionalmente, el sistema instalado será capaz de integrarse con el resto de los equipos de inyección 0 que pudieran existir en las instalaciones del Consumidor Asociado, de manera que se controle como un único sistema de inyección 0, que sean compatibles con los ya existentes en los centros de transformación e inversores.

Los equipos descritos en el presente apartado tienen carácter informativo, no limitativo, dado que los equipos y configuración específicos quedarán reflejados en el Proyecto Técnico Constructivo que se redactará cuando se realice la Ingeniería de detalle.

La Instalación Fotovoltaica contará con dos cuadros de comunicaciones: uno ubicado en el punto de medida del consumo importado de red del consumidor asociado y el otro ubicado en el campo solar donde se encuentren los inversores.

➤ **Edificaciones**

Para la cotidianidad ya sea de operaciones de control, almacén o taller durante la operativa de la vida de la planta, se propone la disposición de una serie de edificaciones en la medida de lo posible en la zona centro de la PSFV.

Todos los módulos que componen los edificios estarán equipados con cáncamos para el izado y montaje en parcela con una grúa de 40Tn necesaria para implantar sobre la cimentación.

Estructura Principal de los módulos compuesta por:

Bastidor de Piso: perfiles en acero laminado en caliente según cálculo todo ello en calidad S275JR. Forjado colaborante de hormigón HA25.

Bastidor de Techo: perfiles en acero laminado según cálculo con correas de estructura secundaria necesarios para soporte de cubierta.

Pilares: perfiles tubulares cuadrados o rectangulares según cálculo necesario.

Ignifugación de la estructura metálica con pintura intumescente R30, debido a la implementación de cubierta ligera.

El cerramiento de fachada se realizará mediante paneles prefabricados de hormigón. Panel formado por capa exterior de hormigón armado, capa intermedia de aislamiento continuo con conectores de fibra de vidrio y capa interior de hormigón armado. Estos paneles pueden requerir de un revestimiento interior.

Instalación eléctrica con mecanismos y luminarias, cuadro general y luminarias led y luminarias de emergencia

Los mecanismos tipo schucko o similar 2P+T de 16 A en cada una de las salas en las proximidades de la puerta.

El Almacén deberá disponer de una toma de fuerza trifásica 3P+T de 16 A.

La sala de control de parque dispondrá además de dos puestos de trabajo con cuatro (2) enchufes y cuatro (2) tomas de red en cada puesto de control.

Instalación de ventilación en edificio de control y almacén mediante ventilador silent 160/100.

Instalación de climatización en edificio de control con unidades Split.

Instalación de fontanería para un inodoro de tanque bajo de porcelana sanitaria color blanco, con cisterna de inodoro, asiento y tapa de caída amortiguada y lavabo de encastrar en encimera de porcelana sanitaria blanco con rebosadero

- **Edificio de control**

El edificio de control estará compuesto por un módulo basado en el sistema HAUX y cuyas dimensiones serán, 6,06 m de largo 2,43 m de ancho resultando una superficie útil de 14,73 m² para la situación de la equipación de los sistemas de control de la planta.

- **Almacén**

El edificio de almacén estará compuesto por un módulo basado en el sistema HAUX y cuyas dimensiones serán, 4,13 m de largo 2,43 m de ancho resultando una superficie útil de 10,03 m² para cumplir la función de almacenaje de los repuestos necesarios para las actuaciones de mantenimiento y vida cotidiana a fin del pleno rendimiento de la PSFV.

- **Taller**

El edificio de taller estará compuesto por un módulo FEU de 40 pies basado en el sistema HAUX y cuyas dimensiones serán, 12,2 m de largo 2,36 m de ancho resultando una superficie útil de 27 m² para cumplir la función de apoyo a las operaciones necesarias para el mantenimiento y vida cotidiana a fin del pleno rendimiento de la PSFV.

➤ **Instalación de baja tensión**

Criterios generales

En primer lugar, se tienen los módulos fotovoltaicos de 710 Wp que están interconectados en serie entre sí en string o cadenas de 28 módulos. Estas cadenas operan a una tensión continua promedio de unos 1131,2 V a 25 °C cuando están en carga y en circuito abierto alcanzan un máximo de 1352,4 V a 25 °C. Cada string se conecta directamente a los inversores en una de las 28 entradas disponibles, con dos conductores de 6 mm² o 10 mm², un positivo y otro negativo.

En corriente continua, los conductores de string (cadenas) serán de cobre y tendrán la sección adecuada para asegurar caídas de tensión inferiores al 1,5% máximo y que no superen los límites de calentamiento recomendados, según se establece en el REBT.

Se ha decidido optar por inversores de string (cadena), que proporcionan la ventaja de obtener menores pérdidas por disparidad y por tanto se consiguen sistemas más eficientes que con inversores centrales.

A cada inversor se conectan un máximo de 22 string en paralelo. De cada inversor saldrá una línea trifásica a 800 V de alterna con 3 conductores unipolares de aluminio de 240 mm² que es conducida directamente hasta una de las entradas del cuadro de baja tensión de la estación de transformación.

En corriente alterna, los conductores serán de aluminio y tendrán la sección adecuada para asegurar caídas de tensión inferiores al 1,5% máximo y que no superen los límites de calentamiento recomendados, según se establece en el REBT.

Con objeto de optimizar la eficiencia energética y garantizar la absoluta seguridad del personal, en la instalación se tendrán en cuenta los siguientes aspectos adicionales:

- Todos los equipos situados a la intemperie tendrán un grado de protección mínimo IP65 y los de interior IP32.
- Los conductores serán de cobre en el caso de los finales de serie de los string que llevan la corriente generada por los módulos hasta los inversores, y de aluminio en el caso de las grandes secciones que llevan la corriente desde los inversores hasta los centros de transformación. Su sección será la necesaria para asegurar que las pérdidas por caída de tensión en cables sean lo más bajas posibles, en cualquier condición de operación.
- Todos los cables serán adecuados para uso en intemperie, al aire o enterrados, de acuerdo con la norma UNE 21123.
- Los cables estarán dimensionados para una intensidad no inferior al 125 % de la máxima intensidad del generador y contra sobretensiones. No serán propagadores de incendios, produciendo, en todo caso, emisiones de humos y opacidad reducidos, según las normas UNE 21123.
- Su longitud será la necesaria para no generar esfuerzos en los diversos elementos disponibles, evitando la posibilidad de enganches por el tránsito normal de las personas o vehículos.

Zanjas

Se contemplan para esta planta fotovoltaica zanjas relativas al cableado de baja tensión, media tensión, puesta a tierra, sistemas de comunicaciones, si así es requerido.

En la parte de baja tensión se contemplan las zanjas necesarias, perpendiculares a las estructuras, para recoger el cableado que conecta los distintos string hasta la caja de nivel 1, de la cual sale el cable de nivel 2 hasta el centro de transformación.

Las zanjas que llevan la alimentación hacia el sistema de seguridad perimetral se encuentran en el perímetro de la parcela e incluyen cable de baja tensión y fibra óptica.

Las zanjas previstas para la parte de media tensión discurrirán desde los centros de transformación de cada subcampo, y recorrerán entre a lo largo de las vialidades internas hasta llegar a la subestación del parque fotovoltaico. La correspondiente instalación se efectuará según planos de detalle.

Se deberá cumplir con los siguientes requisitos para todas las instalaciones y tendidos de cableado por zanjas:

- Los cables se tenderán sobre una cama de arena de río y tendrán protección mecánica situada en el plano superior de los cables. El relleno podrá realizarse con el material previamente extraído.
- Se tenderá una cinta de señalización a lo largo de toda la longitud de los cables.
- Se restaurará el pavimento si se ha cruzado alguna carretera.

En zonas muy reducidas se podrán presentar zanjas en las que coexistan cableados de alterna y de continua.

Descripción cableado de corriente continua

La energía eléctrica generada por los módulos fotovoltaicos será conducida hasta la caja de string mediante cables solares de cobre (Cu) H1Z2Z2-K 1,5/1,5 kVdc (1,8/1,8 kVdc máx.) 1 x 6 / 10 mm².

El cableado en corriente continua (CC) se distinguirá entre “al aire” (conexiones entre módulos y ramales entre finales de serie de cadenas e inversores) y “enterrado”

(canalizaciones de tubo corrugado desde los finales de serie de cadena hasta los inversores). El cable utilizado será de cobre flexible y con aislamiento de elastómero termoestable libre de halógenos, diseñado para intemperie y con resistencia a rayos ultravioleta, de máximas prestaciones frente a sobrecargas y cortocircuitos, en el caso de instalación “al aire”.

El sistema de CC se diseñará, especificará y se instalará de acuerdo con los requisitos de IEC 60364, IEC 62446 y EN50618 en general y IEC 60364-7-712 en particular.

Todos los componentes de CC están cualificados para un funcionamiento continuo en CC y a 1,500 voltios (CC) y para la corriente máxima ante un posible fallo en CC y se seleccionan para minimizar el riesgo de fallo a tierra y cortocircuitos.

Los cables cumplen los siguientes requisitos:

- Material conductor: cobre estañado trenzado flexible completamente recocido, clase 5 según EN 60228 / IEC 60228.
- Material aislante: XLPE.
- Material de la envoltura: XLPE.
- 0,6 / 1,0KV de tensión nominal en CA.
- 1,8kV de tensión máxima en CC.
- Calificado para la instalación en exterior.
- Protección impermeable.
- Resistencia a los rayos UV durante 30 años de exposición directa al sol.

- Libre de halógeno.

Los módulos fotovoltaicos se conectarán eléctricamente a través del cableado solar en serie respetando la polaridad y el número máximo de módulos en una misma serie.

Los cables de corriente continua (CC) entre string se diseñarán con una caída de voltaje media máxima de 0,65%, en las condiciones estándares (STC) de 25°C, 1000 W/m2 e índice de densidad del aire de 1.5 (IAM).

En cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) los cables deben ser 0,6/1 kV ($U_0 = 1,8$ kV) conductor de cobre de un solo núcleo, flexible, no propagación de llama y libre de halógenos, resistente a la absorción de agua, rayos ultravioletas, agentes químicos, grasas y aceites, la abrasión y los impactos. Además, los cables de CC se deben fabricar como cable flexible de Clase 5 con protección solar UV especial (ZZ-F). Estos cables irán fijados a la estructura y bajo tubo en zanja hasta llegar al inversor.

Los componentes eléctricos de BT deberán ser capaces de soportar la tensión máxima de funcionamiento del inversor solar y del equipo de CC (1.500 Vdc).

Número de conductores x sección (mm²)	Diámetro máximo del conductor (mm) (1)	Diámetro exterior del cable (valor máximo) (mm)	Radio mínimo de curvatura dinámica (mm)	Radio mínimo de curvatura estática (mm)	Peso kg/km (1)	Resistencia del conductor a 20 °C (Ω/km)	Intensidad máxima admisible al aire A (2)	Intensidad máxima admisible al aire. T ambiente 40 °C y T conductor 120 °C (3)	Caída de tensión V(A.km) (2)
1x1,5	1,8	5,4	22	16	33	13,7	24	30	27,4
1x2,5	2,4	5,9	24	18	45	8,21	34	41	16,42
1x4	3	6,6	26	20	61	5,09	46	55	10,18
1x6	3,9	7,4	30	22	80	3,39	59	70	6,78
1x10	5,1	8,8	35	26	124	1,95	82	98	3,90

Figura 13. Características cable de CC. Fuente: elaboración propia.

Descripción cableado de corriente alterna

Por otro lado, el cable de corriente alterna que conecta los inversores con el centro

de transformación será XZ1 (S) o RV-K, de aluminio (Al) con aislante XLPE.

Número de conductores x sección (mm²)	Diámetro conductor* (mm)	Espesor de aislam.* (mm)	Díá nom. aislam. (mm)	Diámetro exterior* (mm)	Radio mínimo de curvatura (posición final) (mm)	Peso aprox. (kg/km)	Intensidad máxima de corriente al aire (1)		Intensidad máxima de corriente directamente enterrado (2)			Intensidad máxima de corriente bajo tubo y enterrado (3)		Resistencia del cond. (Ω/km)	Máx. caída de tensión de (90°C) (V (A.km))
							2 Cables (A)	3 Cables (A)	1 Cable (A)	2 Cables (A)	3 Cables (A)	2 Cables (A)	3 Cables (A)		
1x16	4,65	0,7	6,1	8,3	41,5	85	95	76	140	76	64	71	59	1,910	3,82
1x25	5,85	0,9	7,7	9,9	49,5	124	121	103	180	98	82	90	75	1,200	2,40
1x35	6,75	0,9	8,6	10,8	54	153	150	129	215	117	98	108	90	0,868	1,736
1x50	8,0	1	10,1	12,5	62,5	200	184	159	255	139	117	128	106	0,641	1,282
1x70	10,0	1,1	11,9	14,5	72,5	265	237	206	312	170	144	158	130	0,443	0,886
1x95	11,2	1,1	13,8	15,8	79	340	289	253	375	204	172	186	154	0,320	0,640
1x120	12,6	1,2	15,3	17,4	87	420	337	296	428	233	197	211	174	0,253	0,506
1x150	13,85	1,4	17	19,3	96,5	515	389	343	480	261	220	238	197	0,206	0,412
1x185	16,0	1,6	19,4	21,4	107	645	447	395	544	296	250	267	220	0,164	0,328
1x240	18,0	1,7	22,1	24,2	121	825	530	471	630	343	290	307	253	0,125	0,250
1x300	20,0	1,8	24,3	26,7	133,5	1.035	613	547	713	386	326	346	286	0,100	0,200
1x400	22,6	2,0	27,0	30,0	150	1.345	740	663	814	448	370	415	350	0,0778	0,156

Figura 14. Características cable de CA. Fuente: elaboración propia.

Protecciones eléctricas en baja tensión

Las protecciones eléctricas en la interconexión entre el sistema fotovoltaico y la red eléctrica aseguran una operación segura, tanto para las personas como para los equipos que intervienen en todo el sistema y deben seguir los requisitos establecidos por la normativa nacional en materia de protecciones eléctricas y la normativa internacional en el caso de que no existieran normas nacionales relacionadas.

Los equipos de la planta estarán provistos de diferentes elementos de protección siendo los más relevantes:

- Los conductores de CC del campo fotovoltaico estarán dimensionados para soportar, como mínimo el 125% de la intensidad de cortocircuito sin necesidad de protección. Las protecciones de corriente continua se realizan mediante fusibles e interruptores magnetotérmicos monitorizados.
- Los inversores cuentan a la entrada de DC con protecciones para evitar

corrientes inversas.

- Los conductores de corriente alterna estarán protegidos mediante interruptores magnetotérmicos para proteger el sistema contra sobreintensidades.
- Los inversores dispondrán de un sistema de aislamiento galvánico o similar que evite el paso de corriente continua al lado de corriente alterna de manera efectiva. Asimismo, los inversores incorporarán al menos las siguientes protecciones: frente a cortocircuitos, contra tensiones y frecuencia de red fuera de rango e inversión de polaridad.
- La estructura metálica sobre la que se sitúan los paneles fotovoltaicos dispone de conexión a tierra ofrece protección contra sobrecargas atmosféricas, además de garantizar una superficie equipotencial que previene los contactos indirectos.
- Los equipos accionados eléctricamente estarán provistos de protecciones a tierra e interruptores diferenciales.

Protección contra cortocircuitos en el tramo de corriente continua

Los inversores suelen integrar una protección de tipo fusible electrónico rearmable que protege las entradas de cadena, y que permite evitar el uso de fusibles para la protección de cadenas. En caso de que el inversor de cadenas finalmente utilizado no integrara la protección de tipo fusible electrónico, se deberá instalar previo al inversor una caja de protecciones con bornas portafusibles de 25A en el polo positivo.

Protección contra sobretensiones

- **Efectos directos.**

Se escogerá un pararrayos con dispositivo de cebado y un tiempo de avance del cebado superior a 60 μ s, colocado sobre un mástil de 9 m de altura. Para un Nivel de Protección de categoría II contra sobretensiones, el radio de protección de estos dispositivos será de 107 m, por lo que para proteger la totalidad de la instalación harían falta sobre 20 de estos dispositivos ubicados en los skid o centros de la planta.

- **Efectos indirectos.**

Para la protección contra sobretensiones, ocasionadas por un rayo y/o originadas por las propias instalaciones fotovoltaicas, se emplearán limitadores de sobretensión o varistores en el tramo de corriente continua en los inversores.

- **Protección contra contactos indirectos.**

Para que la instalación esté protegida frente a contactos, se dispone de una instalación de tierra de tipo flotante, que ante un primer fallo de aislamiento emite de forma automática una señal visual que, mediante un adecuado circuito de control, cerrará una serie de contactores para cortocircuitar los polos. Otra opción, sería la de cortocircuitar los polos positivos y negativos de la instalación. De esta manera, cuando se produce un contacto con la estructura después de un fallo de aislamiento, ya no existe ningún riesgo, cumpliendo así la instalación con todos los requerimientos técnicos exigidos en el R.D. 1663/2000.

- **Cuadros de protección y medida de corriente alterna.**

Todas las protecciones de los cuadros eléctricos deben cumplir con lo establecido en el R.D. 1663/2000. Se instalarán fusibles en todos los conductores de fase con un poder de corte de al menos la corriente de cortocircuito, prevista para ese tramo de la instalación. Estarán homologados por la empresa eléctrica instaladora y los elementos son los que se describen a continuación:

- Interruptor automático en corriente continua, que será una base porta-fusible con seccionador y con un calibre adecuado para la intensidad nominal de la instalación.
- Interruptor automático de interconexión para la desconexión-conexión automática de la instalación fotovoltaica en caso de pérdida de tensión o frecuencia de la red.
- Interruptor general manual, que será un interruptor magnetotérmico con intensidad de cortocircuito superior a la indicada por la empresa en el inversor. Este interruptor será accesible a la empresa en todo momento, con objeto de poder realizar la desconexión manual.
- Interruptor automático diferencial, con el fin de proteger a las personas en el caso de derivación de algún elemento del tramo de CA de la instalación. Este interruptor será accesible a la empresa en todo momento, con objeto de poder realizar la desconexión manual.

En algunos casos, sobre todo en los inversores de gran potencia, el interruptor automático de desconexión está integrado dentro del propio inversor.

- **Protecciones internas del inversor.**

Los inversores deberán cumplir lo previsto en el R.D. 1663/2000 por lo que tendrán que estar preparados para no mantener la tensión en la línea de distribución en el caso de funcionamiento en isla, lo que deberá estar certificado por el fabricante del inversor o por el laboratorio de certificación pertinente.

Se deben cumplir los ajustes siguientes:

- Para el relé de frecuencia entre 49 y 51 Hz.
- Para el relé de tensión entre 0,85 y 1,1 veces Un.

- El tiempo de reconexión estará configurado entre 30 segundos y 3 minutos, después del restablecimiento de la tensión de frecuencia.

➤ **Instalación de media tensión**

La instalación eléctrica en Media Tensión (MT) consiste en la interconexión entre la salida del transformador de potencia y las celdas de MT, que en el caso de estaciones de potencia prefabricadas suelen venir conectadas de fábrica.

Cada una de las estaciones de potencia de MT que conforman la planta cuenta al menos con los siguientes elementos:

- Transformador BT/MT.
- Un transformador de servicios auxiliares junto con un armario de baja tensión para dar servicio a todas las cargas auxiliares.
- Celdas de MT que permite la conexión en antena de los diferentes centros de transformación de la planta.

La instalación se completa con la conexión eléctrica de todos los transformadores BT/MT de la planta formando varios circuitos eléctricos hasta el centro de seccionamiento ubicado dentro de la planta. La interconexión de los transformadores BT/MT se realizará mediante cable de MT de manera similar al resto de tendidos eléctricos subterráneos de la planta.

El centro de seccionamiento CT, reúne las líneas de todas las plantas fotovoltaicas proyectadas y se conecta a la estación de bombeo correspondiente mediante línea de evacuación subterránea.

Cada estación transformadora albergará celdas de MT que incorporarán la aparamenta necesaria de maniobra y protección en 6 o 20 kV según corresponda,

así como un dispositivo de detección de voltaje que deberá mostrar la presencia o ausencia de voltaje de las tres fases de la red de MT. Este detector proveerá señales independientes de cada fase, evitando el uso de transformadores de tensión.

Se instalarán celdas compactas debido a que, entre otras ventajas, permiten una operación segura y sencilla, tienen pequeñas dimensiones y poco peso, aumentan la protección frente a condiciones ambientales y accidentes, y generalmente la manipulación e instalación es rápida y sencilla.

En cada centro de transformación habrá 3 celdas: 2 de línea (entrada y salida) con interruptor o seccionador en carga y 1 celda de protección del transformador. Las características constructivas y de diseño de las celdas responderán a los siguientes valores nominales:

CARACTERÍSTICAS DE LAS CELDAS DE MEDIA TENSIÓN	
Tensión nominal	20 kV
Tensión máxima de servicio	24 kV
Corriente admisible asignada de corta duración (1 s)	A
Corriente asignada en servicio continuo	240 A
Frecuencia	50 Hz

Tabla 29 Características celdas MT PSFV LLANERA. Fuente: elaboración propia.

Cable evacuación subterráneo

El cable a emplear será unipolar, de campo radial, y quedarán perfectamente definidos por las distintas especificaciones de materiales. Sus principales características constructivas son las siguientes:

- Conductor circular de cuerda redonda compacta, de cobre o aluminio. Para secciones superiores a 1000 mm² y cuando una determinada línea requiera un aumento en su capacidad de transporte, se podrá emplear cuerda segmentada (Milliken).

- Aislamiento fabricado por triple extrusión simultánea mediante cabezal triple y reticulación en seco.
- Pantalla sobre el conductor extruida de compuesto semiconductor.
- Aislamiento a base de polietileno reticulado (XLPE) extruido.
- Pantalla sobre el aislamiento extruida de compuesto semiconductor.
- Pantalla metálica constituida por corona de tubo de aluminio.

TIPO	RHZ1-OL AL 6/10 - 12/20 KV 1X240 – 1X630 CU / AL + H16
Material de conductor	COBRE / ALUMINIO
Material de la pantalla	COBRE
Material del aislamiento	POLIETILENO RETICULADO (XLPE)
Sección del conductor (mm ²)	630
Sección de la pantalla (mm ²)	16
Diámetro exterior del cable (mm)	52,2
Peso aproximado (kg/m)	7.355
Radio mínimo de curvatura final / instalación (mm)	783

Tabla 30 Cable evacuación tipo CU o AL según cálculos constructivo 6/10 - 12/20 kV. Fuente: elaboración propia.

Transformadores de elevación a MT

Con el fin de elevar la tensión alterna en la salida de los inversores hasta la red de MT de cada una de las estaciones de bombeo, cada centro de transformación contará con un transformador con bobinado doble BT. A lo largo de las plantas se ubicarán una serie de centros de transformación que irán desde los 4,62 MVA a los 6,9 MVA según especificaciones.

Los transformadores de potencia serán de tres fases, de tipo exterior con regulación

en carga (en lado de alta tensión), aislados en baño de aceite y enfriamiento natural/enfriamiento seco encapsulado en resina epoxi. En el caso de transformadores con aislamiento en aceite existirá una cubeta de retención del aceite cuya capacidad será tal que pueda almacenar toda la cantidad de aceite utilizada. Los transformadores serán de baja pérdida eléctrica, especialmente diseñados para instalaciones fotovoltaicas y diseñadas para un funcionamiento continuo a una carga nominal sin exceder los límites de temperatura.

El devanado primario estará marcado permanentemente con U, V y W y el devanado secundario con u, v y w.

CARACTERÍSTICAS DE LOS TRANSFORMADORES MEDIA TENSIÓN	
Centro de transformación 4.620 kVA	2
Centro de transformación 6.600 kVA	1

Tabla 31 Características transformadores PSFV LLANERA. Fuente: elaboración propia.

CARACTERÍSTICAS DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	
Potencias	4,620 kVA
Potencia a 37 °C	4,620 kVA
Numero de inversores	14
Corriente alterna a 37 °C	3,332 A
Voltaje entrada alterna	3 / PE, 800 V
Frecuencia	50 / 60 Hz
Grado Protección	IP 54

Tabla 32 Características centros de transformación PSFV LLANERA. Fuente: elaboración propia.

Transformados de servicios auxiliares

Los servicios auxiliares se alimentarán desde el lado de baja del transformador de la planta fotovoltaica. Saldrá una línea independiente que alimentará a un transformador de servicios auxiliares cuya potencia es de 5 kVA y se contratará la potencia del transformador de SS.AA. para el respaldo en los momentos que no haya producción en la planta.

Los servicios auxiliares de las plantas de generación fotovoltaicas se suministran durante el día de la propia generación fotovoltaica, sin embargo, por la noche estos servicios auxiliares son suministrados desde la red. Los servicios auxiliares se alimentarán desde el lado de baja del transformador, teniendo el propio centro de transformación integrado un transformador de servicios auxiliares de 5 KVA.

➤ **Puesta a tierra**

La puesta a tierra de la instalación generadora debe realizarse de tal manera que no altere las condiciones de las puestas a tierra de la empresa eléctrica distribuidora, asegurándose que no se produzcan transferencias de defectos a la red de distribución.

Además, la masa de la instalación debe estar conectada a una puesta a tierra que no debe coincidir con la del neutro de la empresa eléctrica distribuidora y que será independiente de la masa del resto del suministro.

Su objeto, principalmente, es el delimitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en el material utilizado.

Todas las masas de la instalación fotovoltaica, tanto de la sección de continua como de la alterna, estarán conectadas a una única tierra. Para el desarrollo de la puesta a tierra se ha basado en la IEEE 80, la ITC-BT-18 del reglamento de baja tensión y ITC-RAT-13 del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión.

Se realizará una instalación de puesta a tierra constituida por un cable aislado de cobre de 16 mm² y cable de cobre desnudo enterrado de 35 mm² de sección. El cable desnudo, se enterrará a una profundidad no inferior a 0,8 m, para lo cual se

aprovechará la red de zanjas diseñada para la conducción del cableado de BT o MT.

Todos los inversores y estructuras se conectarán equipotencialmente quedando una tierra equipotencial.

Para la conexión de los dispositivos al circuito de puesta a tierra, se dispondrá de bornas o elementos de conexión que garanticen una unión perfecta, teniendo en cuenta los esfuerzos dinámicos y térmicos que se producen en caso de cortocircuito. Para garantizar un buen contacto eléctrico con el electrodo, las conexiones se efectuarán por medio de piezas de empalme adecuadas: terminales bimetálicos, grapas de conexión atornilladas, elementos de compresión o soldadura aluminotérmica de alto punto de fusión.

Por todo lo anterior se tendrán tres puestas a tierra, distintas e independientes:

- Para la estructura del seguidor solar y partes metálicas del generador.
- Neutro de la red de BT, puesto directamente a tierra.
- Neutro del transformador de la compañía distribuidora.

No se deben superar las tensiones de contacto de 50 V para CA y de 75 V para CC.

Las tomas a tierra estarán constituidas por electrodos simples formados a base de piquetas normalizadas. Las líneas principales de tierra son los conductores que parten del punto de puesta a tierra y a los que se conectan las derivaciones necesarias para la puesta a tierra de las masas. Dichas derivaciones unirán la línea principal de tierra con los conductores de protección, que son los que sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación a ciertos elementos con el fin de asegurar la protección contra los contactos directos.

Se cumplirán con lo dispuesto en el R.D. 1663/2000 sobre armónicos y compatibilidad electromagnética, imponiéndose limitaciones a la tasa máxima de

armónicos.

Se dotará a la instalación de una malla de tierra inferior enterrada a 0,5 m de profundidad, que se extenderá hacia el exterior del cerramiento perimetral y que permita reducir las tensiones de paso y de contacto a niveles admisibles, anulando el peligro de electrocución del personal que transite tanto por el interior como por el exterior de la instalación.

La puesta a tierra de la planta estará formada por una red radial que une todas las masas de la planta con un conductor de tierra enterrado bajo zanja, utilizando para ello cable desnudo de cobre enterrado de sección adecuada. El valor de la resistencia de puesta a tierra se determinará aplicando la legislación de referencia y será función de la resistividad del terreno.

Habrà separación galvánica entre la subestación y la instalación fotovoltaica, es decir, la red de tierra de la subestación y la red de tierra de la instalación fotovoltaica serán independientes y no estarán conectadas entre sí.

Según lo establecido en el apartado 6.1 de la ITC-RAT 13, se conectarán a las tierras de protección todas las partes metálicas no sometidas a tensión normalmente, pero que pueden estarlo como consecuencia de averías, accidentes, sobretensiones por descargas atmosféricas o tensiones inductivas. Por este motivo, se unirán a la malla de tierra:

- Los chasis y bastidores de aparatos de maniobra.
- Los envoltentes de los conjuntos de armarios metálicos.
- Las puertas metálicas de los locales.
- Las armaduras metálicas de los cables.
- Las tuberías y conductos metálicos.

- Las carcasas de transformadores
- Los elementos de derivación a tierra de los seccionadores de puesta a tierra.
- Pantalla de separación de los circuitos primario y secundario de los transformadores de medida o protección.

Se conectarán directamente a tierra, sin uniones desmontables intermedias, los siguientes elementos, que se consideran puestas a tierra de servicio:

- Los neutros de los transformadores, que lo precisen, en instalaciones o redes con neutro a tierra de forma directa o a través de resistencias o bobinas.
- Los circuitos de baja tensión de los transformadores de medida o protección, salvo que existan pantallas metálicas de separación conectadas a tierra entre los circuitos de alta y baja tensión de los transformadores.

Las conexiones previstas se fijarán a la estructura y carcasas del aparellaje mediante tornillos y grapas especiales de aleación de cobre, que permitan no superar la temperatura de 200 °C en las uniones y que aseguren la permanencia de la unión, y protegidos mediante pintura de galvanizado en frío para evitar la oxidación. Se hará uso de soldaduras aluminotérmicas Cadweld de alto poder de fusión, y conexión mediante crimpado en C, para las uniones bajo tierra, ya que sus propiedades son altamente resistentes a la corrosión galvánica.

➤ **Sistema de monitorización**

El sistema de control y monitorización de la planta estará basado en productos abiertos del mercado e incluirá el SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) y el sistema de control de la planta, así como todos los equipos necesarios para comunicar con el resto de los sistemas, diseñado para realizar las siguientes funciones desde la sala de control local o desde el centro de control.

El sistema SCADA de control y monitorización permite en términos generales:

- Supervisión y Control en tiempo real de la planta.
 - Arranque y parada de la planta.
 - Operación normal. Regulación de potencia activa y reactiva.
 - Control sobre los diferentes componentes y mandos.
- Monitorización de los parámetros de los diferentes componentes de la planta.
- Registro de las estaciones meteorológicas.
- Registro de los datos históricos.
- Notificación de alarmas, faltas, eventos y disparos.

El sistema de monitorización será fácilmente accesible por el usuario, tanto desde la ubicación del Proyecto como mediante un acceso remoto (i.e. a través de internet). Para ellos usará el Protocolo IEC-60870-5-104 (u otro similar dependiendo de los requerimientos del centro de control). Debe existir más de una tarjeta de red para facilitar el acceso de datos a distintos equipos/subredes.

➤ **Seguridad y vigilancia**

Se instalará un sistema de videovigilancia (CCTV) en tiempo real distribuido por la planta que controlará el acceso a la misma y las zonas comunes, permitiendo la gestión de todas las imágenes desde el punto de control destinado para ello, y emitiendo una señal de alarma si se produce alguna situación de riesgo.

El sistema CCTV tendrá la siguiente funcionalidad:

- Permitir la visualización en tiempo real de todos los eventos producidos dentro

del campo de aplicación.

- Permitir una alarma ante cualquier intento de entrada no autorizada y/o intrusión.
- Permitir una visualización a distancia de las instalaciones del recinto.
- Control central y/o remoto de todas las imágenes.
- Almacenamiento y gestión de una base de datos de históricos de alarmas y actuaciones para posteriores consultas.
- Almacenamiento de las imágenes.

Las cámaras de vídeo incluirán cámaras térmicas y convencionales que permitan cubrir el perímetro de la planta y otras de tipo domo que permitan el giro para visualizar zonas de interés para la propiedad del Proyecto; como ocurre en los accesos. Se pondrá mínimo una cámara domo por acceso. Serán válidas para instalaciones exteriores, a prueba de corrosión, agua, polvo y empañamiento de la lente.

Las cámaras se instalarán con la disposición y la altura adecuadas para evitar obstáculos y ángulos muertos. También permitirán el cambio automático de color a blanco y negro cuando las condiciones de luminosidad sean bajas.

Todas las cámaras se suministrarán con sus respectivas licencias o una licencia general para todo el conjunto de cámaras.

Las lentes de las cámaras garantizarán imágenes nítidas y bien delineadas, por lo que los sistemas de lentes serán diseñados, dimensionados y configurados para operar en zonas en las que se ubicarán las cámaras, teniendo en cuenta la luminosidad del lugar, los requerimientos de zoom y las distancias mínima y máxima entre los objetos que se desean registrar y la cámara.

Durante la construcción se estiman necesarias medidas adicionales de seguridad, a pesar de realizar un cercado de seguridad perimetral, mediante vigilancia permanente.

➤ **Estación meteorológica**

Las Estaciones Meteorológicas Automáticas son el componente principal del Sistema de Medición de la Energía Solar empleados para registrar todos los aspectos ambientales en instalaciones solares fotovoltaicas.

Estos dispositivos están diseñados específicamente para ser instalados en exteriores, en lugares remotos y sin supervisión, con la capacidad de transmitir los datos de los sensores a un sistema de supervisión para su visualización y almacenamiento.

Los sensores meteorológicos enviarán señales analógicas a la unidad central a través de cables. Para evitar sombras o interferencias de los paneles solares, las estaciones se montarán en una torreta trípode de altura ajustable, sobre la cual se colocarán la unidad central y los sensores. Es crucial destacar que estas estructuras no deben proyectar sombra sobre los paneles solares en ningún momento del año.

Las estaciones se conectarán al Centro de Transformación más cercano a través de Ethernet y protocolo MODBUS/TCP, con una distancia máxima de 100 metros. Cada estación meteorológica estará equipada a su vez con un "data logger" interno para registrar sus mediciones, las cuales podrán descargarse utilizando el software correspondiente. Este software se instalará en una estación de trabajo estándar del sistema de control y obtendrá la información mediante una conexión Ethernet.

Además, las estaciones contarán con puertos Ethernet para mantener comunicación simultánea con al menos dos clientes MODBUS/TCP y su propio software de monitoreo. Para garantizar la continuidad del funcionamiento, cada estación vendrá

equipada con una batería capaz de proporcionar alimentación durante un máximo de 72 horas.

Además, las estaciones deberán sincronizarse con la hora GPS de la planta fotovoltaica mediante el protocolo NTP.

Las estaciones meteorológicas se clasificarán en dos tipos: ET (completas) y EP (Parcial).

Existirá una estación completa (ET) por planta que constará de los siguientes elementos:

- Un sensor de temperatura ambiente y humedad relativa.
- Un sensor de temperatura de panel.
- Un pluviómetro para medida de la cantidad de agua caída sobre el suelo por metro cuadrado en forma de lluvia, nieve o granizo.
- Dos piranómetros para medida de la radiación solar global (directa + difusa), según ISO 9060, para instalar sobre los seguidores.
- Un albedómetro para medición de irradiancia global horizontal y albedo según ISO 9060.
- Un anemómetro para medida de la velocidad del viento.
- Una veleta o instrumento que indique la dirección del viento.
- Un barómetro para medida de presión atmosférica.
- Un equipo para medición de irradiancia difusa con banda solar automatizada.
- Un dispositivo de medición de suciedad con célula limpia y célula sucia.

- Unidad central con teclado y display alfanumérico.
- Panel solar de alimentación

Por cada agrupación de estructuras o Centro de transformación tendremos una estación meteorológica parcial (EP) que constará de los siguientes elementos:

- Un sensor de temperatura ambiente y humedad relativa.
- Un sensor de temperatura de panel con cable.
- Dos piranómetros para medida de la radiación solar global (directa + difusa), según ISO 9060, para instalar sobre los seguidores.
- Un albedómetro para medición de irradiancia global horizontal y albedo según ISO 9060.
- Un anemómetro para medida de la velocidad del viento.
- Una veleta o instrumento que indique la dirección del viento.
- Un barómetro para medida de presión atmosférica.
- Unidad central con teclado y display alfanumérico.
- Torreta de instalación de 3 metros y soporte adecuado para cada uno de los sensores.
- Panel solar de alimentación.

5.5. LÍNEAS DE EVACUACIÓN

Para el diseño de las líneas de evacuación se han tenido en cuenta varias consideraciones técnicas y ambientales:

- Maximizar el trazado soterrado de la misma, limitando lo máximo posible los tendidos aéreos.
- Maximizar el uso de caminos públicos y/o carreteras para el trazado de la línea, limitando al máximo la afección a terrenos naturales o cultivos.
- Minimizar, en la medida de lo posible, la afección a terrenos con exclusión o limitaciones para el establecimiento de parques fotovoltaicos conforme a los criterios generales y específicos establecidos en el Decreto-ley 14/2020, de 7 de agosto, del Consell, de medidas para acelerar la implantación de instalaciones para el aprovechamiento de las energías renovables por la emergencia climática y la necesidad de la urgente reactivación económica.
- Minimizar, en la medida de lo posible, la afección a terrenos de sensibilidad ambiental elevada según la Zonificación de la sensibilidad ambiental del territorio del MITERD.
- Para mitigar el impacto ambiental sobre la avifauna local, se ha optado por diseñar las alternativas de línea de evacuación energética de manera subterránea. Esta decisión se aplica con la excepción de los puntos donde la línea intersecta con carreteras y cauces fluviales, en los cuales se han planificado cruces aéreos. Este enfoque busca reducir al mínimo las afectaciones a las infraestructuras ya existentes, al tiempo que preserva la integridad del hábitat natural de las aves en la zona.

En este apartado se resume el contenido que acompaña al anteproyecto, en el anejo 13. Líneas de evacuación.

La línea denominada LMT LLANERA se proyecta como una línea subterránea, con tres circuitos.

En el tramo subterráneo se instalará un cable tipo RHZ1-OL 6/10 kV 1x630 K Cu + H16 en canalización bajo tubo hormigonada. La puesta a tierra de las pantallas se

realiza en configuración Single-Point.

La entrada a la subestación ST Llanera se realiza en subterráneo

El trazado de la línea de evacuación se representa en la siguiente figura:



Figura 15. Situación de la LE de Llanera. Fuente: Elaboración propia

Esta conexión requiere únicamente la adición de celdas de entrada necesarias para las diferentes ternas de transmisión de potencia y una celda de remonte en la estación de bombeo. Al evitar la necesidad de un transformador dedicado y limitar las modificaciones en las instalaciones preexistentes, se minimiza significativamente el riesgo de retrasos y la intervención en la infraestructura existente.

Por lo que respecta a las características generales de la línea de evacuación se tiene:

CARACTERÍSTICAS GENERALES	
SISTEMA	CORRIENTE ALTERNA TRIFÁSICA
TENSIÓN NOMINAL (kV)	6
TENSIÓN MÁS ELEVADA (kV)	7,2
FRECUENCIA (Hz)	50
POTENCIA MÁXIMA DE TRANSPORTE (MVA)	6,6 (Circuito 1, doble circuito)*
	6,3 (Circuito 2, doble circuito)*
	4,8 (Circuito 3)*
CABLE	RHZ1-OL 6/10 kV 1x630 K Cu + H16
TIPO DE CANALIZACIÓN	HORMIGONADA BAJO TUBO
N.º CIRCUITOS	5
N.º TRAMOS	3
ORIGEN – FINAL TRAMO	Circuito 1: CT1 – ST Llanera
	Circuito 2: CT2 – ST Llanera
	Circuito 3: CT3 – ST Llanera
LONGITUD (m) **	Circuito 1: 1.842,45 m
	Circuito 2: 1.197,47,21 m
	Circuito 3: 819,14 m
CONEXIÓN DE LAS PANTALLAS	MID POINT BONDING

(*) Potencia de los transformadores de las plantas fotovoltaicas.
(**) Estas medidas son aproximadas, deberán ser revisadas previamente a su construcción. Existen tramos de canalización compartidos por 2 y 3 circuitos.

Tabla 33. Características generales de la LE de Llanera. Fuente: Elaboración propia

Cable subterráneo

Los cables a emplear serán unipolares, de campo radial, y quedarán perfectamente definidos por las distintas especificaciones de materiales. Sus principales características constructivas son las siguientes:

- Conductor circular de cuerda redonda compacta, de cobre o aluminio. Para secciones superiores a 1000 mm² y cuando una determinada línea requiera un

aumento en su capacidad de transporte, se podrá emplear cuerda segmentada (Milliken).

- Aislamiento fabricado por triple extrusión simultánea mediante cabezal triple y reticulación en seco.
- Pantalla sobre el conductor extruida de compuesto semiconductor.
- Aislamiento a base de polietileno reticulado (XLPE) extruido.
- Pantalla sobre el aislamiento extruida de compuesto semiconductor.
- Pantalla metálica constituida por corona de tubo de aluminio.

Las características del cable subterráneo son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS GENERALES	
TIPO	RHZ1-OL AL 12/20 KV 1X630 CU + H16
Material de conductor	COBRE
Material de la pantalla	COBRE
Material del aislamiento	POLIETILENO RETICULADO XLPE
Sección del conductor (mm²)	630
Sección de la pantalla (mm²)	16
Diámetro exterior del cable (mm)	48
Peso aproximado (kg/m)	6,872

* El conductor tendrá que ser verificado en fases posteriores del proyecto, pudiendo sufrir modificaciones siempre que se optimice la instalación.

Tabla 34. Características cable subterráneo. Fuente: Elaboración propia

Las principales características eléctricas de los cables son las que se indican en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
Tensión asignada U_0/U (Kv)	6/10
Tensión más elevada de la red (U_s)	7,2
Frecuencia (Hz)	50
Temperatura máxima del conductor en régimen permanente (°C)	90
Temperatura máxima del conductor en cortocircuito (°C)	250
Temperatura máxima de la pantalla en régimen permanente (°C)	85
Temperatura máxima pantalla en cortocircuito (°C)	250

Tabla 35. Características eléctricas cable subterráneo 20 kV. Fuente: Elaboración propia

Cable de fibra óptica subterráneo

Las características del cable subterráneo de fibra óptica son las siguientes:

ESPECIFICACIONES	
TIPO	OSGZ1-48/0
Nº de fibras ópticas	24
Diámetro aproximado (mm)	8,8
Peso aproximado (kg/m)	0,077
Tracción máxima aplicable (kg)	300
Resistencia a la compresión (kg/cm)	250
Composición del núcleo óptico	G652
Cubierta	Polietileno negro

Tabla 36. Características cable de fibra óptica. Fuente: Elaboración propia

Empalmes y terminales

Los empalmes y terminales de los conductores subterráneos se efectuarán siguiendo métodos que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento, utilizando los materiales adecuados y conforme a las instrucciones del fabricante.

Las líneas se tenderán en tramos de la mayor longitud posible, de tal forma que el número de empalmes necesario sea el mínimo.

En los puntos de unión de los distintos tramos de tendido se utilizarán empalmes adecuados a las características de los conductores a unir.

Los empalmes y terminales no deberán disminuir en ningún caso las características eléctricas y mecánicas del cable, debiendo cumplir las siguientes condiciones básicas:

- La conductividad del empalme o terminal deberá ser igual o superior a la de un solo conductor de la misma longitud.
- El aislamiento ha de ser tan efectivo como el aislamiento propio del cable.
- El empalme o terminal debe estar protegido para evitar el deterioro mecánico y la entrada de humedad.
- El empalme o terminal debe resistir los esfuerzos electrodinámicos en caso de cortocircuito, así como el efecto térmico de la corriente, tanto en régimen normal como en caso de sobrecargas y cortocircuitos.
- Los empalmes y terminales serán premoldeados o preformados y ensayados en fábrica según especificaciones.

Puesta a tierra

En las redes subterráneas de alta tensión se conectarán a tierra los siguientes elementos:

- Bastidores de los elementos de protección.
- Apoyos y pararrayos autoválvulas en el paso aéreo-subterráneo.

- Pantallas metálicas de los cables, empalmes y terminales, según el sistema de conexión elegido para cada caso, tal y como se indica en el apartado siguiente.

En galerías visitables se dispondrá de una instalación de puesta a tierra única, accesible a lo largo de toda la galería, formada por el tipo y número de electrodos que el proyectista de la galería juzgue necesario. Se dimensionará para la máxima corriente de defecto (defecto fase-tierra) que se prevea poder evacuar. El valor de la resistencia global de puesta a tierra de la galería debe ser tal que, durante la evacuación de un defecto, no se supere un cierto valor de tensión de defecto establecido por el proyectista. Además, las tensiones de contacto que puedan aparecer tanto en el interior de la galería como en el exterior (si hay transferencia de potencial debido a tubos u otros elementos metálicos que salgan al exterior) no deben superar un valor de tensión de contacto aplicada de 50 V.

Los accesorios necesarios para conectar a tierra las pantallas de los cables (cajas de puesta a tierra, cables, descargadores de tensiones, etc.) se ajustarán a lo indicado en las especificaciones de materiales.

Todos los elementos metálicos para sujeción de los cables (bandejas, soportes, bridas, etc.) u otros elementos metálicos accesibles al personal que circula por las galerías (pavimentos, barandillas, estructuras o tuberías metálicas, etc.) se conectarán eléctricamente a la red de tierra de la galería. Dispondrán de un punto de puesta a tierra accesible que conecte con el electrodo enterrado de puesta a tierra.

Se debe calcular el valor máximo de la tensión a la que puede quedar sometida la pantalla y la armadura de un cable dentro de la galería respecto a su red de tierras en las condiciones más desfavorables previsibles. Se dimensionará el aislamiento entre la pantalla y la armadura del cable respecto al elemento metálico de soporte

para evitar una perforación que establezca un camino conductor, ya que esto podría dar origen a un defecto local en el cable.

En el caso que aparezca un defecto iniciado en un cable dentro de la galería, si el proyectista no prevé medidas especiales, considerará que las tierras de la galería deben poder evacuar las corrientes de defecto de dicho cable (defecto fase-tierra). Por consiguiente, dichas corrientes no deberán superar la máxima corriente de defecto para la cual ha sido dimensionado la red de tierras de la galería.

Conexión de la pantalla de los cables.

Los cables disponen de una pantalla de hilos de cobre sobre la que se inducen tensiones.

Dependiendo del tipo de conexión a tierra de las pantallas a tierra pueden aparecer corrientes inducidas que disminuyen la intensidad máxima admisible en el cable, o bien aparecen tensiones inducidas que pueden alcanzar valores peligrosos.

CONEXIÓN EN SINGLE-POINT

Este conexionado se caracteriza por conectar ambos extremos de las pantallas mediante un cable equipotencial. La puesta a tierra de la pantalla será directa en el extremo próximo a la posible entrada de sobretensiones de tipo impulso maniobra o tipo rayo. Si uno de los extremos es un entronque aéreo/subterráneo, este extremo se empleará para la puesta a tierra directa de las pantallas. En toda la longitud del circuito se deberá instalar un conductor equipotencial, llamado también de acompañamiento, de 0,6/1kV, de cobre de sección 50 mm², según la norma UNE 21123-4.

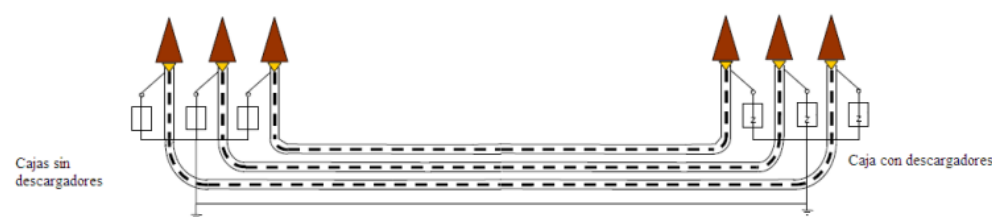


Figura 16. Conexión en SINGLE-POINT. Fuente: Elaboración propia

Disposición de la puesta a tierra

Los elementos que constituyen la puesta a tierra son:

- Elementos de conexión a tierra de las pantallas
- Línea de tierra
- Electrodo de puesta a tierra

a) Elementos de conexión a tierra de las pantallas

Conexión rígida

La conexión directa de las pantallas a tierra se realiza mediante un puente desmontable, instalado en el interior de una caja metálica estanca pintada interior y exteriormente con resina de poliéster, apta para instalación a la intemperie.

La conexión se hará mediante cable unipolar con conductor de cobre y aislamiento 0,6/1 kV. La sección del cable será calculada para permitir la conducción de corriente total de falta especificada para la pantalla en cada nivel de tensión. La sección seleccionada para el nivel de tensión de 20 kV es de 50 mm².

Punto abierto en conexión de pantallas a tierra en un solo extremo (Single Point)

En este caso, se emplean cajas de puesta a tierra unipolares o tripolares para la conexión a tierra de las pantallas a través de descargadores de tensiones.

Estas cajas serán metálicas y dispondrán de los orificios necesarios para el paso de los cables de las pantallas y el cable de tierra. En su interior se dispondrán las piezas de conexión para recibir los cables de conexión de pantallas y las barras de contacto.

Los descargadores de tensiones serán de óxido de zinc (ZnO).

El cable de conexión pantallas-descargadores de tensiones será concéntrico con aislamiento 0,6/1 kV, y con una sección de cobre de 50 para 20 kV.

El conductor exterior estará directamente puesto a tierra en ambos extremos. El interior será el que conecte la pantalla del cable con el descargador de tensiones.

La longitud máxima de esta conexión, a fin de garantizar la eficaz protección del cable, no será superior a 10 metros.

b) Línea de tierra

Es el conductor que une el electrodo de puesta a tierra con el punto de la instalación que ha de conectarse a tierra. Es decir, las cajas de puesta a tierra de empalmes y terminales.

En una instalación puede haber dos tipos de puesta a tierra:

- La puesta a tierra de servicio conectará a tierra los extremos de los descargadores de tensiones.
- La puesta a tierra de protección conectará a tierra los elementos metálicos

de la instalación por criterios de seguridad.

- Dimensionamiento de la puesta a tierra de servicio

El conductor de las líneas de tierra de puesta a tierra de servicio será siempre de cobre unipolar con aislamiento 0,6/1 kV y se dimensionará de acuerdo con los criterios de cálculo descritos en la norma UNE 21192. Si el tiempo de cortocircuito es inferior a 5 segundos, se puede utilizar esta simplificación para determinar la sección mínima:

El conductor de las líneas de tierra de puesta a tierra de servicio será siempre de cobre unipolar con aislamiento 0,6/1 kV y se dimensionará de acuerdo con los criterios de cálculo descritos en la norma UNE 21192. Si el tiempo de cortocircuito es inferior a 5 segundos, se puede utilizar esta simplificación para determinar la sección mínima:

$$S = \frac{I_{cc}}{K} \cdot \sqrt{t_{cc}} \quad (mm^2)$$

Donde:

S: Sección (mm²)

K: Constante que depende del material (A·s^{1/2}/mm²)

t_{cc}: Duración del cortocircuito (s)

I_{cc}: Intensidad de cortocircuito (A)

Por criterios de diseño de red, se considera para una tensión de 20 kV una intensidad máxima admisible de 0,5 kA y una duración del cortocircuito de 0,1 s.

El valor de la constante que depende del material, K a considerar será de 226

A·s^{1/2}/mm².

La sección elegida para la tensión de 20 kV es de 50 mm².

- Dimensionamiento de la puesta a tierra de protección

La puesta a tierra de protección conectará a tierra los elementos metálicos de la instalación por criterios de seguridad.

El conductor de las líneas de tierra de protección normalizado será de cobre desnudo de 50 mm² de sección.

La línea de tierra de protección será siempre de cobre desnudo y se dimensionará térmicamente para soportar la intensidad de cortocircuito admisible para el nivel de tensión considerado.

Según la norma EN 50341-1, la sección mínima del conductor de puesta a tierra o electrodo de tierra se determina según la expresión siguiente:

$$I_c = S_c \cdot \frac{K_c}{\sqrt{L_n \cdot \left(\frac{T_{cf} + \beta_c}{T_{ci} + \beta_c} \right)}}$$

Donde:

K_c: Constante del conductor que depende del material

S_c: Sección del conductor

t: Tiempo de duración del cortocircuito

T_{cf}: Temperatura final del conductor

T_{ci}: Temperatura inicial del conductor

β_c : Inversa del coeficiente de variación de la resistencia del conductor

Los valores de K_c y β_c son constantes que dependen del material, y se tomarán como referencia $K=226 \text{ A}\cdot\text{s}^{1/2}/\text{mm}^2$ y $\beta=234,5^\circ\text{C}$.

Sobre la temperatura final en régimen de cortocircuito, la tabla 6 de la norma EN 60865-1 recomienda una temperatura máxima ante un cortocircuito para conductores desnudos, macizos o de hilos trenzados de cobre, aluminio o aleación de aluminio de 200°C .

Canalizaciones

- Canalización bajo tubo hormigonada

Los cables se instalarán en canalización bajo tubo hormigonado cuando el trazado no se encuentre en las parcelas delimitadas por el vallado. En este tipo de canalización se instalará un cable por tubo. Se instalarán todos los tubos a una distancia superior a 0,6 m de la cota de terreno según ITC-LAT06. Los tubos serán independientes entre sí, siendo sus principales características:

- Tubo de plástico de doble pared, lisa la interna y corrugada la externa.
- Diámetro exterior de 315 mm.
- Tramos de 6 metros de longitud, con uniones entre tubos mediante manguitos con junta de estanqueidad.

La disposición de los tubos, que será siempre al tresbolillo, vendrá obligada por el empleo de separadores situados cada 3 metros (dos por tramo de tubo). Excepcionalmente se admitirá la disposición en capa de los tubos cuando las

condiciones específicas de un proyecto así lo aconsejen.

Las dimensiones de la zanja vienen condicionadas por el número de ternas a tender y el diámetro de tubo empleado, según se indica en la tabla siguiente:

Tipo de canalización	Tensión (kV)	Número de ternas	Diámetro tubo (mm)	Profundidad (mm)	Anchura (mm)
ENTERRADA BAJO TUBO HORMIGONADO. SIMPLE CIRCUITO	6,3	1	315	940	400
ENTERRADA BAJO TUBO HORMIGONADO. DOBLE CIRCUITO	6,3	2	315	1435	400
ENTERRADA BAJO TUBO. CUATRO CIRCUITOS	6,3	4	315	1435	800
ENTERRADA BAJO TUBO CINCO CIRCUITOS	6,3	5	315	1845	800

Tabla 37. Dimensiones de la zanja en Llanera. Fuente: Elaboración propia

* Nota: Los circuitos 1 y 2 tienen 2 ternas por fase (usando las canalizaciones de doble y cinco circuitos) y el circuito 3 una terna por fase (usando las de simple circuito y cinco circuitos).

Las mencionadas profundidades y anchuras se modificarán, en caso necesario cuando se encuentren otros servicios en el trazado, a fin de mantener las distancias mínimas en cruzamientos y paralelismos.

Sus principales características son las siguientes:

- Los tubos irán hormigonados en todo el recorrido. Se respetarán unos espesores de 10 cm rodeando el tresbolillo formado por tubos, dando lugar al encofrado que se detalla en las zanjas tipo.
- Cuando se prevea que la temperatura ambiente descienda por debajo de los

0°C en las 48 horas posteriores al hormigonado, se admitirá el uso de los aditivos necesarios previa consulta y aprobación por parte del promotor.

- Una vez formado el encofrado, se rellenará toda la zanja con tierra procedente de la misma excavación si esta reúne las condiciones exigidas por las normas, reglamentos y ordenanzas municipales correspondientes. En caso contrario, se utilizará tierra de aportación. Se compactará esta tierra en tongadas de 30 cm hasta lograr una compactación, como mínimo, al 95% del Proctor Modificado (P.M).
- No será necesario colocar placas de protección, pero sí efectuar una señalización de los cables enterrados, colocando una cinta señalizadora. Se colocará una cinta por terna, a una profundidad aproximada de 150 mm bajo el pavimento o terreno de reposición.
- En todos los niveles de tensión se utilizarán separadores en la formación del tresbolillo de los tubos.

En la siguiente tabla se recogen los datos dimensionales para la sección proyectada:

Tensión (kV)	Material y sección (mm ²)	Diámetro tubo (mm)	Dimensión zanja (mm)
6,3	630 Cu	315	940x400
6,3	630 Cu	315	1435x400
6,3	630 Cu	315	1435x800
6,3	630 Cu	315	1845x800

Tabla 38.Datos dimensionales para la sección proyectada en Llanera. Fuente: Elaboración propia.

- Canalización bajo tubo directamente enterrado

Los cables se instalarán en canalización bajo tubo directamente enterrado en aquellos tramos que se encuentren bajo el límite vallado que delimita la instalación fotovoltaica. En este tipo de canalización en 6,3 kV se instalarán los tres cables en un tubo. Las características principales de los tubos son:

- Tubo de plástico de doble pared, lisa la interna y corrugada la externa.
- Diámetro exterior de 315 mm.
- Tramos de 6 metros de longitud, con uniones entre tubos mediante manguitos con junta de estanqueidad.

La disposición de los tubos será la reflejada en el plano de CANALIZACIONES.

Las dimensiones de la zanja se indican en la tabla siguiente:

Tipo de canalización	Tensión (kV)	Número de ternas	Diámetro tubo (mm)	Profundidad (mm)	Anchura (mm)
BAJO TUBO DIRECTAMENTE ENTERRADO SIMPLE CIRCUITO	20	1	315	940	400
BAJO TUBO DIRECTAMENTE ENTERRADO DOBLE CIRCUITO	20	2	315	1435	400

*En el tipo de canalización de doble circuito se instalará un circuito con dos ternas (circuitos 1 y 2).

Las mencionadas profundidades y anchuras se modificarán, en caso necesario cuando se encuentren otros servicios en el trazado, a fin de mantener las distancias mínimas en cruzamientos y paralelismos.

Sus principales características son las siguientes:

- Los tubos irán hormigonados o enterrados bajo tubo en todo el recorrido.
- Cuando se prevea que la temperatura ambiente descienda por debajo de los 0°C en las 48 horas posteriores al hormigonado, se admitirá el uso de los aditivos necesarios previa consulta y aprobación por parte del promotor.
- Una vez formado el encofrado, se rellenará toda la zanja con tierra procedente de la misma excavación si esta reúne las condiciones exigidas por las normas, reglamentos y ordenanzas municipales correspondientes. En caso contrario, se utilizará tierra de aportación. Se compactará esta tierra en tongadas de 30 cm hasta lograr una compactación, como mínimo, al 95% del Proctor Modificado (P.M).
- No será necesario colocar placas de protección, pero sí efectuar una señalización de los cables enterrados, colocando una cinta señalizadora. Se colocará una cinta por terna, a una profundidad aproximada de 150 mm bajo el pavimento o terreno de reposición.

En la siguiente tabla se recogen los datos dimensionales para la sección proyectada:

Tensión (kV)	Material y sección (mm²)	Diámetro tubo (mm)	Dimensión zanja (mm)
6,3	630 Cu	315	940x400
6,3	630 Cu	315	1435x400

➤ Prescripciones especiales

- Relación de cruzamientos

Nº cruz.	Nº tramo subterráneo	Distancia al origen del tramo (m)	Cruzamiento
1	1	102,39 (CT1)	Gaseoducto

Nº cruz.	Nº tramo subterráneo	Distancia al origen del tramo (m)	Cruzamiento
2	1	125,94 (CT1)	Red de Fibra Óptica
3	4	182,67 (CT2)	Red BT
4	4	236,18 (CT2)	Red BT
5	5	52,01 (AR03)	Red BT
6	5	114,02 (AR03)	Red BT
7	5	299,45 (AR03)	Red BT
8	5	366,67 (AR03)	Red BT
9	5	430,65 (AR03)	Red BT
10	6	422,10 (CT3)	Canalización de agua
2	Varios	CT1	ST Llanera

Tabla 39.Relación de cruzamientos de Llanera. Fuente: Elaboración propia

- Relación de paralelismos

Nº paral.	Nº tramo subterráneo	Inicio tramo	Final tramo	Longitud paralelismo (m)	Afección	Organismo propietario
1	2	CT1	AR01	104 m	Colada de Torrente	Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Infraestructuras y Territorio
2	Varios	CT1	ST Llanera	1.883,29	Camino del Brull	Ayuntamiento de Llanera de Ranes
3	Varios	AR02	AR02	424	Tubería de regadío	Sociedad de regantes de Llanera de Ranes

Tabla 40.Relación de paralelismos de Llanera. Fuente: Elaboración propia.

5.6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

SCADA

El sistema de control de los seguidores se comunicará con el SCADA de la planta

mediante Modbus TCP u OPC UA. Se proporcionará un mapa de memoria para acceder a todos los datos y funciones requeridas junto con cualquier otra información requerida para las comunicaciones.

El sistema de control deberá proporcionar al SCADA de obra al menos la siguiente información:

- Ángulo de inclinación real de cada seguidor.
- Ángulo de inclinación óptimo de cada seguidor.
- Ángulo de inclinación objetivo de cada seguidor.
- Estado de las comunicaciones para cada seguidor.
- Alarmas de cada seguidor.
- Estado general de cada caja de control
- Alarmas de cada caja de control.
- Estado de las comunicaciones de cada caja de control.
- El sistema de control deberá proporcionar las siguientes funciones al SCADA de la planta.
- Cambiar entre modo automático y manual. Para un seguidor, un bloque o toda la planta.
- Establezca el ángulo de inclinación de cualquier seguidor en la planta.

- Establecer el ángulo de inclinación de todos los seguidores en un bloque.
- Establezca el ángulo de inclinación de todos los seguidores en la planta.
- Mueva todos los seguidores en un bloque a la posición de defensa.
- Mueva todos los seguidores del sitio a la posición de defensa.
- Coloque todos los seguidores en un bloque en posición de limpieza. Eso significa que, dado un ángulo de inclinación, la primera fila se moverá a ese ángulo, la segunda fila irá al ángulo opuesto, la tercera fila irá al ángulo dado, la cuarta fila irá al ángulo opuesto y así sucesivamente.

Condiciones ambientales

El PROVEEDOR deberá definir las condiciones ambientales según ubicación geográfica de la instalación. Cualquier discrepancia entre estas condiciones generales y las condiciones específicas del área donde se va a instalar la planta fotovoltaica deberá definirse, sólo si son más restrictivas, para asegurar la durabilidad del proyecto a 30 años.

Los Parámetros Sísmicos se considerarán según la ubicación y siguiendo la NCSE-02 y EC-8.

Cualquier condición ambiental especificada por las regulaciones locales, como la velocidad del viento o la carga de nieve, se tomará de las regulaciones locales.

Requisitos generales de diseño

Las plantas fotovoltaicas tendrán una potencia CC nominal definida y proporcionada.

El proyecto se desarrollará utilizando un seguidor solar de un solo eje, configuración 1V u otra dependiendo de la ubicación y requerimientos, para soporte de todos los módulos fotovoltaicos.

- Orientación del eje: Norte-Sur
- Rotación mínima del eje: $\pm 55^\circ$
- Precisión de seguimiento promedio: $\pm 2^\circ$
- Proporcionar un sistema de montaje del módulo que cumpla plenamente con el Manual de instalación del PROVEEDOR del módulo solar estándar (IEC).
- Hardware de montaje del módulo con unión integrada con certificación UL 2703 o equivalente.
- Estructura metálica con unión integrada de miembros de manera que sólo se requiere un punto de conexión a la red de tierra.
- Toda la estructura debe estar equipotencialmente conectada. Esto incluye conectar todos los pilotes al tubo de torsión y entre las diferentes estructuras siempre con cables trenzados de cobre estañado proporcionadas por el proveedor.
- La conexión a la red de puesta a tierra debe realizarse mediante cable aislado de 35 mm en el último pilote seguidor. Será de acero inoxidable.
- Para el método de puesta a tierra normal, se deberá proporcionar un pilote por estructura con un orificio de 9 mm a 30 cm sobre el nivel del suelo o las hincas.

- Los componentes del seguidor deben poder funcionar en las condiciones ambientales, como temperaturas extremas, presentes en la planta. Los rangos de temperatura de funcionamiento del motor, temperatura de almacenamiento y humedad relativa deben ser apropiados para las condiciones de la planta.
- El motor y reductores deben tener un sistema que permita reponer la grasa y evacuar al mismo tiempo la vieja/usada por diferentes orificios. Los accionamientos donde se utilice grasa deben estar cerrados o protegidos para evitar la contaminación de la grasa (por polvo en suspensión, agua,).
- El seguidor debe incluir dispositivos (amortiguadores) u otras características de diseño (por ejemplo, refuerzo estructural) para controlar el efecto dinámico de la carga del viento, adecuadamente diseñadas para las condiciones específicas del sitio.
- Los módulos bifaciales se sujetarán en el lado largo del módulo y los rieles se extenderán entre los módulos para evitar que se sombree la parte posterior del módulo.
- Los módulos bifaciales se montarán a una distancia adecuada del tubo de torsión del seguidor para minimizar la sombra en la parte posterior del módulo.
- El seguidor permitirá que el cableado de string pase a lo largo de los rieles y el tubo de torsión para evitar sombras en la parte posterior del módulo.
- El cableado de alimentación al motor debe estar perfectamente instalado, y no "colgado".
- La altura del tubo de torsión desde el suelo se maximizará y proporcionará un espacio mínimo desde el suelo hasta el borde inferior del módulo (con rotación

- máxima) de 500 mm. (excluyendo irregularidades puntuales del suelo).
- El tubo de torsión debe tener una placa de protección en ambos extremos y debe ser de metal.
- En el caso de amortiguadores, estos deberán ser hidráulicos con aceite.
- En el caso de cajas de cambios mecánicas en su accionamiento deberán:
 - estar libre de mantenimiento y disponer de aceite para toda la vida útil de la planta sin necesidad de reemplazo; o
 - contar con un sistema lubricado con grasa con su procedimiento de mantenimiento diseñado por el Fabricante con diferentes orificios para introducir la grasa nueva y extraer al mismo tiempo la vieja usada.
- Cajas de cambios mecánicas con diseño de por vida (no es necesario reemplazarla durante la vida útil) será preferible.
- La unión entre el motor y la caja de cambios debe estar apretada de acuerdo con el manual del proveedor y fijada con pernos de instalación. Además incluirá adhesivo/sellador cuando los elementos sean plásticos y no se puedan conseguir pares de apriete elevados.
- El diseño del seguidor permitirá sustituir el motor y las cajas de cambios mecánicas con operaciones básicas y sin necesidad de desmontar el seguidor.
- Los seguidores instalarán un tope mecánico para evitar daños al seguidor en caso de mal funcionamiento del software u otros sistemas del seguidor como el inclinómetro.

- El cable de alimentación y señal entre la unidad de control y el motor deberá estar correctamente diseñado e instalado evitando movimientos no controlados del cable.

Ingeniería estructural

La definición de la estructura del sistema de seguimiento deberá estar completamente definida y basada en informes de cálculo del PROVEEDOR incluyendo necesariamente lo siguiente:

- Proporcionar un informe de cálculo de carga para las reacciones del pilote (tensión, compresión, lateral y momento y las cargas de diseño) calculadas según los códigos de construcción locales CTE o ASCE/SEI 7-16, e incluidos los efectos dinámicos del viento, según los datos del túnel de viento que cumplen con ASCE7-16 o estándar equivalente.
- Proporcionar un análisis estructural detallado que demuestre la idoneidad estructural de todos los componentes del seguidor, incluidos los pilotes, considerando las cargas de diseño y cualquier efecto dinámico del viento. El análisis debe demostrar que el sistema de seguimiento está diseñado para soportar las cargas de diseño, asegurando que cualquier movimiento esté dentro de los límites aceptables especificados por el fabricante del módulo.
- Las cargas de viento y otras cargas ambientales se calcularán para módulos fotovoltaicos individuales, así como para todos los módulos fotovoltaicos instalados en el seguidor y las hincas, todos los componentes estructurales del seguidor y todos los componentes del sistema expuestos.
- Las cargas de viento en el peor de los casos en módulos individuales se calcularán utilizando un área de viento efectiva de un módulo fotovoltaico y no

excederán la clasificación de carga de viento del módulo fotovoltaico para la configuración de montaje prevista.

- Proporcionar una evaluación de estabilidad aerodinámica que demuestre que el seguidor es estable para las condiciones de viento específicas presentes en el sitio. Los efectos dinámicos del viento serán analizados a través de una evaluación detallada que incluya una evaluación del viento del sitio basada en los datos disponibles, pruebas físicas y un análisis de aleteo/galope no lineal en 3D, identificando velocidades críticas del viento para cada configuración posible. Proporcionar todos los análisis adicionales teniendo en cuenta los efectos dinámicos del viento, para verificar si el sistema de montaje podría experimentar una amplificación dinámica de cargas según lo requiera el PROPIETARIO.
- Proporcione una descripción detallada de la estrategia de defensa de acuerdo con las velocidades del viento asumidas para el cálculo de la carga de diseño.
- Proporcionar un cálculo de corrosión específico del sitio que demuestre que la protección contra la corrosión propuesta en todos los componentes es adecuada para al menos el proyecto de diseño.
- El tipo y diseño de la base del seguidor se basará en las condiciones geotécnicas específicas del sitio, como factores de resistencia, humedad, corrosividad, profundidad de las heladas (si corresponde), estructura del suelo (rocas) y deberá tener en cuenta las tensiones de congelación (si corresponde), la deflexión permitida bajo Cargas de Diseño. Los métodos y el diseño de la cimentación están sujetos a la aprobación del PROPIETARIO.
- Todo el proyecto se diseñará con el mismo nivel de protección contra la corrosión. Por lo tanto, se debe considerar la condición más restrictiva.

- Todos los pilotes que soportan el mismo seguidor podría tener diseño de perfil diferente pero el mismo diseño de cimentación, excepto la hinca motora. Cada tipo de seguidor (p. ej., exterior/interior) no deberá tener más de tres (3) tipos de cimentación dependiendo de las condiciones geotécnicas. Se permiten tipos de seguidores adicionales solo en caso de variaciones excepcionalmente grandes de las condiciones geotécnicas que no puedan ser consideradas razonablemente por tres (3) tipos de cimentaciones únicamente.
- Proporcionar un procedimiento de instalación de las hincas del seguidor para que el PROPIETARIO lo revise y apruebe antes de comenzar su instalación. El procedimiento debe proporcionar instrucciones claras paso a paso para garantizar que las hincas se instalen de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Además, el procedimiento incluirá:
 1. Un mapa detallado del sitio que muestre todas las ubicaciones y tipos de hinca (pero sin elevación).
 2. Un procedimiento de registro para recopilar datos y mediciones clave de instalación para cada hinca (tipo, tamaño, longitud, ubicación, equipo de instalación utilizado, tamaño de hinca, profundidad de empotramiento, elevaciones de la cabeza, verticalidad), acumulación de agua); los registros son de otros.

Cimentación del Tracker: pruebas de verificación de diseño

El CONTRATISTA deberá proporcionar la ingeniería estructural de las hincas del seguidor, para revisión y aprobación del PROPIETARIO.

Incluirá diseños y planos, cálculos geotécnicos y estructurales y un plan de verificación del diseño de las hincas.

Los cálculos estructurales deberán demostrar que las hincas están diseñadas para soportar todas las cargas axiales y laterales calculadas según los códigos de construcción aplicables (cargas de diseño) con el factor de seguridad requerido para garantizar que el desplazamiento residual esté dentro de los 10 mm, o los límites aceptables según lo especificado por el fabricante del seguidor, el que sea menor.

El diseño de la cimentación deberá verificarse mediante la realización de pruebas de cargas axiales y laterales (el Plan de Pruebas de Verificación del Diseño).

El Plan de Pruebas de Verificación del Diseño deberá incluir:

- Procedimiento de prueba detallado
- Criterios de aceptación
- Plan que muestre las ubicaciones de las pruebas –
- Lista de instrumentación
- Certificados de calibración.

Cada prueba tendrá un número de identificación único. El Plan de Pruebas de Verificación del Diseño deberá presentarse para revisión y aprobación del PROPIETARIO antes del comienzo de las pruebas.

El procedimiento del Plan de Pruebas de Verificación del Diseño deberá demostrar que el diseño de la cimentación instalada puede soportar las Cargas de Diseño con el Factor de Seguridad (FoS) requerido, y esto debe cumplir y definir con las regulaciones estructurales locales y actualizadas.

El procedimiento de prueba de carga se realizará de acuerdo con el procedimiento del fabricante del seguidor, considerando también como referencia para cargas de tensión ASTM D3689, para cargas de compresión ASTM D1143 y para cargas laterales ASTM D3966 o sus equivalentes internacionales o locales aprobados.

Materiales

El PROVEEDOR definirá el espesor del tratamiento contra la corrosión, identificará la categoría de corrosión atmosférica de acuerdo a la ubicación y condiciones ambientales del proyecto proporcionadas por el PROPIETARIO, con el fin de proteger los componentes de la estructura durante los años de vida del proyecto, y cumpliendo con las Normas UNE EN ISO 9223 e ISO 9224 así como la UNE EN ISO 1461, y las reglamentaciones y normas definidas en este documento.

Se proporcionará un informe con cálculos de corrosión según estándares internacionales para revisión del cliente.

Todos los elementos metálicos (estructura, marco del módulo, tornillería, etc.) deben ser compatibles para evitar la corrosión galvánica.

Proporcionar un tratamiento resistente a la corrosión adecuado a todos los componentes, como galvanizado en caliente o anodizado, para resistir la vida útil de diseño general teniendo en cuenta las condiciones climáticas locales instaladas en el sitio del Proyecto.

Estructura SAT: acero galvanizado en caliente (S275 o mejor) o aluminio (6061 similar o mejor), tipo de protección contra la corrosión y espesor de acuerdo con las normas aplicables enumeradas anteriormente. También se considerarán revestimientos Magnelis®, pregalvanizados o similares. Si la categoría de corrosión ambiental es agresiva (por encima del nivel medio c3), no se aceptará la pregalvanización.

Cuando se mecanizan elementos es necesario reparar su revestimiento. Las costuras de soldadura deben garantizar la misma protección que el resto de los elementos.

Hincas: acero galvanizado en caliente (S275 o mejor), tipo de protección contra la corrosión y espesor de acuerdo con las normas aplicables enumeradas anteriormente.

Elementos de montaje del módulo: acero galvanizado, aluminio o acero inoxidable.

Fijaciones de estructura SAT: galvanizadas en caliente o de acero inoxidable, u otro revestimiento equivalente (dacromet, protección delta) aprobado por el PROPIETARIO.

Si se consideran otras soluciones de juntas, estas deberán ser presentadas, certificadas y aprobadas por el PROPIETARIO.

No se aceptan soldaduras en los componentes de la estructura. En caso de ser necesario, deberá realizarse previamente aprobado por el PROPIETARIO y en un laboratorio certificado y homologado según UNE EN 287-1.

Los cojinetes giratorios deben ser autolubricantes.

Todos los materiales, componentes y equipos instalados deben ser rastreables con números de referencia.

Articulaciones

El diseño de la estructura debe contener la menor cantidad de tornillos y soldaduras posible. Todas las conexiones posibles deben ser remaches.

Todos los tornillos deben tener pegamento de fijación o similar.

En el caso de tornillos con tuerca se deberán instalar también arandelas

antiaflojamiento.

Toma de tierra

La estructura debe estar diseñada para una correcta instalación de un sistema de puesta a tierra.

La puesta a tierra de la estructura se realizará en un solo punto. El diseño del seguidor deberá garantizar que todas las partes de la estructura estarán conectadas a tierra.

El sistema de fijación del módulo garantizará una correcta conexión eléctrica entre la estructura y el marco del módulo.

Montaje

La instalación del sistema de seguimiento deberá diseñarse de manera que cumpla con los siguientes requisitos:

- Diseño y prueba de hincas de soporte según el cronograma del proyecto.
- Tolerancia mínima de instalación de la hinca Este-Oeste: ± 20 mm
- Tolerancia mínima de instalación de la hinca Norte-Sur: ± 25 mm
- Tolerancia mínima vertical de la hinca: ± 15 mm
- Tolerancia mínima angular/plomada de la hinca: $\pm 2^\circ$
- Tolerancia mínima angular del eje: $\pm 2^\circ$

Proporcionar un manual de instalación completo con suficientes detalles para que la instalación completa y la puesta en marcha del sistema no requieran la intervención del fabricante.

En caso de que no se cumplan las tolerancias indicadas en este documento o las indicadas en el manual del PROVEEDOR, las que sean más desfavorables, el PROVEEDOR revisará su manual y lo ajustará a las tolerancias reales de montaje y garantizará el montaje con estos nuevos valores de tolerancia.

El proveedor debe incluir plantillas o guías de montaje para los rieles del panel para mantener la distancia de montaje exacta. Debe suministrarse en una proporción de 1 por 5 Mw.

Requisitos del sistema de control y accionamiento

- Protección contra el viento
- Estiba en horario nocturno
- Capacidad de retroceso para eliminación de sombras entre hileras y adaptación a la época del año y configuración del terreno.
- Motor de accionamiento y conjunto apto para instalación exterior con grado de protección NEMA 3S o IP55.
- Sistema de control apto para instalación exterior con grado de protección NEMA 4X o IP65.
- Alimentación: alimentación CA monofásica o trifásica de baja tensión (100-500V), string fotovoltaico o autoalimentada. Cuando la energía se suministra

desde cadenas fotovoltaicas, la tensión máxima será de al menos 1500 V.

- Todos los seguidores deberán tener una fuente de alimentación de respaldo para poder moverse a la posición de defensa en caso de pérdida de energía.
- Cada accionamiento debe poder ser monitorizado y controlado individualmente desde un centro de control remoto.
- Proporcionar uno o más controladores centrales conectados al SCADA a través de Ethernet utilizando el protocolo de comunicación MODBUS/TCP u OPC UA (u otra configuración compatible) para monitorear y controlar cada unidad individualmente.
- Proporcionar un sistema de monitorización y control de SAT compatible con el SCADA mostrando un resumen general del estado del SAT y parámetros clave para cada Controlador Central.
- Proporcionar al sistema de control del variador la supervisión de los siguientes parámetros (como mínimo):
- Ángulo de rotación del eje y ángulo de rotación ideal.
- Velocidad y dirección del viento (se deben proporcionar suficientes sensores de viento para una medición confiable y precisa de las condiciones del viento local con un mínimo de 2 anemómetros por cada 15 MWdc)
- Estado de las comunicaciones
- Estado del seguidor.

- El protocolo de red del seguidor gestionará todo el tráfico de la red para entregar de manera confiable los mensajes de comunicación a su destino y en el tiempo de respuesta adecuado para todas las condiciones enumeradas, incluida la situación de viento, la transmisión de alarmas y la sincronización del reloj.
- Incluir seguridad adecuada (cifrado) en el sistema de comunicación inalámbrica.
- La comunicación debe realizarse a través de una antena montada sobre la hinka del motor y en una posición fija, desde la que se pueden ver el resto de antenas del resto de seguidores. No es aceptable instalar la antena en uno de los bordes de los paneles o “colgada”.
- Necesario disponer del software para la gestión remota del seguidor (y actualizaciones).
- Se recomienda que la estructura y el sistema/software de control del seguidor sean del mismo fabricante.
- Tarjetas electrónicas barnizadas.
- Para el sistema de backtracking, el proveedor deberá obtener toda la información necesaria para la correcta ejecución de sus operaciones.
- Las baterías se mantendrán de acuerdo con las instrucciones del proveedor de baterías y se instalarán en los seguidores durante la puesta en servicio de los seguidores. El PROVEEDOR deberá proporcionar información sobre fecha de fabricación, operaciones de mantenimiento realizadas y fecha de puesta en servicio.
- El PROVEEDOR otorgará acceso al PROPIETARIO, durante la vida de diseño,

sin costo alguno, a los sistemas de monitoreo remoto de los seguidores con un nivel de acceso que le permita monitorear, operar y cambiar la configuración de los seguidores.

- Las baterías serán autoalimentadas por su propio panel solar.
- El sensor de nieve estará dentro del alcance del suministro del equipo siempre que haya nieve en el lugar en cualquier momento.

Sistema de fijación de módulos.

El sistema de fijación del módulo deberá permitir el uso de remaches (tipo bob tail) con las siguientes características: Resistencia a vibraciones y Autopuesta a tierra. Todos los datos relevantes se proporcionarán al proveedor del módulo para su evaluación por adelantado.

La conexión remachada estructura-módulo debe utilizar remaches Stanley NeoBolt Serie Imperial (Ref.: 12810-12960S-A2 Perno 12810-12960 Collar 12810-12642). Debe ser de aluminio.

Debe haber suficiente espacio debajo del carril del panel para la remachadora.

Cimentaciones de inversores string.

En caso de que el diseño del proyecto incluya inversores de string, será competencia del proveedor de la estructura proporcionar las hincas y un informe de cálculo y verificación. Estos perfiles tendrán una longitud mínima de 2 m. de largo y no se tendrá en cuenta la contribución del primer metro a la resistencia del suelo. Tanto para esfuerzos verticales como horizontales.

Se suministrarán dos hincas por cada inversor.

5.7. HOMOLOGACIÓN Y VALIDACIÓN DEL DISEÑO

El proveedor deberá haber enviado a ACUAMED la documentación previa requerida para su aprobación como proveedor de estructuras. Debe estar compuesto por un estudio realizado por un tercero que garantice la validez de la metodología de diseño de la estructura. No debe ser por proyecto, sino por estructura.

El diseño tanto estático como dinámico y teniendo en cuenta la corrosión durante la vida útil del proyecto debe ser verificado por un tercero.

El Contratista podrá proponer en la etapa de licitación la inclusión de otras ingenierías, las cuales ACUAMED deberá validar.

Este proceso de verificación será realizado por EL CONTRATISTA y será considerado en el cronograma.

Como resultado del proceso de verificación el tercero deberá proporcionar un certificado que confirme el correcto diseño de la estructura para el proyecto específico, mencionando específicamente la validez para cálculo estático, cálculos dinámicos (incluidos procesos aeroelásticos) y corrosión.

Esta documentación deberá presentarse antes del montaje de la estructura. La estructura no se construirá sin la aprobación de un tercero. Un retraso en el montaje de la estructura debido a un retraso en la entrega de este certificado se considerará responsabilidad del CONTRATISTA.

Informe de un tercero especialista que certifique la correcta aplicación (diseño y cálculo basado en el modelo y metodología validados) al proyecto actual. Este

informe deberá ser enviado a ACUAMED previo al montaje de la estructura.

5.8. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (O&M)

El PROVEEDOR deberá presentar y Proporcionar un manual de O&M completo con suficientes detalles para que la O&M completa del sistema no requiera intervención del fabricante, considerando:

- Intervalo mínimo de 6 meses para controles.
- Intervalo mínimo de 1 año para actividades de mantenimiento programadas
- No se permite la lubricación de rodamientos.

Montaje y estructura

Para mejorar la vida útil de la estructura se tendrán en cuenta los siguientes factores:

- Tuerca y arandela de conexiones remachadas o atornilladas, arandela y sujetador anti-ennegrecimiento
- Seguidores de dos hileras fácilmente desmontables con sistema de bloqueo fijo, sencillo y eficaz.
- Cojinetes de alta resistencia en la conexión del tubo de torsión con pasadores. La eliminación de los plásticos sería una ventaja.
- Conexión estable de las secciones del tubo de torsión.
- La antena de comunicación debe estar protegida para evitar roturas.

- Tope mecánico para evitar que el panel toque el suelo en caso de fallo del inclinómetro.

Formación

La formación deberá ser suficiente para que los técnicos titulados del PROPIETARIO sean capaces de realizar los rangos indicados de mantenimiento preventivo y predictivo así como para resolver las incidencias que se produzcan en el funcionamiento, incluida la sustitución y puesta en marcha de cualquier equipo.

Se deberá prever el procedimiento formativo y la planificación de la formación y garantizar una formación mínima de tiempo suficiente para aprender todos los contenidos necesarios. La duración mínima será de 6h.

El personal del PROPIETARIO deberá estar capacitado y certificado para ajustar la configuración de retroceso del equipo en caso de operación incorrecta según las especificaciones.

5.9. DIMENSIONAMIENTO

Tras el estudio de dimensionamiento realizado en el Anejo 008. Estudio de Viabilidad, donde se estudian y analizan las diferentes alternativas hidráulicas a partir de simulaciones, se concluye que la alternativa más conveniente es la 4.

Esta alternativa presenta la gran ventaja que supone adaptar mínimamente las Estaciones de Bombeo, operar tanto con energía fotovoltaica como energía de red para complementarla y se la considera una alternativa válida o viable “técnicamente”.

Por un lado, para los caudales de estiaje en el río Júcar, el volumen promedio de

trasvase, tanto para el corto, medio y largo plazo de todas combinaciones estudiadas, supera al volumen mínimo suministrado con energía fotovoltaica, con un volumen anual promedio de trasvase de 33,6 hm³ y sin ninguna combinación por debajo del volumen de acuerdo.

El otro gran punto fuerte de esta alternativa es que para caudales del río Júcar sin condicionantes de estiajes, se logra cubrir por completo la demanda actual que es de aproximadamente 35 hm³ y, por otro lado, que se logra cubrir el 92% de la demanda anual total de corto plazo de 41,7 hm³.

Descripción de la estación de bombeo con alternativa hidráulica 4

En esta alternativa se prevé conectar las Plantas Fotovoltaicas a las diferentes Estaciones de Bombeo (La Marquesa, el Panser, Llanera, Moixent) y además se considera contar con conexión complementaria a la red eléctrica tradicional para las EB Panser, Llanera y Moixent.

Se indica que para atenuar el fenómeno de “Golpe de ariete” en las tuberías de conducción, habrá que contratar el acceso a la red eléctrica, para poder hacer una parada controlada de las bombas. El tiempo necesario para esta operación en todos los casos será menor a 15 minutos, dato importante a considerar ya que, la contratación de potencia a red eléctrica se basa en periodos de tiempos quince minútales, que implica una contratación menor de término de potencia.

Es en esta alternativa donde se observa un mayor cambio, aumentando sustancialmente la capacidad de bombeo hasta casi los 45 hm³. En el siguiente apartado, se describe el funcionamiento de cada estación de bombeo para la presente alternativa.

Adecuación de la Estación de bombeo de Llanera

La estación de bombeo de Llanera trabaja, al igual que la de Panser, con un caudal total máximo de 4,5 m³/s (16.200 m³/h) mediante cuatro grupos motor-bombas verticales más uno de reserva, equipadas con motor asíncrono de potencia unitaria 3.850KW refrigerado por intercambiador aire/agua. Estas bombas están ubicadas dentro una cántara que recoge las aguas del bombeo de Panser para impulsarla hacia Moixent.

Se descarta la instalación de acumuladores para aprovechar el excedente fotovoltaico para suministrar energía a los servicios auxiliares de la estación de bombeo.

Por otro lado, cabe indicar que se va a realizar un cambio en la refrigeración de los motores de las bombas para mejorar y reducir el calentamiento de estas



Figura 17. Vista de la estación de bombeo de Llanera. Fuente: Elaboración propia.

con sus respectivas cámaras de vigilancia y demás. Finalmente se exponen las tareas de autorizaciones de puesta en servicio y las de puesta en marcha.

El proceso constructivo y de puesta en marcha demanda el siguiente plazo en días naturales:

- Planta Fotovoltaica Llanera, 263 días

5.11.1.2. Líneas de interconexión

Las líneas de interconexión se desarrollan en 6,3 kV para Llanera.

Las tareas de construcción civil comprenden la excavación de la zanja donde se instalará el cableado inmerso en tubería de PVC, su posterior relleno, instalación de arquetas y la ejecución de pasos subterráneos (mediante hincado), aéreos y bajo estructuras como puentes o pasos de canalizaciones.

Los trabajos eléctricos consisten en el tendido de cables y su interconexión de inicio y fin de la línea.

Mientras que las tareas de instrumentación & Control consiste en el tendido de cables. También, se incluyen las comprobaciones de parámetros y pruebas de operación.

El proceso constructivo y de pruebas demanda para cada Línea de Interconexión los siguientes plazos en días naturales:

- Línea de interconexión Llanera, 46 días

5.11.1.3. Adecuación de las estaciones de bombeo

Los trabajos principales se concentran en la adecuación de la instalación y equipos eléctricos para adecuarlas a la operación las bombas con energía proveniente de la RED como de las plantas FV.

Las principales tareas son la de instalación de celdas de llegada de la energía FV, nuevas bandejas, cableados y la instalación de cabinas prefabricadas para albergar a las celdas del sistema FV. También se debe incluir la renovación del sistema de refrigeración de motores de las bombas.

En instrumentación y control se deben realizar el reemplazo y modernización de los SCADAS de San Diego y El Panser de los PLC como de su reprogramación.

Las tareas civiles comprenden trabajos menores de cimentaciones de cabinas prefabricadas, del transformador de 25 MVA y excavación y relleno de zanjas eléctricas.

El proceso de entrega de equipos, construcción y de pruebas demanda en cada una de las intervenciones de Adecuación de las estaciones de Bombeo demanda los siguientes plazos en días naturales:

- Adecuación Estación de Bombeo, Llanera, 200 días

Se debe resaltar que, estos plazos están fuertemente condicionados por la duración de los plazos de entregas de los equipos eléctricos principales. Como son las Celdas eléctricas (15 semanas), VDF (16 semanas) y en especial el Transformador de 25MVA que tiene un plazo de entrega de 40 semanas (10 meses).

5.11.1.4. Cronograma

El cronograma de la obra se puede consultar en este documento: Apéndice 01.
Cronograma que acompaña al presente EsIA.

5.11.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

El presente apartado es un resumen del Anejo 023. Estudio de explotación y mantenimiento de las instalaciones que acompaña al anteproyecto constructivo.

Para el correcto funcionamiento de las PSFV será necesario el mantenimiento de las instalaciones, el cual se puede clasificar en función de la finalidad como:

- Supervisión y Mantenimiento Predictivo
- Mantenimiento Preventivo
- Mantenimiento Correctivo

Para la operación, el mantenimiento y la supervisión del Parque Fotovoltaico, existe un sistema de monitorización a través del cual se dispone de acceso a los datos de inversores y red, irradiancia, Tª ambiente y de módulo.

5.11.2.1. Supervisión y mantenimiento predictivo

La instalación fotovoltaica dispone de un sistema de monitorización a través del cual se puede acceder, en tiempo real y de forma remota, a los datos de funcionamiento de la instalación.

Se debe realizar diariamente una inspección de los datos de dicho sistema con el objeto de detectar fallos y disminuir así las pérdidas en la producción de planta.

Las labores de supervisión consisten en comprobar que los datos de operación están dentro de los regímenes normales de funcionamiento:

1. Datos de alterna a la salida de inversores: Potencia, factor de potencia, intensidades y tensiones.
2. Datos de continua a la entrada de los inversores: Potencia, intensidad y tensión.
3. Horas de arranque y parada de inversores.
4. Radiación solar
5. Temperatura ambiente
6. Temperatura de célula
7. Lectura de los contadores de BT de cada una de las instalaciones
8. Alarmas

5.11.2.2. Mantenimiento preventivo

El Mantenimiento Preventivo comprende todas aquellas actuaciones e inspecciones que sean necesarias para evitar y detectar el posible o futuro funcionamiento incorrecto de la planta fotovoltaica.

La ejecución de la totalidad de las operaciones relativas al Mantenimiento Preventivo de la instalación solar será realizada con arreglo a la periodicidad de las mismas. Los trabajos se deben realizar en consonancia con el estado actual de la tecnología, tal y como estipulan las disposiciones reglamentarias y estándares relevantes.

En los trabajos de Mantenimiento Preventivo se prestará especial atención a aquellos equipos que hubieran sido objeto de un mayor número de incidencias de acuerdo con el registro histórico.

A continuación, se definen los trabajos programados a realizar para la prevención de defectos en la instalación. Principalmente los trabajos consisten en comprobaciones visuales, limpieza, revisión y reapriete de conexiones así como las

medidas y pruebas de carácter mecánico o eléctrico programadas.

ACCIONES MENSUALES

➤ **Módulos Fotovoltaicos**

Se comprobará visualmente el estado del módulo fotovoltaico, así como la posible acumulación de suciedad, posibles roturas, calentamientos, humedades, etc.

Este control visual tiene como objetivo verificar los siguientes aspectos:

- Ausencia de golpes o ralladuras en la cubierta de cristal frontal
- Ausencia de golpes o deformaciones en los marcos laterales
- Alineación de las células y conductor de interconexión en el panel
- Estanqueidad
- Ausencia de roturas o faltas de recubrimiento del tedlar
- Ausencia de burbujas en el encapsulante
- Correcto estado de la caja de conexión

➤ **Cuadros eléctricos**

Se comprobará visualmente el estado de la envolvente y los elementos asociados a ella como son los pasacables, tornillos de apriete, conectores, anclajes, etc.

Se observará la acumulación de suciedad, posibles deformaciones o roturas, calentamientos, estanqueidad, humedades y estado de tierras.

El control visual abarcará los siguientes puntos revisables:

- Correcta cimentación del armario

- Limpieza del armario
- Posible detección de golpes, roturas o deformaciones
- Estanqueidad y ausencia de humedades
- Elementos identificables del cuadro y series en buen estado.
- Placas identificadoras de riesgo

Dispositivos de protección ante contactos directos:

- Interruptores o seccionadores averiados. Estado de las manetas
- Conexiones flojas
- Se comprobará el estado correcto de descargadores de tensión, así como las conexiones a polos y tierra
- Barras con calentamiento excesivo
- Cables con calentamiento excesivo
- Elementos metálicos del cuadro puestos a tierra (si procede)
- Existencia de llave para apertura o cierre (si procede)
- Apertura y cierre de puerta y cerradura (si procede)

➤ **Inversores**

El mantenimiento preventivo sobre inversores fotovoltaicos está encaminado a mantenerlos en perfecto estado de uso y de forma segura para el personal que los maneja, prolongar su período de vida útil, evitar paros imprevistos y conseguir máximo tiempo de producción y eficiencia.

Antes de iniciar cualquier tarea de mantenimiento preventivo, se deberán tomar todas las medidas de Seguridad pertinentes, para evaluar y prevenir posibles riesgos para las personas.

- Comprobar ausencia de alarmas en la pantalla
- Verificar la ausencia de ruidos extraños y calentamientos excesivos en el inversor
- Verificar ausencia de humedades y filtraciones en el inversor

➤ **Transformadores**

Se comprobarán visualmente los siguientes puntos:

- Observar que no hay pérdidas de aceite en la cuba, bornas, pasatapas, zonas de unión con cubas, tapones de vaciado, purga y toma de muestras.
- Ausencia de ruidos extraños y altas temperaturas
- Visualización del estado del transformador en cuanto a pintura y oxidación, verificando la ausencia de desconchados, ralladuras y óxidos
- Comprobación de la existencia y legibilidad de la placa de características
- Comprobación de la correcta nivelación y anclaje del transformador
- Puesta a tierra de carcasa y neutro del transformador
- Existencia de foso de recogida de aceite y existencia de rejilla y gravilla cortafuegos

ACCIONES TRIMESTRALES

➤ **Alumbrado planta**

Se realizará la revisión del funcionamiento del alumbrado perimetral de la planta.

Se comprobará el estado y sujeción de las luminarias.

Se procederá a la sustitución de luminarias, tubos fundidos y equipos eléctricos

averiados.

➤ **Limpieza instalaciones**

Se procederá a la limpieza de las instalaciones: nidos en estructuras, polvo o suciedad en los locales del centro de transformación y centro de inversores, residuos en arquetas, sobrante de grasa en seguidores, etc.

➤ **Control vegetación**

Desbroce de hierbas y rociado de herbicida en zonas concretas para evitar la proyección de sombras y gestión de residuos

➤ **Obra civil**

Se realizarán las siguientes comprobaciones visuales:

- Estado correcto de los caminos de acceso
- Estado de caminos peatonales
- Sistema de drenaje: tubos de PVC, boquillas de entrada y salida.

ACCIONES SEMESTRALES

➤ **Inversores**

- Comprobar apriete de conexiones eléctricas
- Comprobar apriete de sujeciones mecánicas
- Limpieza de rejillas y canales de ventilación. Sustitución de filtros si procede.

➤ **Centro de transformación**

Dentro del centro de transformación y para una mejor verificación se clasifican los elementos en los siguientes apartados:

- Local
- Señalización y seguridad general
- Celdas de media tensión
- Cableado
- Aparataje de baja tensión
- Transformadores de potencia

Local del Centro de Transformación

Se realizarán una serie de comprobaciones visuales de forma que se comprobarán los siguientes puntos:

- Buena explanación del terreno alrededor del centro de transformación
- Limpieza general del centro de transformación
- Ausencia de humedades, goteras, desconchados de pinturas y grietas, en especial consideración en el techo del centro de transformación
- Correcto funcionamiento de los enclavamientos de las puertas del centro de transformación
- Existencia de llaves de puertas y candados del centro de transformación
- Adecuada apertura y cierre de los cierres del centro de transformación
- Ausencia de objetos que interrumpan el paso
- Comprobar que existe una buena ventilación, ya sea natural o forzada
- Verificar el funcionamiento de la iluminación artificial, así como su nivel de luminosidad. Existencia y estado de la iluminación de emergencia
- Existencia de libro de mantenimiento e instrucciones de control

Señalización y seguridad

Se inspeccionará la existencia de elementos informativos y de seguridad

obligatorios, así como aquellos dispositivos de maniobra necesarios para la seguridad del personal.

- Existencia de placa de riesgo eléctrico, primeros auxilios por contacto y cinco reglas de oro
- Existencia de banqueta aislante que asegure el aislamiento del trabajador respecto a tierra y proporcione un apoyo seguro y estable
- Existencia de guantes aislantes adecuados a la tensión nominal de la instalación
- Existencia de extintor de eficacia mínima 89B y comprobación del estado de carga y fechas de revisión
- Existencia de elementos de maniobra de los fusibles
- Existencia de pértiga y pértiga adecuada para las tensiones de uso

Celdas de Media Tensión

- Limpieza de la envolvente metálica de las celdas
- Estado de la envolvente metálica: Ausencia de calentamientos o humedades excesivos, de golpes, deformaciones o abolladuras
- Correcta nivelación y anclaje de las celdas
- Comprobación del nivel de presión de SF₆ en las celdas
- Existencia de indicadores de tensión para cada fase de las posiciones de la celda
- Comprobación del tarado de las protecciones

Cableado del centro de transformación

Se realizarán una serie de comprobaciones visuales verificando el estado y conexiones de los mismos:

- Comprobación del estado de la cubierta del cable en su recorrido
- Comprobación del estado correcto de las conexiones

- Comprobación de la puesta a tierra de la pantalla de los cables
- Comprobación de que los cables de las fases se encuentran diferenciados
- Comprobación de pares de apriete

Aparamenta de Baja tensión en el CT

- Estado correcto de los interruptores automáticos
- Apriete de conexiones
- Buen funcionamiento de aparatos de medida

ACCIONES ANUALES

➤ **Módulos Fotovoltaicos**

Limpieza de módulos: En el mantenimiento anual de los módulos fotovoltaicos hay que considerar dos aspectos y son, por un lado, asegurar que ningún obstáculo haga sombra sobre los módulos; y por el otro, mantener limpios los módulos fotovoltaicos, concretamente la cara expuesta al sol.

Normalmente el agua de lluvia se encarga de forma natural de hacerlo prácticamente en su totalidad, pero es importante asegurarlo ya que existen elementos de suciedad imposibles de eliminar con esta única acción.

Se procederá de forma anual a la limpieza de módulos fotovoltaicos con agua blanda a presión en función de las necesidades.

➤ **Inversores**

- Verificar medidas en pantalla
- Comprobar que no tengamos ninguna lámpara de los pilotos fundidos.
Sustitución si procede

- Simular fallo de red

➤ **Celdas de Media Tensión**

- Estado de los enclavamientos y cierres
- Estado de las botellas terminales
- Comprobación de la puesta a tierra de la celda al sistema general de tierras

➤ **Transformadores**

- Mediante el uso de un voltímetro, medida del valor de las tensiones de fase y línea Secundarias
- Limpieza de las porcelanas de los pasatapas
- Apriete de bornas de conexión

➤ **Control de plagas y roedores**

Se realizará control de plagas, dejando en puntos concretos (entradas de cables a edificios, arquetas y bandejas) raticidas autorizados para evitar la acción de roedores sobre las conducciones eléctricas.

Así mismo se revisará el correcto sellado de los tubos en arquetas

ACCIONES TRIANUALES

➤ **Transformadores**

- Comprobar estado del silicagel y sustituir
- Verificar el nivel del líquido dieléctrico
- Medida de la resistencia de aislamiento
- Comprobar continuidad de la malla general de tierras
- Revisión del estado de la instrumentación

➤ **Comprobación de conexiones (RECOMENDABLE)**

Inspección termográfica de instalación. El informe resultante en caso de desfavorable generara orden de trabajo correctivo.

1. Paneles
2. Cajas de conexiones
3. Armarios
4. Celdas
5. Cuadros de Baja tensión

5.11.2.3. Mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo se ejecuta con la finalidad de subsanar en el menor tiempo las posibles averías o defectos que surjan en la instalación. Un defecto se puede clasificar como LEVE, GRAVE O MUY GRAVE de acuerdo con el siguiente criterio:

a) Defectos MUY GRAVES: Aquellos que afectan a la producción de la planta y que suponen una interrupción o disminución de la producción

b) Defectos GRAVES: Se consideran como defecto grave el fallo en las comunicaciones del sistema de monitorización

c) Defectos LEVES: Aquellos que no producen una interrupción en la producción ni en la gestión de las comunicaciones

El mantenimiento correctivo se realizará bien por defecto grave o muy grave de equipo, o bien, como parada programada justificada a partir de los datos facilitados por el mantenimiento preventivo.

Por lo tanto, existirán actuaciones de mantenimiento correctivo por:

- a) Parte de instalación averiada (inversores, etc.)
- b) Parada programada para subsanar defectos graves o leves encontrados en las inspecciones del plan de mantenimiento preventivo

El esquema de funcionamiento será el siguiente:

1. Detección del desperfecto o fallo de aparato o instalación eléctrica o mecánica.
2. Verificar si puede ser reparado por personal de mantenimiento de la planta (paso 4) o externo (paso 5).
3. Apertura de nota de incidencia.
4. Reparación del desperfecto por personal de mantenimiento de la planta.
5. En el caso de no poderse subsanar la incidencia por personal propio de la planta, ayudados de la documentación técnica de equipos, y entendiéndose como tal a la empresa mantenedora, será necesario contactar con los fabricantes.

➤ **Inversores (Correctivo)**

En caso de incidencia, será muy recomendable disponer de repuestos en planta. Se estudiará la resolución de la incidencia conforme a las indicaciones dadas por el fabricante.

En caso de no ser posible se procederá a contactar con el servicio de atención

técnica.

Se seguirán los pasos indicados por este con el fin de resolver la incidencia in situ. El fabricante verificará, con la ayuda del servicio de mantenimiento de planta, el estado, causa, resolución y, en caso de ser necesario, garantía del equipo en cuestión.

En el supuesto de sustitución de equipos o repuestos, tanto disponibles en planta como envíos procedentes desde el fabricante, se deberá proceder del siguiente modo:

- I. Acopio de material necesario
- II. Retirada de material defectuoso
- III. Instalación de nuevo material o reparación
- IV. Puesta en marcha de nuevo material o reparación
- V. Verificación de estado con fabricante. En caso de consumo materiales almacenados, proceder a su reposición
- VI. Cierre de nota de incidencia (punto 3).

5.11.2.4. Trabajos de obligado cumplimiento

En este punto se concentran los trabajos que se deben realizar en la planta definidos como de obligado cumplimiento, ya que son los exigidos por los diferentes reglamentos y normas que son de aplicación.

Acciones quinquenales

1. Inspección de la red de baja tensión.

Inspección mediante Organismo de Control. La verificación se realizará según norma UNE 20460-6-61. REBT 2002 “Verificaciones e Inspecciones” ITC-BT-05.

2. Inspección de red de tierras en terrenos desfavorables.

Inspección visual del estado de picas y conductores. Inspección propia realizada por personal técnicamente competente. REBT 2002 “Instalaciones de Puesta a Tierra ITC-BT-18.

Acciones anuales

1. Medida resistencia Red de tierras.

Medida mediante telurómetro de la resistencia de la red de tierras tanto de baja como de media y alta tensión.

Inspección propia realizada por personal técnicamente competente. REBT 2002 “Instalaciones de Puesta a Tierra ITC-BT-18.

2. Inspección de equipos de medida y dispositivos de protección obligatorios.

Inspección realizada por compañía suministradora. Personal propio dará soporte a la compañía suministradora para la realización de sus inspecciones para permitir el acceso a instalaciones.

5.11.2.5. Repuestos

La empresa mantenedora deberá disponer de la infraestructura necesaria para de atender a las necesidades de sustitución y reparación de armarios, cuadros de

agrupación, fusibles y demás consumibles y aparamenta.

5.11.3. FASE DE CESE Y DESMANTELAMIENTO

La fase de desmantelamiento de la planta solar fotovoltaica consistirá en:

Fase 1: Desmantelamiento

- Desconexión de la instalación
- Desmantelamiento de la instalación eléctrica de BT
- Desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos
- Desmontaje y retirada de estructuras metálicas de apoyo de los módulos
- Desmantelamiento de la instalación eléctrica subterránea
- Desmantelamiento de la instalación eléctrica aérea
- Derribo del edificio de operación y mantenimiento
- Demolición de cimentaciones y caminos
- Retirada del cerramiento perimetral

Fase 2: Recuperación del suelo ocupado y revegetación

- Restitución del suelo
- Labores de revegetación

Fase 3: Reciclaje de materiales y gestión de residuos

5.11.3.1. Fase 1: Desmantelamiento

Previamente al inicio de los trabajos de desmantelamiento es necesario llevar a cabo la desconexión de la instalación de la red.

Desmantelamiento de la instalación eléctrica de BT

Los trabajos consistirán en:

- Desconexión de cableado de interconexión de módulos. Acopio en camión para transporte, ya sea a vertedero autorizado o a otro emplazamiento para su posterior reciclado/reutilización.
- Desconexión y desmontaje de elementos de conexión y protección y acopio en camión de transporte.

Desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos

En primer lugar, se procederá a desmontar los módulos de las estructuras soporte a las que están sujetos. Hay que tener en cuenta que están unidos por tornillería de seguridad en las cuatro esquinas de su marco y por pinzas de sujeción por lo que, una vez cortados los tornillos con un disco radial, por ejemplo, se abrirán las sujeciones y se extraerá el panel.

Situando la estimación del lado de la seguridad, se supondrá inviable su reutilización por lo que serán transportados a la planta de reciclaje autorizada más próxima para la elaboración de nuevos módulos.

Desmontaje y retirada de estructuras metálicas de apoyo de los módulos

Debido a que las estructuras están montadas a base de tornillería y cordones de soldadura el proceso de retirada es muy simple.

En primer lugar, se desmontará la parrilla de aluminio galvanizado que soporta los paneles y, una vez en el suelo, se procederá a desarmarla. Tras esto, se extraerán los fustes de acero galvanizado mediante medios mecánicos.

Las cimentaciones de las estructuras serán a base de perfiles hincados directamente sobre terreno, de forma que no se generan residuos de hormigón. Para su desmantelamiento será preciso su extracción con medios mecánicos. Sólo en caso necesario se procederá a la compactación del terreno.

Los materiales metálicos obtenidos, se acopiarán y cargarán en un camión con la ayuda de una carretilla elevadora y/o un camión grúa para que, posteriormente, sean trasladados a la gestora de residuos metálicos más próxima.

Desmantelamiento de la instalación eléctrica subterránea

En la instalación eléctrica de la planta se pueden considerar distintos tramos:

- Un primer tramo de interconexión entre módulos con cables fijos a la estructura.
- Un segundo tramo, enterrado, desde el string inverter hasta el centro de transformación elevador.
- Un tercer tramo, enterrado, requerido por el sistema seguridad, vigilancia, control, medida y alumbrado de la instalación.

Siguiendo el orden de los diferentes tramos, primeramente, se procederá a la desconexión por corte del cableado de interconexión de los módulos fotovoltaicos que ya se habrá realizado con el desmantelamiento de los módulos. Los cables se quitarán de la estructura soporte y se almacenarán en zona segura para su traslado.

Una vez realizado, se desmontarán los tramos enterrados mediante la excavación

de las zanjas y la extracción de los tubos, luego se sacarán los cables de su interior y se almacenarán al igual que los anteriores. Paralelamente, se recuperarán las cajas de conexiones, registros, arquetas y elementos auxiliares de las canalizaciones.

Los conductores se entregarán a un gestor autorizado de residuos eléctricos y electrónicos y el cobre será tratado como corresponde a cada residuo según su calificación.

Los tubos corrugados de las canalizaciones subterráneas, junto con los residuos metálicos, se transportarán en camiones a vertederos autorizados a otro emplazamiento para su posterior reciclado/reutilización.

Por último, habrá que restituir las zonas afectadas del terreno, huecos de arquetas y zanjas de canalizaciones, mediante relleno con tierra natural.

Derribo del edificio de operación y mantenimiento

Se procederá a vaciar el interior del edificio de todos los elementos existentes y se realizará una separación selectiva de los residuos de acuerdo con el Plan de Gestión de Residuos.

Se desmontará de la cubierta los elementos prefabricados y a continuación los paneles prefabricados de hormigón del cerramiento. Se cargarán con medios mecánicos en camión para su traslado. Se demolerán las particiones interiores con medios mecánicos.

Se demolerán los muros perimetrales y las cimentaciones de hormigón con retroexcavadora y martillo neumático. La recogida de los residuos se realizará con retroexcavadora para la carga en el camión.

Demolición de cimentaciones y caminos

Una vez retirados todos aquellos equipos susceptibles de reutilización, y desmontadas las instalaciones, se procederá a la retirada de las losas de cimentación.

La losa de hormigón será demolida mediante martillo neumático hasta quedar reducida a escombros. Los elementos metálicos serán depositados en plantas de reciclaje y los escombros generados serán trasladados a la planta de reciclado de escombros y restos de obra. Las arquetas también se añadirán a los residuos metálicos féreos.

Respecto a los caminos interiores ejecutados para la circulación por el interior de la planta fotovoltaica, se retirarán las capas de zahorra o capas de firme utilizadas y se llevarán a un vertedero autorizado para dichos residuos inertes.

Retirada del cerramiento perimetral

El desmontaje del vallado perimetral se llevará a cabo por peón ordinario, que se encargará de retirar los postes y vallas metálicas. Los dados de cimentación donde se montan los postes, se demolerán con martillo neumático.

Los residuos generados serán solamente féreos y escombros de las cimentaciones.

5.11.3.2. Fase 2: Recuperación de suelo ocupado y revegetación

Restitución del suelo

Se prevé habilitar el terreno para el cultivo, contemplándose la posibilidad de un aporte de tierra vegetal en determinadas zonas y su posterior arado.

Labores de revegetación

La fase final de restauración del medio contemplará el relleno mediante material de

aporte, y su posterior compactado, de la superficie ocupada por las cimentaciones del vallado perimetral, así como de los montantes de las puertas de acceso; arquetas y canalizaciones subterráneas; losas de cimentación.

5.11.3.3. Fase 3: Reciclaje de materiales y gestión de residuos

Se ha de tener en cuenta la posible reutilización de los elementos y materiales resultantes del desmantelamiento de la instalación.

Para los paneles fotovoltaicos, una vez desmontados de las estructuras:

- Si están en buen estado, se aprovecharán para instalaciones fotovoltaicas que no precisen de tanta potencia.
- En caso de no estarlo, se procederá a su traslado a un centro de tratamiento y reciclado que garantice su eliminación sin perjuicios para el medio ambiente.

Los componentes de la instalación eléctrica del parque serán trasladados a centros donde se reciclarán sus componentes para su reutilización.

Para el resto de los elementos susceptibles de ser reciclados como pueden ser estructuras soporte, sistema de vigilancia, control, medida, alumbrado, vallado, etc. siendo materias primas para la elaboración de nuevos componentes.

Las tierras procedentes de los movimientos de tierra necesarios para la extracción de las canalizaciones subterráneas se amontonarán para su posterior uso en el relleno de estas.

El proceso de reciclaje y su posterior uso, podría cambiar en el futuro debido a los posibles avances tecnológicos.

El inicio de las obras de desmantelamiento se producirá al final de la vida útil del

parque o cuando el sistema de producción deje de ser operativo o rentable.

El periodo estimado para el desmantelamiento de la planta y su infraestructura de evacuación es de 30 semanas.

5.12. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Los movimientos de tierras engloban los procesos de excavación y relleno, nivelación de superficies, retirada de la tierra vegetal y traslado de materiales excedentes a vertedero, para permitir la ejecución de los PSFV y las instalaciones auxiliares.

Desde el punto de vista constructivo, la excavabilidad de los terrenos encontrados es generalmente buena con métodos tradicionales, dadas las características geotécnicas de los materiales. En este sentido, está previsto que la mayor parte de estos trabajos se ejecuten empleando bulldozers y/o traíllas, aunque no es descartable el uso puntual de martillos neumáticos. El empleo de explosivos para ejecutar voladuras está descartado en los 3 PSFV.

Por otra parte, los productos de la excavación son aptos para la ejecución de terraplenes, taludes y terrazas previstos.

El movimiento de tierra es importante, este hecho se explica por las relativamente elevadas pendientes del terreno y por la presencia de terrazas, qué, si bien el proyecto intenta mantener para conservar la estructura paisajística actual, no es posible en todos los casos debido a sus escasas dimensiones que imposibilitan la instalación de los seguidores.

En relación con estos movimientos de tierra, cabe destacar que se ha procurado compensar al máximo el balance de tierras, reutilizando todo el material posible en la obra. Sin embargo, aun así se generan un total de **2.929,00 m³** que se llevarán a

vertedero para gestión como residuo. Los movimientos de tierras en Llanera implican las excavaciones y rellenos incluidos en la siguiente tabla y representados gráficamente en la figura:

LLANERA	Volumen (m³)	Superficie (m²)
Desmante	22268,00	74132,66
Terraplén	25197,00	15704,70
Sobran	-2929,00	-
Total	-	89837,36

Tabla 41. Balance de los movimientos de tierras y superficies afectadas para la PSFV de Llanera.

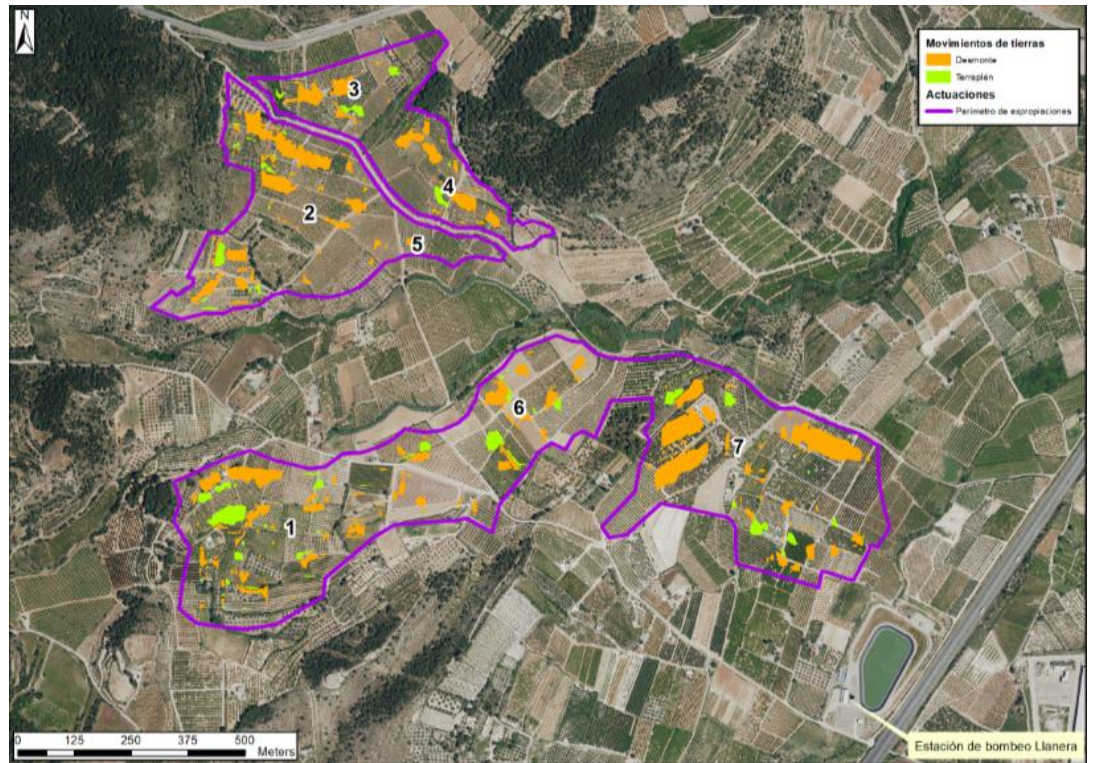


Figura 19. Movimientos de tierra en la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

5.13. RESIDUOS, VERTIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA

En este apartado se va a realizar un resumen de lo dispuesto en el Anejo 026. Estudio de Gestión de Residuos que acompaña al anteproyecto constructivo de la PSFV de Llanera.

El normal desarrollo de obras de nueva construcción conlleva la generación de una gran cantidad de residuos. Se trata de la categoría de residuos denominada de construcción y demolición.

El problema ambiental que plantean estos residuos se deriva, no sólo del volumen de su generación, sino de su tratamiento, que todavía hoy es insatisfactorio en la mayor parte de los casos. En efecto, a la insuficiente prevención de la producción de residuos en origen se une el escaso reciclado de los que se generan. Entre los impactos ambientales que ello provoca, cabe destacar la contaminación de suelos y acuíferos en vertederos incontrolados, el deterioro paisajístico y la eliminación de estos residuos sin aprovechamiento de sus recursos valorizables. Esta grave situación debe corregirse, con el fin de conseguir un desarrollo más sostenible de la actividad constructiva.

Con este fin, el anejo 026. Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición tiene por objeto dar cumplimiento a los requerimientos relativos a la gestión de residuos de construcción y demolición definidos en el REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. En concreto el apartado del artículo 4.1 que obliga al productor de residuos de construcción y demolición a incluir en el proyecto de ejecución y obra un estudio de su gestión.

Dentro de dicha legislación, queda recogido en su Artículo 4 denominado Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición, la necesidad

de realizar un Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, exponiendo a su vez el contenido mínimo que deberá incluir, siendo este:

Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya, así como proponer las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto y las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

Así pues, este apartado incluye como objetivo el definir los mecanismos para asegurar el cumplimiento de los principios de gestión del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), que es el instrumento fundamental del Gobierno de España para el desarrollo de los fondos europeos de recuperación Next Generation EU, concretamente en cuanto al cumplimiento del principio de no perjuicio significativo (DNSH) “Transición a una economía circular, incluidos la prevención y el reciclaje de residuos”, que establece que:

Para que un proyecto quede al amparo del PRTR debe cumplir con el principio DNSH “Economía circular, incluidos la prevención y el reciclado de residuos”. Es por ello que en el proyecto objeto del presente EIA se especifica la necesidad de acometer una actuación concreta destinada a la Transición a una economía circular, incluidos la prevención y el reciclado de residuos. En consecuencia, se adoptan el condicionado específico determinado por el Ministerio de Asuntos Económicos y

Transformación Digital, en persecución del objetivo medioambiental “Transición a una economía circular, incluidos la prevención y el reciclaje de residuos”, incluido a continuación:

- La actuación/proyecto apoyará el objetivo europeo de garantizar que al menos el 70% (en peso) de los residuos de construcción y demolición no peligrosos (excluyendo el material natural mencionado en la categoría 17 05 04 en la Lista europea de residuos establecida por la Decisión 2000/532/EC) generados en el sitio de construcción está preparado para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales, incluidas las operaciones de relleno utilizando residuos para sustituir otros materiales, de acuerdo con la jerarquía de residuos y el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE.
- Los operadores limitarán la generación de residuos en procesos relacionados con la construcción y demolición, de conformidad con el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE y teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles y utilizando la demolición selectiva para permitir la eliminación y manipulación segura de sustancias peligrosas y facilitar la reutilización y el reciclaje de alta calidad mediante la eliminación selectiva de materiales, utilizando la clasificación disponible sistemas para residuos de construcción y demolición

5.13.1. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

Se define como residuo de construcción y demolición, lo indicado en el apartado as) del art 2 de la ley 7/2022, residuos generados por las actividades de construcción y demolición.

La identificación de los residuos a generar durante la ejecución de las obras objeto

de este proyecto se realizará de conformidad con la lista establecida 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 de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN PLANTAS FOTOVOLTAICAS

Residuo de Construcción y Demolición - RCD NIVEL I

Código LER RESIDUO

17.05.04 TIERRA Y PIEDRAS - FV Llanera
Que no contengan sustancias peligrosas

Residuo de Construcción y Demolición - RCD NIVEL II
Naturaleza Pétreo Inertes

Código LER RESIDUO

17.01.01 HORMIGON - FV Llanera
17.01.02 LADRILLOS AZULEJOS Y OTROS - FV Llanera
17.01.03 ARENA, GRAVA OTROS ARIDOS - FV Llanera
17.01.04 PIEDRA - FV Llanera

Residuo de Construcción y Demolición - RCD NIVEL II
Naturaleza NO Pétreo

Código LER RESIDUO

17.02.01	MADERA - FV Llanera Embalaje Celdas eléctricas
17.02.02	VIDRIO - FV Llanera Embalaje Celdas eléctricas
17.02.03	PLASTICOS - FV Llanera Embalaje Celdas eléctricas; Cables
17.03.02	MEZCLAS BITUMINOSAS - FV Llanera
17.04.07	METALES - FV Llanera Hormigón; Cables
17.08.02	YESO - FV Llanera
20.01.01	CARTON Y PAPEL - FV Llanera Embalaje Celdas eléctricas; I&C
20.02.01	RESTO VEGETALES - EB Llanera Desforestación, Desmante y Desmalezado

Residuo de Construcción y Demolición - RCD NIVEL II
Potencialmente Peligrosos y Otros

Código LER RESIDUO

20.03.01	BASURA - FV Llanera Que no contengan sustancias peligrosas
17.09.03	POTENCIALMENTE PELIGROSO Y OTROS - FV Llanera Que no contengan sustancias peligrosas

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN LINEAS
ELECTRICAS DE INTERCONEXION FVs-EBs

Residuo de Construcción y Demolición - RCD NIVEL I

Código LER RESIDUO

17.05.04	TIERRA Y PIEDRAS - LE Llanera Que no contengan sustancias peligrosas
----------	---

Residuo de Construcción y Demolición - RCD NIVEL II
Naturaleza Pétreo Inertes

Código LER RESIDUO

17.01.01	HORMIGON - LE Llanera
17.01.02	LADRILLOS AZULEJOS Y OTROS - LE Llanera
17.01.03	ARENA, GRAVA OTROS ARIDOS - LE Llanera
17.01.04	PIEDRA - LE Llanera

Residuo de Construcción y Demolición - RCD NIVEL II Naturaleza NO Pétreo

Código LER RESIDUO

17.02.01	MADERA - LE Llanera Embalaje Celdas eléctricas
17.02.02	VIDRIO - LE Llanera Embalaje Celdas eléctricas
17.02.03	PLASTICOS - LE Llanera Embalaje Celdas eléctricas; Cables
17.03.02	MEZCLAS BITUMINOSAS - LE Llanera
17.04.07	METALES - LE Llanera Hormigón; Cables
17.08.02	YESO - LE Llanera
20.01.01	CARTON Y PAPEL - LE Llanera Embalaje Celdas eléctricas; I&C
20.02.01	RESTO VEGETALES - EB Llanera Desforestación, Desmonte y Desmalezado

Residuo de Construcción y Demolición - RCD NIVEL II Potencialmente Peligrosos y Otros

Código LER RESIDUO

20.03.01	BASURA - LE Llanera Que no contengan sustancias peligrosas
17.09.03	POTENCIALMENTE PELIGROSO Y OTROS - LE Llanera Que no contengan sustancias peligrosas

5.13.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

Para la estimación de las cantidades de residuos generados se deberán tener en cuenta los diferentes elementos constructivos dentro del proyecto, junto con las características principales relativas a su magnitud.

Los RCD originados se clasificarán, con carácter general, en:

RCD de Nivel I: Tierras limpias y materiales pétreos: Los materiales pertenecientes al nivel I, dentro de las obras consideradas, habitualmente son tierras limpias que proceden de los excedentes de excavación de movimientos de tierras y materiales pétreos como arena, grava y otros áridos, hormigón, piedra, ladrillos, azulejos y otros materiales cerámicos. Éstos se encuentran dentro del ámbito considerado, aun cuando frecuentemente provienen de obras de grandes infraestructuras y suelen utilizarse para realizar operaciones de relleno y acondicionamiento dentro de las mismas.

RCD de Nivel II: Escombros Los materiales del nivel II, al proceder de obras de tipo mayor y menor, conforman una mezcla de materiales pétreos, y otros entre los que habitualmente figuran madera, plástico, metales, papel y asimilables a urbanos, etc.

Los residuos procedentes de la construcción y demolición se encuadran dentro del capítulo 17 de la Lista Europea de Residuos, identificando cada residuo concreto por un número de seis dígitos.

Se procede a continuación a realizar una estimación de las cantidades que se esperan generar en durante la ejecución del proyecto, en función del tipo de residuo basándonos en las mediciones del proyecto y la experiencia acumulada en otros proyectos.

En cualquier caso y en primer lugar, estos materiales deberán ser caracterizarlos con el fin de poder clasificarlos en función de su peligrosidad e identificar aquellos materiales que puedan generar lixiviados ácidos, identificar aquellos que puedan ser tratados como inertes y separarlos de los peligrosos, que recibirán un tratamiento específico por gestor autorizado de conformidad con la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Para ello, se efectuará una campaña de muestreo previa a la obra que confirmará o no la caracterización como estériles de los materiales extraídos. Deberá realizarse con carácter obligatorio un ensayo de lixiviación, según las prescripciones definidas en la norma UNE-EN 12457-4, que cumpla los valores límite de lixiviación definidos para residuos inertes en el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Tras esta campaña, los residuos inertes que puedan ser caracterizados como tierras y piedras serán prioritariamente dirigidos a operaciones de relleno y restauración de terrenos del propio proyecto. Los excedentes por su parte, previa correspondiente autorización del órgano competente en materia de residuos de la Comunidad Autónoma, serán acopiados en escombreras de la misma obra por lo cual no sería aplicable el RD 105/2008 de acuerdo a lo expuesto en su artículo 3.1 denominado Ámbito de aplicación en el cual queda recogida como una excepción para su aplicación el caso de las “Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.”

Se estima la cantidad de residuos generados de la construcción, y para ello se parte de los materiales a emplear en la misma, obtenidos a partir de las mediciones realizadas en el proyecto. Los residuos generados se estiman en un porcentaje del material empleado durante dicha construcción.

Mediante la densidad de cada tipo de material se obtiene el peso y volumen de los residuos producidos. En los casos en los que no se dispone de medición de partida se estima la cantidad de residuo en función de los datos recogidos en otras obras de dimensiones similares, a los porcentajes extraídos del Plan Nacional de Residuos y al coeficiente establecido y mencionado en el párrafo anterior. De este modo se obtiene:

GESTION DE RESIDUOS MEDICIONES - PLANTAS FOTOVOLTAICAS

Residuo de Construcción y Demolición - RCD NIVEL I

Código LER	RESIDUO	Cantidad Total (t)	Cantidad en (t) Residuo generado	Cantidad Total (m³)
17.05.04	TIERRA Y PIEDRAS - FV Llanera Que no contengan sustancias peligrosas	12.087,56	6.043,78	4.029,19
			6.043,78	

Residuo de Construcción y Demolición - RCD NIVEL II Naturaleza Pétreo Inertes

Código LER	RESIDUO	Cantidad Total (t)	Cantidad en (t) Residuo generado	Cantidad Total (m³)
17.01.01	HORMIGON - FV Llanera	404,64	8,09	5,06
17.01.02	LADRILLOS AZULEJOS Y OTROS - FV Llanera	112,50	60,75	48,60
17.01.03	ARENA, GRAVA OTROS ARIDOS - FV Llanera	1.868,13	74,73	41,51
17.01.04	PIEDRA - FV Llanera	2.418,05	60,45	25,19
			204,02	

Residuo de Construcción y Demolición - RCD NIVEL II
Naturaleza NO Pétreo

Código LER	RESIDUO	Cantidad Total (t)	Cantidad en (t) Residuo generado	Cantidad Total (m³)
17.02.01	MADERA - FV Llanera Embalaje Celdas eléctricas	104,31	104,31	173,86
17.02.02	VIDRIO - FV Llanera Embalaje Celdas eléctricas	234,00	1,17	0,45
17.02.03	PLASTICOS - FV Llanera Embalaje Celdas eléctricas; Cables	233,52	9,34	10,38
17.03.02	MEZCLAS BITUMINOSAS - FV Llanera	108,00	5,40	4,50
17.04.07	METALES - FV Llanera Hormigón; Cables	264,52	6,61	0,84
17.08.02	YESO - FV Llanera	81,00	0,16	0,18
20.01.01	CARTON Y PAPEL - FV Llanera Embalaje Celdas eléctricas; I&C	11,92	11,92	392,00
20.02.01	RESTO VEGETALES - EB Llanera Desforestación, Desmonte y Desmalezado	3.849,09	3.849,09	4.617,99
		3.988,00		

Residuo de Construcción y Demolición - RCD NIVEL II
Potencialmente Peligrosos y Otros

Código LER	RESIDUO	Cantidad Total (t)	Cantidad en (t) Residuo generado	Cantidad Total (m³)
20.03.01	BASURA - FV Llanera Que no contengan sustancias peligrosas	451,61	22,58	56,45
17.09.03	POTENCIALMENTE PELIGROSO Y OTROS - FV Llanera Que no contengan sustancias peligrosas	395,16	1,19	3,39
		23,77		

GESTION DE RESIDUOS
MEDICIONES - LINEAS ELECTRICAS DE INTERCONEXION FVs-EBs

Residuo de Construcción y Demolición - RCD NIVEL I

Código LER	RESIDUO	Cantidad Total (t)	Cantidad en (t) Residuo generado	Cantidad Total (m³)
17.05.04	TIERRA Y PIEDRAS - LE Llanera Que no contengan sustancias peligrosas	735,74	735,74	490,49

Residuo de Construcción y Demolición - RCD NIVEL II
Naturaleza Pétreo Inertes

Código LER	RESIDUO	Cantidad Total (t)	Cantidad en (t) Residuo generado	Cantidad Total (m³)
17.01.01	HORMIGON - LE Llanera	77,85	1,56	0,97
17.01.03	ARENA, GRAVA OTROS ARIDOS - LE Llanera	583,88	23,36	12,98

**Residuo de Construcción y Demolición - RCD NIVEL II
Naturaleza NO Pétreo**

Código LER	RESIDUO	Cantidad Total (t)	Cantidad en (t) Residuo generado	Cantidad Total (m³)
17.02.01	MADERA - LE Llanera Embalaje Celdas eléctricas	0,45	0,45	0,75
17.02.03	PLASTICOS - LE Llanera Embalaje Celdas eléctricas; Cables	18,56	0,74	0,82
17.04.07	METALES - LE Llanera Hormigón; Cables	47,82	1,20	0,15

**Residuo de Construcción y Demolición - RCD NIVEL II
Potencialmente Peligrosos y Otros**

Código LER	RESIDUO	Cantidad Total (t)	Cantidad en (t) Residuo generado	Cantidad Total (m³)
20.03.01	BASURA - LE Llanera Que no contengan sustancias peligrosas	10,99	0,55	
17.09.03	POTENCIALMENTE PELIGROSO Y OTROS - LE Llanera Que no contengan sustancias peligrosas	9,61	0,03	

5.13.3. MEDIDAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Las medidas adoptadas respecto a la gestión de residuos deberán, en el marco de los principios de gestión del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), asegurar el cumplimiento del principio de no perjuicio significativo (DNSH) al medio ambiente en relación a la economía circular, garantizando que en el proyecto se contempla la reutilización, reciclaje y/o recuperación de, al menos, el 70% en peso de los residuos de construcción y demolición (RCD) no peligrosos (excluyendo la categoría 17 05 04 del LER) generados en las obras, así como , con carácter general, incorporando un control del cumplimiento de la normativa en materia de residuos.

5.13.3.1. Medidas para la prevención de residuos

En este apartado se enumeran las diferentes medidas para prevenir la generación de residuos y minimizar las cantidades que son enviados a plantas de tratamiento/reciclaje o gestores autorizados, fomentando de esta manera su aprovechamiento posterior por parte del contratista.

Para ello se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor/productor de los residuos de construcción y demolición (contratistas), aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra.

A.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien

embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

B.- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

C.- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización o entrega directa a gestores autorizados.

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión final. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje, desintoxicación o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por las plantas de tratamiento, las centrales recicladoras o por el gestor autorizado de residuos peligrosos.

D.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir

durante la ejecución de los trabajos.

E.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se identificarán, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su eliminación.

F.- Disponer de un directorio de los compradores/gestores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

Es importante que el contratista sepa qué instalaciones están autorizadas para la Gestión de residuos de Construcción y Demolición, así como las autorizadas para actividades de transporte de los mismos.

G.- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos y operativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas, supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en plantas de tratamiento o en el caso de los Residuos Peligrosos, que dicha mezcla no suponga un aumento de la peligrosidad o que dificulten su gestión.

El personal debe estar formado e informado sobre el envasado y etiquetado de recipientes que contengan los residuos, así como la tipología de residuos que debe contener cada uno.

H.- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión y una reducción del impacto ambiental.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

I.- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

J.- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen

deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaz de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Todos estos recipientes deben cumplir con la legislación vigente.

Con el fin de establecer algunas medidas concretas, basándonos en los objetivos que se han relacionado anteriormente, y que podrían establecerse en un proyecto de estas características, se ha elaborado la tabla que figura a continuación. En dicha tabla, marcadas con una X, se señalizan las medidas que se ha valorado como la mejor opción, y que debido a las características del punto de entrega de gas se consideran más viables.

	No se prevé operación de prevención alguna
X	Estudio de racionalización, planificación de compra y almacenamiento de materiales.
X	Los terrenos de excavación, al no hallarse contaminados, se utilizarán en actividades de acondicionamiento o rellenos tales como tapado de zanja, etc. de modo que no tengan la consideración de residuos.
X	Se utilizarán materiales “no peligrosos” (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
X	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
X	Se elegirán materiales, productos y suministradores con certificación ambiental.
X	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor, reutilización de envases contaminados o reducción del embalaje para transportes, siempre que no afecte a la seguridad del producto.
X	Se usarán materiales y productos que no sean de un solo uso, así como en la medida de lo posible, aquellos que sean residuos de construcción y no materiales nuevos.
X	Creación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables o zona acondicionada en la obra, que en ningún caso irán a vertederos, si no que serán aprovechados a posteriori por el contratista.

Independientemente de las medidas concretas que se han señalado en la tabla, y como medida preventiva general, para los residuos peligrosos que se generan en la obra, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan produciendo. El contratista se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al gestor autorizado, correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas, la obligación de estos de retirar de la obra, todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su posterior gestión.

5.13.3.2. Operaciones de reutilización en la misma obra o emplazamientos externos

La Reutilización es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.

La reutilización no solamente reporta ventajas ambientales sino también económicas. Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas transformaciones, o mejor, sin ellas, pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

El Reciclaje es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de construcción determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. Los residuos pétreos-hormigones principalmente, pueden ser reintroducidos en obras como granulados, una vez han pasado el proceso de criba y machaqueo.

Un gestor autorizado de RCD puede orientar y aconsejar sobre los tipos de residuos y la forma de gestión más adecuada. Puede indicarnos si existen posibilidades de reciclaje o reutilización en origen.

El subcontratista/s son los poseedores de dichos residuos y es el/los responsables de gestionarlos adecuadamente por sí mismo o acudiendo a un tercero, es decir, a un gestor que entregue los RCD a plantas especializadas para que los traten.

Se presenta a continuación un esquema sobre la Gestión de Residuos de Construcción, sin tener en cuenta los residuos peligrosos, ya que se entiende que seguirán un tratamiento paralelo, directamente desde la obra a través de Gestores Autorizados:

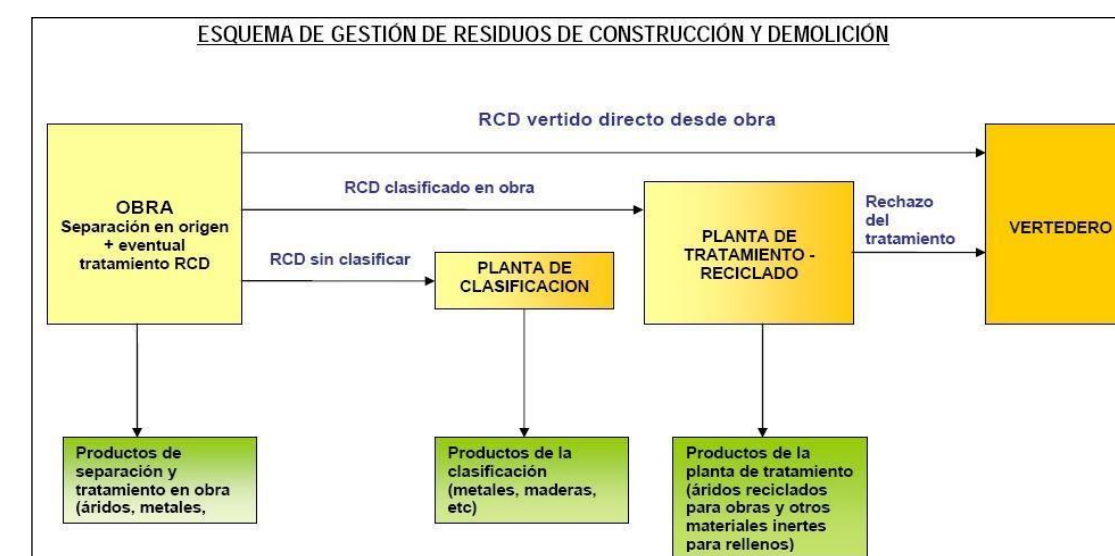


Figura 20. Esquema de gestión de residuos de construcción y demolición. Fuente: Anejo 026. Estudio de Gestión de Residuos del Anteproyecto de Construcción.

El principio DNSH al objetivo de la **economía circular**, especialmente a la prevención y el reciclado de residuos, se tendrá en cuenta cuando:

- Dicha actividad genere importantes ineficiencias en el uso de materiales o en el uso directo o indirecto de recursos naturales, como las fuentes de energía no renovables, las materias primas, el agua o el suelo en una o varias fases del ciclo de vida de los productos, en particular en términos de durabilidad y de posibilidades de reparación, actualización, reutilización o reciclado de los productos,
- La actividad dé lugar a un aumento significativo de la generación, incineración o eliminación de residuos, excepto la incineración de residuos peligrosos no reciclables.
- La eliminación de residuos a largo plazo pueda causar un perjuicio significativo y a largo plazo para el medio ambiente;

A continuación, se recogen en una tabla el tipo de residuo identificado en el apartado 2, las operaciones previstas inicialmente, así como su destino, para los materiales (propia obra o externo) que se van a someter a reutilización o reciclaje:

LER	RESIDUOS	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	17 05 04	Tierras y piedras no contaminadas.	Reutilización de tierras procedentes de la excavación para relleno
X	17 01 01	Hormigón, Piedras Gravas/rocas trituradas,	Reciclaje de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados.
	17 01 02	Ladrillo	Reutilización de ladrillos
X	17 02 01 17 02 03	Madera Plástico	Reutilización de materiales no pétreos (Ej. madera, vidrio)
X	17 04 05 17 04 07	Metales, hierro y acero, etc. (Ferralla)	Reutilización de materiales metálicos (Ej. rodillos agrícolas)

LER	RESIDUOS	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	17 04 11		
X	13 02 05	Aceites	Reutilización en la propia obra
X	17 02 03 20 01 01	Plásticos, Papel y cartón, envases y embalajes	Reutilizar y/o reciclar en nuevos embalajes o envases

5.13.3.3. Previsión de operaciones de valorización in situ de los residuos generados

La valorización es dar valor a los elementos y materiales de los residuos de la construcción y consiste en aprovechar las materias, subproductos y sustancias que contienen.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado y también evita que se eliminen mediante el sistema de vertido incontrolado en el suelo.

Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto ambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización se pueden hacer en ese mismo lugar o en otros más específicos.

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se

vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

A continuación, se recoge en la tabla el tipo de residuo identificado en el apartado 2, las operaciones previstas inicialmente, y el destino de estos residuos, en aquellos que se van a someter a valorización (en la propia obra o externo):

LER		RESIDUOS	OPERACIÓN PREVISTA1	DESTINO INICIAL
	Varios	Todos los generados en la obra que no sean tóxicos y peligrosos	No hay previsión de valorización “in situ” en la misma obra o en emplazamientos externos. Serán transportados a gestores autorizado	Externo
X	17 02 01 17 02 03 13 02 05	Madera Plásticos Aceites Hidráulicos	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía	Externo
X	20 01 01	Papel y cartón	Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación/ Tratamiento mecánico	Externo
X	17 03 02	Mezclas Bituminosas (Asfalto)	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas como pavimento de carreteras	Externo
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas como Base construcción carreteras o nuevo hormigón	Externo
X	09 01 03 14 06 03	Soluciones de revelado con disolventes Restos de disolventes no halogenados	Recuperación o regeneración de disolventes	Externo
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales.	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes.	Externo
X	02 01 07	Residuos de tejidos vegetales	Compostaje	Externo
X	17 04 05	Hierro y acero	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos	Externo
X	17 04 07	Metales mezclados	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos	Externo
X	17 05 04 01 04 08	Tierras Gravas/rocas trituradas	Tratamiento de suelos que produzca un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica a los mismos.	Propia Obra
X	Varios	Varios	Almacenamiento de residuos en espera de cualquiera de las operaciones numeradas de R1 a R12 (excluido el almacenamiento temporal, en espera de recogida, en el lugar donde se produjo el residuo).	Propia obra

¹ Estas operaciones están recogidas en el Anejo II Ley 7/2022

5.13.3.4. Destino para los residuos no reutilizables ni valorizables in situ

Con respecto a los residuos sobre los que no se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, o valorización, se eliminarán de la obra, mediante la contratación de Gestores de Residuos Autorizados o mediante su transporte directo a vertedero, esto únicamente será posible sobre aquellos residuos cuyo tratamiento sea técnicamente inviable, o en poblaciones aisladas, si así lo considera la legislación de la Comunidad Autónoma correspondiente (Art.11 del RD 105/2008).

Los residuos se entregarán a un Gestor de Residuos Autorizado no realizándose, tal como dicta la legislación vigente, ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra, excepto los residuos que no son valorizables, ni reutilizables en obra ni fuera de ella y que estén formados por materiales inertes y/o no peligrosos, que podrán depositarse en un vertedero autorizado (directamente o no) a fin de que al menos no alteren el paisaje y siempre teniendo en cuenta lo establecido en el RD 646/2020.

Si son residuos peligrosos, tras ser identificados y caracterizados, serán entregados a un gestor autorizado, quien lo transportará adecuadamente a un vertedero específico para productos de este tipo y, en algunos casos, los someterán previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

Los residuos deben disponerse de manera tal que no puedan causar daños a las personas ni a la naturaleza y que no se conviertan en elementos agresivos para el paisaje.

Con respecto a los residuos sobre los que no se prevé la posibilidad de realizar en

obra ninguna de las operaciones de reutilización, o valorización in situ, se eliminarán de la obra, mediante la contratación de Gestores de Residuos Autorizados (Art.11 del RD 105/2008).

Para cumplir con la legislación el Plan de Gestión de Residuos que se elaborará, preverá la contratación de estos Gestores Autorizados para su correspondiente retirada y tratamiento posterior, así como el transporte, para así controlar su movimiento, desde el sitio en que han sido generados hasta su destino final.

Los residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción y Demolición, no realizándose, tal como dicta la legislación vigente, ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra, excepto los residuos que no son valorizables, ni reutilizables en obra ni fuera de ella y que estén formados por materiales inertes y/o no peligrosos, que podrán depositarse en una planta de tratamiento autorizada (directamente o no) a fin de que al menos no alteren el paisaje ni otros aspectos ambientales.

Si son residuos peligrosos, tras ser identificados y caracterizados, serán entregados a un gestor autorizado, quien lo transportará adecuadamente a una planta de gestión específica para productos de este tipo y, en algunos casos, los someterán previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

Los residuos deben disponerse de manera tal que no puedan causar daños a las personas ni a la naturaleza y que no se conviertan en elementos agresivos para el paisaje.

Tal y como se ha explicado en el apartado F del punto 4 del presente estudio, las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todos los casos autorizados por la CAM. Existiendo listados de estas empresas autorizadas en la

página web de esta Comunidad Autónoma.

En general los residuos se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

5.13.3.5. Documentación obligatoria para el productor de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

El CONTRATISTA PRINCIPAL o el SUBCONTRATISTA será el productor de los Residuos de Construcción y Demolición según está establecido en el RD 105/2008 y en el RD 553/2020 respectivamente:

Art. 2 f) del RD 105/2008:

“Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos”.

Disposición adicional cuarta del RD 553/2020. Productor inicial en los traslados de residuos de construcción y demolición.

“En el caso de traslados de residuos de construcción y demolición, tendrá la consideración de productor inicial, el poseedor de residuos definido en el artículo 2.f) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición”.

Con respecto a los residuos tanto no peligrosos como peligrosos, el productor debe:

1. Estar autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la CAM, como productor de residuos peligrosos y no peligrosos si genera más de 1000 Tn/año de Residuos no peligrosos.
2. Realizar una notificación previa al traslado, según el artículo 8. Del RD 553/2020.
3. Establecer un contrato de tratamiento de residuos con los gestores de Residuos que contrate, según el artículo 5. Contenido del contrato de tratamiento de residuos del RD 553/2020.
4. Registrar y conservar los Documentos de Identificación en un plazo no inferior a 3 años. El RD 553/2020 define el contenido del DI en su Anexo I, en caso de que el traslado de esos residuos requiera notificación previa y en el Anexo III, en caso de que los residuos trasladados no requieran notificación previa.
5. Llevar un archivo cronológico de los Residuos Peligrosos y de No Peligrosos producidos si supera la cantidad de 10 tn/año.

En la siguiente tabla se marca con una X, el tipo de residuo identificado, su tratamiento y las características de destino de estos residuos, teniendo en cuenta lo establecido en la legislación de referencia:

LER		RESIDUOS	TRATAMIENTO	DESTINO
Residuos no peligrosos				
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado/ Tratamiento de Residuos Inertes	Planta de Reciclaje Residuos Construcción y Demolición (RCD)
	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos (RNPs)

LER		RESIDUOS	TRATAMIENTO	DESTINO
X	17 02 03	Papel, plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	20 01 01			
X	17 03 02	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	17 04 07	Metales, hierro, acero, mezclados o sin mezclar	Reciclado	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración/ Planta de tratamiento
	02 01 01	Limaduras y virutas de metales férreos	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	02 01 03	Limaduras y virutas de metales no férreos	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
X	02 01 07	Residuos Vegetales	Reciclado/ Tratamiento	Planta de Reciclaje de RSU
X	12 01 13	Residuos de soldadura	Depósito/ Tratamiento	Gestor autorizado RNPs
Residuos peligrosos				
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Físico-Químico (Fco-Qco)	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito/Tratamiento	

LER		RESIDUOS	TRATAMIENTO	DESTINO
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
X	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	

5.13.4. SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior, por lo que debe evitarse su mezcla en la obra.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008 y al Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (EGRCD) deberán separarse los residuos cuando superen las cantidades establecidas en ambos documentos de referencia.

En relación con esto el art. 30 de la ley de residuos (ley 7/2022), se establece que:

“A partir del 1 de julio de 2022, los residuos de la construcción y demolición no peligrosos deben ser clasificados en, al menos, las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso. Asimismo, se clasificarán aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales. Esta clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos y sin perjuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria.”

Es por esta razón, que en la obra de referencia se realizará la siguiente separación de residuos:

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
X	Derribo separativo/ segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos)
X	Separación in situ de RCDs marcados en el Art. 5.5. RD 105/2008 que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
X	Separación in situ de RCDs marcados en el Art. 5.5 RD 105/2008.aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
X	Separación in situ de RCDs marcados en el Art. 30 Ley 7/2022.
X	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.5. ni en el Art. 30 (Residuos Peligrosos)
X	Recogida de RCD mezclados, por gestor autorizado y posterior tratamiento en planta únicamente de aquellas fracciones que no sea posible separar en obra y que no sean legalmente exigibles.

El contratista/s designará una persona responsable de la conservación de dichos acopios en la forma conveniente hasta su traslado. Esta persona será también la encargada de recopilar la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados por un gestor de residuos autorizado.

Las medidas que se han previsto para la gestión de RCD, tal y como figuran en el cuadro anterior son las que a continuación se consideran teniendo en cuenta la legislación vigente:

1.- Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de contenedores adecuados cuya ubicación se señala en el plano/esquema que compone el presente Estudio. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

Para el almacenamiento de estos residuos, debe tenerse en cuenta, que es fundamental, que sean acumulados en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia. Se debe impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por ello será necesaria una impermeabilización del mismo, por ejemplo, zonas asfaltadas.

Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación. Los recipientes en sí mismos, merecen un manejo y evacuación especiales, debiéndose proteger del calor excesivo o del fuego, ya que pueden contener materiales altamente inflamables.

2.- En relación con los restantes residuos previstos no peligrosos, si las cantidades no superan las establecidas en la normativa para requerir tratamiento separado de los mismos, como medida preventiva se recomienda separarlos según su tipología, ya que facilita su gestión sostenible fuera de la obra.

Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos, cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Los residuos de la misma naturaleza o similares, deben ser almacenados en los mismos

contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita la valoración.

Para situar dichos contenedores se reservará una zona con acceso en la obra que se señalará convenientemente y que se encuentra marcada en el plano/esquema del presente Estudio de Gestión de Residuos.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos Autorizado, y los contenedores o sacos industriales empleados para separarlos, serán los necesarios para facilitar la retirada de los mismos por estos Gestores, de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

No obstante, en el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

5.13.5. ESQUEMA PLANOS E INSTALACIONES PREVISTAS

El correcto almacenamiento de los residuos facilita su manejo, y consigue reducir el volumen que ocupan, y si el depósito es seguro ayuda a minimizar el impacto ambiental y la contaminación del entorno.

Por ejemplo, la forma compacta de residuos en forma de bolos como arenas, gravas, piedras, etc., con otros de formas alargadas como palets, producen huecos que desaprovechan el espacio del contenedor y en consecuencia encarecen la gestión. Esta mezcla de residuos ligeros y pesados dificulta a su vez el reciclado, la deposición e incluso el transporte.

Si por el contrario, se realiza una separación selectiva de residuos en diferentes tipos

es necesario que cada uno de ellos sea depositado en contenedores específicos.

Por otro lado, los embalajes procedentes de embalajes deberán que ser gestionados por la empresa suministradora.

La clasificación dependerá de si el material es reciclable o no. Los residuos no reciclables se depositan en el contenedor de residuos que van a plantas de tratamiento autorizadas, con el resto de los residuos de estas condiciones, como, por ejemplo:



Figura 21. Contenedores de residuos segregados.

Los que son reciclables, pero no reutilizables en la propia obra, se depositan en los contenedores para cada tipo de residuos establecidos por la empresa gestora autorizada.

Por ejemplo:



Figura 22. Jaulas para papel, cartón, madera y metales



Figura 23. Ejemplo de Cestón-maya (fotografía arriba izquierda). Ejemplo de Big-bag (fotografía arriba derecha). Ejemplo de Contenedores de reciclaje

Los residuos peligrosos deben separarse de los residuos inertes, porque en el caso de mezclarse con ellos, estos quedarán a su vez contaminados. Los tipos de contenedores para estos residuos y también sus tamaños vendrán determinados por el gestor autorizado contratado. Por ejemplo:



Figura 24. Bidones metálicos (primera imagen), bidones de plástico (segunda imagen) Recipientes aceites usados (tercera imagen).

Los contenedores estarán correctamente etiquetados, serán los adecuados para el almacenamiento en condiciones de seguridad de los residuos que contengan y figurará claramente especificado los residuos que debe alojar cada uno, además para los contenedores de residuos peligrosos, existe la obligatoriedad de incluir pictogramas identificativos del grado de peligrosidad de los mismos.

El contratista/s designará en la obra un lugar habilitado en el que almacenar los residuos que genere en la obra, que esté debidamente acondicionado y debe ser conocido por todos cuantos participan en la obra. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, se conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona una zona con estas características, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente y, además, sacarlos de la obra en corto plazo de tiempo, en función a la cantidad en que se produzcan y siempre cumpliendo con la legislación vigente, en el caso de los residuos peligrosos no se pueden acumular

durante más de 6 meses, ni los no peligrosos más de 1 año, si se destinan a eliminación y 2 años si se destinan a valorización.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo, hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Se presenta a continuación un esquema de las dimensiones mínimas de la superficie y localización general que se debe tener en cuenta para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra de este proyecto.

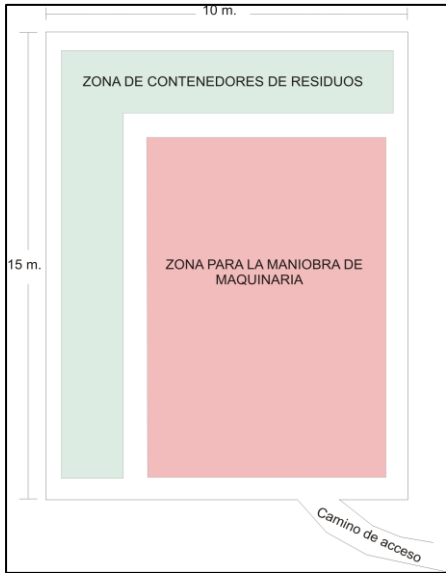


Fig. 3 Esquema zona almacenamiento Residuos en obra

En los planos de detalle que debe presentar el contratista en su Plan de Gestión de

Residuos se debe especificar la situación y dimensiones de:

X	Zona específica de almacenamiento de materiales reutilizables
X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...)
X	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón si la hubiera.
X	Zona habilitada según la legislación para almacenamiento de residuos y productos peligrosos
X	Contenedores para residuos urbanos y aquellos que vayan a gestor autorizado
X	Planta móvil de reciclaje “in situ”
X	Ubicación de los acopios provisionales de materiales/residuos para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

Estos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

5.13.6. PRESCRIPCIONES

5.13.6.1. Responsabilidades

Todos los que participan en la ejecución material de la obra, tienen una responsabilidad real sobre los residuos. Y el cumplimiento de todas esas responsabilidades son igualmente importantes para la minimización y adecuada gestión de los Residuos de Construcción y Demolición. A continuación, se detallan las que se han considerado más importantes:

Según el Art.4 del RD 105/2008, las obligaciones del **Productor de Residuos** son:

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra un “Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición”, cuyo contenido se especifica en este documento.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.
- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Según el Art.5 del RD 105/2008, las obligaciones del **Poseedor de los Residuos** son:

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar al Promotor de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.
- Puede asumir él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un gestor que únicamente ejerza operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.
- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

- Mientras se encuentren los residuos en su poder, debe mantenerlos en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.
- Esta clasificación, puede ser dispensada por la Comunidad Autónoma de forma excepcional.
- Si él no pudiera gestionarlos por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.
- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Promotor los certificados y demás documentación acreditativa.

Por todo ello, la figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. Para poder cumplir con sus responsabilidades, se establecen a continuación un resumen de los principios que debe seguir:

- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas, en relación con la gestión de residuos.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación, almacenamiento y reutilización de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista Principal o Subcontratista (quien ejecute la obra) estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes tanto a las personas como el medio ambiente.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- En cuanto a los residuos peligrosos las etiquetas deben ser resistentes al agua y de un tamaño mínimo de 10x10 cm.
- Éstas deben contener la siguiente información: código de identificación del residuo que contiene, naturaleza del riesgo que presenta el residuo (pictograma), datos del titular del residuo y fecha de envasado.

5.13.6.2. Prescripciones con carácter general

Las prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, son las siguientes:

Gestión de residuos de construcción y demolición

En la gestión de residuos según Ley 7/2022, se realizará la identificación de los mismos, con arreglo a la lista establecida 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 de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos tendrá lugar mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y al Promotor los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido o depósito final, ambos emitidos por entidades autorizadas por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que

sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

5.13.6.3. Prescripciones con carácter particular

Las Prescripciones para incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, son las siguientes (se marcarán aquellas que son de aplicación a la obra y se añadirán más en caso necesario):

X	<p>Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.</p> <p>En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.</p> <p>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p> <p>El contratista será responsable del correcto almacenamiento, y separación en origen de los residuos, así como de su custodia, su carga, transporte y descarga en el lugar adecuado.</p>
X	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje/tratamiento, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Esto mismo incluye a los residuos peligrosos.</p> <p>Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de Residuos deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.</p> <p>Para aquellos RD (tierras, pétreos, etc) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.</p>
X	<p>La entrega de los residuos de construcción a un gestor por parte del poseedor/productor constará en un documento donde figure, al menos, las identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia, la cantidad, expresada en toneladas o en m3 o en ambas, cuando sea posible, el tipo de residuo entregado, codificados con arreglo al código LER, y la</p>

	identificación del gestor de las operaciones de destino, tal y como figura en el apartado 3, del Art. 5 del RD 105/2008 y en el RD 553/2020.
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de construcción, se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
X	El contratista destinará una persona de su equipo como responsable del correcto almacenamiento de los residuos y de la coordinación de su transporte, así como de la acumulación separativa de los residuos provenientes de los diferentes tajos o de los materiales que lleguen a obra.
X	Para cada tipo de Residuo existirá un contenedor concreto en el que únicamente se introducirán los residuos indicados. En caso de duda por mínima que sea se deberá consultar al supervisor de los trabajos.
X	El depósito temporal de los diferentes RCD se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
X	El poseedor de los residuos (Contratista) estará obligado a entregar al Promotor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	El responsable de la obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como residuo de hormigón
X	Las labores de mantenimiento del parque de maquinaria se realizarán en lugares adecuados, alejados de cursos de agua, a los que accidentalmente pudiera contaminar
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de residuos de construcción/demolición con componentes peligrosos
X	La tierra vegetal se utilizará para la restitución posterior del terreno, no se usará para relleno de la zanja, ni se mezclará con el material extraído de ella. Se almacenará por separado junto al borde de la pista en una altura no superior a 1,5 m. Las tierras superficiales, que pueden tener un uso posterior en la propia obra (relleno de zanja) o fuera de ella para jardinería o recuperación de los suelos degradados será almacenada, en caballones de altura no superior a 2 metros, donde señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
X	Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
X	Con respecto a la demolición, como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que son valiosos (tejas, defensas, mármoles, etc.). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan y que sean fácilmente valorizables.

5.13.7. LISTADO DE GESTORES AUTORIZADOS

Código LER	TIPO	Gestor autorizado GVA	Distancia PSFV LLANERA
170101	Hormigón	ZUMOS 1972 S. L	10 km
170102	Ladrillos	ZUMOS 1972 S. L	10 km
170103	Tejas y materiales cerámicos	ZUMOS 1972 S. L	10 km
170107	Escombros	ZUMOS 1972 S. L	10 km
170201	Madera	SAICA NATUR, S. L.	71 km
170203	Plásticos	SAICA NATUR, S. L.	71 km
170401	Cobre, bronce latón	GBP METAL GRO UP SL	20 km
170402	Aluminio	GBP METAL GRO UP SL	20 km
170405	Hierro y aceros	GBP METAL GRO UP SL	20 km
170411	Cables sin contaminantes	GBP METAL GRO UP SL	20 km
170503	Tierras contaminadas	GBP METAL GRO UP SL	20 km
170504	Tierras limpias	ZUMOS 1972 S. L	10 km
170904	Residuos de la construcción mezclados con sustancias no contaminantes	ECOPARC XATIV A	5 km
150111	Aerosoles	ECOPARC XATIV A	5 km
150110	Envases vacíos de metal o plástico contaminados	ECOPARC XATIV A	5 km
150202	Absorbentes contaminados	SAICA NATUR, S. L.	71 km
200101	Papel y cartón	ECOPARC XATIV A	5 km
200139	Plásticos embalajes	ECOPARC XATIV A	5 km
200201	Residuos vegetales	ZUMOS 1972 S. L	10 km

Código LER	TIPO	Gestor autorizado GVA	Distancia PSFV LLANERA
200301	RSU	SAICA NATUR, S. L.	71 km

6. INVENTARIO AMBIENTAL

En el Anexo VI de la Ley 21/2013, de Evaluación Ambiental, se indica que:

El EsIA deberá contener el inventario ambiental y descripción de los procesos e interacciones ecológicas o ambientales claves.

a) Estudio del estado del lugar y de sus condiciones ambientales, antes de la realización de las obras, así como de los tipos existentes de ocupación del suelo y aprovechamientos de otros recursos naturales, teniendo en cuenta las actividades preexistentes.

b) Descripción, censo, inventario, cuantificación y, en su caso, cartografía, de todos los factores definidos en el artículo 35, apartado 1, letra c), que puedan verse afectados por el proyecto: la población, la salud humana, la biodiversidad (por ejemplo, la fauna y la flora), la tierra (por ejemplo, ocupación del terreno), la geodiversidad, el suelo (por ejemplo, materia orgánica, erosión, compactación y sellado), el subsuelo, el agua (por ejemplo, modificaciones hidromorfológicas, cantidad y calidad), el medio marino, el aire, el clima (por ejemplo, emisiones de gases de efecto invernadero, impactos significativos para la adaptación), el cambio climático, los bienes materiales, el patrimonio cultural, así como los aspectos arquitectónicos y arqueológicos, el paisaje en los términos del Convenio Europeo del Paisaje, y la interacción entre todos los factores mencionados. En su caso, para las masas de agua afectadas se establecerá: su naturaleza, caracterización del estado, presiones, impactos y objetivos ambientales asignados por la planificación hidrológica.

c) Descripción de las interacciones ecológicas claves, y su justificación.

d) Delimitación y descripción cartografiada del territorio afectado por el proyecto, para cada uno de los aspectos ambientales definidos.

e) Estudio comparativo de la situación ambiental actual, con la actuación derivada del proyecto objeto de la evaluación, para cada alternativa examinada.

f) Las descripciones y estudios anteriores se harán de forma sucinta, en la medida en que fueran precisas para la comprensión de los posibles efectos del proyecto sobre el medio ambiente.

6.1. ÁMBITO, OBJETO Y CONTENIDO DEL INVENTARIO AMBIENTAL

El objeto del inventario ambiental es diagnosticar las consecuencias de implantación de la actividad de las centrales solares sobre los territorios afectados, con el objetivo de prevenir impactos, corregirlos y, en su caso, compensarlos. Previamente se ha llevado a cabo un estudio de prefactibilidad en el cual se plantearon alternativas de ubicación viables ambientalmente y, mediante el estudio de alternativas, se eligió aquella con mejor capacidad de acogida. Así pues, el inventario parte de la base de que la ubicación seleccionada es la menos “mala” y, ante todo, viable.

El ámbito espacial en el que se extiende el inventario es aquel en el que se desarrollan las interrelaciones entre los factores ambientales y las actuaciones del proyecto, es decir, todos aquellos factores o elementos del medio que, siendo representativos de las características y cualidades del territorio permitan definir la incidencia ambiental de las actuaciones.

La elección de los factores e identificación de los aspectos de los mismos

susceptibles de ser impactados que se consideran en el estudio, se ha realizado conforme a los siguientes criterios:

- Representatividad, aquellos factores que deben ser considerados por la información significativa sobre el medio.
- Relevancia, por ser aquellos susceptibles de ser notablemente alterados por las acciones impactantes.
- Exclusión, evitando duplicidades y redundancias.
- Operatividad y fiabilidad, es decir, identificables y, en su caso, cuantificables y claramente definidos.

La intensidad y nivel de detalle perseguido en cada factor ha dependido de la importancia en cuanto a sus implicaciones con la actuación, así como con el resto de las variables ambientales.

6.2. ENCUADRE GEOGRÁFICO

La PSFV de Llanera se localiza en Llanera de Ranes, situado en la provincia de Valencia. Este municipio se localiza en la comarca de la Costera.

La Costera, localizada en la parte de interior, al oeste, es una de las tres comarcas del sur de la provincia de Valencia. Está compuesta por 19 municipios de tamaño muy dispar que, en conjunto, suman 528 km², siendo el de menores dimensiones la Granja de la Costera (0,8 km²) y el de mayores Moixent (150 km²). Limita al norte con La Canal de Navarrés (parte occidental) y La Ribera Alta (parte oriental), al este con La Safor, y al Sur con La Vall d’Albaida. En su extremo occidental, la población de la Font de la Figuera tiene límites con Almansa (Albacete) y con Villena (Alt Vinalopó).

La comarca de La Costera se asienta sobre unos límites naturales perfectamente

definidos. Su dirección SO-NE está delimitada por la estructura axial organizada por la depresión de la Vall de Montesa sobre la que discurre el río Cànyoles. Es prácticamente un espacio cerrado por las montañas, cuya apertura hacia el mar y los llanos de inundación litorales se produce por medio del Cànyoles y el río Sellent.

El municipio de Llanera con 922 ha, está ocupada en un 87,8 % por cultivos de regadío, predominando cítricos y los árboles frutales, otros aprovechamientos susceptibles del municipio son el hidrogeológico, el minero, el forestal y el cinegético, siendo el 12,2% restante terrenos improductivos. Se localiza a 58 km de la distancia a Valencia y a 7 km de la estación de ferrocarril más cercana en Xàtiva.

La principal condición que limita la utilización urbana es el interés del uso agrícola lindante al casco urbano. El crecimiento del Suelo Urbano lleva inherente la reducción de suelo agrícola, pero quedando limitado dicho crecimiento al borde urbano, completando áreas parcialmente consolidadas y emplazando el área adecuada al desarrollo industrial, de creciente demanda, y cuyo desarrollo deberá prever la depuración de los residuos que en el mismo se produzcan.

Sin embargo, en cuanto a valores protegibles, no destaca ninguna zona del término en cuanto a su interés agrícola.

6.3. CLIMATOLOGÍA

6.3.1. TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN

Para el análisis de este punto se ha consultado el atlas climático digital de la Península Ibérica. En general, el clima es mediterráneo con lluvias en otoño y primavera.

La comarca tiene una precipitación media de 576,3 mm (Cuadro 1.1). En ella se encuentran municipios con lluvias medias anuales inferiores a 500 mm y otros con

registros superiores a 700 mm.

Las temperaturas, en general, reflejan en gran medida la influencia de la altitud en su reparto, pues hay una diferencia de más de 400 m entre la altitud media del municipio más bajo (Lloc nou d'en Fenollet, 92 m) y el más elevado (La Font de la Figuera, 531 m).

Los sistemas de relieve, y la direccionalidad SE-NO impuesta por el río Cànyoles, son los factores a tener en cuenta en la distribución de las características climáticas. Su forma larga, alineada con las estructuras del Sistema Ibérico, le confieren una particular singularidad, que la diferencia del resto de comarcas de interior de la provincia de València. En ella se encuentran cuatro tipos de climas:

Clima de la llanura litoral lluviosa. Localizado en el extremo oriental, presenta precipitaciones medias anuales sobre 650 mm. Presenta la estación de máximas lluvias en otoño, dándose también un segundo pico de precipitaciones, algo menor, en primavera. Se da una marcada sequía en verano, alargándose a varios meses. Las temperaturas son suaves en invierno y cálidas en verano, con medias anuales entre 16-18 °C.

Clima de la franja de transición. Localizado en el centro-norte. En este sector las principales diferencias con el clima de la llanura litoral lluviosa serían un descenso de las precipitaciones medias anuales (sobre 500 mm), la disminución del máximo de lluvias de otoño, y la disminución de las temperaturas, con temperatura media anual sobre 15 °C.

Clima de la fachada lluviosa del macizo de Alcoi. Localizado en la parte central-sur de la comarca. Se registran precipitaciones medias anuales algo menores que las recogidas en el sector oriental, en torno a 600 mm. El régimen pluviométrico anual muestra también la concentración de las lluvias en los máximos de otoño, seguido

por una primavera y un invierno con precipitaciones muy similares, y un verano seco. Las temperaturas medias anuales están entre los 14-15 °C.

Clima de la vertiente seca del macizo de Alcoi. Localizado en el sector occidental de la comarca. En esta zona, las precipitaciones, menores que en el resto de climas, alcanzan valores de unos 450 mm, o incluso menores. Las temperaturas, a igual condiciones de altitud, suelen ser algo más cálidas que las registradas en el sector climático central (Clima de la fachada lluviosa del macizo de Alcoi).

En cuanto a Llanera de Ranes, las precipitaciones se encuentran por encima a la media de la comarca, de 613 mm.

Las temperaturas medias anuales, sobre 16,2 °C, son suaves, mostrando ya la influencia del mar Mediterráneo. En lo que respecta a las temperaturas mínimas Llanera se encuentra por encima de la media comarcal con 10,8 °C, mientras que, en los meses de verano la temperatura media se encuentra en 22,5 °C, estando por encima de la media comarcal de 24,4 °C.

6.3.2. CALIDAD DEL AIRE

A través del servidor web de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio climático y Desarrollo rural, se puede obtener la evaluación de la calidad del aire, para ello se ha seleccionado el registro de la campaña realizada el 2023.

El municipio de Llanera de Ranes, se encuentra en la zona denominada ES1011: Bética-Serpis (Área Costera). Las estaciones incluidas en esta zona y que se han utilizado para el análisis son:

				CONTAMINANTES MEDIDOS							
COD. NAC.	NOMBRE	TIPO DE ESTACIÓN	MUNICIPIO	SO ₂	NO ₂ /NO _x	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}	METALES As, Ni, Cd, Pb	B(a)P
46062001	BENIGÀNIM (1)	SUBURBANA FONDO	Benigànim	X ₍₁₎	X ₍₁₎	X ₍₁₎	X	X ₍₁₎	X ₍₁₎		
46131002	GANDIA	URBANA TRÁFICO	Gandia	X	X	X	X	X		X	X

Tabla 24. Estaciones de medición de aire cercanas a Llanera de Ranes Fuente: Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio climático y Desarrollo rural

Se han analizado los siguientes parámetros:

- Dióxido de Azufre (SO₂)
- Dióxido de Nitrógeno (NO₂)
- Partículas en Suspensión inferiores a las 10 micras (PM10)
- Partículas en Suspensión inferiores a las 2,5 micras (PM2,5)
- Ozono (O₃)
- Metales: Arsénico, Níquel y Cadmio
- Plomo (Pb)
- Benzo(a)pireno (BaP)
- Monóxido de Carbono (CO)

Parámetro	Valor límite anual	Valor límite diario	Valor límite horario	Otros parámetros estadísticos	Estación Benigànim	Estación Gandía	Datos horarios Validos
Dióxido de azufe (SO ₂)		Nº de superaciones de 125 µg/m³ (3sup/año)			0	0	96
			Nº de superaciones de 125 µg/m³ (24 sup/año)		0	0	

Parámetro	Valor límite anual	Valor límite diario	Valor límite horario	Otros parámetros estadísticos	Estación Benigànim	Estación Gandía	Datos horarios Validos
%Dióxido de nitrógeno(NO ₂)	40 µg/m ³				4	0	
			Nº de superaciones de 200 µg/m ³ (18sup/año)		9	0	
Partículas en suspensión (PM ₁₀)		Nº de superaciones de 50 µg/m ³ (35 sup/año)			0	13	34%
	40 µg/m ³				17	12	79%
				Perccentil de 90,4 (50 µg/m ³)	21	19	
Partículas en suspensión (PM ₁₀) tras descuento		Nº de superaciones de 50 µg/m ³ (35 sup/año)			0	12	66,00%
	40 µg/m ³				10	17	
				Perccentil de 90,4 (50 µg/m ³)	20	17	
Partículas en suspensión (PM _{2,5})					9		34,00%
Monoxido de carbono (CO)				10 mg/m ³ Max-8-hor-MEDIAS MÓVILES DIARIAS	0,2	0,7	95,00%
Plomo (Pb)	0,5 µg/m ³					0,01	41,00%
Arsénico (As)	6 ng/m ³					0,12	41,00%
Cadmio (Cd)	5 ng/m ³					0,05	41,00%
Níquel (Ni)	20 ng/m ³					1,56	41,00%
Benzo(a)pireno	1 ng/m ³					0,12	41,00%
Ozono				Nº de superaciones de 180 µg/m ³ UMBRAL DE INFORMACIÓN	0	7	
				VALOR IBJETIVO PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD 120 µg/m ³ (nº sup < 25) Año 2021	0	7	

Parámetro	Valor límite anual	Valor límite diario	Valor límite horario	Otros parámetros estadísticos	Estación Benigànim	Estación Gandía	Datos horarios Validos
				VALOR AOT40 18000 µg/m ³ valores horarios de mayo a junio Año 2019-2022	14.095	13.696	

Tabla 25. Datos de Calidad de Aire. Fuente: Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio climático y Desarrollo rural.

Tras el análisis de los resultados, cabe destacar las siguientes conclusiones en cuanto a la calidad del aire de la Zona:

- Los niveles de dióxido de azufre registrados en esta zona se encuentran por debajo de los límites establecidos, ya que no se ha superado en ninguna ocasión, a lo largo del periodo de estudio, el valor límite horario y diario establecido.
- Los niveles de dióxido de nitrógeno registrados se encuentran por debajo de los valores límite, vigentes en el año 2023.
- Los niveles de monóxido de carbono registrados no rebasan el valor límite establecido en la normativa vigente y se encuentran en la actualidad, muy alejados de este valor límite.
- El análisis de niveles de concentración de partículas en suspensión PM10 muestran que no se rebasan los valores límites establecidos para el año 2023, ni el número de superaciones permitido del valor límite, ni el valor límite anual.
- En cuanto a los niveles de ozono troposférico, la normativa vigente en la actualidad, el Real Decreto 102/2011, no establece valores límite sino umbrales recomendables, y únicamente establece la necesidad de prevenir a

la población en determinadas circunstancias. Por un lado, a lo largo de este periodo de estudio de dichas medidas, se ha superado el valor objetivo en Ontinyent para la protección de la salud de 120 µg/m³ en 8 ocasiones en el año 2021.

Por otro lado, el valor AOT40 de 18000 µg/m³ para valores horarios de mayo a julio, en los años de 2019 a 2022 no ha sido superado.

- Cabe mencionar, en relación con la evaluación de la calidad del aire, los resultados de los análisis de niveles de metales pesados, para los cuales se establecen unos valores objetivo, para el arsénico atmosférico, el cadmio y el níquel, que no deberán verse superados. Estos niveles son inferiores a los valores límites establecidos, y no se prevé que en años posteriores lleguen a alcanzarse.
- En relación con los niveles de concentración de plomo registrados, se encuentran alejados del valor límite anual establecido en el Real Decreto 102/2011.

6.4. GEOLOGÍA

6.4.1. GEOLOGÍA REGIONAL

La geología mantiene una disposición que está estrechamente relacionada con las grandes estructuras de relieve de la comarca. Los materiales del Cretácico se encuentran en las partes altas de los sistemas montañosos, y están constituidos principalmente por dolomías, calizas y margas. En las partes centrales de las laderas se localizan litologías (areniscas, conglomerados, arcillas y evaporitas) del Neógeno. La parte central y más baja de la Vall de Montesa está ocupada por materiales detríticos indiferenciados del Cuaternario. El Triásico tiene escasa representación,

encontrándose depósitos de arcillas abigarradas y yesos.

Como se observa en la imagen siguiente la PSFV de Llanera se localiza en las inmediaciones de la Cordillera Bética, y las cuencas cenozoicas, presentándose por tanto una gran diversidad de materiales, tal y como se comenta en el apartado anterior.

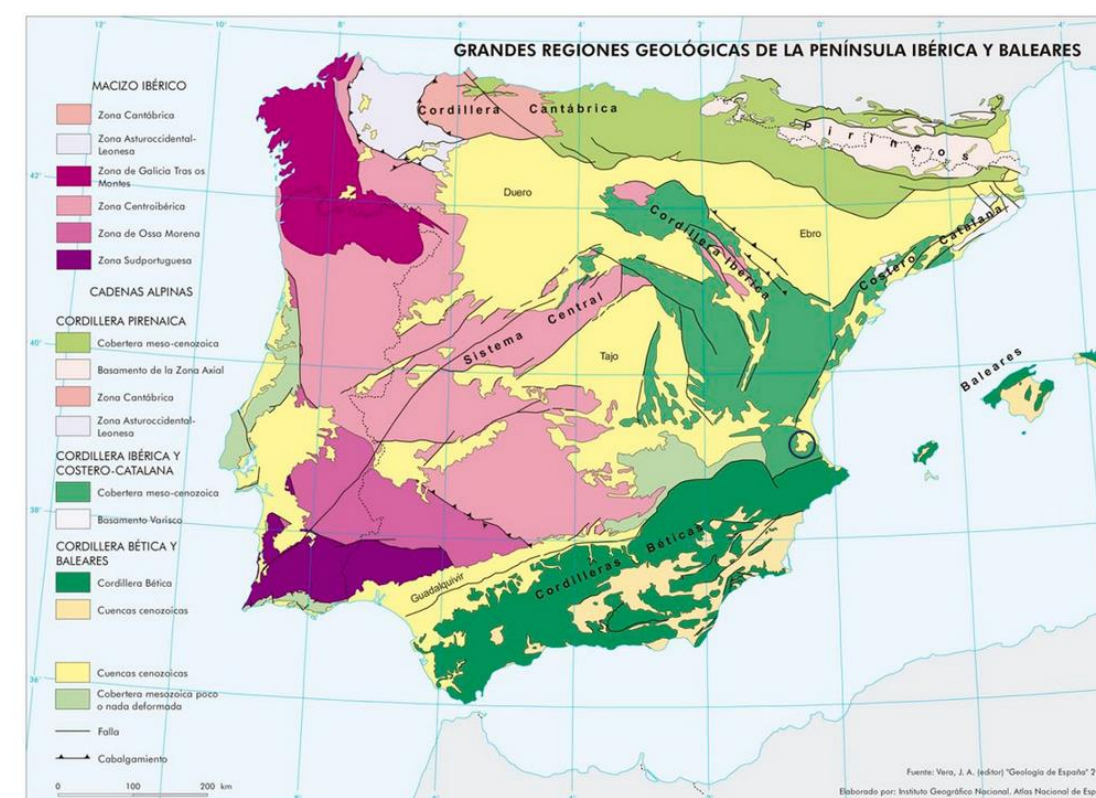


Figura 25. Grandes regiones geológicas de la Península Ibérica y Baleares. Fuente: Elaboración propia.

6.4.2. LITOLOGÍA

En cuanto a la litología del terreno, como se observa en la imagen siguiente la PSFV se localiza en mayor proporción sobre calcáreas y margas, seguida por arenas,

gravas y cantos.

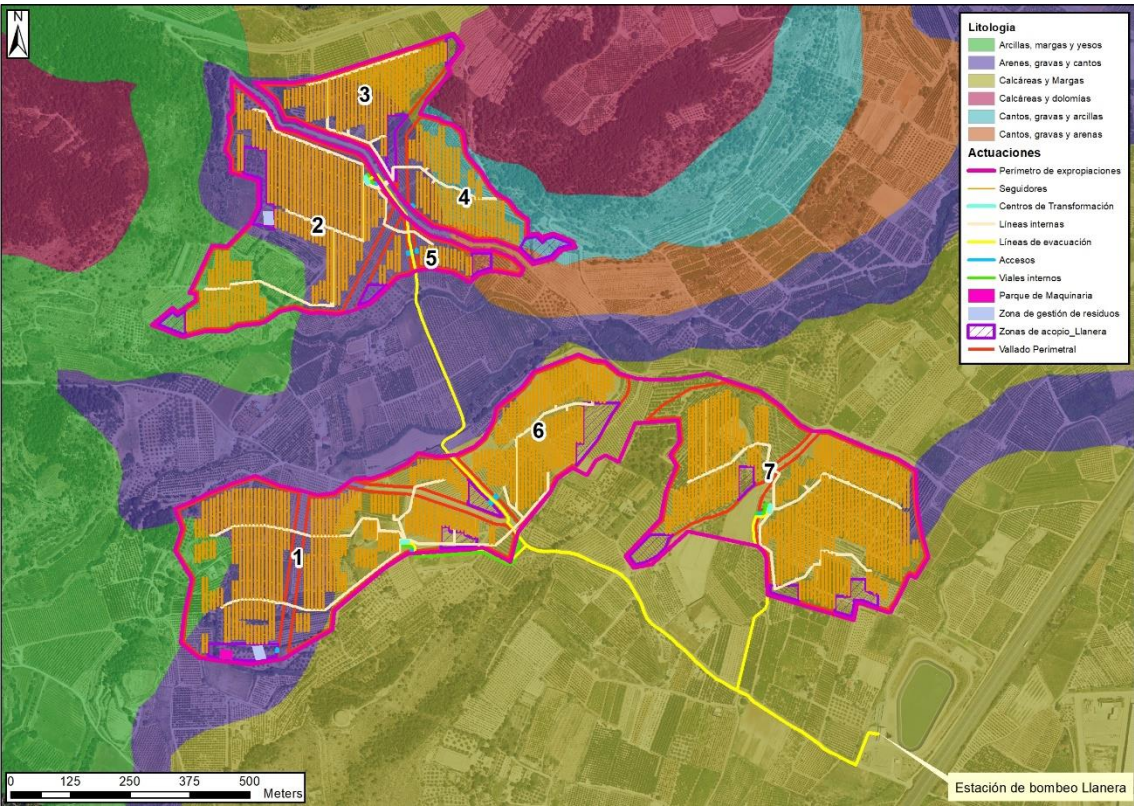


Figura 26. Litología en el entorno de implantación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

6.5. SUELO

6.5.1. CAPACIDAD AGROLÓGICA

El artículo 10 bis. de la LOTUP ha sido suprimido por el Decreto Ley 7/2024, de 9 de julio, por lo que ya no existen restricciones respecto a este tipo de suelos, no obstante, cabe destacar como aspecto positivo el menor uso posible de suelo de alto valor agrológico.

En este sentido, se viene a desarrollar este punto para la PSFV.

Con referencia a la Capacidad Agrológica de estos suelos, y de acuerdo con la Cartografía temática de la COPUT, y realizada a escala 1:50.000, en el ámbito de estudio se diferencian tres zonas con diferentes capacidades que se clasifican en, elevada, moderada y baja.

Las propiedades del suelo que dan lugar a las clases de capacidad de uso alta y moderada en el área de actuación son las que aparecen en la siguiente tabla:

PROPIEDADES	CAPACIDAD ELEVADA	CAPACIDAD MODERADA
Erosión	7-15 Tm/ha/año	15-40 Tm/ha/año
Pendiente	8 - 15%	15 - 25%
Grosor efectivo	40 - 80 cm	30 - 40 cm
Afloramientos	2 – 10%	10 -25%
Pedregosidad	20 – 40%	40 – 80%
Salinidad	2 – 4 dS/m	4 – 8 dS/m
Características físicas	Poco favorables	Inadecuadas
Características químicas	Poco favorables	Inadecuadas
Hidromorfia	Pequeña	Moderada

Tabla 42. Propiedades del suelo para capacidad agrológica elevada y moderada. Fuente: COPUT

La PSFV de Llanera, esta se localiza fuera de terrenos catalogados como de muy alta capacidad agrológica afectando mayormente a suelos de moderada capacidad agrológica, con un 89 % de su superficie total sobre este tipo de suelo, suelos de alta capacidad con un 7,09 % y baja, con un 3,5 % tal y como se encuentra tabulado a continuación:

Capacidad agrológica	Superficie (ha)	%
Elevada. Clase B	5,43	7,45
Moderada. Clase C	64,90	89,01
Baja. Clase D	2,58	3,54
TOTAL	72,92	100,00

Tabla 43. Capacidad agrícola del entorno de ubicación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

Los suelos de moderada capacidad agrológica presentan propiedades del suelo y de su entorno que pueden llegar a ser desfavorables y esto reduce las posibilidades de utilización del suelo.

Así pues, no se va a considerar ningún tipo de impacto sobre el área de actuación, por la pérdida de suelo con alto valor agrológico.

No obstante, al tratarse de una zona agrícola en la que actualmente existe un uso activo del suelo, se valorará el impacto que el cambio de uso del suelo pueda tener en su apartado correspondiente.

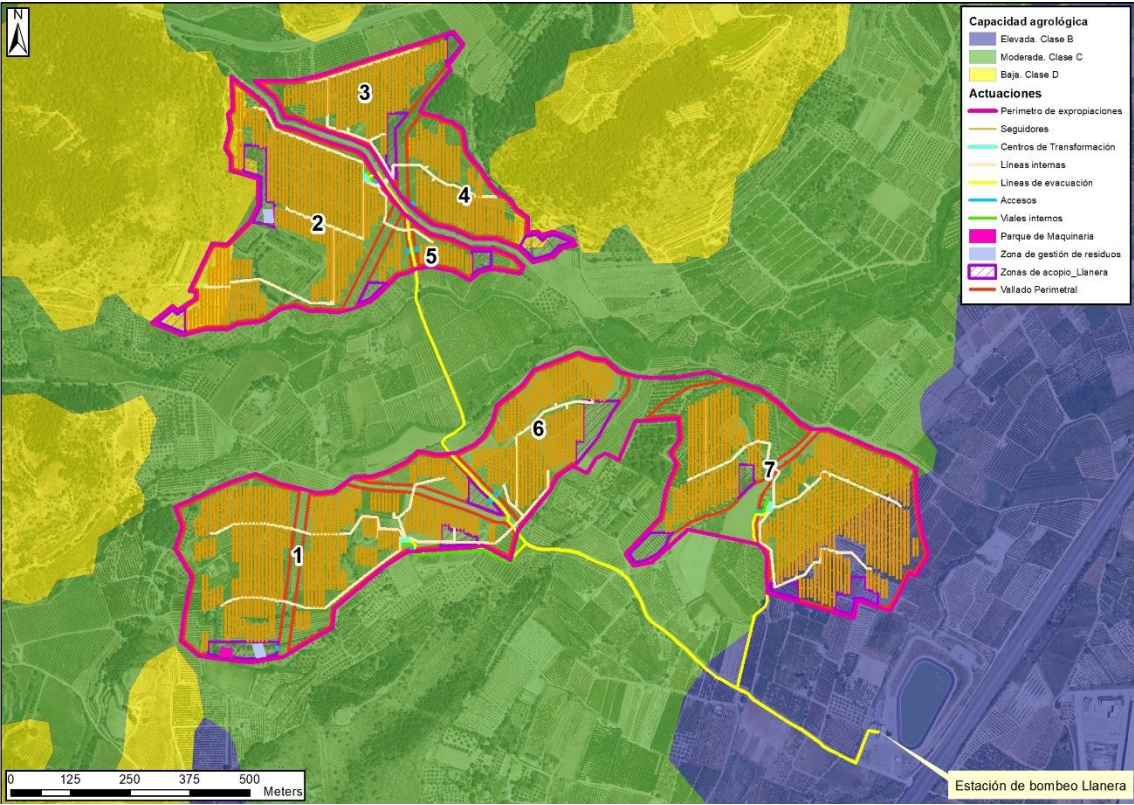


Figura 27. Capacidad agrícola del entorno de ubicación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

6.5.2. PENDIENTES DEL TERRENO

Entre los criterios que se establecen en el Decreto 14/2020, de 7 de agosto, en el artículo 10 de criterios territoriales y paisajísticos específicos para la implantación de solares, se menciona que es importante a la hora de seleccionar los posibles emplazamientos que se eviten las pendientes superiores al 25%. Por tanto, los polígonos seleccionados para la implantación de la PSFV se localizan sobre terrenos con pendientes muy suaves y, en todo caso, por debajo del 25%. Esta información se presenta para las parcelas de cada instalación.

En la figura se observa que, la mayor parte de la superficie de la PSFV está proyectada en terreno sin pendiente. Sin embargo, existen pequeñas zonas en las que la pendiente se debe de tener presente. En este sentido, se buscará acoplar la instalación de los paneles a la topografía del terreno para evitar la movilización de tierras que le impacto que pudiera darse sobre la cubierta vegetal del terreno, entre otros posibles impactos que se deben valorar.

Pendiente	Superficie (ha)	%
0 - 5 %	38,46	54,51
5 - 10 %	16,33	23,14
10 - 25 %	9,95	14,11
25 - 50 %	4,78	6,77
> 50 %	1,04	1,47
TOTAL	70,56	100

Tabla 44. Distribución de la pendiente en el ámbito de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

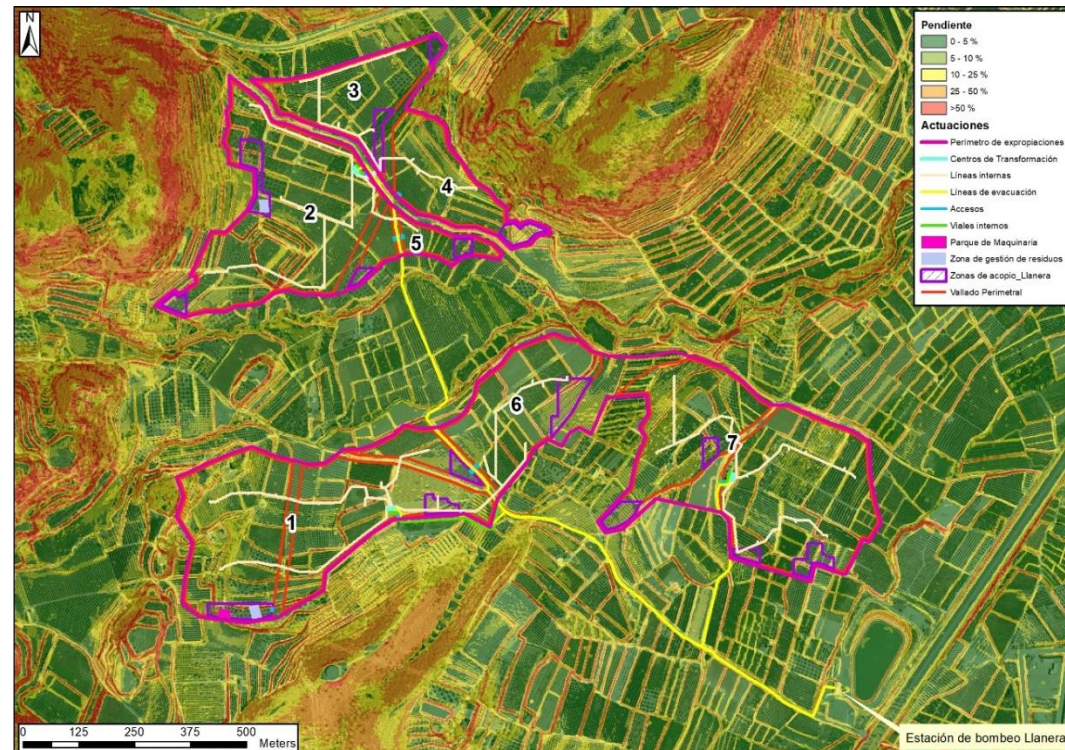


Figura 28. Distribución de la pendiente en el ámbito de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

6.6. HIDROGRAFÍA SUPERFICIAL

La red hidrográfica de La Costera se organiza principalmente sobre el eje vertebrador del río Canyoles (afluente del río Albaida, y este del Júcar), sobre el que drenan, además del río Albaida, los pequeños barrancos que recogen la escorrentía de las sierras circundantes. El río Sellent, en su recorrido hacia el río Júcar, cruza brevemente el extremo norte de la comarca.

En este apartado se presenta un resumen del Anejo 009 de Estudio Hidrológico, el cual tiene como objetivo realizar un análisis exhaustivo de la legislación que, en materia de aguas y riesgo de inundación, ha de tenerse en cuenta con el fin de que la implantación de la PSFV no perjudique al recurso hídrico ni a los flujos de agua actualmente existente y, impidiendo que se incremente el riesgo de inundación sobre

personas y bienes.

6.6.1. DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO Y SUS FIGURAS DE PROTECCIÓN

El Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2021, de 20 de julio define los elementos que forman parte del Dominio Público Hidráulico y, entre ellos, se encuentran los cauces de corrientes naturales continuos o discontinuas.

En lo que se refiere al ámbito de la PSFV de Llanera se tiene la siguiente situación respecto a cauces de corrientes naturales:

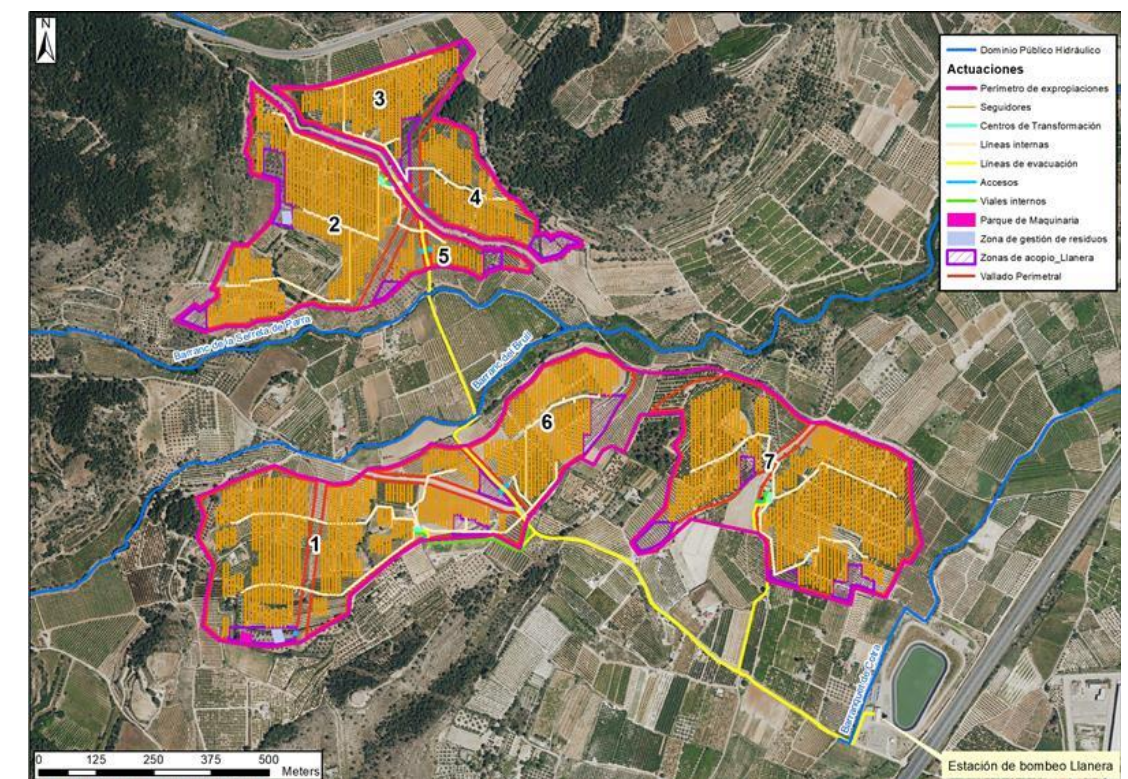


Figura 29. Dominio Público Hidráulico. Fuente: Elaboración propia

Para la protección del DPH se establece una zona de servidumbre a ambos márgenes del cauce de 5 metros y una zona de policía de 100 metros.

La ejecución de cualquier obra o trabajo en la zona de policía deberá contar con la correspondiente autorización administrativa previa o declaración responsable ante el organismo de cuenca, conforme al artículo 78 y siguientes, del RDPH o reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real decreto 849/1986 sin perjuicio de los supuestos especiales regulados en este reglamento. Tanto la autorización como la declaración responsable, en función del caso, serán independientes de cualquier otra que haya de ser otorgada por los distintos órganos de las administraciones públicas.

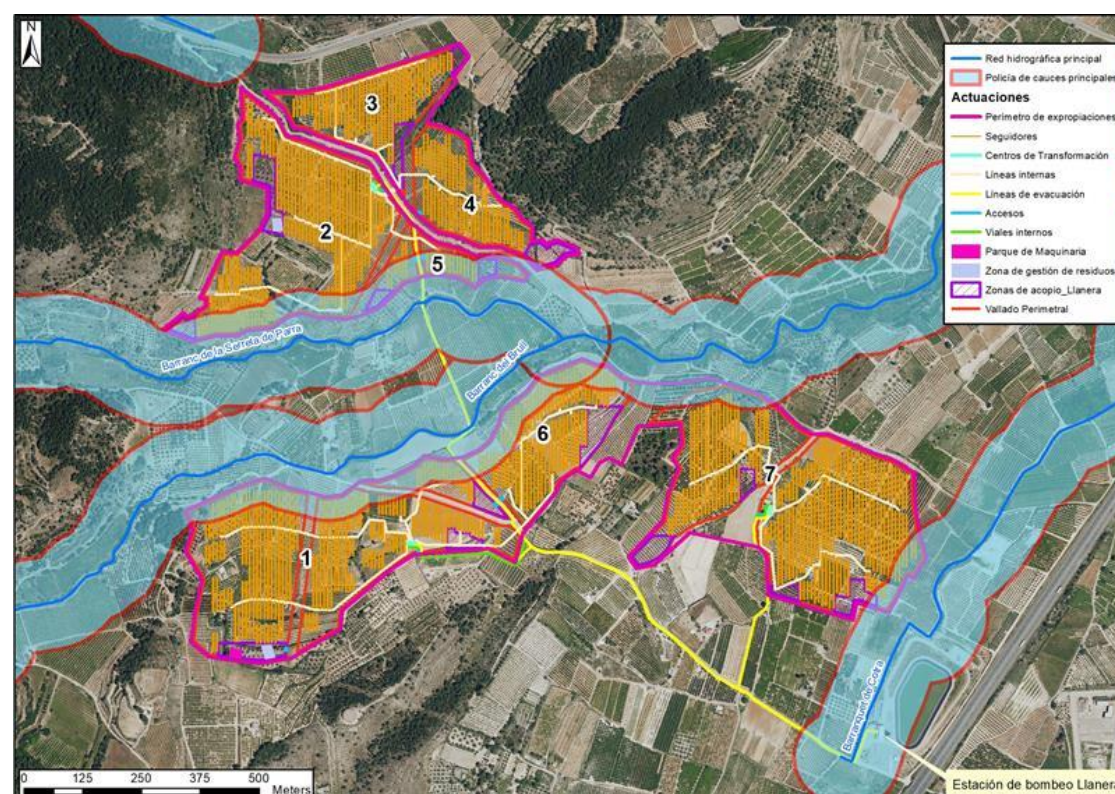


Figura 30. Situación de la PSFV respecto de la zona de policía. Fuente: Elaboración propia

En este contexto, 11,9 ha de la PSFV de Llanera se localiza sobre la zona de policía, es decir, un 8,27% respecto de la superficie total ocupada por la instalación, gráficamente presenta la siguiente situación respecto a las zonas de protección definidas para el DPH:

Durante la ejecución de los trabajos se prestará especial atención a esta zona evitando el deterioro del DPH y sus figuras de protección.

En cuanto el Decreto-ley 14/2020, de 7 de agosto, del Consell, de medidas para acelerar la implantación de instalaciones para el aprovechamiento de las energías renovables por la emergencia climática y la necesidad de la urgente reactivación económica en su artículo 10 “Criterios territoriales y paisajísticos específicos para la implantación de centrales fotovoltaicas” indica en el apartado g):

Alejar el perímetro o envolvente del emplazamiento de la central fotovoltaica al menos 100 metros del cauce de los corredores territoriales fluviales regionales y hasta 50 metros del resto de cauces, sin perjuicio del informe del organismo de cuenca competente.

El proceso de selección de alternativas de ubicación se desarrolla en el Punto 4. Estudio de Prefactibilidad del Apéndice 007- Apéndice Estudio de Viabilidad Previa que acompaña al Anejo 007. Estudio de Soluciones del Anteproyecto constructivo, en el que se estableció como exclusión la implantación a menos de 50 metros de distancia.

En la selección de la ubicación se tuvo en cuenta este criterio tal y como viene reflejado en la cartografía del ICV para el cumplimiento del RDL 14/2020. A continuación, se muestra el resultado de la aplicación de este apartado:

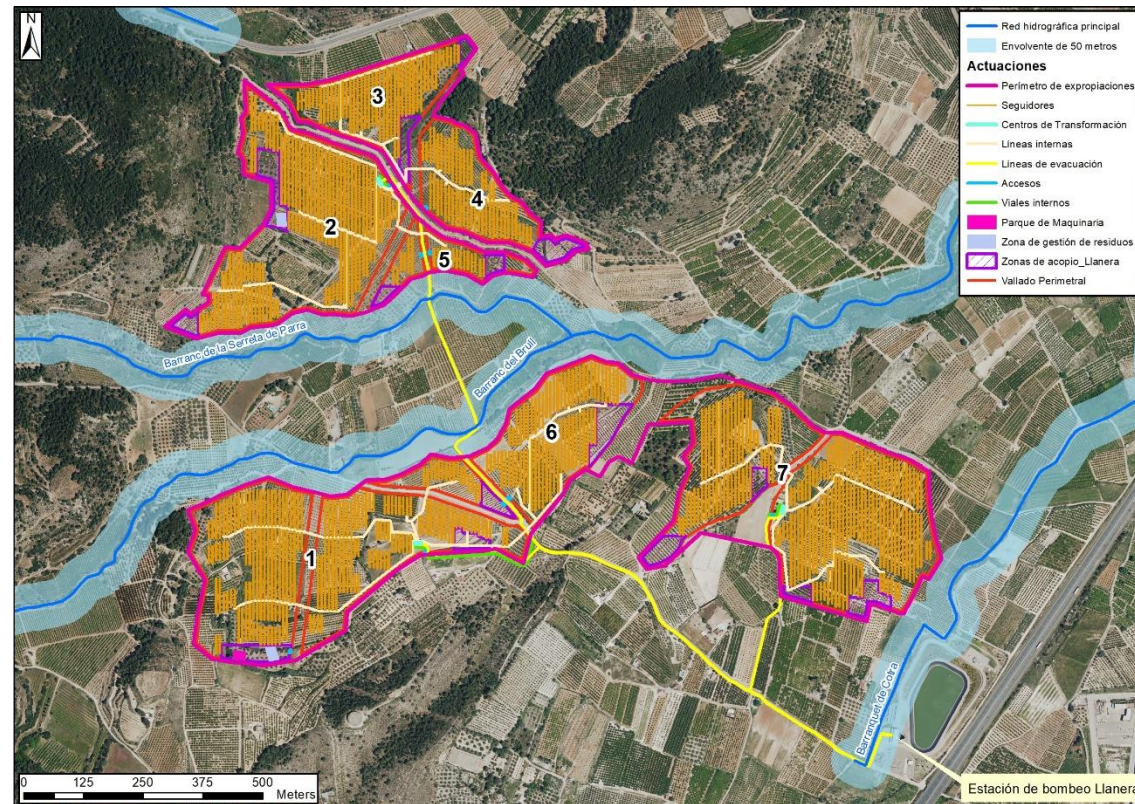


Figura 31. Barrancos en el entorno de implantación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta a la ubicación de la PSFV de Llanera, los polígonos están divididos por dos barrancos: El Barranc del Brull y el Barranc de la Serreta de la Parra, ambos son atravesados por las líneas de evacuación, mientras que, en la zona sur de la implantación, la línea de evacuación cruza el Barranquet de Cotra. Parte de su recorrido también se plantea de forma paralela a estos barrancos. En cualquier caso, todas las líneas de evacuación son soterradas.

Por la tanto, será necesario valorar el impacto que sobre estos barrancos tenga la instalación de las líneas, el cual será puntual y temporal ya que, una vez terminadas las obras de construcción y desmantelamiento, el terreno afectado se restaurará a las condiciones iniciales.

6.6.2. ZONAS DE FLUJO PRERENTE

La zona de flujo preferente es aquella zona constituida por la unión de la zona o zonas donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas, o vía de intenso desagüe, 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 envoltorio de ambas zonas.

Así pues, en base a la cartografía disponible en la base de datos del MITERD se obtiene la siguiente figura en la que se observa que la zona de flujo preferente más cercana a la PSFV de Llanera está a unos 2,5 km al sureste y se denomina Río Cañoles, por lo que no afectan las limitaciones a los usos establecidas en el artículo 9bis y siguientes del RDPH.

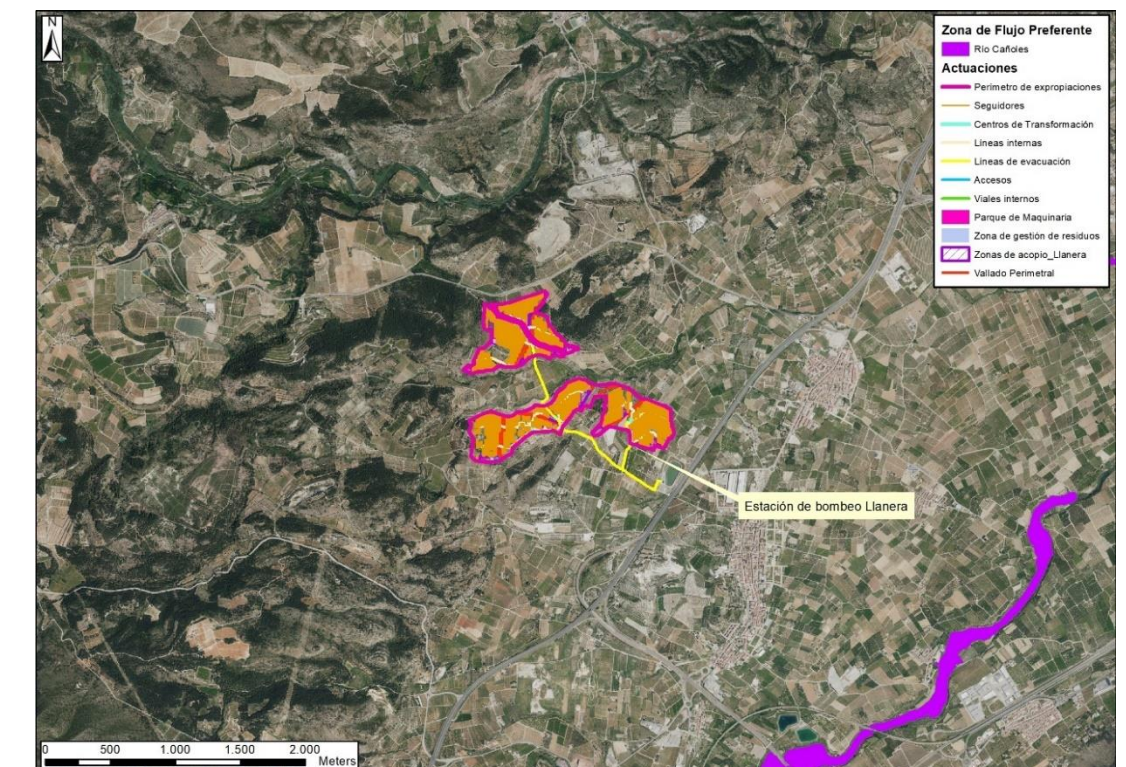


Figura 48. Zonas de flujo preferente en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: MITERD

6.6.3. ZONAS INUNDABLES

En este apartado se va a realizar un análisis del entorno de actuación en base a la legislación vigente para valorar su posible afección por el proyecto de la PSFV objeto de estudio a las zonas clasificadas como inundables según el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables y Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación con el fin de evitar el incremento del riesgo de inundabilidad en su caso.

6.6.3.1. SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES (SNZI)

Según el TRLA se considera zona inundable los terrenos que puedan resultar inundados por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas cuyo período estadístico de retorno sea de 500 años, atendiendo a estudios geomorfológicos, hidrológicos e hidráulicos, así como de series de avenidas históricas y documentos o evidencias históricas de las mismas en los lagos, lagunas, embalses, ríos o arroyos.

Estos terrenos cumplen labores de retención o alivio de los flujos de agua y carga sólida transportada durante dichas crecidas o de resguardo contra la erosión. Estas zonas se declararán en los lagos, lagunas, embalses, ríos o arroyos.

El conjunto de estudios de inundabilidad realizados por el Ministerio de Medio Ambiente y sus organismos de cuenca configurarán el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables.

Así pues, desde el MITERD, y según lo establecido en la Directiva 2007/600 sobre evaluación y riesgo de inundación, puso en marcha el SNCZI, instrumento de apoyo a la gestión del espacio fluvial, la prevención de riesgos, la planificación territorial y la transparencia administrativa.

De esta forma, a través del visor cartográfico se puede visualizar los estudios de cartografía de zonas inundables para realizar una correcta planificación del suelo. En este sentido, se ha consultado la cartografía para valorar una posible incidencia respecto a este fenómeno por lo que respecta a la ubicación proyectada para la PSFV de Llanera, y no supondría ninguna modificación del riesgo de inundación, puesto que no afecta.

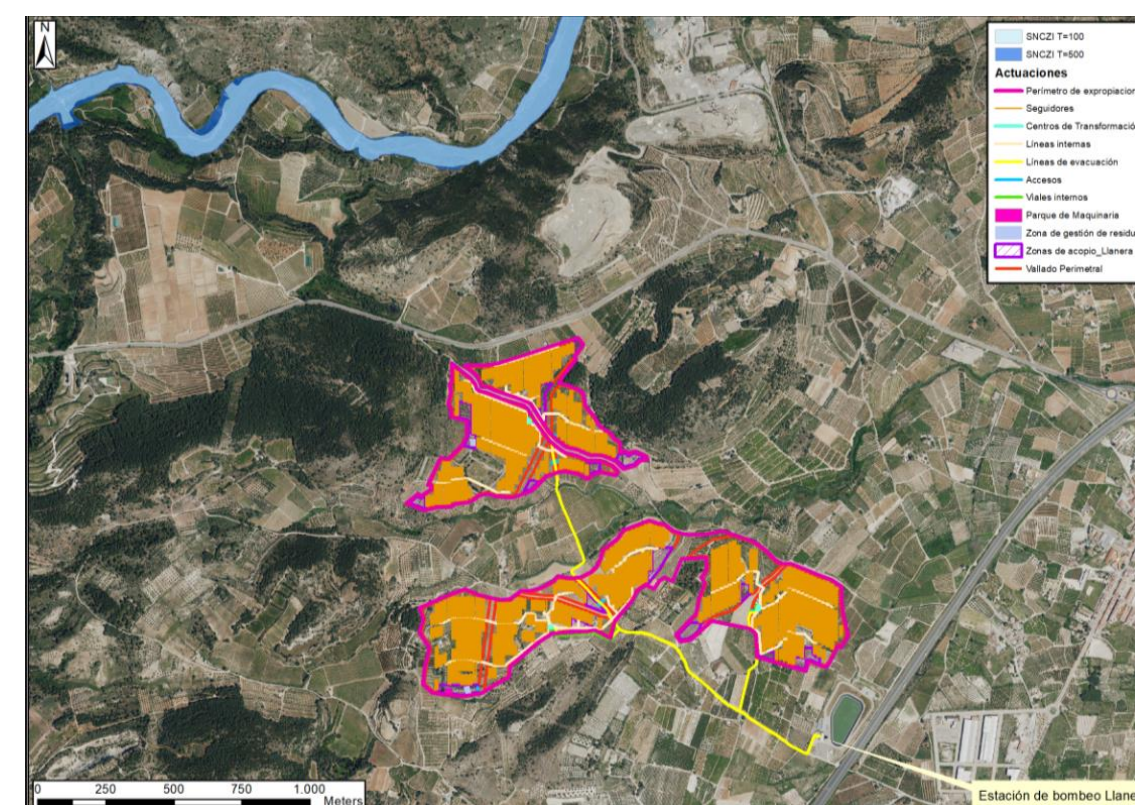


Figura 32. Riesgo inundabilidad de la PSFV de Llanera según SNCZI. Fuente: Elaboración propia

6.6.3.2. ARPSI

Se definen como ARPSI a aquellas zonas del territorio para las cuales se ha llegado a la conclusión de que existe un riesgo potencial de inundación significativo o bien en las cuales la materialización de tal riesgo pueda considerarse probable como

resultado de los trabajos de Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI), realizados en el ámbito de cada demarcación hidrográfica, en cumplimiento del artículo 5 del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, que transpone la Directiva 2007/60/CE, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.

En resumen, la cartografía que se analiza en este apartado contiene las áreas definidas como **Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI)**, obtenidas a partir de la evaluación preliminar del riesgo de inundación realizada por las autoridades competentes en materia de aguas, costas y protección civil. Analizada esta cartografía en el entorno del ámbito de actuación de la PSFV de Llanera, la zona catalogada como ARPSI más cercana está a 1,6 km al norte que corresponde al río Sellent en su tramo desde la CV555 hasta el río Júcar.

En la siguiente figura se observa la localización de esta ARPSI respecto de la PSFV.

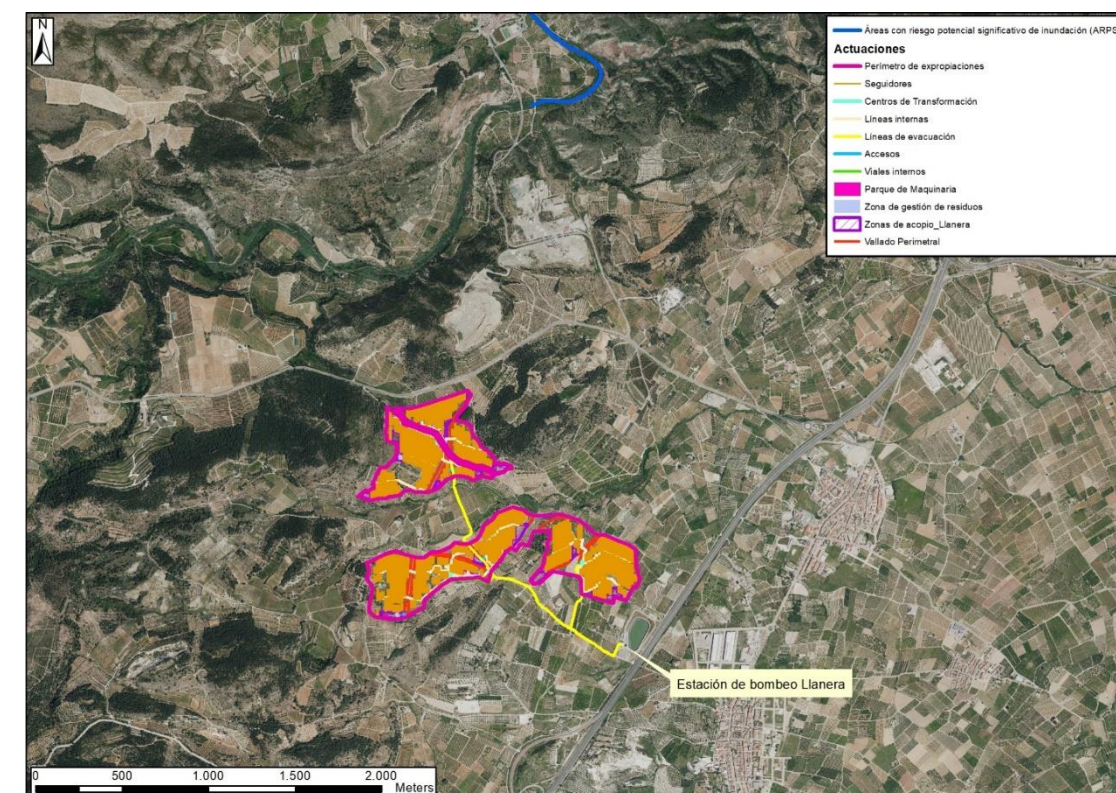


Figura 7. ARPSI en el entorno de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: elaboración propia.

6.6.4. PLAN DE ACCIÓN TERRITORIAL DE CARÁCTER SECTORIAL SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA COMUNITAT VALENCIANA (PATRICOVA)

El Decreto 201/2015, de 29 de octubre, del Consell, aprueba el Plan de acción territorial sobre prevención del riesgo de inundación en la Comunitat Valenciana (PATRICOVA). Este Decreto ha sido recientemente modificado por el Decreto-ley 7/2024, de 9 de julio, del Consell, de simplificación administrativa de la Generalitat, enconcreto afecta al artículo 18.2 que actualmente viene redactado como sigue:

En suelo no urbanizable afectado por peligrosidad de inundación de nivel 2,

3, 4 o 5, o por peligrosidad geomorfológica, se prohíben los siguientes usos y actividades viviendas; establos, granjas y criaderos de animales; estaciones de suministro de carburantes; actividades industriales; establecimientos hoteleros y campamentos de turismo; centros hípicos y parques zoológicos; servicios funerarios y cementerios; depósitos de almacenamiento de residuos y vertederos, a excepción de los destinados a residuos de la construcción y demolición (RCD); plantas de valorización; equipamientos estratégicos, como centros de emergencia, parques de bomberos, cuarteles, centros escolares y sanitarios, y pabellones deportivos cubiertos. Las plantas potabilizadoras y centros de producción, transformación y almacenamiento de energía quedan prohibidas, salvo que, por requerimientos de funcionamiento, queden avaladas por la administración competente para su autorización, garantizándose la adopción de medidas que disminuyan o eliminen el riesgo por inundación.

No obstante, respecto a este plan en el Decreto 14/2020, de 7 de agosto, del Consell, se indica en su artículo 10.d lo siguiente:

“Evitar la ocupación de zonas de peligrosidad de inundación 1, 2, 3 y 4 de las categorías del Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre prevención del riesgo de inundación en la Comunitat Valenciana (PATRICOVA) o categorías equivalentes establecidos a partir de cartografías de peligrosidad aprobadas por organismos oficiales, como el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables.”

Por otra parte, el Decreto 201/2015, de 29 de octubre, del Consell, por el que se aprueba el Plan de acción territorial sobre prevención del riesgo de inundación en la Comunitat Valenciana (PATRICOVA), indica en el artículo 18.3 que, para las zonas con riesgo por inundación 6 ($T > 500$ años y calado (H) $< 0,8$ m), las infraestructuras puntuales estratégicas, como plantas potabilizadoras y centros de

producción, transformación y almacenamiento de energía, quedan prohibidas, salvo que, por requerimientos de funcionamiento, queden avaladas por la administración competente para su autorización, garantizándose la adopción de medidas que disminuyan o eliminen el riesgo por inundación.

La peligrosidad de inundación geomorfológica se debe entender como una alerta frente a un potencial riesgo por inundación, que debe ser estudiado con mayor nivel de precisión. En el artículo 8 de la Normativa del PATRICOVA, este tipo de peligrosidad de inundación se asocia a diferentes procesos morfológicos del territorio, que, por sus características, actúan como un indicador de la presencia de inundaciones pasadas, no necesariamente catalogadas, cuyos procesos pueden ser reactivados en el futuro con distintas frecuencias y/o magnitudes.

La principal problemática que presenta la peligrosidad de inundación geomorfológica en la gestión de los usos de suelo, desde la ordenación del territorio, estriba en la indeterminación en cuanto a extensión, calados y frecuencia asociados a un suceso de inundación se refiere.

En lo que respecta al riesgo de inundación de la zona de implantación de la PSFV de Llanera según la cartografía del PATRICOVA, no existiría afección, tal y como se presenta en la siguiente figura:

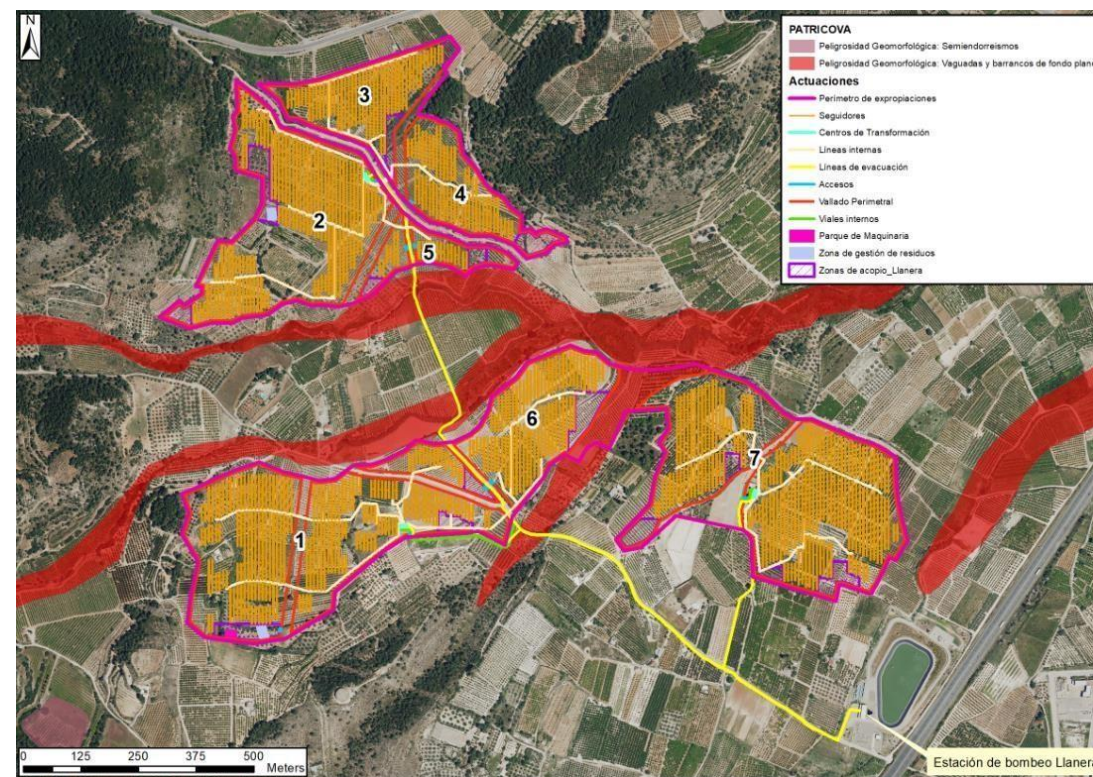


Figura 9. Riesgo inundabilidad de la PSFV de Llanera según PATRICOVA. Fuente: Elaboración propia

En cuanto al riesgo geomorfológico, tal y como se desprende de la figura anterior, no se proyecta la ejecución de obras ni instalación de ningún tipo en el tramo comprendido dentro del perímetro de expropiación, que pueda verse afectado por acontecimientos hidrológicos y, por tanto, se concluye que en ningún caso se alteraran las condiciones previas a la PSFV en este punto. Únicamente, la Línea de Evacuación cruza una zona definida como de Peligrosidad Geomorfológica por vaguadas y barrancos de fondo plano.

Por otra parte, en cuanto a las líneas de evacuación, se observa que cruza tres zonas afectadas por riesgo geomorfológico asociado a la presencia de vaguadas y barrancos de fondo plano, sin embargo, dado que las actuaciones que se prevén para las líneas de evacuación son de escasa entidad y, aprovechando para su

instalación caminos asfaltados existentes. En cualquier caso, el terreno se restituirá a las condiciones iniciales, no se prevé ningún tipo de afección de la línea de evacuación que pudiera empeorar las condiciones con respecto a este riesgo.

6.6.5. MODELIZACIÓN Y SIMULACIÓN HIDROLOGICO-HIDRÁULICA DEL BARRANCO DE BRULL

6.6.5.1. CÁLCULO DE CAUDALES MÁXIMOS

Se han estimado los caudales máximos de las avenidas del barranco del Brull aguas abajo de la localización de la PSFV de Llanera, para los periodos de retorno de 10, 25, 50, 100 y 500 años.

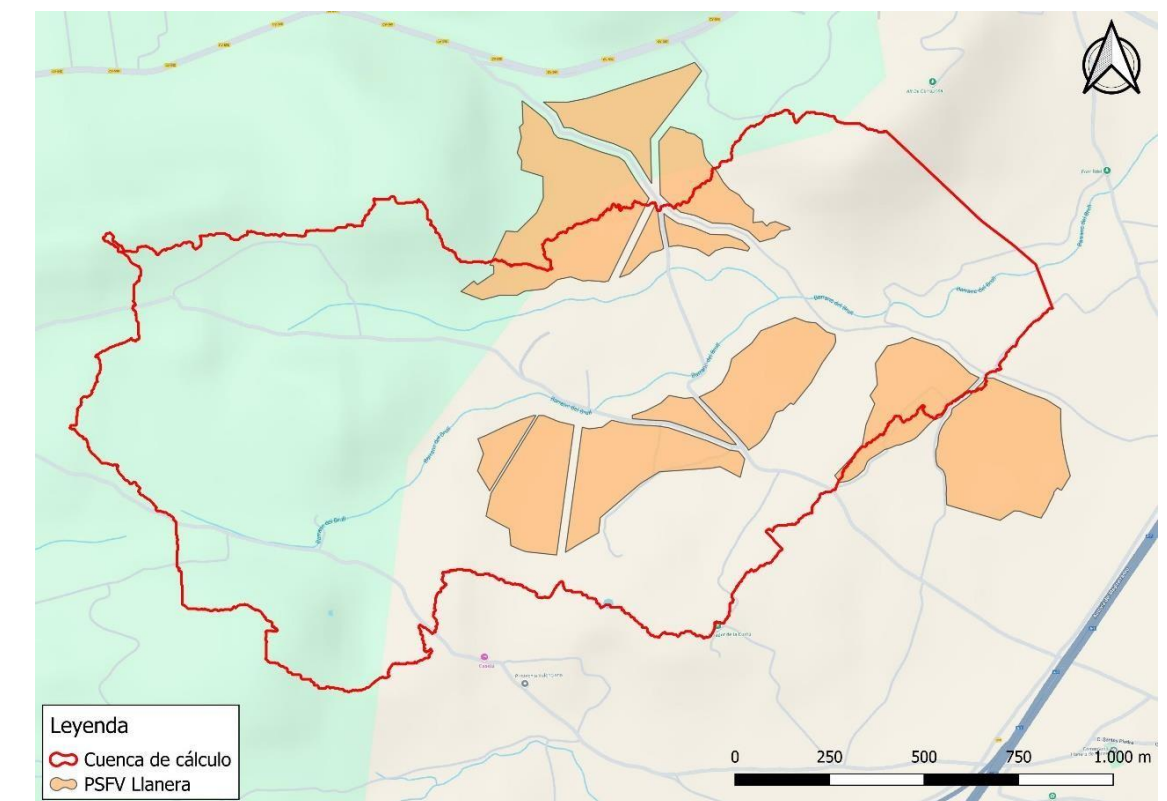


Figura 10. Ubicación de la PSFV Llanera.

Cálculo de Caudales máximos - Q_{max} (m^3/s)		
T (años)	Barranco del Brull	Afluente
10	6,89	3,07
25	9,95	4,36
50	23,67	9,95
100	33,44	13,72
500	82,06	34,50

Puesto que los caudales calculados mediante la aplicación del apartado 2.3 de la Norma 5.2-IC de la Instrucción de Carreteras son superiores a los calculados mediante el método racional, se emplearán estos para analizar la posible afección de las avenidas de periodos de retorno de 100 y 500 años sobre la PSFV.

6.6.5.2. ESTUDIO DE INUNDABILIDAD

Se ha analizado la afección que los caudales máximos calculados en el apartado anterior tendrían sobre la PSFV de Llanera. Para ello, se ha realizado un modelo bidimensional en HEC-RAS en el que se ha modelado el barranco del Brull y su barranco afluente en la zona de la planta PSFV de Llanera.

El modelo del terreno empleado ha sido el MDT del IGN de tamaño de celda 2x2 m. La zona de análisis se ha mallado con un tamaño de celdas de 4x4 m, refinando la zona del barranco del Brull con celdas de tamaño 2x2 m. El número de Manning empleado ha sido de 0,033 (Vegetación herbácea segada – tabla 3.1 - NORMA 5.2-IC-Drenaje superficial-Ministerio de Fomento).

Se ha analizado la avenida de T 100 años de periodo de retorno, comprobando que la planta no se encuentra dentro de la zona de flujo preferente (ver punto 2.3). Además, se comprueba como la avenida de T 100 años de periodo de retorno afecta a la planta mínimamente.

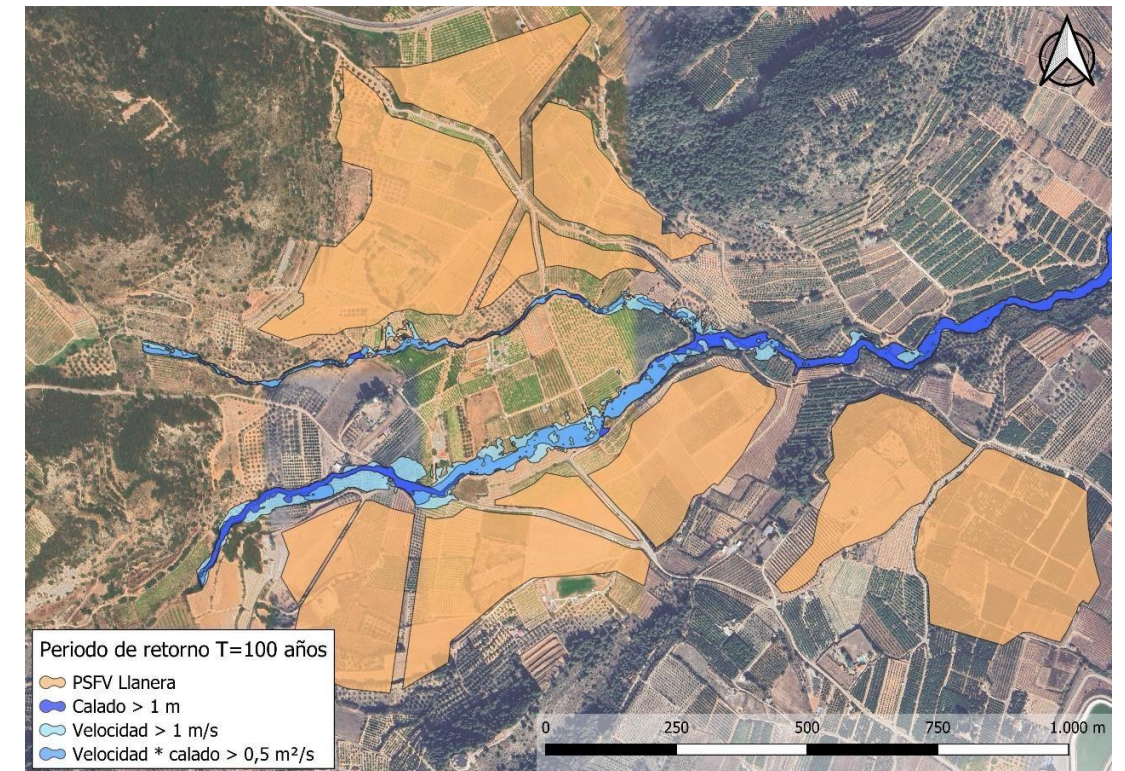


Figura 11. Zonas de flujo preferente PSFV Llanera.

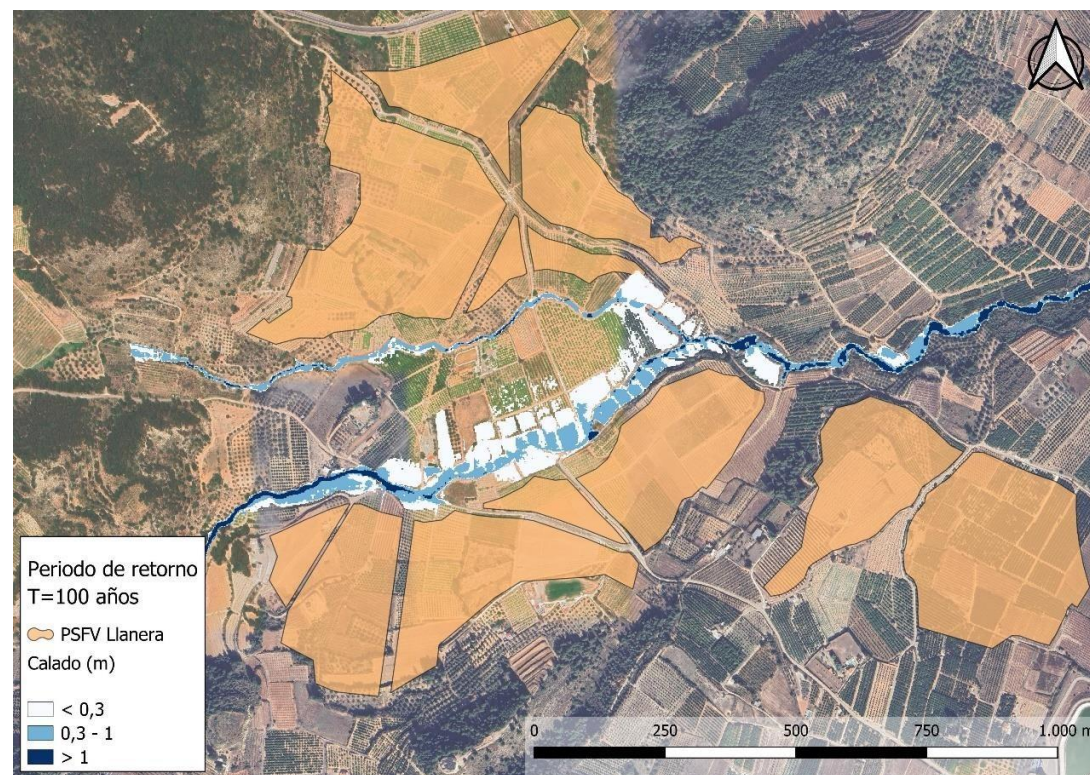


Figura 12. Calados T100 Barranco del Brull.

Asimismo, para la avenida de T 500 años de periodo de retorno se ha comprobado que en ningún caso la planta es inundada por un calado superior a 30 cm. En cualquier caso, la afección a la planta es mínima para una avenida de T 500 años

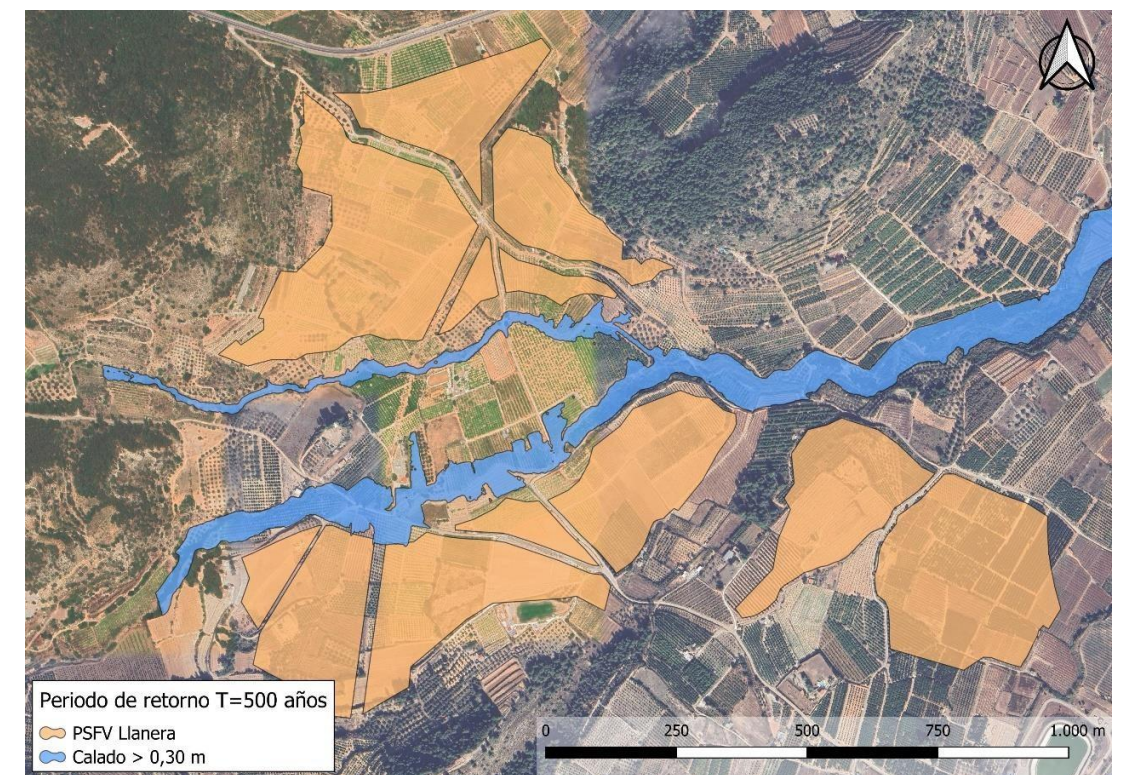
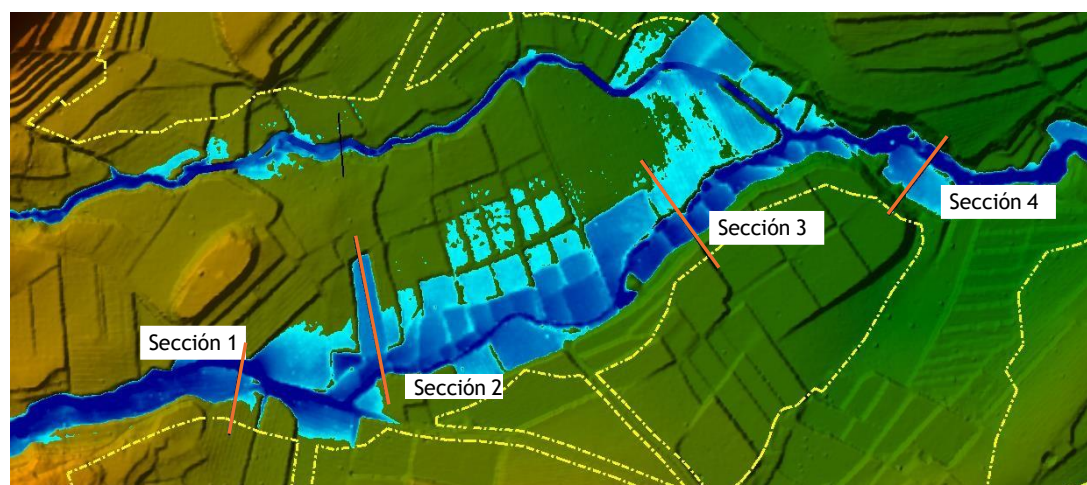
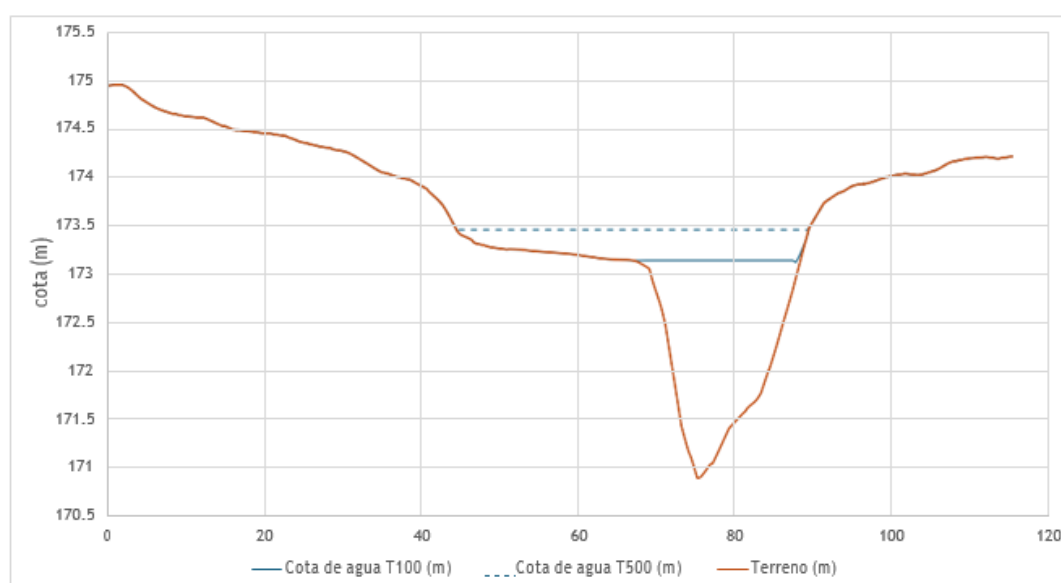


Figura 13. Mancha inundación con calado superior a 30 cm para T500 en PSFV Llanera

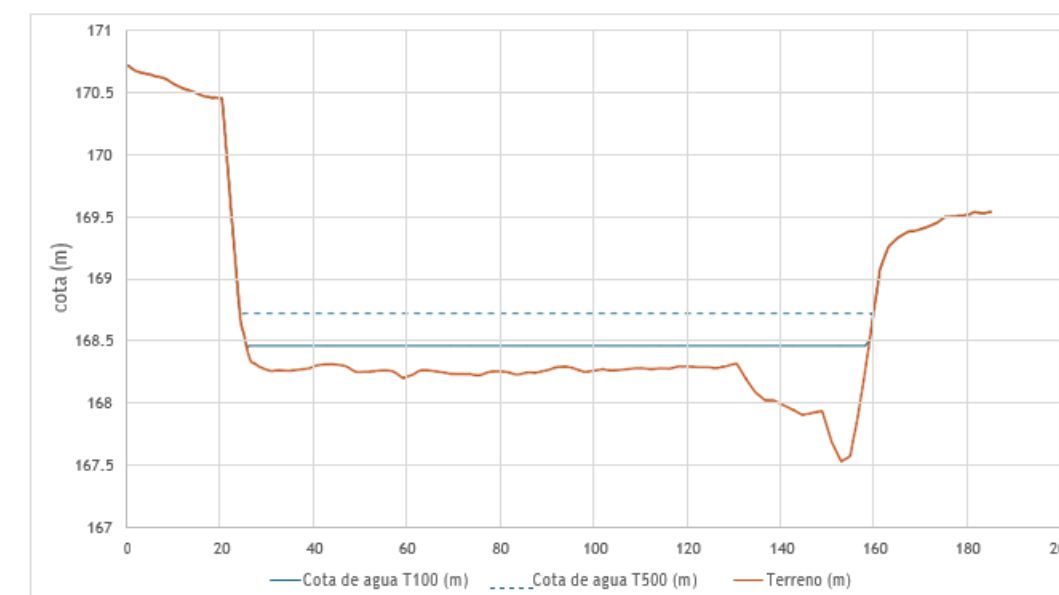
Finalmente se muestran algunas secciones transversales con los niveles de agua alcanzados.



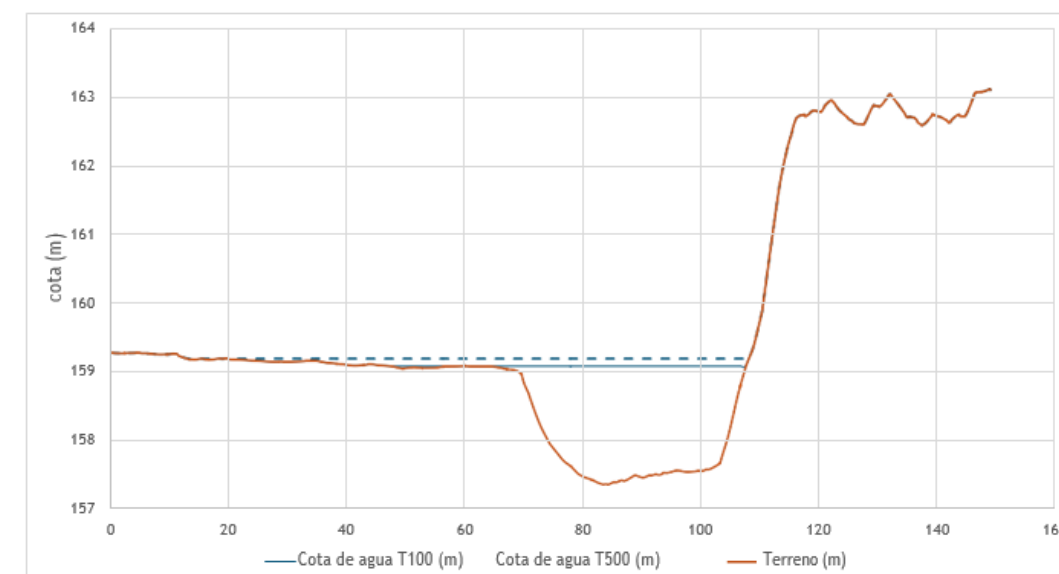
Sección 1:



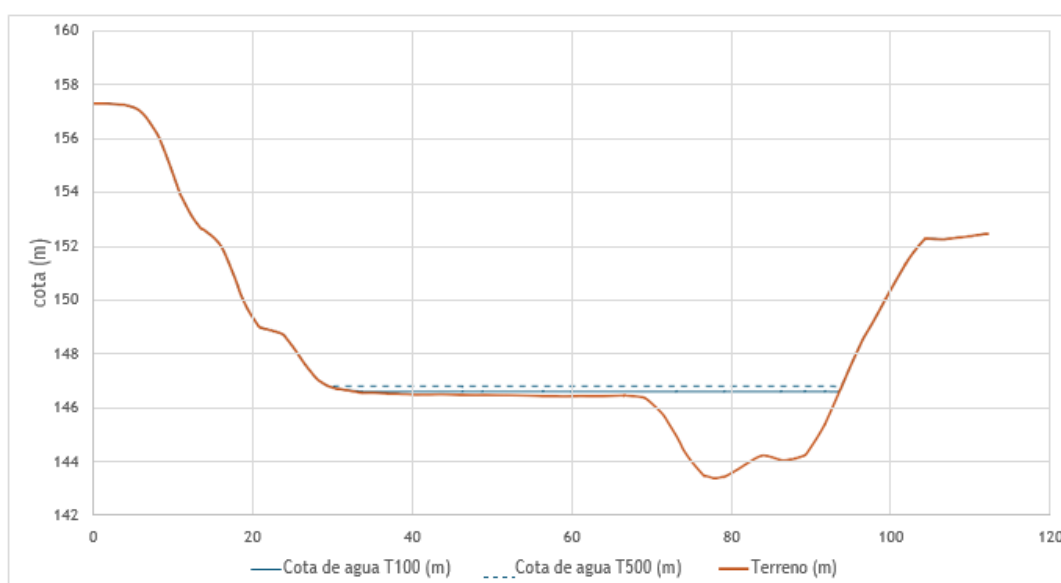
Sección 2:



Sección 3:



Sección 4:



Tras este análisis, se concluye que no se producen alteraciones en las vías de intenso desagüe y que los flujos preferentes, son conducidos dentro del cauce natural del barranco, para los periodos de retornos estudiados.

6.6.6. CONCLUSIONES PSFV

- No invade DPH ni Zona de Servidumbre
- Invade Zona de Policía (11,9 Has) por lo que se solicita la Autorización correspondiente al Organismo de Cuenca.
- La Zona de Policía invadida está ocupada únicamente por paneles solares, y en ningún caso por transformadores ni almacenes o talleres.
- Se sitúa más allá de los primeros 50 metros de zona de Policía establecidos por el RDL 14/2020 del Consell cumpliendo con esta normativa.

- La implantación está a más de 2,5 km de la Zona de Flujo Preferente más cercana de la base de datos del MITERD. Y para el caso particular del Barranco del Brull, el estudio de inundabilidad indica que la PSFV está fuera de la zona de flujos preferente de dicho Barranco.
- La implantación no se ve afectada por ninguna de las zonas inundables del SNZI
- La zona ARPSI más cercana se localiza a 1,6 km al norte de la implantación.
- PATRICOVA: no existe afección por riesgo de inundación en la PSFV.
- Tras el análisis de inundabilidad realizado se concluye que no se producen alteraciones en las vías de intenso desagüe y que los flujos preferentes, son conducidos dentro del cauce natural del barranco, para los periodos de retornos estudiados.
- La avenida de T500 años de periodo de retorno no inunda la planta con más de 30 cm de calado en ningún caso.

6.6.7. PROPUESTA DE SISTEMA DE DRENAJE

En cualquier proyecto de ingeniería civil es indispensable evaluar los riesgos hidrológicos que puedan afectar al proyecto, de modo que se maximice su vida útil y se eviten futuros daños a la infraestructura por fenómenos de inundación. El análisis hidrológico permitirá identificar los riesgos y dimensionar los elementos de drenaje y las actuaciones a ejecutar.

El **Análisis Hidrológico Local**, se basa en poder estudiar la escorrentía que podría desarrollarse considerando una lluvia de diseño con las condiciones locales con un periodo de retorno de 25 años.

Para el análisis hidrológico local, en primer término se determina la división de

“cuencas” de los polígonos de cada planta FV, en función de la topografía de cada uno de ellos. A partir de allí se calcularán los caudales de diseño de cada uno de ellos conociendo la lluvia de diseño, en este caso para un periodo de retorno de 25 años (se refiere a la probabilidad de que un episodio de avenida se dé cada T años. Es decir, un periodo de retorno T=25 años significa que el episodio de lluvia estudiado se dará, de media, una vez cada 25 años) y los coeficientes de escorrentías, en función del tipo de suelo sobre el que se desarrollan cada una de las FV.

Para el diseño del sistema de drenaje se tendrá en cuenta entre otros, los siguientes datos y/ estudios:

- Cartografía del emplazamiento y sus alrededores.
- Climatología.
- Pluviometría de la zona. Cálculo de cuencas

Del análisis hidrológico se obtiene la siguiente información:

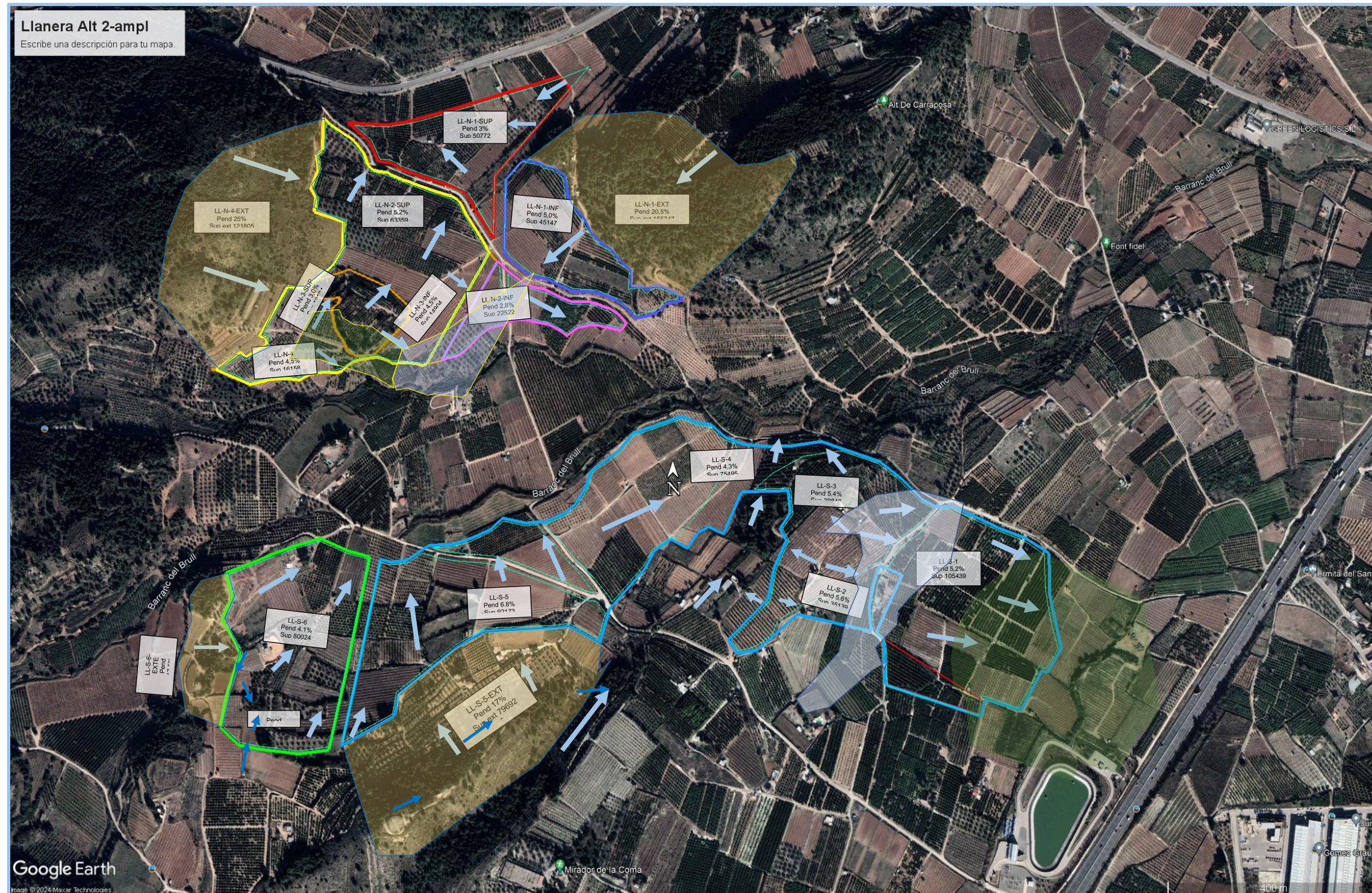
- Intensidad de lluvia.
- Cuencas de drenaje.
- Coeficientes de escorrentía.
- Caudales máximos de drenaje de cada cuenca.
- Zonas de inundabilidad

En el análisis se definirá en forma general las obras hidráulicas necesaria para reconducir, encauzar y restablecer la continuidad de las escorrentías interceptadas por la ejecución de las obras de implantación de la planta FV. Para el cálculo de los caudales de escorrentías se aplicará el Método Racional.

A continuación se muestran los datos de cada uno de los polígonos drenantes considerados, entre los cuales se destacan: Su superficie, pendiente media ponderada según plano de explanación final, direcciones principales de la escorrentía, longitud de descarga de la escorrentía superficial. También se muestra los resultados del cálculo como el tiempo de concentración, lluvia de diseño, caudales superficiales por unidad de longitud drenante y caudales totales de cada polígono.

En la tabla siguiente se muestran los resultados del cálculo del tiempo de concentración, intensidad de lluvia y la longitud escorrentía, para cada polígono drenante.

olígono Drenante	Intensidad (I) mm/h	TC	Longitud Escorrentía
	PR: 25 años	minutos	m
LL-N-1-INF	144,58	29,15	119,91
LL-N-1-EXT	153,39	26,24	222,71
LL-N-1-SUP	123,03	38,65	127,16
LL-N-2-SUP	123,03	33,39	142,05
LL-N-3-SUP	127,16	36,51	113,45
LL-N-3-INF	163,23	23,46	68,89
LL-N-2-INF	135,52	32,68	84,69
LL-N-4	133,52	33,54	143,47
LL-N-4-EXT	167,11	22,48	196,96
LL-S-1	110,30	46,58	318,62
LL-S-2	137,87	31,70	159,31
LL-S-3	150,21	27,24	112,65
LL-S-4	104,97	50,63	310,12
LL-S-5	142,62	29,87	171,33
LL-S-5-EXT	131,78	34,32	159,31
LL-S-6	126,17	37,01	319,28
LL-S-6-EXT	195,74	16,79	74,25



Polígono Drenante	Superficie (m²)	Pendiente Ponderada de Explanación (%)	Intensidad Lluvia (mm/h)	Caudal (m³/h)	Caudal (m³/s)	Caudal (L/min)	Ancho Escorrentia (m)	Caudal x m Ancho Escorrentia (L/(min .m)
LL-N-1-INF	45.147	5,0%	145	1.305	0,363	21.758	300,00	72,53
LL-N-1-EXT	155.747	20,5%	153	3.583	0,995	59.724	240,00	248,85
LL-N-1-SUP	50.772	3,0%	123	1.249	0,347	20.822	250,00	83,29
LL-N-2-SUP	63.359	5,2%	139	1.767	0,491	29.451	432,00	68,17
LL-N-3-SUP	10.104	3,0%	127	257	0,071	4.283	60,00	71,38
LL-N-3-INF	14.904	4,5%	163	487	0,135	8.109	243,00	33,37
LL-N-2-INF	22.522	2,8%	136	610	0,170	10.174	127,00	80,11
LL-N-4	16.158	4,5%	134	431	0,120	7.191	214,00	33,60
LL-N-4-EXT	121.805	25,0%	167	3.053	0,848	50.886	558,00	91,19
LL-S-1	105.439	5,2%	110	2.326	0,646	38.767	351,00	110,45
LL-S-2	35.139	5,6%	138	969	0,269	16.149	282,00	57,27
LL-S-3	39.848	5,4%	150	1.197	0,333	19.952	429,00	46,51
LL-S-4	75.495	4,3%	105	1.585	0,440	26.415	318,00	83,06
LL-S-5	92.173	6,8%	143	2.629	0,730	43.819	327,00	134,00
LL-S-5-EXT	79.692	17,0%	132	1.575	0,438	26.254	491,00	53,47
LL-S-6	80.024	4,1%	126	2.019	0,561	33.656	270,00	124,65
LL-S-6-EXT	17.313	17,5%	196	508	0,141	8.472	293,00	28,92

6.6.7.1. Polígonos Sur

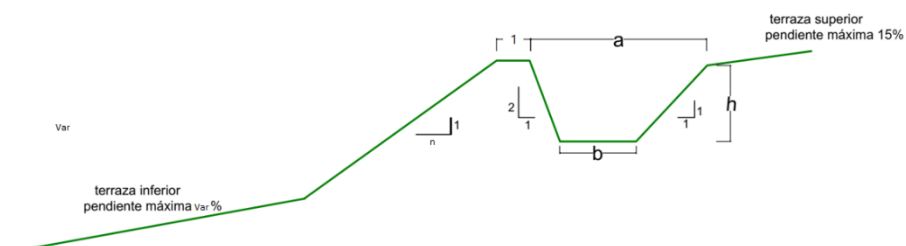
Los polígonos ubicados en la agrupación sur de la planta fotovoltaica de Llanera, presentan pendientes medias ponderadas según plano de explanación final , entre el 4,1% y 6,8% y que algunos de ellos como los polígonos (LL-S-3; LL-S-4; LL-S-5; LL-S-6) desaguan superficialmente al Barranco del Brull, con una lámina máxima de 6,5 mm y una velocidad de 0,38 m/s, con un caudal superficial máximo de 134 L/(min.m). Mientras que los polígonos (LL-S-1; LL-S-2) lo realizan a través de canales colectores ubicados al final de los polígonos (cota inferior del mismo), donde se encuentran caminos rurales que sirven de traza para los mismos. En estos polígonos la lámina superficial máxima es de 5,6 mm y una velocidad de 0,33 m/s,

con un caudal superficial máximo de 110 L/(min.m). El canal colector tendrá una sección trapezoidal asimétrica máxima con talud de interior hacia el polígono de 1H:1V y exterior hacia la traza del camino de 1H:2V , con un ancho inferior de 0,50 m, ancho superior de 1,40 m y profundidad de 0,60 m, lo que permite para un calado de 0,40 m conducir 0,75 m³/s, para un coeficiente de Manning de 0,018 y pendiente media del 2%.

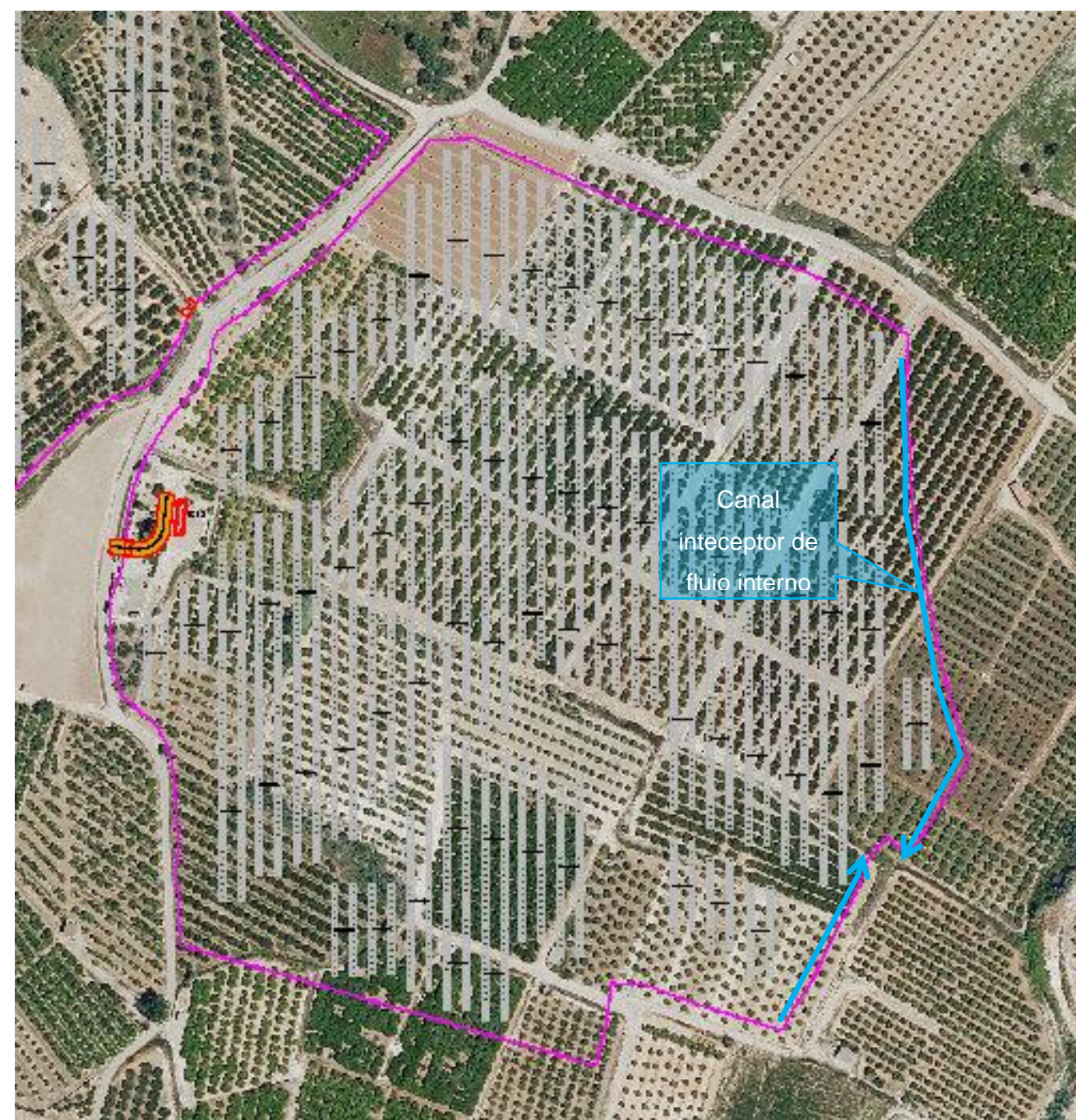
Por otro lado, se deben interceptar la escorrentía de los polígonos exteriores, para evitar que el agua pluvial ingrese a la planta FV de los alrededores a la misma, en este caso lo polígonos (LL-S-5-EXT; LL-S-6-EXT), mediante canales interceptores que desaguan en los Barracos aladaños (Del Brull y su afluente sur) con secciones similares a las de los canales colectores.

Polígono Drenante	Pendiente Ponderada de Explanación (%)	Caudal (m³/s)	Caudal (L/min)	Ancho Escorrentia (m)	Caudal x m Ancho Escorrentia (L/(min .m)	Calado (mm)	Velocidad Flujo (m/s)
LL-S-1	5,2%	0,646	38.767	351,00	110,45	5,60	0,33
LL-S-2	5,6%	0,269	16.149	282,00	57,27	3,80	0,26
LL-S-3	5,4%	0,333	19.952	429,00	46,51	3,50	0,24
LL-S-4	4,3%	0,440	26.415	318,00	83,06	5,10	0,28
LL-S-5	6,8%	0,730	43.819	327,00	134,00	5,90	0,38
LL-S-5-EXT	17,0%	0,438	26.254	491,00	53,47	2,60	0,35
LL-S-6	4,1%	0,561	33.656	270,00	124,65	6,50	0,32
LL-S-6-EXT	17,5%	0,141	8.472	293,00	28,92	1,80	0,28

Q (m³/s)	a (m)	b (m)	h (m)	Pendiente	Manning
0,75	1,40	0,5	0,6	2%	0,018



6.6.7.1.1. Canales interceptores internos Polígonos S-1 y S-2



6.6.7.1.2. Canales interceptores externos Poligonos S-5-EXT y S-6.EXT



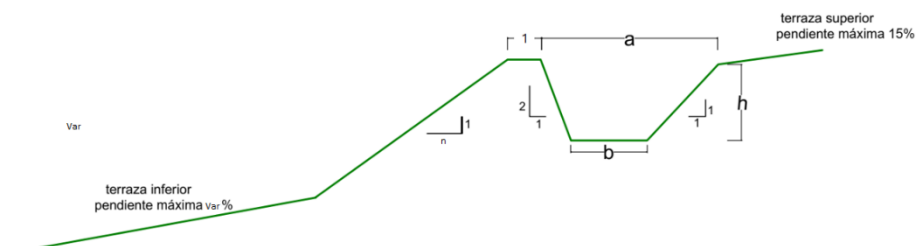
6.6.7.2. Polígonos Norte

Los polígonos ubicados en la agrupación norte de la planta fotovoltaica de Llanera, presentan pendientes medias ponderadas según plano de explanación final , entre el 2,8% y 5,2% y que algunos de ellos como los polígonos (LL-N-1-INF; LL-N-2-INF; LL-N-3-INF; LL-N-4) desaguan superficialmente al afluente norte del Barranco del Brull, con una lámina máxima de 5,6 mm y una velocidad de 0,28 m/s, con un caudal superficial máximo de 80 L/(min.m). Mientras que los polígonos (LL-N-1-SUP; LL-N-2-SUP; LL-N-3-SUP;) lo realizan a través de canales colectores ubicados al final de los polígonos (cota inferior del mismo), donde se encuentran caminos rurales que sirven de traza para los mismos. En estos polígonos la lámina superficial máxima es de 5,7 mm y una velocidad de 0,27 m/s, con un caudal superficial máximo de 85 L/(min.m). El canal colector tendrá una sección trapezoidal asimétrica máxima, con talud de interior hacia el polígono de 1H:1V y exterior hacia la traza del camino de 1H:2V, con un ancho inferior de 0,50 m, ancho superior de 1,25 m y profundidad de 0,50 m, lo que permite para un calado de 0,30 m conducir 0,53 m³/s, para un coeficiente de Manning de 0,018 y pendiente media del 2%.

Por otro lado, se deben interceptar la escorrentía de los polígonos exteriores, para evitar que el agua pluvial ingrese a la planta FV de los alrededores a la misma, en este caso lo polígonos (LL-N-1-EXT; LL-N-4-EXT), mediante canales interceptores que desaguan en los Barracos aledaños, con secciones similares a las de los canales colectores y con un ancho inferior de 0,50 m, ancho superior de 1,40 m y profundidad de 0,60 m, lo que permite para un calado de 0,40 m conducir 1,20 m³/s, para un coeficiente de Manning de 0,018 y pendiente media del 3%.

Polígono Drenante	Pendiente Ponderada de Explanación (%)	Caudal (m³/s)	Caudal (L/min)	Ancho Escorrentia (m)	Caudal x m Ancho Escorrentia (L/(min .m)	Calado (mm)	Velocidad Flujo (m/s)
LL-N-1-INF	5,0%	0,363	21.758	300,00	72,53	4,50	0,28
LL-N-1-EXT	20,5%	0,995	59.724	240,00	248,85	6,10	0,68
LL-N-1-SUP	3,0%	0,347	20.822	250,00	83,29	5,70	0,25
LL-N-2-SUP	5,2%	0,491	29.451	432,00	68,17	4,30	0,27
LL-N-3-SUP	3,0%	0,071	4.283	60,00	71,38	5,10	0,23
LL-N-3-INF	4,5%	0,135	8.109	243,00	33,37	3,00	0,20
LL-N-2-INF	2,8%	0,170	10.174	127,00	80,11	5,60	0,24
LL-N-4	4,5%	0,120	7.191	214,00	33,60	3,00	0,20
LL-N-4-EXT	25,0%	0,848	50.886	558,00	91,19	3,20	0,49

Q (m³/s)	a (m)	b (m)	h (m)	Pendiente	Manning
0,5	1,25	0,5	0,5	3%	0,018
1,20	1,40	0,5	0,6		



6.6.7.2.1. Canales interceptores internos LL-N-1-SUP y LL-N-2-SUP y externos LL-N-1-EXT y LL-N-4-EXT



6.7. HIDROGEOLOGÍA

Los sistemas hidrogeológicos sobre los que se asienta la comarca, de acuerdo a la caracterización realizada por la Demarcación Hidrográfica del Júcar, son cuatro:

- (1) “Caroch Sur”, localizado al sur de la Costera, un acuífero mixto (que combina propiedades de libre y confinado) con litología carbonatada;
- (2) “Sierra Grossa”, al sudeste, un acuífero de tipo libre y litología carbonatada;
- (3) “Valle de Albaida”, localizado al suroeste, de tipo mixto y litología carbonatada; y
- (4) “Hoya de Játiva”, localizado al este, acuífero libre con litología mixta (carbonatada y detrítica).

Las aguas extraídas de los tres primeros se dedican a usos agrícolas, urbanos e industriales, mientras que las bombeadas en el acuífero “Hoya de Játiva” sólo son para usos agrícolas y urbanos. Sólo se dan presiones por contaminación difusa de origen agrícola (exceso de nitratos y pesticidas) en el acuífero “Hoya de Játiva”, que en el año 2021 alcanzó el buen estado químico.

En lo que respecta a la ubicación de la PSFV de Llanera, esta se localiza sobre la masa de agua subterránea “Hoya de Xàtiva”.

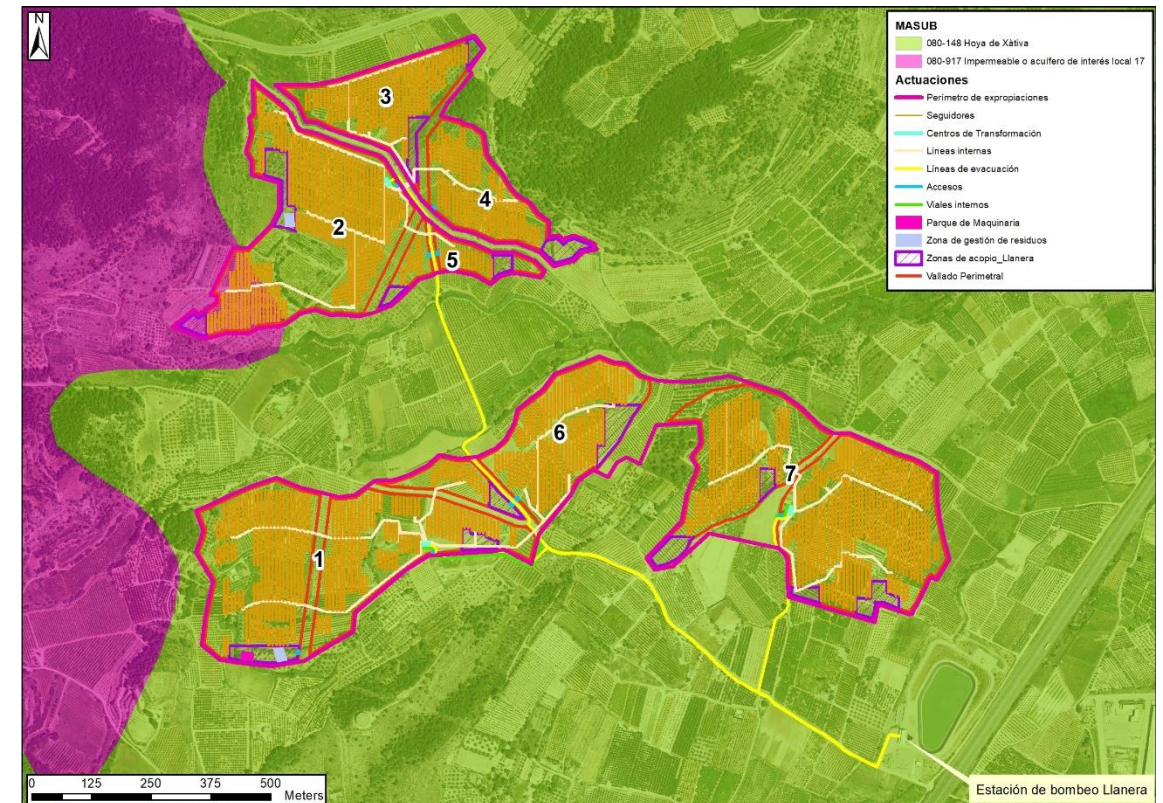


Figura 33. Masas de agua subterránea en la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

Además, una pequeña proporción del polígono 2 se localiza sobre una zona impermeable o acuífero de interés local que, como se ha comentado anteriormente, se trata de afloramientos de materiales de muy baja permeabilidad en cuyo subsuelo no se desarrollan acuíferos significativos.

Cód. Masa	Masa Subterránea	E. Cuantitativo	E. Químico	E. Global
080-148	Hoya de Xàtiva	Bueno	Bueno	Bueno

Tabla 45. Masas de agua subterránea en la PSFV de Llanera. Fuente: MITERD

6.7.1. VULNERABILIDAD DE ACUÍFEROS

En este apartado se tiene en cuenta la vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas en base a la permeabilidad del terreno, espesor no saturado y calidad del agua. Con respecto a los mencionados valores se distinguen 5 categorías de

vulnerabilidad de los acuíferos, según la clase de sensibilidad muy alta, alta, media, baja y muy baja.

a) Vulnerabilidad muy alta

En ellos la permeabilidad es muy elevada y se corresponde con acuíferos que tienen un comportamiento excelente, con un espesor de zona saturada de:

- Materiales calcáreos fisurados y karstificados inferior a 10 metros.
- Materiales detríticos inferior a 3 metros.

Con independencia de la calidad del agua subterránea.

Aguas muy sensibles por carecer de protección natural, debido al escaso o nulo espesor de zona no saturada, con independencia de la calidad natural de las aguas subterráneas, siempre que se den unas mínimas condiciones de flujo.

Abarca las zonas de descarga o emergencia de las aguas subterráneas, tanto manantiales como zonas húmedas, incluso aquellas en las que la contribución hídrica de la componente subterránea es mínima pero que tienen valor medioambiental.

Requiere de perímetros de protección en los que se deben de regular las actividades y habilitar medidas de control pertinentes. Es recomendable mínimo de 100 metros, en los que no se admitan usos urbanísticos con potencial contaminante.

b) Vulnerabilidad alta

Se establece para las siguientes formaciones de acuíferos:

- De elevada permeabilidad o
- Escaso poder autodepurador o,

- Contienen aguas subterráneas en condiciones de potabilidad para usos urbanos.

Representan acuíferos de gran productividad con aguas de excelente calidad y espesor de la zona no saturada insuficiente para garantizar la autodepuración de contaminantes microbiológicos.

Se desarrollan sobre acuíferos con drenaje natural por manantiales y con espesor reducido de la zona no saturada.

Por el riesgo de contaminación de las aguas subterráneas son desaconsejables usos urbanísticos industriales y residenciales intensivos, así como la protección agrícola intensiva por contaminación extensiva por nitratos lixiviados de los procesos de abonado.

c) Vulnerabilidad media

Indica acuíferos de pobre rendimiento o en los que el tiempo de tránsito de los contaminantes es prolongado, lo que favorece los mecanismos de dilución, dispersión y retención, que atenúan la concentración de la carga contaminante.

También, zonas de territorio en las que el espesor de la zona no saturada es suficiente para garantizar una depuración casi completa de la contaminación microbiológica.

Respecto a la calidad del agua se consideran incluidas formaciones acuíferas con aguas excepcionales para el abastecimiento público, que exceden en el contenido de nitratos los 50 mg/L o en sulfatos los 200 mg/L.

En esta categoría se agrupan las porciones del territorio en las que las aguas subterráneas tienen una calidad potable o excepcionales para consumo humano y otros, pero carecen de protección efectiva contra la contaminación fisicoquímica por

ausencia de formaciones geológicas de baja permeabilidad interpuestas, pero con protección suficiente a la contaminación de tipo microbiológico por espesor o condiciones adecuadas para garantizar la corriente autodepuración.

En lo que respecta a la adecuación urbanística de esta categoría esta presenta limitaciones para los usos industriales intensivos por el riesgo de contaminación fisicoquímica. Cualquier actividad o uso debe tener resuelto el tratamiento controlado de sus residuos y las actividades industriales deben contar con zonas de impermeabilización de sus zonas de procesos y almacenamiento.

d) Vulnerabilidad baja

Se incluyen en esta categoría las porciones del territorio representadas por acuitardos (materiales de baja permeabilidad que presentan dificultades de transmisión del agua, con tiempos de residencia elevados), o el espesor saturado es suficiente como para garantizar una completa depuración de la contaminación microbiológica, o con salinidades de 3 a 15 g/L de sólidos disueltos.

Se trata de aguas subterráneas aptas para usos urbanos y agrícolas, pero, o bien se trata se acuíferos confinados bajo un nivel confinante de varios centenares de metros de espesor, o bien está confinada en zonas de difícil extracción.

Estas zonas presentan escasas limitaciones para usos urbanísticos a excepción de equipamientos estratégicos de eliminación de residuos sólidos. También presentan vocación de acogida de usos industriales, siempre que garanticen las medidas correctoras de impermeabilización, tratamiento y control de vertidos.

e) Vulnerabilidad muy baja

Se trata de porciones del territorio con vulnerabilidad prácticamente nula, en las que el material geológico es poco permeable, o bien existe espesor no saturado suficiente

como para preservar cualquier impacto sobre las aguas subterráneas derivado de la contaminación microbiológica, o las aguas subterráneas presentan una contaminación natural responsable de salinidades mayores a 15 mg/L de sólidos disueltos que impiden cualquier uso.

En la práctica suponen zonas en las existe mayor seguridad para el confinamiento de sustancias contaminantes.

Desde el punto de vista urbanístico estos terrenos son lo que menores limitaciones de implantación presentan por riesgo de contaminación, aunque por su naturaleza normalmente arcillosa pueden presentar problemas geotécnicos de implantación.

Representan las zonas más adecuadas para acoger equipamientos estratégicos de tratamientos de residuos sólidos urbanos y peligrosos, en particular los vertederos controlados.

Dicho esto, se va a pasar a valorar la vulnerabilidad de las zonas en las que se plantea la instalación de las PSFV.

En Llanera la instalación se localiza sobre acuíferos con vulnerabilidad baja y muy baja lo que viene a significar que la implantación de la instalación no va a afectar al estado químico y cuantitativo de las masas de agua subterráneas.

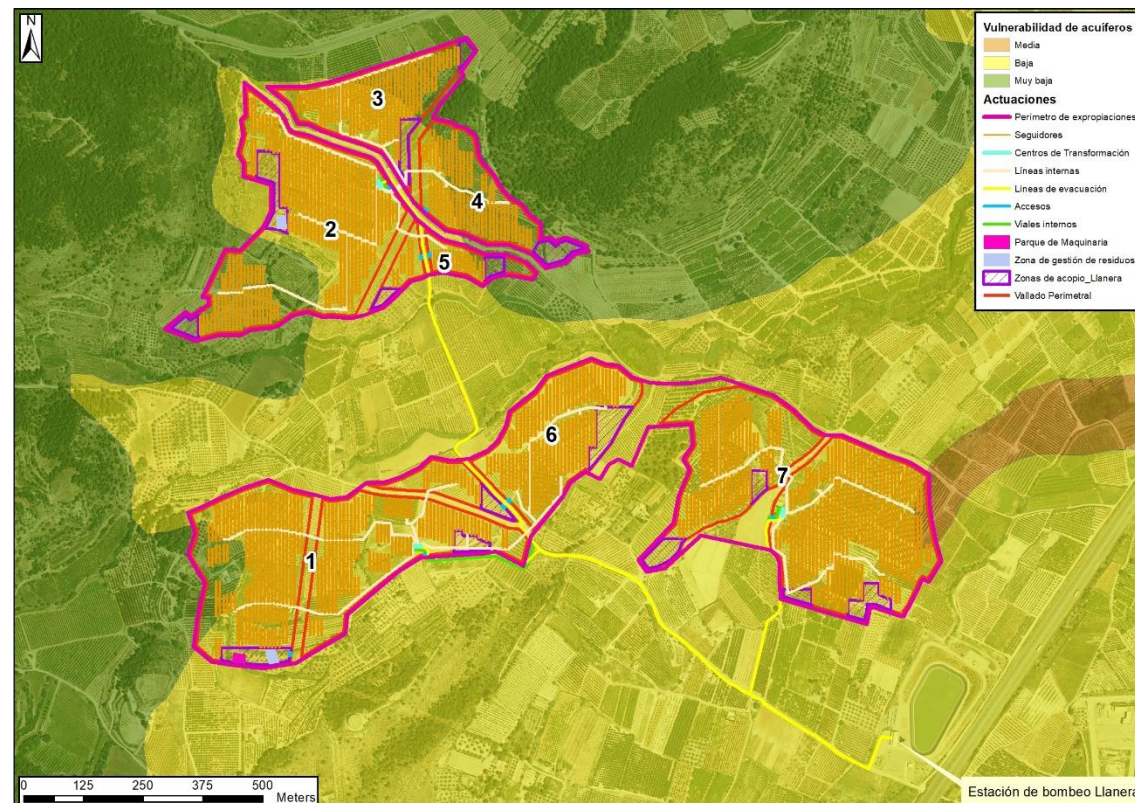


Figura 34. Vulnerabilidad de acuíferos en el ámbito de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

En la tabla siguiente se muestran las superficies en función de la vulnerabilidad de los acuíferos (accesibilidad):

Accesibilidad	Superficie (ha)	%
Media	0,49	0,67
Baja	60,37	82,79
Muy baja	12,06	16,53
TOTAL	72,92	100,00

Tabla 46. Vulnerabilidad de los acuíferos en el ámbito de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

6.7.2. SUELOS DE INTERÉS PARA LA RECARGA DE ACUÍFEROS

El objetivo de este apartado va a ser identificar las áreas de recarga de las masas de agua subterránea y categorizarlas para posteriormente aplicar las medidas de

protección que eviten una disminución de los recursos hídricos renovables o la contaminación de estos.

El método empleado considera dos variables significativas para la identificación y cualificación de las áreas de recarga que son:

- Permeabilidad de los materiales aflorantes en superficie y que están hidráulicamente conectados con las masas de agua subterránea, se va a emplear para ello la cartografía de la gva.
- El estado global de las masas de agua. La DMA define la masa de agua subterránea como un volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas en un acuífero o acuíferos. El estado global de una masa de agua es el peor valor de su estado cuantitativo y de su estado químico.

El Estado cuantitativo será bueno cuando la tasa media anual de extracción a largo plazo no rebasa los recursos hídricos disponibles y no está sujeta a alteraciones antropogénicas que puedan impedir alcanzar los objetivos medioambientales para las aguas superficiales asociadas, que puedan causar perjuicios significativos a ecosistemas terrestres asociados o que puedan causar una alteración del flujo que genere salinización u otras intrusiones.

En cuanto al estado cualitativo o químico se considera bueno cuando la composición química de la masa de agua no presenta efectos de salinidad u otras intrusiones, no rebasa las normas de calidad establecidas, no impide que las aguas superficiales asociadas alcancen los objetivos medioambientales (OMA) y no causa daños significativos a los ecosistemas terrestres asociados.

En el Decreto 14/2020 se establece en el artículo 10 que minimizará la ocupación de suelos de interés para la recarga de acuíferos, no pudiendo implantarse en los de alta permeabilidad y buena calidad del acuífero subyacente, excepto mejor conocimiento científico disponible o empleo de tecnología apropiada que garantice la

impermeabilización del agua en el subsuelo.

Así pues, se considerará las siguientes áreas estratégicas en función de la permeabilidad y estado global de la masa de agua:

PERMEABILIDAD	BUENO	MALO
MUY ALTA Y ALTA	AREA ESTRATEGICA 1	AREA A MEJORAR
MEDIA	AREA ESTRATEGICA 2	AREA A MEJORAR
BAJA Y MUY BAJA	AREA DE ESCASO INTERES	AREA DE ESCASO INTERES

Tabla 47. Áreas estratégicas función de la permeabilidad y el estado global. Fuente: MITERD

Área Estratégica 1: Se trata de aquellas áreas del territorio valenciano con afloramientos de materiales de muy alta y alta permeabilidad y en cuyo subsuelo se desarrolla una masa de agua subterránea con estado global bueno.

Área Estratégica 2: Son aquellas partes del territorio con afloramientos de materiales de permeabilidad media y cuyo subsuelo se desarrolla una masa de agua subterránea con estado global bueno. La permeabilidad de los materiales aflorantes favorece un elevado poder autodepurador por lo que las restricciones de uso pueden ser menores que en el área estratégica 1.

Área a mejorar. Son las partes del territorio valenciano con afloramientos de materiales de Muy alta, Alta y media permeabilidad y en cuyo subsuelo existe una masa de agua subterránea con un estado global malo. El estado global malo puede ser debido a un mal estado cuantitativo, un mal estado cualitativo o aun estado cualitativo y cuantitativo malo. Son zonas en las que deben adoptarse medidas para que el estado global de la masa de agua pase a Bueno.

Áreas de escaso interés: Son partes del territorio con materiales aflorantes de muy baja o baja permeabilidad. Estas zonas aportan poca agua de infiltración a las masas

de agua por lo que los usos que en ellas se realizan tienen escasa incidencia sobre el estado de las masas de agua subterráneas.

Zonas sin intereses: Se trata de zonas en las que no se han definido masas de agua de agua subterránea. Normalmente se trata de afloramientos de materiales de muy baja permeabilidad en cuyo subsuelo no se desarrollan acuíferos significativos (en algunas ocasiones pueden aparecer algún acuífero de interés local.

La Cartografía de Permeabilidad del suelo define áreas críticas frente al cambio climático función de la capacidad de infiltración del agua en función de las características litológicas y geomorfológicas del suelo y proviene de la Dirección General de Política Territorial y Paisaje de la Conselleria de Política Territorial, Obras Públicas y Movilidad de la Generalitat Valenciana.

La PSFV de Llanera se proyecta sobre la masa de agua subterránea denominada “Hoya de Xàtiva” y alcanzó el buen estado químico en el año 2021, por lo que no fue necesario ninguna prórroga para el cumplimiento de los OMA, sin embargo, actualmente se encuentra en vigilancia para observar que efectivamente el estado se mantiene durante este cuarto ciclo de planificación, por ello en la siguiente imagen la masa está representada por color azul claro, el cual se relaciona con áreas a mejorar en la cartografía de suelos de interés para la recarga de acuíferos.

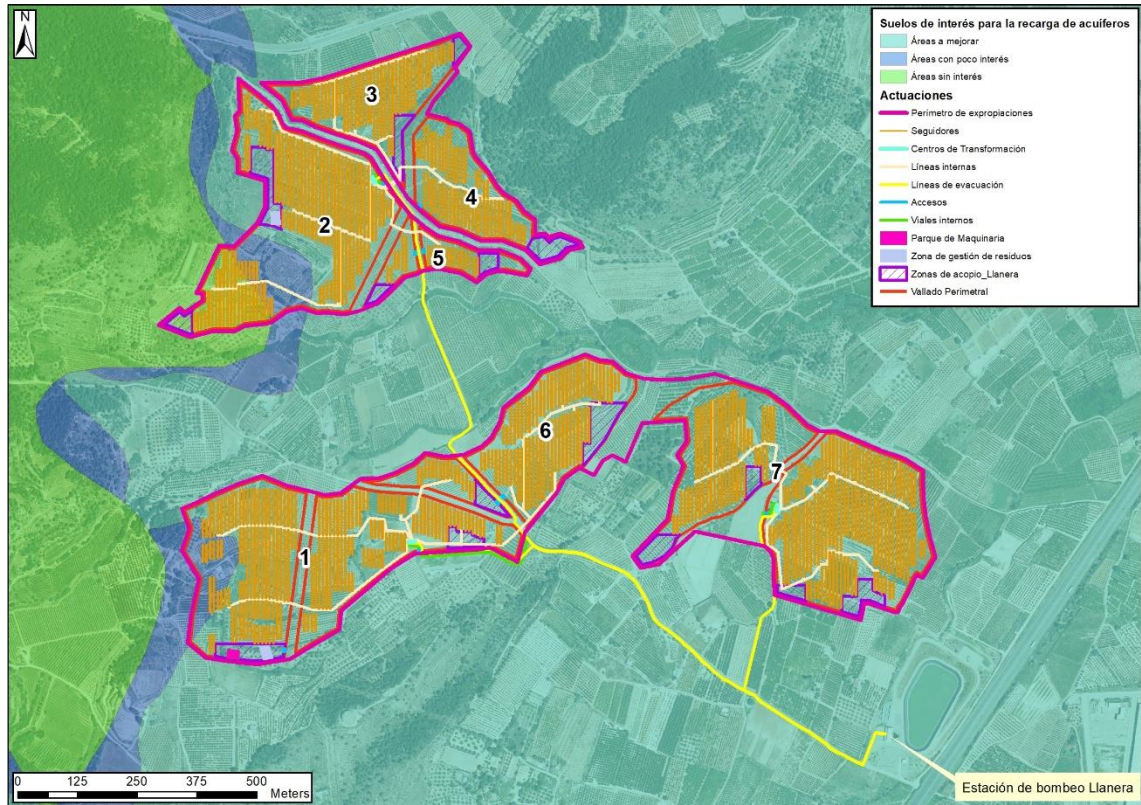


Figura 35. Suelo de interés para la recarga de acuíferos en la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

Interés recarga acuíferos	Superficie (ha)	%
Áreas con poco interés	3,64	5,00
Áreas sin interés	2,11	2,89
Áreas a mejorar	67,16	92,11
TOTAL	72,92	100,00

Tabla 48. Suelo de interés para la recarga de acuíferos en la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

En el caso de Llanera, también se cumple el Decreto Ley 14/2020 en lo relativo a esta característica con el fin de alcanzar los OMA de las masas de agua afectadas.

En la siguiente imagen se observa la distribución de la PSFV de Llanera sobre las diferentes zonas de permeabilidad en el ámbito de actuación. De la superposición de

las variables estado y permeabilidad se desarrolla el concepto de suelos de interés para la recarga de acuífero.

En cuanto a la permeabilidad de la zona, se puede consultar en la figura que se muestra a continuación y, en la tabla adjunta, la distribución de los polígonos de la PSFV sobre esta clasificación:

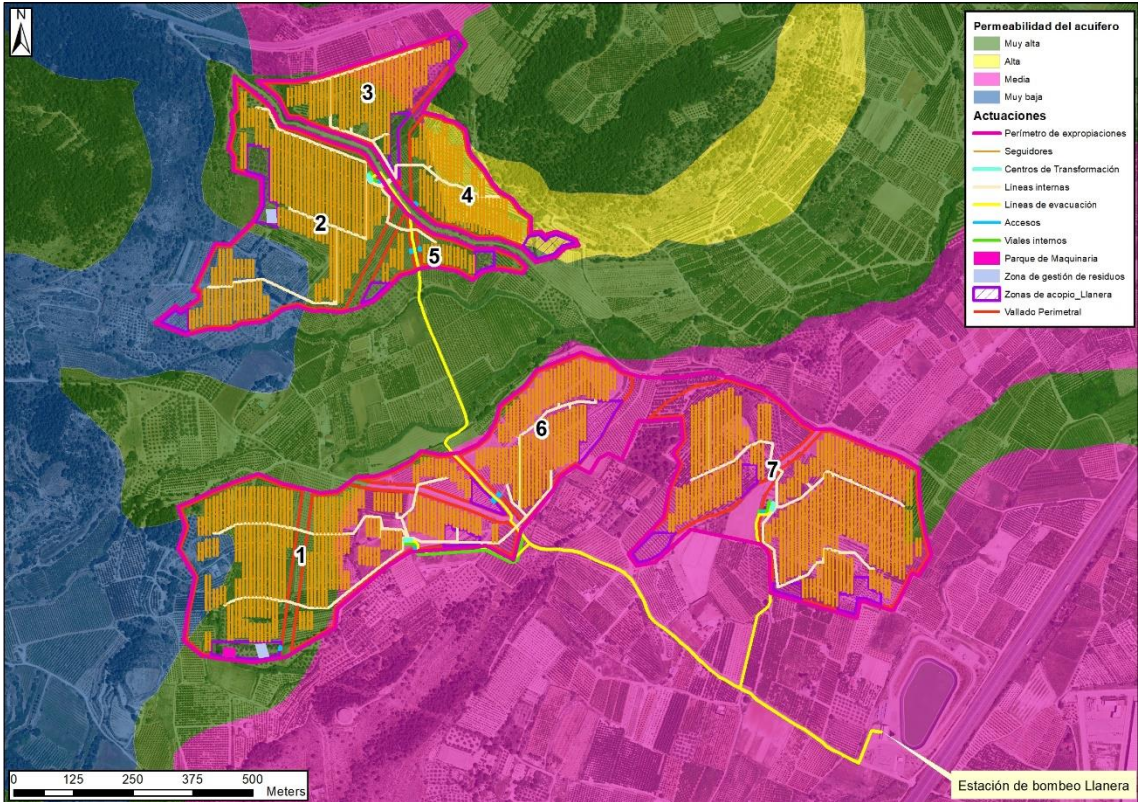


Figura 36. Distribución de la permeabilidad en el ámbito de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

Permeabilidad	Superficie (ha)	%
Muy alta	27,70	32,60
Alta	3,18	3,74
Media	36,29	42,71
Baja	12,06	14,19
Muy baja	5,75	6,77

Permeabilidad	Superficie (ha)	%
TOTAL	84,97	100,00

Tabla 49. Distribución de la permeabilidad en el ámbito de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

Como se observa, gran parte de la superficie de la planta se proyecta en suelo de muy alta y media permeabilidad y el uso del suelo en esta zona es agrícola.

Las prácticas agrícolas conllevan un incremento del riesgo de contaminación de las masas de agua subterráneas el cual, se incrementa, con la permeabilidad del terreno. Por todo ello, se considera una actividad positiva la PSFV para evitar que empeore el estado químico de la masa en cuestión.

En la implantación de la planta se tendrá en cuenta la distribución de la permeabilidad en el polígono, así pues, en las zonas de mantenimiento y de depósito de residuos se impermeabilizará el terreno, se utilizará el método de hincado para la instalación de las placas, los accesos no se hormigonarán, y se evitarán nuevas construcciones, utilizando las existentes, en la medida que esto sea posible.

Por tanto, se tendrá en cuenta este cambio del uso de suelo como un impacto positivo al estado de las masas de agua al evitar el vertido de nitratos y pesticidas.

6.8. VEGETACIÓN POTENCIAL

La vegetación potencial de una zona se refiere a la comunidad vegetal estable que existiría tras una sucesión geobotánica natural, es decir, si el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas. En la práctica se considera la vegetación potencial como sinónimo de clímax e igual a la vegetación primitiva (aún no alterada) de una zona concreta.

Se va a proceder en el siguiente apartado, a describir la vegetación potencial de la zona de implantación de las PSFV objeto del presente estudio, utilizando para ello lo

dispuesto en la “Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España” de Salvador Rivas-Martínez, publicado por el antiguo I.C.O.N.A del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Esta caracterización es importante tenerla en cuenta a la hora de escoger las especies para la revegetación de las zonas de actuación.

Según la fuente mencionada en la introducción, la Serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*) presenta dos faciaciones: la típica (22b) y la termófila murciano-manchego aragonesa con *Pistacia lentiscus* (22ba), que es la que se encuentra en este entorno de la implantación. Su denominador común es un ombroclima de tipo seco y unos suelos ricos de carbonato cálcico.

El carrascal o encinar, que representa la etapa madura de la serie, lleva un cierto número de arbustos esclerófilos en el sotobosque (*Quercus coccifera*, *Rhamnus alaternus* var. *parvifolia*, *Rhamnus lycioides* subsp. *lycioides*, etcétera) que tras la total o parcial desaparición o destrucción de la encina aumentan su biomasa y restan como etapa de garriga en muchas de estaciones fragosas de estos territorios. Tales coscojares sustituyentes hay que saber distinguirlos de aquellos iberolevantineos que representan la etapa madura de la serie mesomediterránea semiárida del *Rhamno-Querceto cocciferae* sigmetum.

Al respecto resultan ser buenas diferenciales de un lado *Quercus rotundifolia* y *Jasminum fruticans* y del otro *Juniperus phoenicea*, tal vez *Ephedra nebrodensis*, y *Pinus halepensis*. En esta amplia serie, donde las etapas extremas de degradación, los tomillares, pueden ser muy diversos entre sí en su composición florística (*Gypsophiletalia*, *Rosmarino-Ericion*, *Sideritido...salvion lavandulifoliae*, etcétera), los estadios correspondientes a los suelos menos degradados son muy similares en todo el areal.

Tal es el caso de la etapa de los coscojares o garrigas (*Rhamno-Quercetum cocciferae*), de los retamares (*Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpace*), la de los espartales de atochas (*Fumano ericoidis-Stipetum tenacissimae*, *Arrhenathero albi-Stipetum tenacissimae*) y en cierto modo la de los pastizales vivaces de *Brachypodium retusum* (*Ruto angustifoliae Brachypodietum ramosi*).

Una serie tan extendida necesariamente ha de mostrar variaciones debidas al ámbito geográfico en que se halle; por ello incluso en la etapa de bosque pueden reconocerse diversas variaciones a modo de razas geográficas, en base a la existencia de un conjunto de especies diferenciales.

Su independencia sintaxonómica a nivel de asociaciones, como en ocasiones se ha sugerido, no parece la más adecuada, en tanto que la de subasociación regional (= raza geográfica) podría resolver el problema de resaltar las diferencias sin perder lo fundamental del conjunto. La vocación de estos territorios es agrícola (cereal, viñedo, olivar, etcétera) y ganadera extensiva.

Las repoblaciones de pinos, sólo recomendables en las etapas de extrema degradación del suelo como cultivos protectores, deben basarse en pinos piñoneros (*Pinus pinea*) y sobre todo en pinos carrascos (*Pinus halepensis*).

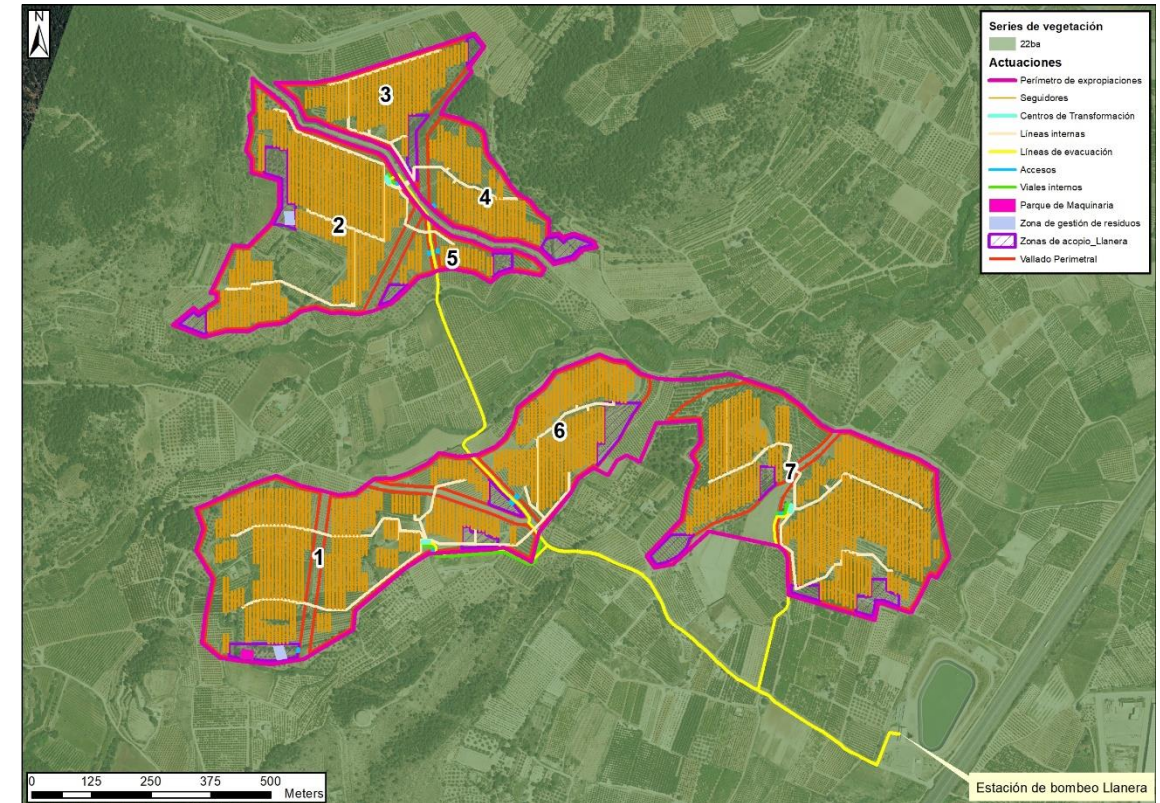


Figura 37. Vegetación potencial en el entorno de implantación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

Árbol dominante	<i>Quercus rotundifolia</i>
Nombre fitosociológico	<i>Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>
I. Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Bupleurum rigidum</i> <i>Teucrium pinnatifidum</i> <i>Thalictrum tuberosum</i>
II. Matorral denso	<i>Quercus coccifera</i> <i>Rhamnus lycioides</i> <i>Jasminum fruticans</i> <i>Retama sphaerocarpa</i>
III. Matorral degradado	<i>Genista scorpius</i> <i>Teucrium eapitatum</i> <i>Lavandula latifolia</i> <i>Helianthemum rubellum</i>
IV. Pastizales	<i>Stipa tenacissima</i> <i>Brachypodium ramosum</i> <i>Brachypodium distachyon</i>

Tabla 50. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie de vegetación 22ba Fuente: Mapa de Series de Vegetación de España (Rivas Martínez, 1987)

6.9. VEGETACIÓN ACTUAL Y USOS DEL SUELO

En este apartado se va a utilizar Banco de Datos de la Biodiversidad de la Comunidad Valenciana (BDBCv), el cual se adjunta como Anejo 4. Banco de datos de la biodiversidad que acompaña al presente documento y que se encuentra disponible en la web del Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico, para realizar un análisis bibliográfico de la vegetación presente en las zonas de implantación de las PSFV.

En este estudio se han analizado las celdas 1x1 km por aumentar la precisión del ámbito de estudio. En concreto se han evaluado las cuadrículas 10x10: 30SYJ01, 30SYJ02, y 1x1: 30SYJ0819, 30SYJ0820, 30SYJ0919, 30SYJ0920.

Por otra parte, se ha elaborado una cartografía de vegetación y usos del suelo en base a la cartografía del SIGPAC y ajustada conforme a los trabajos de campo realizados en el marco de la redacción del presente documento. Por último también se ha

realizado una descripción de las especies de vegetación que, durante las prospecciones de campo fueron detectadas en la zona de actuación y en su entorno directo.

En lo que respecta a la zona de implantación de la PSFV de Llanera, el territorio presenta las siguientes divisiones:

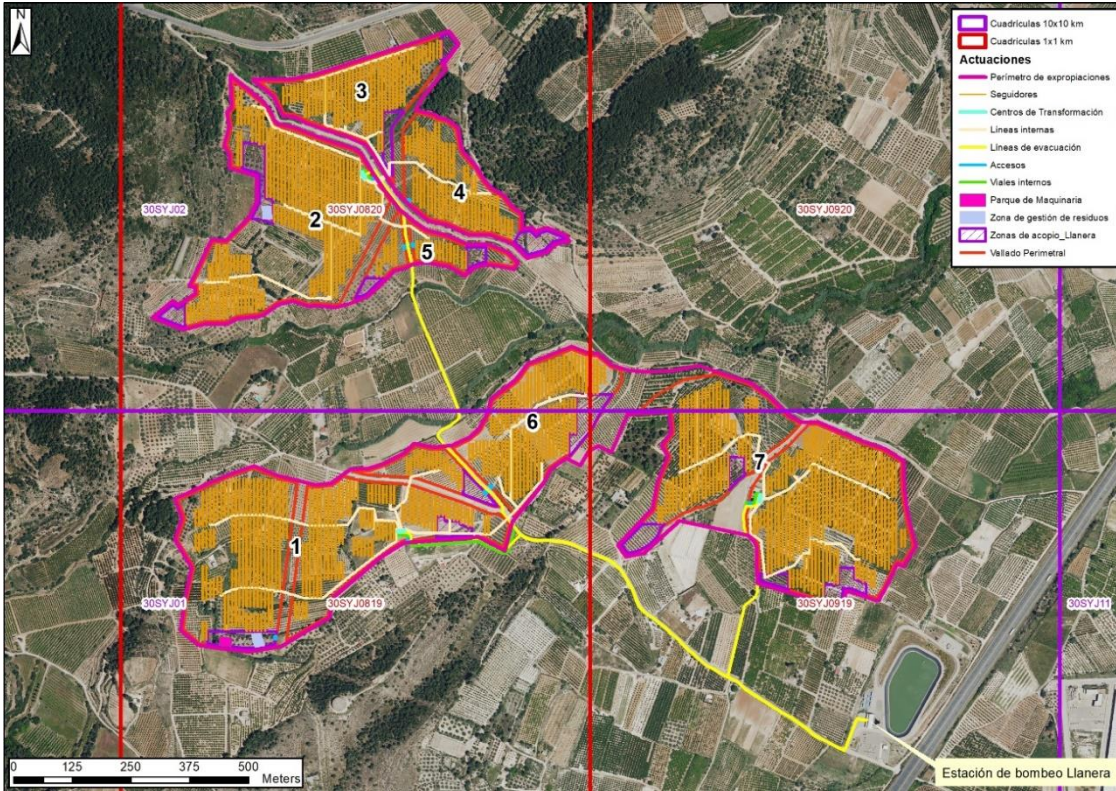


Figura 38. Cuadrículas 1x1km en el ámbito de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

Especie	Nombre castellano	Estado legal	Taxonomía
<i>Acacia farnesiana</i>	Mimosa	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras -Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras) Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana -Anexo II	Genero:Acacia Familia:Fabaceae Orden:Fabales Clase:Rosopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Agave americana</i>	Pitera	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras	Genero:Agave Familia:Agavaceae

Especie	Nombre castellano	Estado legal	Taxonomía
		-Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras) Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana -Anexo II	Orden:Agavales Clase:Liliopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailanto	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras -Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras) Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana -Anexo II	Genero:Ailanthus Familia:Simaroubaceae Orden:Rutales Clase:Rosopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Aloe arborescens</i>	Aloe candelabro, planta pulpo	Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana -Anexo II	Genero:Aloe Familia:Liliaceae Orden:Liliales Clase:Liliopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Anacamptis fragrans</i>		Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas -Anexo III. Especies Vigiladas	Genero:Anacamptis Familia:Orchidaceae Orden:Orchidales Clase:Liliopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Anacamptis papilionacea</i>		Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas -Anexo Ia. En Peligro de Extinción	Genero:Anacamptis Familia:Orchidaceae Orden:Orchidales Clase:Liliopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Anagallis tenella</i>	Anagálide de pantano, Hierba gallinera. Murrones.	Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas -Anexo III. Especies Vigiladas	Genero:Anagallis Familia:Primulaceae Orden:Primulales Clase:Rosopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Aptenia cordifolia</i>	Rocío	Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana -Anexo II	Genero:Aptenia Familia:Aizoaceae Orden:Caryophyllales Clase:Rosopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Araujia sericifera</i>	Miraguano fino	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras -Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras) Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana -Anexo II	Genero:Araujia Familia:Apocynaceae Orden:Gentianales Clase:Magnoliopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Arundo donax</i>	Caña vera	Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana -Anexo II	Genero:Arundo Familia:Poaceae Orden:Poales Clase:Liliopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Austrocylindropuntia subulata</i>	Alfileres de Eva	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras	Genero:Austrocylindropuntia Familia:Cactaceae

Especie	Nombre castellano	Estado legal	Taxonomía
		-Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras) Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana -Anexo II	Orden:Caryophyllales Clase:Rosopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Baldellia ranunculoides</i>	Alisma menor	Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas -Anexo II. Protegidas no catalogadas	Genero:Baldellia Familia:Alismataceae Orden:Alismatales Clase:Liliopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Biscutella stenophylla</i>	Anteojera valenciana	Categoría UICN -Vulnerable	Genero:Biscutella Familia:Brassicaceae Orden:Capparales Clase:Rosopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Chloris gayana</i>	Grama senegalesa	Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana -Anexo II	Genero:Chloris Familia:Poaceae Orden:Poales Clase:Liliopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Cortaderia selloana</i>	Plumero de la pampa	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras -Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras) Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana -Anexo II	Genero:Cortaderia Familia:Poaceae Orden:Poales Clase:Liliopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Cyperus involucratus</i>	Papiro menor	Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana -Anexo II	Genero:Cyperus Familia:Cyperaceae Orden:Cyperales Clase:Liliopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Erica scoparia</i>	Brezo de escobas	Convenio de Berna -Anexo I	Genero:Erica Familia:Ericaceae Orden:Ericales Clase:Rosopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Ipomoea indica</i>	Enredadera	Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana -Anexo II	Genero:Ipomoea Familia:Convolvulaceae Orden:Solanales Clase:Rosopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Lantana camara</i>	Bandera española	Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana -Anexo II	Genero:Lantana Familia:Verbenaceae Orden:Lamiales Clase:Rosopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Laurus nobilis</i>	Laurel	Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas -Anexo III. Especies Vigiladas	Genero:Laurus Familia:Lauraceae Orden:Laurales

Especie	Nombre castellano	Estado legal	Taxonomía
		Categoría UICN -En peligro	Clase:Rosopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Linaria oligantha ssp. valentina</i>		Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas -Anexo III. Especies Vigiladas	Especie:oligantha Genero:Linaria Familia:Scrophulariaceae Orden:Lamiales Clase:Rosopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Nicotiana glauca</i>	Tabaco moruno	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras -Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras) Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana -Anexo II	Genero:Nicotiana Familia:Solanaceae Orden:Solanales Clase:Rosopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Opuntia ficus-indica</i>	Palera	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras -Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras) Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana -Anexo II	Genero:Opuntia Familia:Cactaceae Orden:Caryophyllales Clase:Rosopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Opuntia monacantha</i>		Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana -Anexo II	Genero:Opuntia Familia:Cactaceae Orden:Caryophyllales Clase:Rosopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Opuntia tuna</i>		Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana -Anexo II	Genero:Opuntia Familia:Cactaceae Orden:Caryophyllales Clase:Rosopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Oxalis pes-caprae</i>	Vinagrillo	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras -Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras) Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana -Anexo II	Genero:Oxalis Familia:Oxalidaceae Orden:Geraniales Clase:Rosopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Pteris vittata</i>	Helecho de arroyo	Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas -Anexo II. Protegidas no catalogadas Categoría UICN -Vulnerable	Genero:Pteris Familia:Pteridaceae Orden:Pteridales Clase:Filicopsida Phylum:Pteridophyta Reino:Plantae
<i>Ricinus communis</i>	Ricino	Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana -Anexo II	Genero:Ricinus Familia:Euphorbiaceae Orden:Euphorbiales Clase:Rosopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Acacia blanca	Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana	Genero:Robinia Familia:Fabaceae

Especie	Nombre castellano	Estado legal	Taxonomía
		-Anexo II	Orden:Fabales Clase:Rosopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Ruscus aculeatus</i>	Rusco (común)	Directiva de Hábitats -Anexo V	Genero:Ruscus Familia:Liliaceae Orden:Liliales Clase:Liliopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Senecio angulatus</i>	Senecio trepador	Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana -Anexo II	Genero:Senecio Familia:Asteraceae Orden:Asterales Clase:Rosopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Sideritis tragoriganum</i>	Rabogato valenciano	Categoría UICN -Vulnerable	Genero:Sideritis Familia:Lamiaceae Orden:Lamiales Clase:Rosopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Silene diclinis</i>	Silene setabense	Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas -Anexo II. Protegidas no catalogadas Categoría UICN -En peligro Lista roja de Flora Vascular -En peligro	Genero:Silene Familia:Caryophyllaceae Orden:Caryophyllales Clase:Rosopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae
<i>Trisetum velutinum</i>	Trisetaria de roca	Categoría UICN -Vulnerable	Genero:Trisetum Familia:Poaceae Orden:Poales Clase:Liliopsida Phylum:Magnoliophyta Reino:Plantae

Tabla 51. Vegetación protegida en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

Durante las prospecciones de campo, cabe destacar que únicamente se localizaron ejemplares de la especie invasora *Arundo donax* de entre todas las especies listadas en la tabla anterior.

Por otra parte, conforme a las visitas de campo realizadas en el marco de este documento, se ha elaborado el siguiente mapa de vegetación y usos del suelo basado en la cartografía del SIGPAC:

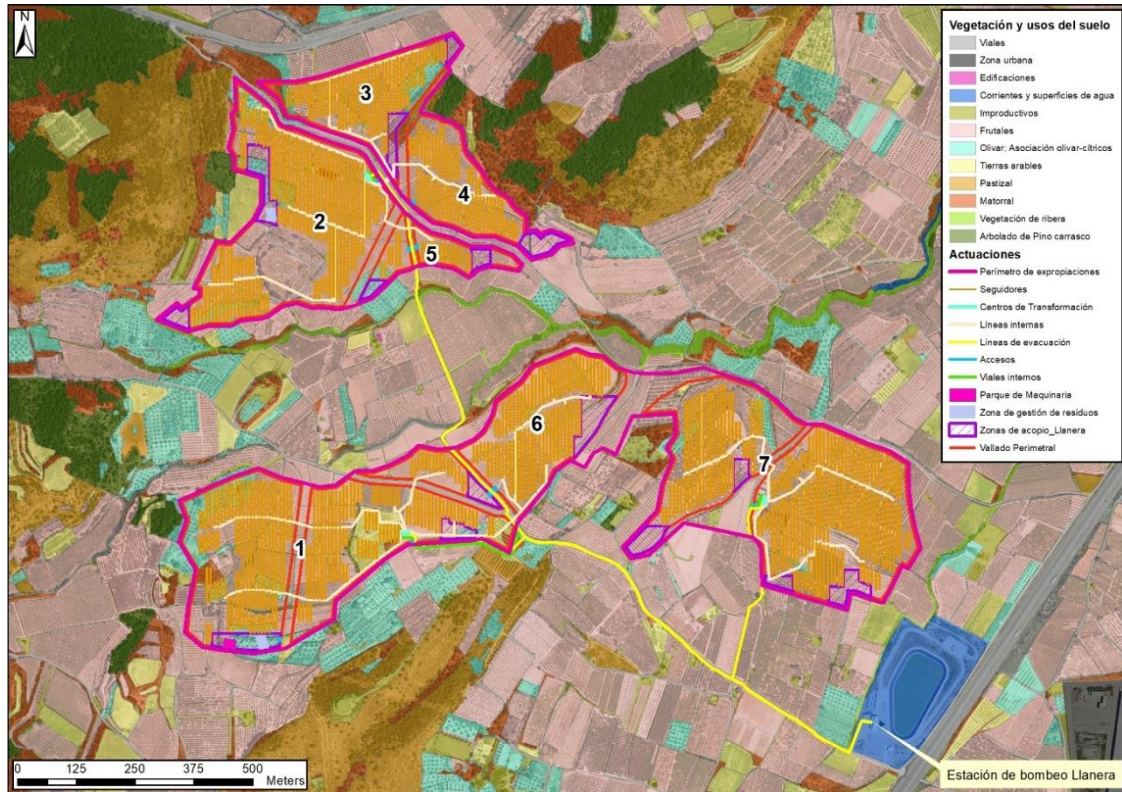


Figura 121. Vegetación actual y usos del suelo en el ámbito de actuación de la PSFV de Llanera.
Fuente: Elaboración propia

A continuación, se adjunta la tabla en la que se puede valorar de forma cuantitativa la distribución de la superficie tanto de la PSFV como de la LE entre los diferentes usos del suelo. Del análisis de la misma se extrae que el uso del suelo en la zona de actuación es mayormente agrícola, siendo este principalmente de cítricos y, en menor proporción de frutales y olivares.

USO	Superficie (ha)	%
Forestal	0,03	0,04
Matorral	1,09	1,49
Pasto arbustivo	0,22	0,3
Corrientes y superficies de agua	0,03	0,04
Cítricos	42,91	58,85
Tierras arables	1,85	2,54

USO	Superficie (ha)	%
Olivar	6,15	8,44
Frutales	16,38	22,46
Improductivos	1,22	1,67
Edificaciones	0,02	0,03
Viales	3,01	4,13
TOTAL	72,92	100

Tabla 52. Usos del Suelo según SIGPAC en el ámbito de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, en cuanto a áreas pobladas por vegetación natural cabe destacar que únicamente se afecta a unas 0,03 ha de vegetación forestal arbolada, 1,09 ha de matorral y 0,22 ha de pasto arbustivo. Estas áreas naturales corresponden a bordes de cultivo de fuerte influencia antrópica principalmente, no planteándose actuaciones en terrenos naturales propiamente dichos.

En la zona envolvente a la implantación se observan zonas forestales en las que podemos encontrar un mosaico de arbolado forestal tipo coníferas y pastizal, tal y como se observa en las siguientes imágenes.



Figura 39. Zona forestal de la zona este de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

Así pues, la zona forestal del entorno inmediato de Llanera se encuentra caracterizada por la presencia de numerosas especies vegetales entre las que se destacan:



Figura 40. Pino carrasco en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

En la imagen anterior se presenta el *Pinus halepensis* o pino carrasco. Se trata de una especie arbórea que puede alcanzar los 25 metros de altura y que está presente en bosques secos de tipo mediterráneo.



Figura 41. Algarrobo en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

En la anterior imagen se muestra al algarrobo europeo (*Ceratonía siliqua*) se trata de un árbol de una altura media de 6 metros y de follaje perenne. Por su parte, también aparece frecuentemente el lentisco (*Pistacia lentiscus*) y la coscoja (*Quercus coccifera*). Se trata de una especie muy típica del área del mediterráneo.



Figura 42. Lentisco y coscoja en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

La especie que se presenta a continuación es el conocido popularmente como palmito o palmera enana (*Chamaerops humilis*). Es la única especie de palmera autóctono a de la península ibérica y las Islas Baleares.



Figura 43. Palmito en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

La esparraguera o espárrago común (*Asparagus officinalis*) es una planta herbácea perenne de follaje muy ramificado:



Figura 44. Esparraguera en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

La retama (*Retama sphaerocarpa* L.) es un arbusto que puede alcanzar los 3 metros de altura y que es nativo del Norte de África y de la península ibérica.



Figura 45. Retama en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

El brezo *Erica multiflora* aparece en los claros de las zonas forestales y en los bordes de los cultivos.



Figura 46. Brezo en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

El almendro (*Prunus dulcis*) y la higuera (*Ficus carica*) aparecen con frecuencia tanto en los cultivos agrícolas como de forma más naturalizada en sus márgenes.



Figura 47. Almendro en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia



Figura 48. Romero en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

El romero (*Salvia rosmarinus*), mostrado en la anterior imagen, es una hierba leñosa perenne, nativa de la región mediterránea.

La PSFV se encuentra compartimentado en polígonos, una de estas divisiones corresponde con la zona de paso del Barranc del Brull, el cual se une en su recorrido con el Barranc de la Serreta de Parra.

En esta zona se observa vegetación de ribera, constituida principalmente por la caña (*Arundo donax*), se trata de una especie invasora procedente de Asia y, se puede observar cómo se están utilizando métodos para su exterminación como es la cubrición con plásticos que impiden que realice la fotosíntesis.



Figura 49. Vegetación de ribera en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

El baladre por su parte es un arbusto de hoja perenne que suele medir entre 1 y 2 metros y presenta un follaje denso de un característico color verde intenso que se mantiene estable durante todo el año.

Se trata de una planta que está acostumbrada a crecer en barrancos mediterráneos soportando condiciones de lluvia, temperaturas intensas y condiciones del suelo mediocres.



Figura 50. Baladre en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

En la imagen siguiente se presenta el carrizo (*Phragmites australis*), una especie de caña de hoja perenne, la cual suele habitar en suelo húmedos y que también caracteriza la vegetación típica de ribera que se observa en el entorno de la implantación.



Figura 51. Carrizo en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

También se observan Chopos (*Populus nigra*) y Baladre (*Nerium Oleander*). El primero se trata de un árbol de hoja caduca y de crecimiento rápido, pudiendo llegar a alcanzar hasta los 30 metros. Es la especie de bosque de ribera más común, vegetando en cursos fluviales o siendo plantado en llanuras de inundación y terrenos de cultivo de regadíos.



Figura 52. Chopo en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

6.10. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Se ha consultado la cartografía de Hábitats de la GVA a escala 1:10.000 y no recoge hábitats de interés comunitario en las inmediaciones de las zonas de actuación. Por otra parte, analizando la cartografía a escala 1:50.000 de la GVA, se destacan los siguientes resultados.

A 70 metros del entorno de actuación se encuentra el área clasificada como hábitats de interés comunitario se encuentra el área clasificada como con existencia de los hábitats de interés comunitario 6220* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea y el HIC 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos. En la siguiente figura se observa la situación de la PSFV respecto a estos HIC:

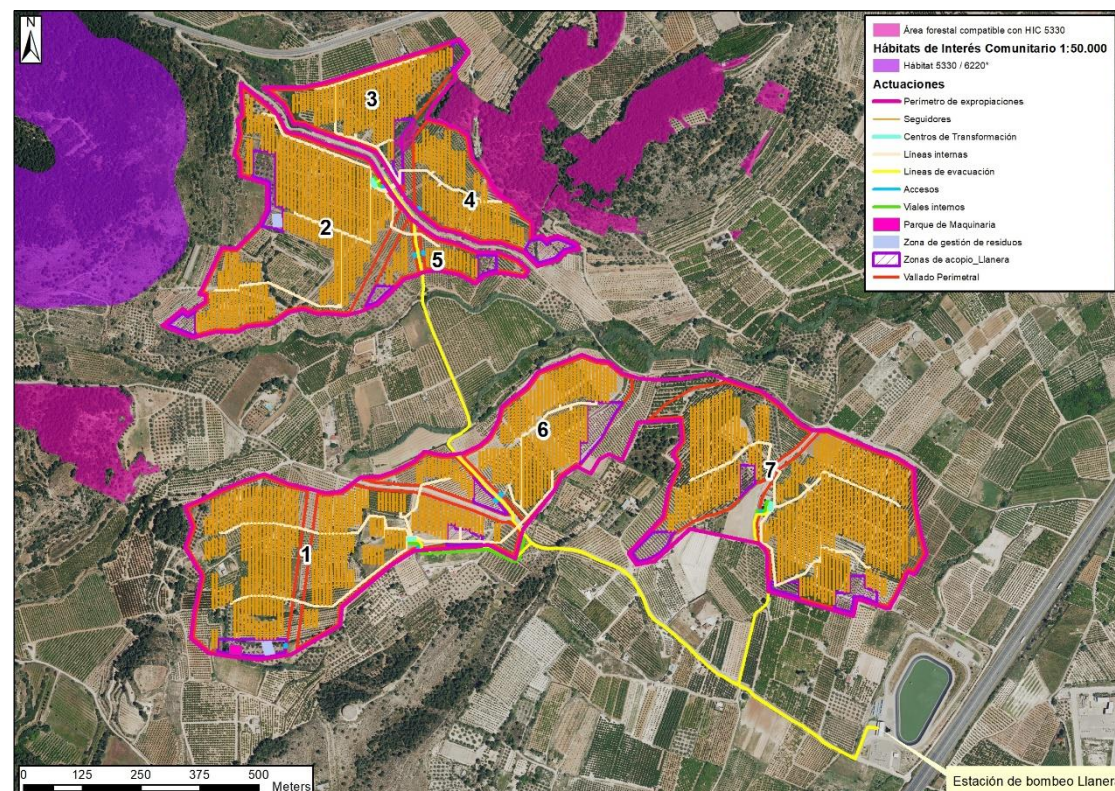


Figura 53. HIC en el entorno de implantación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

En función de la composición florística de estas áreas y otras características, se puede considerar que la zona forestal ubicada al este de los polígonos 3 y 4 y al noroeste del 1, es compatible con el Hábitat de Interés Comunitario 5330. Las especies que aparecen en esta zona que son compatibles con el 5330 son: *Pistacia lentiscus*, *Olea sylvestris*, *Chamaerops humilis*, *Asparagus albus*, etc., y están relacionadas con los acebuchales y algarrobales (9320).

El hábitat 6220* se caracteriza por pastos xerófilos más o menos abiertos formados por diversas gramíneas y pequeñas plantas anuales, desarrollados sobre sustratos secos, ácidos o básicos, en suelos generalmente poco desarrollados.

Tipo de hábitat distribuido por las comarcas con clima mediterráneo de toda la Península Ibérica e islas Baleares, también presente en zonas cálidas de las regiones atlántica y alpina. Estas comunidades están muy repartidas por todo el territorio, presentando por ello una gran diversidad. Siempre en ambientes bien iluminados, suelen ocupar los claros de matorrales y de pastos vivaces discontinuos, o aparecer en repisas rocosas, donde forman el fondo de los pastos de plantas crasas de los tipos de hábitat 6110 u 8230. Asimismo, prosperan en el estrato herbáceo de dehesas (6310) o de enclaves no arbolados de características semejantes (majadales).

Se trata de comunidades de cobertura variable, compuestas por pequeñas plantas vivaces o anuales, a veces de desarrollo primaveral efímero. A pesar de su aspecto homogéneo, presentan gran riqueza y variabilidad florísticas, con abundancia de endemismos del Mediterráneo occidental.

Entre los géneros más representativos están *Arenaria*, *Chaenorrhinum*, *Campanula*, *Asterolinum*, *Linaria*, *Silene*, *Euphorbia*, *Minuartia*, *Rumex*, *Odontites*, *Plantago*, *Bupleurum*, *Brachypodium*, *Bromus*, *Stipa*, etc.

En las áreas del occidente peninsular adquieren mayor importancia especies de *Poa*, *Aira*, *Vulpia*, *Anthoxantum*, *Trifolium*, *Tuberaria*, *Coronilla*, *Ornithopus*, *Scorpiurus*, etc.

En los territorios semiáridos del sureste suele dominar *Stipa capensis*, y la riqueza de plantas endémicas aumenta, con especies de *Limonium*, *Filago*, *Linaria*, etc.

En los suelos yesíferos del centro y del este destacan especies gipsícolas como *Campanula fastigiata*, *Ctenopsis gypsophila*, *Clypeola eriocarpa*, etc.

La fauna de los pastos secos anuales es compartida con la de las formaciones con las que coexisten. El componente más importante suele ser de invertebrados. Entre las aves destacan especies como la alondra común (y otros aláudidos), el triguero, la tarabilla común, etc.

En cuanto al HIC 5330 se caracteriza por la presencia de matorrales de muy diferente naturaleza y fisionomía que tienen en común el presentarse en los pisos de vegetación más cálidos de la Península y de las islas, con excepción de los incluidos en otros hábitats.

Presentes en las comarcas mediterráneas cálidas de la Península, Baleares, Ceuta, Melilla e islas Canarias. Son propios de climas cálidos, más bien secos, en todo tipo de sustratos. Actúan como etapa de sustitución de formaciones de mayor porte, o como vegetación potencial o permanente en climas semiáridos (sureste ibérico, Canarias) o en sustratos desfavorables. Es tipo de hábitat diverso florística y estructuralmente.

Las formaciones levantinas, meridionales y baleáricas llevan *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Olea sylvestris*, *Chamaerops humilis*, *Asparagus albus*, etc., y están relacionadas con los acebuchales y algarrobales (9320).

En el sureste ibérico, en condiciones predesérticas y en contacto con el 5220, son ricos en plantas endémicas o iberonorteafricanas, destacando *Anabasis hispanica*, *Anthyllis cytisoides*, *A. terniflora*, *Sideritis leucantha*, *Limoniun carthaginense*, *Helianthemum almeriense*.

En las regiones meridionales ibéricas, pero con irradiaciones hacia zonas más o menos cálidas del interior, crecen matorrales de *Retama sphaerocarpa*, a veces *R. monosperma*, con especies de *Genista* o *Cytisus*, y tomillares ricos en labiadas endémicas (*Thymus*, *Teucrium*, *Sideritis*, *Phlomis*, *Lavandula*, etc.).

6.11. MICRORRESERVAS

No existen microrreservas a menos de 5 km de esta PSFV.

6.12. ESTUDIO DE FAUNA

Por una parte y de la misma forma que para el apartado anterior, en este apartado se va a utilizar el Banco de Datos de la Biodiversidad de la Comunidad Valenciana (BDBCv), para realizar un análisis bibliográfico de la fauna presente en las zonas de implantación de la PSFV.

En el Anejo 004. Flora y Fauna del presente estudio se muestran todas aquellas especies del entorno de la implantación mientras que, en este apartado, se van a presentar aquellas especies que tengan algún tipo de protección. En este estudio se han analizado las celdas 1x1 km por aumentar la precisión del ámbito de estudio. En concreto se han evaluado las cuadrículas 10x10: 30SYJ01, 30SYJ02, y 1x1: 30SYJ0819, 30SYJ0820, 30SYJ0919, 30SYJ0920.

Por otra parte, señalar que, tal y como se establece en la Guía del MITERD para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental de este tipo de proyectos “Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación”, se ha realizado el estudio de avifauna de un ciclo anual y, en el presente EslA, se van a incorporar los resultados del mismo como Anejo 3. Estudio de fauna. En base a las conclusiones y resultados de dicho seguimiento, en el presente apartado también se analiza este factor fauna.

En el entorno de actuación de la PSFV de Llanera se presentan las siguientes especies faunísticas con algún tipo de protección, conforme a las cuadrículas 10 km x 10 km y 1 km x 1 km del BDBCv:

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	Astor	Convenio de Berna -Anexo II Convenio de Bonn -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Accipiter Familia:Accipitridae Orden:Falconiformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	Esparver	Convenio de Berna -Anexo II Convenio de Bonn -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Accipiter Familia:Accipitridae Orden:Falconiformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	Busquerot	Convenio de Berna -Anexo II Convenio de Bonn -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Acrocephalus Familia:Acrocephalidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	Xitxarra de canyar	Convenio de Berna -Anexo II Convenio de Bonn -Anexo II	Genero:Acrocephalus Familia:Acrocephalidae Orden:Passeriformes Clase:Aves	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
			Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Phylum:Chordata Reino:Animalia	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito común	Senyoreta	Convenio de Berna -Anexo III Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Aegithalos Familia:Aegithalidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno	Albor	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras -Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras) Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana -Anexo I	Genero:Alburnus Familia:Cyprinidae Orden:Cypriniformes Clase:Actinopterygii Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador común	Blavet	Categoría UICN -Casi amenazada Convenio de Berna -Anexo II Directiva de Aves -Anexo I Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Alcedo Familia:Alcedinidae Orden:Coraciiformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	Perdiu	Categoría UICN -Datos insuficientes Convenio de Berna -Anexo III Directiva de Aves -Anexo III.1 -Anexo II.1	Genero:Alectoris Familia:Phasianidae Orden:Galliformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común	Tòtil	Convenio de Berna -Anexo III Directiva de Hábitats -Anexo IV Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Alytes Familia:Alytidae Orden:Salientia Clase:Amphibia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Ammotragus lervia</i>	Arruí	Arruí	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras -Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras) Categoría UICN -No evaluado Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana -Anexo I	Genero:Ammotragus Familia:Bovidae Orden:Artiodactyla Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguila	Anguila	Categoría UICN -Vulnerable Protocolo sobre biodiversidad y ZEPIM	Genero:Anguilla Familia:Anguillidae Orden:Anguilliformes Clase:Actinopterygii Phylum:Chordata	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
			-Anexo III	Reino:Animalia	
<i>Anodonta anatina</i>	Almeja de río, náyade	Petxínot, clotxina de riu	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo I - En peligro de extinción	Genero:Anodonta Familia:Unionidae Orden:Unionoida Clase:Bivalvia Phylum:Mollusca Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	Titeta d'estiu	Convenio de Berna -Anexo II Directiva de Aves -Anexo I Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Anthus Familia:Motacillidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo	Ratolí de bosc	Categoría UICN -Preocupación menor	Genero:Apodemus Familia:Muridae Orden:Rodentia Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	Falcia	Convenio de Berna -Anexo III Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Apus Familia:Apodidae Orden:Apodiformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Apus melba</i>	Vencejo real	Falcia de panxa blanca	Convenio de Berna -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de	Genero:Apus Familia:Apodidae Orden:Apodiformes Clase:Aves Phylum:Chordata	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
			Protección Especial -LESRPE	Reino:Animalia	
<i>Aquila fasciata</i>	Águila-azor perdicera	Aguila de panxa blanca	Catálogo Español de Especies Amenazadas -Vulnerable Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo I - En peligro de extinción Categoría UICN -En peligro Convenio de Berna -Anexo II Convenio de Bonn -Anexo II Directiva de Aves -Anexo I	Genero:Aquila Familia:Accipitridae Orden:Falconiformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	Agró blau	Convenio de Berna -Anexo III Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Ardea Familia:Ardeidae Orden:Ciconiiformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	Talpó d´aigua	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo II - Protegidas Categoría UICN -Preocupación menor	Genero:Arvicola Familia:Muridae Orden:Rodentia Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
<i>Asio otus</i>	Búho chico	Duc petit	Categoría UICN -Datos insuficientes Convenio de Berna -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Asio Familia:Strigidae Orden:Strigiformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	Mussol comú	Convenio de Berna -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Athene Familia:Strigidae Orden:Strigiformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	Brúfol, duc	Convenio de Berna -Anexo II Directiva de Aves -Anexo I Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Bubo Familia:Strigidae Orden:Strigiformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	Esplugabous	Convenio de Berna -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Bubulcus Familia:Ardeidae Orden:Ciconiiformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Bufo spinosus</i>	Sapo común	Gripau comú	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna	Genero:Bufo Familia:Bufonidae Orden:Salientia	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
			Amenazadas -Anexo II - Protegidas Convenio de Berna -Anexo III	Clase:Amphibia Phylum:Chordata Reino:Animalia	
Capra pyrenaica	Cabra montés	Cabra salvatge	Categoría UICN -Vulnerable Convenio de Berna -Anexo III Directiva de Hábitats -Anexo V	Genero:Capra Familia:Bovidae Orden:Artiodactyla Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
Capreolus capreolus	Corzo	Cabirol	Categoría UICN -Preocupación menor Convenio de Berna -Anexo III	Genero:Capreolus Familia:Capreolidae Orden:Artiodactyla Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
Carduelis cannabina	Pardillo común	Paserell	Convenio de Berna -Anexo II	Genero:Carduelis Familia:Fringillidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
Carduelis carduelis	Jilguero europeo	Cadernera, cagarnera	Convenio de Berna -Anexo II	Genero:Carduelis Familia:Fringillidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
Carduelis chloris	Verderón común	Verderol	Convenio de Berna -Anexo II	Genero:Carduelis Familia:Fringillidae Orden:Passeriformes Clase:Aves	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
				Phylum:Chordata Reino:Animalia	
Cettia cetti	Ruiseñor bastardo	Rossinyol bord	Convenio de Berna -Anexo II Convenio de Bonn -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Cettia Familia:Scotocercidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
Charadrius dubius	Chorlitejo chico	Corriolet	Convenio de Berna -Anexo II Convenio de Bonn -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Charadrius Familia:Charadriidae Orden:Charadriiformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
Cisticola juncidis	Cisticola buitron	Trist	Convenio de Berna -Anexo II -Anexo III Convenio de Bonn -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Cisticola Familia:Sylviidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
Cobitis paludica	Colmilleja	Raboseta	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo II - Protegidas	Genero:Cobitis Familia:Cobitidae Orden:Cypriniformes Clase:Actinopterygii Phylum:Chordata	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
			Categoría UICN -Vulnerable Directiva de Hábitats -Anexo II	Reino:Animalia	
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	Todó	Directiva de Aves -Anexo III.1 -Anexo II.1	Genero:Columba Familia:Columbidae Orden:Columbiformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Corbicula fluminea</i>	Almeja asiática		Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras -Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras)	Genero:Corbicula Familia:Cyrenidae Orden:Venerida Clase:Bivalvia Phylum:Mollusca Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	Corb	Convenio de Berna -Anexo III	Genero:Corvus Familia:Hormogastridae Orden:Crassicolitellata Clase:Oligochaeta Phylum:Annelida Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	Guatla	Categoría UICN -Datos insuficientes Convenio de Berna -Anexo III Directiva de Aves -Anexo II.2	Genero:Coturnix Familia:Phasianidae Orden:Galliformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris	Musaranya comuna	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo II -	Genero:Crocidura Familia:SORICIDAE Orden:SORICOMORPHA Clase:Mammalia Phylum:Chordata	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
			Protegidas Categoría UICN -Preocupación menor Convenio de Berna -Anexo II -Anexo III	Reino:Animalia	
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	Cucut	Convenio de Berna -Anexo III Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Cuculus Familia:Cuculidae Orden:Cuculiformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	Oroneta cuablanca, oronell	Convenio de Berna -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Delichon Familia:Hirundinidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Dreissena polymorpha</i>	Mejillón cebra	Clotxina zebra	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras -Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras) Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana -Anexo I	Genero:Dreissena Familia:Dreissenidae Orden:Myida Clase:Bivalvia Phylum:Mollusca Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Eliomys quercinus</i>	Lirón careto	Rata cellarda	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna	Genero:Eliomys Familia:Gliridae Orden:Rodentia	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
			Amenazadas -Anexo II - Protegidas Categoría UICN -Preocupación menor	Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	
<i>Emberiza calandra</i>	Triguero	Cruixidell	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo II - Protegidas Convenio de Berna -Anexo III	Genero:Emberiza Familia:Emberizidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	Sit negre	Convenio de Berna -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Emberiza Familia:Emberizidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Emberiza cirius</i>	Escribano soteño	Sit golanegre	Convenio de Berna -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Emberiza Familia:Emberizidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano	Rata penada d´horta	Convenio de Berna -Anexo II Directiva de Hábitats -Anexo IV Listado de Especies Silvestres en Régimen de	Genero:Eptesicus Familia:Vespertilionidae Orden:Chiroptera Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
			Protección Especial -LESRPE		
<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo	Eriçó comú	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo II - Protegidas Convenio de Berna -Anexo III	Genero:Erinaceus Familia:Erinaceidae Orden:Erinaceomorpha Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Esox lucius</i>	Lucio	Llúç de riu	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras -Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras) Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana -Anexo I	Genero:Esox Familia:Esocidae Orden:Salmoniformes Clase:Actinopterygii Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernicato vulgar	Soliguer	Convenio de Berna -Anexo II Convenio de Bonn -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Falco Familia:Falconidae Orden:Falconiformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Felis silvestris</i>	Gato montés europeo	Gat salvatge	Categoría UICN -Vulnerable Convenio de Berna -Anexo II Directiva de	Genero:Felis Familia:Felidae Orden:Carnivorae Clase:Mammalia Phylum:Chordata	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
			Hàbitats -Anexo IV Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Reino:Animalia	
Fulica atra	Focha común	Fotja	Convenio de Berna -Anexo III Convenio de Bonn -Anexo II Directiva de Aves -Anexo III.2 -Anexo II.1	Genero:Fulica Familia:Rallidae Orden:Gruiformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
Galerida cristata	Cogujada común	Cogullada vulgar	Convenio de Berna -Anexo III Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Galerida Familia:Alaudidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
Gallinula chloropus	Gallineta común	Polla d'aigua	Convenio de Berna -Anexo III Directiva de Aves -Anexo II.2	Genero:Gallinula Familia:Rallidae Orden:Gruiformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
Gambusia holbrooki	Gambusia	Gambúsia	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras -Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras) Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la	Genero:Gambusia Familia:Poeciliidae Orden:Cyprinodontiformes Clase:Actinopterygii Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
			Comunidad Valenciana -Anexo I		
Genetta genetta	Gineta	Geneta	Categoría UICN -Preocupación menor Convenio de Berna -Anexo III Directiva de Hábitats -Anexo V	Genero:Genetta Familia:Viverridae Orden:Carnivorae Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
Gobio lozanoi	Gobio	Gobi	Categoría UICN -Vulnerable	Genero:Gobio Familia:Cyprinidae Orden:Cypriniformes Clase:Actinopterygii Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
Gomphus graslinii			Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo I - Vulnerable Convenio de Berna -Anexo II Directiva de Hábitats -Anexo II -Anexo IV Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Gomphus Familia:Gomphidae Orden:Odonata Clase:Insecta Phylum:Arthropoda Reino:Animalia	10 km x 10 km
Hemorrhois	Culebra de	Serp teuladina	Convenio de Berna -Anexo II	Genero:Hemorrhois Familia:Colubridae	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
<i>hippocrepis</i>	herradura		Directiva de Hábitats -Anexo IV Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Orden:Escamosos Clase:Reptilia Phylum:Chordata Reino:Animalia	
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	Oroneta	Convenio de Berna -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Hirundo Familia:Hirundinidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común	Gomet	Convenio de Berna -Anexo II Directiva de Aves -Anexo I Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Ixobrychus Familia:Ardeidae Orden:Ciconiiformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	Capsot	Categoría UICN -Casi amenazada Convenio de Berna -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Lanius Familia:Laniidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Lepomis gibbosus</i>	Perca sol	Peix sol	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras	Genero:Lepomis Familia:Centrarchiidae Orden:Perciformes	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
			-Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras) Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana -Anexo I	Clase:Actinopterygii Phylum:Chordata Reino:Animalia	
<i>Leptoglossus occidentalis</i>			Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras -Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras)	Genero:Leptoglossus Familia:Coreidae Orden:Hemiptera Clase:Insecta Phylum:Arthropoda Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	Llebre	Categoría UICN -Preocupación menor	Genero:Lepus Familia:Leporidae Orden:Lagomorpha Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Linepithema humile</i>			Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras -Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras)	Genero:Linepithema Familia:Formicidae Orden:Hymenoptera Clase:Insecta Phylum:Arthropoda Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Lophophanes cristatus</i>	Herrerillo capuchino	Capellaret de cresta	Convenio de Berna -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Lophophanes Familia:Paridae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
<i>Luciobarbus guiraonis</i>	Barbo mediterráneo	Barb mediterrani	Categoría UICN -Vulnerable Directiva de Hábitats -Anexo V	Genero:Luciobarbus Familia:Cyprinidae Orden:Cypriniformes Clase:Actinopterygii Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	Cotoliu	Convenio de Berna -Anexo III Directiva de Aves -Anexo I Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Lullula Familia:Alaudidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	Rossinyol	Convenio de Berna -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Luscinia Familia:Muscicapidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Lutra lutra</i>	Nútria paleártica	Llúdría	Categoría UICN -Casi amenazada Convenio de Berna -Anexo II Directiva de Hábitats -Anexo II -Anexo IV Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Lutra Familia:Mustelidae Orden:Carnivorae Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	Serp verda	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo II - Protegidas Convenio de Berna -Anexo III	Genero:Malpolon Familia:Colubridae Orden:Escamosos Clase:Reptilia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Martes foina</i>	Garduña	Fagina	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo II - Protegidas Categoría UICN -Preocupación menor Convenio de Berna -Anexo III	Genero:Martes Familia:Mustelidae Orden:Carnivorae Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso	Tortuga d'aigua ibèrica	Convenio de Berna -Anexo II Directiva de Hábitats -Anexo II -Anexo IV Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Mauremys Familia:Geoemydidae Orden:Testudines Clase:Reptilia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Meles meles</i>	Tejón	Teixó	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo II - Protegidas	Genero:Meles Familia:Mustelidae Orden:Carnivorae Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	1 km X 1 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
			Categoría UICN -Preocupación menor Convenio de Berna -Anexo III		
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	Abellerol	Convenio de Berna -Anexo II Convenio de Bonn -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Merops Familia:Meropidae Orden:Coraciiformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Micropterus salmoides</i>	Perca americana	Perca americana	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras -Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras)	Genero:Micropterus Familia:Centrarchiidae Orden:Perciformes Clase:Actinopterygii Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Microtus cabreræ</i>	Topillo de Cabrera	Talpó de Cabrera	Catálogo Español de Especies Amenazadas -Vulnerable Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo I - Vulnerable Categoría UICN -Vulnerable Convenio de Berna -Anexo II Directiva de Hábitats -Anexo II	Genero:Microtus Familia:Muridae Orden:Rodentia Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
			-Anexo IV Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	Rata penada de cova	Catálogo Español de Especies Amenazadas -Vulnerable Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo I - Vulnerable Convenio de Berna -Anexo II Directiva de Hábitats -Anexo II -Anexo IV	Genero:Miniopterus Familia:Miniopteridae Orden:Chiroptera Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario	Merla blava, solitari	Convenio de Berna -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Monticola Familia:Muscicapidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	Cueta blanca	Convenio de Berna -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Motacilla Familia:Motacillidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña	Cueta torrentera	Categoría UICN -Datos insuficientes Convenio de Berna -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Motacilla Familia:Motacillidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	Ratolí comú	Categoría UICN -Preocupación menor	Genero:Mus Familia:Muridae Orden:Rodentia Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno	Ratolí mediterràni	Categoría UICN -Preocupación menor	Genero:Mus Familia:Muridae Orden:Rodentia Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris	Papamosques gris, mastegatxtxets	Convenio de Berna -Anexo II Convenio de Bonn -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Muscicapa Familia:Muscicapidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja	Mostela	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo II -	Genero:Mustela Familia:Mustelidae Orden:Carnivorae Clase:Mammalia Phylum:Chordata	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
			Protegidas Categoría UICN -Datos insuficientes Convenio de Berna -Anexo III	Reino:Animalia	
<i>Myotis blythii</i>	Murciélago ratonero mediano	Rata penada de morro agut	Catálogo Español de Especies Amenazadas -Vulnerable Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo I - Vulnerable Convenio de Berna -Anexo II Directiva de Hábitats -Anexo II -Anexo IV	Genero:Myotis Familia:Vespertilionidae Orden:Chiroptera Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Myotis capaccinii</i>	Murciélago ratonero patudo	Rata penada de peus grans	Catálogo Español de Especies Amenazadas -En peligro de extinción Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo I - En peligro de extinción Convenio de Berna -Anexo II Directiva de Hábitats -Anexo II	Genero:Myotis Familia:Vespertilionidae Orden:Chiroptera Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
			-Anexo IV		
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	Rata penada de morro gran	Catálogo Español de Especies Amenazadas -Vulnerable Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo I - Vulnerable Convenio de Berna -Anexo II Directiva de Hábitats -Anexo II -Anexo IV	Genero:Myotis Familia:Vespertilionidae Orden:Chiroptera Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Natrix astreptophora</i>			Convenio de Berna -Anexo III Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Natrix Familia:Colubridae Orden:Escamosos Clase:Reptilia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina	Serp pudenta	Convenio de Berna -Anexo III Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Natrix Familia:Colubridae Orden:Escamosos Clase:Reptilia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	Còlbia terrera, còlbia rossa	Categoría UICN -Casi amenazada Convenio de Berna -Anexo II Listado de Especies	Genero:Oenanthe Familia:Muscicapidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
			Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Reino:Animalia	
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	Còlbia negra	Convenio de Berna -Anexo II Directiva de Aves -Anexo I Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Oenanthe Familia:Muscicapidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea	Oriol	Convenio de Berna -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Oriolus Familia:Oriolidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	Conill	Categoría UICN -Preocupación menor	Genero:Oryctolagus Familia:Leporidae Orden:Lagomorpha Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	Xot	Convenio de Berna -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Otus Familia:Strigidae Orden:Strigiformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
<i>Ovis musimon</i>	Muflón	Mufló	Categoría UICN -No evaluado Convenio de Berna -Anexo III	Genero:Ovis Familia:Bovidae Orden:Artiodactyla Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Parachondrostoma arrigonis</i>	Madrilla del	Loina	Catálogo Español de Especies Amenazadas -En peligro de extinción Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo I - En peligro de extinción Categoría UICN -En peligro Directiva de Hábitats -Anexo II	Genero:Parachondrostoma Familia: Orden: Clase: División: Reino:	10 km x 10 km
<i>Parus major</i>	Carbonero común	Totestiu	Convenio de Berna -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Parus Familia:Paridae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	Teuladí	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo III - Tuteladas	Genero:Passer Familia:Passeridae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapillo moteado común	Gripauet	Convenio de Berna -Anexo III Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Pelodytes Familia:Pelodytidae Orden:Salientia Clase:Amphibia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común	Granota verda	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo II - Protegidas Convenio de Berna -Anexo III Directiva de Hábitats -Anexo V	Genero:Pelophylax Familia:Ranidae Orden:Salientia Clase:Amphibia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Periparus ater</i>	Carbonero garrapinos	Capellanet	Convenio de Berna -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Periparus Familia:Paridae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	Pardal roquer	Convenio de Berna -Anexo II -Anexo III Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Petronia Familia:Passeridae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Pica pica</i>	Urraca	Blanca	Directiva de Aves	Genero:Pica Familia:Hormogastridae	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
			-Anexo II.2	Orden:Crassieitellata Clase:Oligochaeta Phylum:Annelida Reino:Animalia	
<i>Picus viridis</i>	Pito real	Picot verd	Convenio de Berna -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Picus Familia:Picidae Orden:Piciformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano	Rata penada comuna	Convenio de Berna -Anexo III Directiva de Hábitats -Anexo IV Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Pipistrellus Familia:Vespertilionidae Orden:Chiroptera Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de Cabrera	Rata penada de Cabrera	Convenio de Berna -Anexo II Directiva de Hábitats -Anexo IV Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Pipistrellus Familia:Vespertilionidae Orden:Chiroptera Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Pleurodeles waltl</i>	Gallipato	Ofegabous	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo I -	Genero:Pleurodeles Familia:Salamandridae Orden:Caudata Clase:Amphibia Phylum:Chordata	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
			Vulnerable Convenio de Berna -Anexo III Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Reino:Animalia	
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica	Sargantana ibérica	Convenio de Berna -Anexo III	Genero:Podarcis Familia:Lacertidae Orden:Escamosos Clase:Reptilia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>			Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras -Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras)	Genero:Potamopyrgus Familia:Tateidae Orden:Littorinimorpha Clase:Gastropoda Phylum:Mollusca Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Potomida littoralis</i>	Almeja de río, náyade	Petxinot, clótxina de riu	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo I - En peligro de extinción	Genero:Potomida Familia:Unionidae Orden:Unionoidea Clase:Bivalvia Phylum:Mollusca Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo rojo americano	Cranc roig americà	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras -Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras) Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad	Genero:Procambarus Familia:Cambaridae Orden:Decapoda Clase:Malacostraca Phylum:Arthropoda Reino:Animalia	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
			Valenciana -Anexo I		
<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartija colilarga	Sargantana cuallarga	Convenio de Berna -Anexo III Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Psammodromus Familia:Lacertidae Orden:Escamosos Clase:Reptilia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	Roquer	Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Ptyonoprogne Familia:Hirundinidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	Gralla de bec roig	Categoría UICN -Casi amenazada Convenio de Berna -Anexo II Directiva de Aves -Anexo I Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Pyrrhocorax Familia:Corvidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda	Rata comuna	Categoría UICN -No evaluado	Genero:Rattus Familia:Muridae Orden:Rodentia Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	Rata negra	Categoría UICN	Genero:Rattus Familia:Muridae	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
			-Datos insuficientes	Orden:Rodentia Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	
<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera	Serp blanca	Convenio de Berna -Anexo III Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Rhinechis Familia:Colubridae Orden:Escamosos Clase:Reptilia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Rhinolophus euryale</i>	Murciélago mediterráneo de herradura	Rata penada de ferradura mediterrània	Catálogo Español de Especies Amenazadas -Vulnerable Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo I - Vulnerable Convenio de Berna -Anexo II Convenio de Bonn -Anexo II Directiva de Hábitats -Anexo II -Anexo IV	Genero:Rhinolophus Familia:Rhinolophidae Orden:Chiroptera Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura	Rata penada de ferradura gran	Catálogo Español de Especies Amenazadas -Vulnerable Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas	Genero:Rhinolophus Familia:Rhinolophidae Orden:Chiroptera Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
			-Anexo I - Vulnerable Convenio de Berna -Anexo II Convenio de Bonn -Anexo II Directiva de Hábitats -Anexo II -Anexo IV		
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Murciélago pequeño de herradura	Rata penada de ferradura menuda	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo I - Vulnerable Convenio de Berna -Anexo II Convenio de Bonn -Anexo II Directiva de Hábitats -Anexo II -Anexo IV Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Rhinolophus Familia:Rhinolophidae Orden:Chiroptera Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Murciélago mediano de herradura	Rata penada de ferradura mitjana	Catálogo Español de Especies Amenazadas -Vulnerable Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo I - En peligro	Genero:Rhinolophus Familia:Rhinolophidae Orden:Chiroptera Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
			de extinción Convenio de Berna -Anexo II Convenio de Bonn -Anexo II Directiva de Hábitats -Anexo II -Anexo IV		
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	Parpalló	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo I - Vulnerable Convenio de Berna -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Riparia Familia:Hirundinidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Salaria fluviatilis</i>	Blenio de río	Bavosa de riu	Catálogo Español de Especies Amenazadas -Vulnerable Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo I - Vulnerable Categoría UICN -En peligro Convenio de Berna -Anexo III	Genero:Salaria Familia:Blenniidae Orden:Perciformes Clase:Actinopterygii Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
<i>Sander lucioperca</i>	Lucioperca	Luciperca	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras -Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras) Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana -Anexo I	Genero:Sander Familia:Percidae Orden:Perciformes Clase:Actinopterygii Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	Bitxà comú	Convenio de Berna -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Saxicola Familia:Muscicapidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	Gafarró	Convenio de Berna -Anexo II	Genero:Serinus Familia:Fringillidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Squalius valentinus</i>	Cacho	Madrilla bagra	Categoría UICN -Vulnerable	Genero:Squalius Familia:Cyprinidae Orden:Cypriniformes Clase:Actinopterygii Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	Tórtora	Categoría UICN -Vulnerable Convenio de Berna -Anexo III	Genero:Streptopelia Familia:Columbidae Orden:Columbiformes Clase:Aves	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
			Directiva de Aves -Anexo II.2	Phylum:Chordata Reino:Animalia	
<i>Strix aluco</i>	Cáрабо común	Gamarús	Convenio de Berna -Anexo II -Anexo III Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Strix Familia:Strigidae Orden:Strigiformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	Estornell negre	Convenio de Berna -Anexo II -Anexo III	Genero:Sturnus Familia:Sturnidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	Porc senglar	Categoría UICN -Preocupación menor	Genero:Sus Familia:Suidae Orden:Artiodactyla Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Sylvia communis</i>	Curruca zarcera	Busquereta vulgar	Convenio de Berna -Anexo II Convenio de Bonn -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Sylvia Familia:Sylviidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	Busquereta capnegra	Convenio de Berna -Anexo II Convenio de Bonn	Genero:Sylvia Familia:Sylviidae Orden:Passeriformes	10 km x 10 km

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CENTRAL FOTOVOLTAICA PARA LA ESTACIÓN
DE BOMBEO DE LLANERA

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
			-Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabitarga	Busquereta cuallarga	Convenio de Berna -Anexo II Convenio de Bonn -Anexo II Directiva de Aves -Anexo I Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Sylvia Familia:Sylviidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo	Rata penada de cua llarga	Convenio de Berna -Anexo II Convenio de Bonn -Anexo II Directiva de Hábitats -Anexo IV Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Tadarida Familia:Molossidae Orden:Chiroptera Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	Andragó	Convenio de Berna -Anexo III Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Tarentola Familia:Phyllodactylidae Orden:Squamata Clase:Reptilia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	Fardatxo	Convenio de Berna -Anexo II	Genero:Timon Familia:Lacertidae Orden:Escamosos Clase:Reptilia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	Merla	Convenio de Berna -Anexo III Directiva de Aves -Anexo II.2	Genero:Turdus Familia:Turdidae Orden:Passeriformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	Òliba	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo I - Vulnerable Convenio de Berna -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Tyto Familia:Tytonidae Orden:Strigiformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Unio mancus</i>	Almeja de río, náyade	Petxinot, clotxina de riu	Catálogo Español de Especies Amenazadas -Vulnerable Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas -Anexo I - En peligro de extinción Convenio de Berna	Genero:Unio Familia:Unionidae Orden:Unionoida Clase:Bivalvia Phylum:Mollusca Reino:Animalia	10 km x 10 km

Especie	Nombre castellano	Nombre valenciano	Estado legal	Taxonomía	Cuadrícula
			-Anexo III Directiva de Hábitats -Anexo V		
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	Puput, palput	Convenio de Berna -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Upupa Familia:Upupidae Orden:Coraciiformes Clase:Aves Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Vipera latastei</i>	Víbora hocicuda	Escurçó	Convenio de Berna -Anexo II Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE	Genero:Vipera Familia:Viperidae Orden:Escamosos Clase:Reptilia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro rojo	Rabosa	Categoría UICN -Preocupación menor	Genero:Vulpes Familia:Canidae Orden:Carnivorae Clase:Mammalia Phylum:Chordata Reino:Animalia	10 km x 10 km

Tabla 53. Especies de fauna protegidas en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

Cabe destacar que la información bibliográfica anterior se refiere a citas relativas a la cuadrícula completa, por lo que, con mayor probabilidad, los resultados más aproximados a la realidad serían los arrojados por las cuadrículas 1 km X 1 km.

6.12.1. SEGUIMIENTO ANUAL FAUNA

Para el seguimiento de fauna anual realizado, cabe destacar que el ámbito de estudio al que se refiere el mismo es el constituido por los polígonos asignados al PSFV de “Llanera” y un “buffer” o área circular de influencia de 5 km, debido a que, como indica la “Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación”, es el procedimiento a seguir en el caso en que se detecte la presencia de especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEa).

Este estudio se adjunta como *Anejo 3. Estudio de fauna*, en el que se puede encontrar el estudio realizado en detalle, pasando los siguientes apartados a ser un resumen del mismo.

6.12.2. OBJETIVO DEL SEGUIMIENTO

Este estudio incorpora los resultados principales del seguimiento de fauna realizado entre la segunda quincena de octubre de 2023 y la primera de octubre de 2024, como parte del seguimiento de fauna de ciclo anual (doce meses) en la PSFV de Llanera. Los objetivos que se pretende conseguir con el seguimiento de fauna de ciclo anual son los siguientes:

- Describir la avifauna presente en el ámbito de estudio a lo largo de un ciclo anual completo, detallando su estatus de conservación. Se realizará un inventario de las especies presentes en el área afectada por la instalación en proyecto.
- Describir el resto de fauna presente en el ámbito de estudio, detallando su estatus de conservación. Se realizará un inventario de las especies presentes en el área afectada por la instalación en proyecto.
- Determinar los procesos ecológicos que tienen lugar a lo largo del ciclo anual, como reproducción, invernada y desplazamientos migratorios.
- Describir la abundancia, biodiversidad y riqueza de la comunidad de aves y resto de fauna en el área de influencia del proyecto.

- Realizar un seguimiento y análisis de los patrones de desplazamiento de las diferentes especies de avifauna presentes en el área de influencia de la infraestructura.
- Determinar la presencia de especies amenazadas y el riesgo de interacción de las mismas con las estructuras del parque.
- Establecer los patrones de uso del espacio en el área donde será ubicado el parque solar fotovoltaico con objeto de determinar qué zonas y/o tramos pueden representar un alto riesgo de mortalidad para las aves.
- Valorar las posibles alteraciones en la distribución, abundancia y comportamiento de las especies presentes en el ámbito de estudio.
- Analizar las variables relativas al comportamiento y uso del espacio por las aves en el entorno del parque solar fotovoltaico. con especial hincapié en el análisis del riesgo de mortalidad para las aves que nidifican en campos de cultivo.
- Realizar una propuesta de recomendaciones y medidas correctoras para minimizar los impactos sobre las especies presentes en el ámbito de estudio.

6.12.3. ÁMBITO DE ESTUDIO

Tal y como se representa gráficamente en la siguiente figura, el ámbito de estudio al que se refiere el presente informe es el constituido por los polígonos asignados a las alternativas 1, 2 y 3 del bombeo solar de “Llanera” y un “buffer” o área circular de influencia de 2,5 km, excepto la alternativa LL2, que es de 5 km debido a que, como indica la Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación: guía para promotores y consultores. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. Gobierno de España, es el procedimiento a seguir en el caso en que se detecte la presencia de especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEa).

No obstante, en este apartado se van a presentar los resultados para la alternativa

escogida.

En los siguientes apartados se va a definir la metodología empleada.

6.12.4. METODOLOGÍA

6.12.4.1. Transectos a pie

Este sistema de muestreo consiste en recorrer a pie y a velocidad reducida un trayecto o línea de longitud determinada, generalmente de 500 m, anotando todas las especies de fauna (incluye todas las especies de aves y mamíferos) vistas u oídas a lo largo del recorrido. El tipo de recorrido seleccionado para los muestreos del presente proyecto fotovoltaico se denomina transecto finlandés o de Järvinen y Väisänen (Tellería 1986) y consta de una banda lateral de 25 m a cada lado del observador, de forma que el transecto lineal es en realidad un muestreo de superficie conocida de forma rectangular, donde la longitud del rectángulo es la longitud del transecto y su anchura son 50 m (25 m a cada lado del observador).

Los recorridos a pie empleados para la obtención de datos se realizan en una única dirección (ida), anotándose todas las observaciones que transitan a los lados o por delante del observador, diferenciando entre las que se detectan dentro de la banda de 25 metros y las que se observan fuera de esta. La fauna que queda a la espalda del observador no es tenida en cuenta. La velocidad de avance es de aproximadamente 1 km/hora y el tiempo invertido en el muestreo de cada transecto oscila entre 1 y 2 horas, dependiendo de su longitud y de la abundancia de especies.

Los itinerarios de censo se realizan siempre que sea posible durante las primeras 4 horas del día, coincidiendo con el periodo de máxima actividad de la fauna, considerando que a partir del mediodía la actividad disminuye rápidamente haciendo inviables los muestreos.

En los recorridos a pie o transectos de tipo finlandés (con banda lateral) se anotan todas las especies registradas durante el recorrido, incluidas las aves rapaces y otras especies de tamaño medio o grande. Para cada contacto se registran los mismos datos que en los puntos de observación, teniendo en cuenta que, para aves rapaces, se determinarán también dirección y altura de vuelo, uso del hábitat y si cruzan las estructuras del proyecto.

6.12.4.2. Seguimiento específico de rapaces y aves esteparias

Para realizar este seguimiento por un lado, se tienen los recorridos en vehículo, por otro las estaciones de escucha de rapaces nocturnas, así como la búsqueda de lugares de nidificación y por último la búsqueda de dormideros y lugares de concentración de avifauna.

Recorridos en vehículos

Son transectos de largo alcance (generalmente, entre 10 y 20 km de longitud) con paradas cada 500 o 1.000 metros, en cada una de las cuáles se realiza un barrido en 360 grados con óptica adecuada (prismáticos y telescopio terrestre) en busca de las especies más relevantes del proyecto (especies objetivo, generalmente aves esteparias y rapaces). Este método permite muestrear una amplia superficie tanto del interior del parque como del buffer de 2,5 km considerado como área de posible influencia sobre aves esteparias y rapaces. Estos recorridos en vehículo permiten determinar la presencia de aves rapaces y esteparias en una amplia superficie, y son utilizados como metodología de censo preferente en la estimación de las poblaciones reproductora e invernante de las especies.

Estaciones de escucha de rapaces nocturnas

En el periodo de Diciembre a Abril se realizaron estaciones de escucha nocturnas siguiendo el protocolo del proyecto NOCTUA de SEO/BirdLife, consistente en la

reproducción de reclamos digitales de las distintas especies siguiendo la siguiente secuencia: desde el momento de llegada, tres minutos de escucha en silencio para la detección de cantos espontáneos; dos minutos de reclamo digital de la especie 1; dos minutos de escucha en silencio; dos minutos de reclamo digital de la especie 1 y dos minutos de escucha en silencio. Posteriormente se repite la secuencia (2 repeticiones de 2 min de reclamo y 2 min de escucha) para la especie 2, y así sucesivamente hasta reproducir todas las especies.

En cada punto de escucha se toman los siguientes datos: FECHA, HORA DE COMIENZO Y FINALIZACIÓN, TIPO DE HÁBITAT, PRESENCIA/AUSENCIA de las diferentes especies. se considera contacto positivo la escucha o visualización de al menos un individuo de la especie involucrada. Las especies objeto de monitorización son, por este orden, autillo común, mochuelo europeo, lechuza común, búho chico, cárabo común y búho real. El uso de reclamos de estas especies queda siempre supeditado a la existencia de hábitat adecuado para cada una de ellas.

Adicionalmente, las estaciones de escucha de rapaces nocturnas han sido utilizadas para detectar otras aves nocturnas de difícil detección por métodos de observación directa, como ocurre con el chotacabras gris, el chotacabras cuellirrojo y el alcaraván común.

Nidificación de rapaces

Se ha realizado una búsqueda de lugares adecuados para la reproducción de aves rapaces (casas abandonadas para cernícalo vulgar y cernícalo primilla, canteras para búho real, áreas arboladas para busardo ratonero, águila calzada, culebrera europea, milano negro, milano real, azor, gavián, buitre negro, águila imperial y otras rapaces forestales) y roquedos (en caso de encontrarse en el área de estudio) para rapaces rupícolas (águila real, águila perdicera, buitre leonado, alimoche y halcón peregrino), determinando mediante esperas y observación directa la presencia de nidos de estas especies. Estos lugares se buscaron previamente en cartografía digital y han sido

prospectados mediante el uso de telescopio terrestre en las fechas adecuadas para su reproducción (abril a junio para todas las especies, ampliando a marzo para las grandes rapaces). Para las rapaces rupícolas se ha realizado una búsqueda activa de nidos en las paredes rocosas, mientras que para rapaces forestales se lleva a cabo una espera desde un punto de observación elevado para seguir las rapaces que se observen en la zona, constatando aspectos como incubación o ceba de pollos. En cada zona donde se ha realizado una búsqueda de nidos se toman los siguientes datos: FECHA, TIPO DE HÁBITAT, COORDENADAS RESULTADO (positivo/negativo). De cada individuo detectado se anotan ESPECIE, EDAD, SEXO, COMPORTAMIENTO, NIDO LOCALIZADO (SI/NO), COORDENADA DEL NIDO (si se detecta), NÚMERO DE POLLOS.

6.12.4.3. Dormideros y otros lugares de concentración de avifauna

Se ha realizado una búsqueda de lugares de concentración de aves, incluyendo charcas y otros puntos de agua, choperas y bosques de ribera, dormideros y colonias de reproducción. La búsqueda de áreas de concentración de aves tiene lugar en un perímetro de 2,5 / 5 km alrededor de la planta solar, para detectar puntos de agua como charcas, balsas para el ganado, balsas de riesgo y humedales, realizando un seguimiento continuo para detectar la presencia de especies acuáticas / migradoras que pudiesen verse afectadas por la instalación de las infraestructuras en proyecto; la búsqueda de dormideros y colonias de cría se lleva a cabo mediante recorridos en coche durante las primeras horas del día o de la tarde. De todas las aves avistadas se sigue la dirección de vuelo de los individuos observados. Las aves que se dirigen al dormidero pueden identificarse por su vuelo direccional, relativamente rápido y a menudo batiendo las alas, un vuelo muy distinto al típico vuelo de prospección, lento, sin dirección definida y alternando planeos y cicleos. En caso de detectar la ubicación concreta del dormidero, se realiza un conteo de los ejemplares con telescopio a una distancia no inferior a 300-400 metros.

6.12.4.4. Instalación de cámaras de fototrampeo

En el periodo comprendido por el presente informe se ha realizado un seguimiento específico de mamíferos terrestres. Para el estudio de la comunidad de mamíferos terrestres se han instalado cámaras de fototrampeo en las diferentes alternativas propuestas, de forma que se puedan obtener datos sobre las especies presentes y su abundancia. Las cámaras se revisaron mensualmente o quincenalmente, según los meses en los que se ha realizado su instalación. Además, se ha realizado un censo mediante búsqueda de rastros y señales en los transectos a pie.

6.12.4.5. Estaciones de escucha para quirópteros

Adicionalmente, se han llevado a cabo muestreos específicos de QUIRÓPTEROS, con los objetivos de determinar las especies presentes en la zona y los riesgos de mortalidad sobre ellas derivados de posibles interacciones con las infraestructuras del proyecto (pérdida de hábitat o colisión con el cierre perimetral o teselas). Para ello, se siguen las recomendaciones del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico plasmadas en el documento de la Asociación Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos (SECEMU, 2023) “Propuesta de directrices para la evaluación y corrección de la mortalidad de quirópteros en plantas fotovoltaicas”. Estos muestreos se han realizado mediante la grabación de ultrasonidos de quirópteros con grabadora especializada en muestreo de fauna silvestre desde un punto fijo en el interior de un buffer de 1 km.

En este sentido, en un primer momento se ha realizado un análisis bibliográfico de la zona, empleando las cuadrículas del Banco de Datos de la Biodiversidad de la Comunidad Valenciana (BDBCv) indicadas en el apartado 2 y, las de 10x10 km de la SECEMU. Del análisis anterior se destaca que se citan 13 especies de quirópteros, de las cuales 8 están recogidas en el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas catalogadas y 7 de éstas además, en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Posteriormente, se ha realizado un proceso de búsqueda de los hábitats potenciales de las especies listadas en el ámbito de estudio, durante los recorridos en vehículo y la prospección de la superficie de 5 km en el entorno de las plantas solares. De este proceso se destaca que únicamente se han localizado en el ámbito de estudio los edificios abandonados y zonas forestales representadas gráficamente en la siguiente figura, lo cuales, cabe destacar que no van a verse modificados por las actuaciones planteadas.

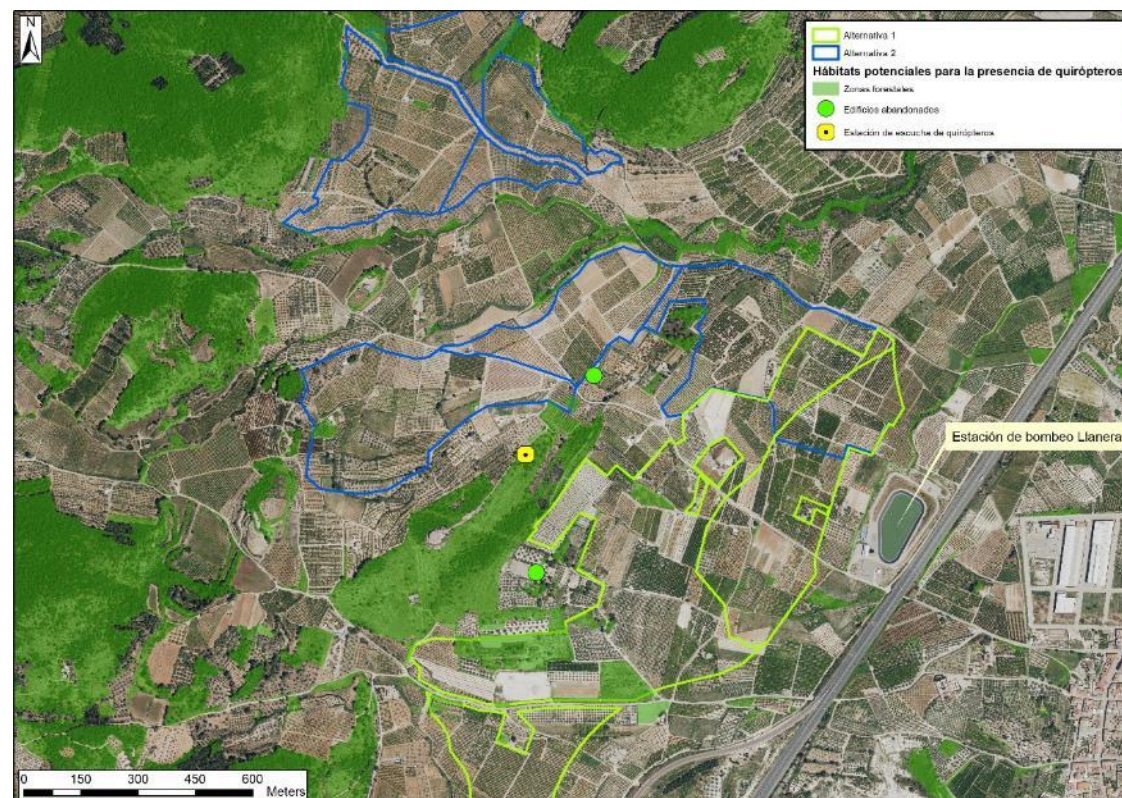


Figura 54. Hábitats potenciales para la presencia de quirópteros en la zona de estudio. Fuente:
Elaboración propia

En los citados edificios y zonas forestales no se detectaron refugios de quirópteros en las fechas en las que se realizó la búsqueda de los mismos coincidente con los recorridos en vehículo y la prospección de la superficie de 5 km. Sin embargo, al considerarse que pueden ser hábitats potenciales para las especies citadas

bibliográficamente, se han tenido en cuenta para el análisis realizado. De esta manera y tal y como se aprecia en la figura anterior, la estación de escucha se instaló en un punto intermedio entre los dos posibles refugios (edificios abandonados) y en zona forestal, de forma que se cubrieran los hábitats más representativos; igualmente se localiza entre las alternativas 1 y 2 (alternativa seleccionada).

En el citado punto se efectuó la instalación de una grabadora fija de ultrasonidos (modelo Song Meter Mini Bat 2 de Wildlife Acoustics). La grabadora se programó para operar desde una hora antes del ocaso hasta el orto, durante 1 semana en la segunda quincena del mes de agosto.

6.12.4.6. Seguimiento específico de la comunidad de mamíferos terrestres

En el periodo comprendido por el presente informe se ha realizado un seguimiento específico de mamíferos terrestres. Para el estudio de la comunidad de mamíferos terrestres se han instalado cámaras de fototrampeo en las diferentes alternativas propuestas, de forma que se puedan obtener datos sobre las especies presentes y su abundancia. Las cámaras se revisaron mensualmente o quincenalmente, según los meses en los que se ha realizado su instalación. Además, se ha realizado un censo mediante búsqueda de rastros y señales en los transectos a pie.

6.12.4.7. Distribución de los muestreos

El seguimiento se ha realizado 1 jornada de trabajo de campo mensual de noviembre a marzo (1 jornada), y 1 jornada quincenal en abril y octubre (2 jornadas). Este esfuerzo es el mínimo necesario para garantizar la realización de todos los muestreos recomendados por el MITECO, consistente en transectos a pie y en vehículo con paradas periódicas para la monitorización de las aves comunes, aves catalogadas y otras especies de interés. Por otra parte, en cuanto a los seguimientos específicos cabe destacar lo siguiente:

- Los recorridos en vehículo se han realizado con la misma frecuencia que el resto del seguimiento (1 jornada mensual de noviembre a marzo y 1 jornada quincenal de abril a octubre).
- Los censos de rapaces nocturnas han tenido lugar en primavera (abril-mayo) e invierno (diciembre-enero).
- La búsqueda de dormideros de aves gregarias se ha realizado, previa búsqueda de lugares adecuados, en los meses de dispersión (septiembre) e invernada (enero).
- La búsqueda de nidos de aves rapaces ha tenido lugar durante la primavera, en calendarios a determinar en función de las especies detectadas previamente durante los recorridos en vehículo.
- Para el estudio de la comunidad de mamíferos terrestres se han instalado cámaras de fototrampeo. Las cámaras se revisan quincenalmente o mensualmente, según el periodo de instalación.

TIPO DE MUESTREO	PERIODICIDAD	PERIODO QUE ABARCA
Transecto a pie en zona implantación (avifauna, anfibios y reptiles)	Mensual	Noviembre-Marzo
	Quincenal	Abril-Octubre
Recorridos en vehículo con paradas periódicas para especies objetivo	Mensual	Noviembre-Marzo
	Quincenal	Abril-Octubre
Estaciones escucha rapaces nocturnas	1 vez por estación de escucha	01 abril al 31 mayo
		01 diciembre al 31 enero
Dormideros y concentraciones de aves	1 vez en otoño y 1 vez en invierno	01 al 30 septiembre
		01 al 31 enero
Localización de la nidificación de aves rapaces	1 vez por área muestreada	01 abril al 30 junio
Instalación de cámaras de fototrampeo	Quincenal	Abril-Octubre
Muestreo de quirópteros	1 vez en verano	Julio - septiembre

- Durante los transectos se han identificado los puntos de agua que pueden albergar poblaciones de anfibios.
- En el periodo estival se instaló una grabadora de quirópteros para identificar las especies presentes en la zona de estudio.

Estos muestreos se han ejecutado en las fechas más adecuadas en función de la ecología de cada especie y su estatus en la zona, la meteorología y la coincidencia temporal con otros muestreos.

Tabla 54. Periodicidad y repetibilidad de los muestreos de fauna.

6.12.5. RESULTADO DEL SEGUIMIENTO DE FAUNA

6.12.5.1. Comunidad de aves

En la zona de estudio se han registrado en los 12 meses de seguimiento durante la realización de los transectos a pie y en vehículo, un total de 354 individuos de 31 especies diferentes. Entre las especies objetivo, se observaron 15 ejemplares pertenecientes a 7 especies de aves rapaces: 1 Águila calzada, 1 Águila perdicera, 1 Águila pescadora, 7 Busardos ratoneros, 3 Cernícalos vulgares, 1 Culebrera europea y 1 Halcón peregrino.

A continuación, se incluyen en la siguiente tabla los cálculos de riqueza de especies como el total de especies observadas y la abundancia (Índice Kilométrico de Abundancia, IKA) calculada como n.º de aves/Km (calculada exclusivamente para las especies observadas en los transectos a pie).

La mayor riqueza y abundancia de especies obedece a la realización de un mayor esfuerzo de censo durante los meses estivales

ESPECIE	EJEMPLARES	IKA	ESTADO LEGAL CV
Abejaruco (<i>Merops apiaster</i>)	9	0,64	NO CATALOGADO
Alcaudón meridional (<i>Lanius meridionalis</i>)	1	0,07	NO CATALOGADO

ESPECIE	EJEMPLARES	IKA	ESTADO LEGAL CV
Águila calzada (<i>Hieraaetus pennatus</i>)	1		NO CATALOGADO
Águila perdicera (<i>Aquila fasciatus</i>)	1		EN PELIGRO EXTINCIÓN
Águila pescadora (<i>Pandion haliaetus</i>)	1	0,07	VULNERABLE
Ánade real (<i>Anas platyrhynchos</i>)	13	0,92	NO CATALOGADO
Andarríos chico (<i>Actitis hypoleucos</i>)	1	0,07	NO CATALOGADO
Avión común (<i>Delichon urbicum</i>)	55	3,92	NO CATALOGADO
Busardo ratonero (<i>Buteo buteo</i>)	7		NO CATALOGADO
Carbonero común (<i>Parus major</i>)	2	0,14	NO CATALOGADO
Cernícalo vulgar (<i>Falco tinnunculus</i>)	3		NO CATALOGADO
Cigüeñuela (<i>Himantopus himantopus</i>)	9		NO CATALOGADO
Culebrera europea (<i>Circaetus gallicus</i>)	1		NO CATALOGADO
Curruca sp (<i>Sylvia sp.</i>)	6	0,42	NO CATALOGADO
Estornino negro (<i>Sturnus unicolor</i>)	15	1,07	NO CATALOGADO
Garza real (<i>Ardea cinerea</i>)	1	0,07	NO CATALOGADO
Golondrina común (<i>Hirundo rustica</i>)	25	1,78	NO CATALOGADO
Golondrina daurica (<i>Cecropis daurica</i>)	1	0,07	NO CATALOGADO
Halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>)	1		NO CATALOGADO
Jilguero (<i>Carduelis carduelis</i>)	33	2,35	NO CATALOGADO
Lavandera blanca (<i>Motacilla alba</i>)	13	0,92	NO CATALOGADO
Mirlo común (<i>Turdus merula</i>)	12	0,85	NO CATALOGADO
Oropéndola (<i>Oriolus oriolus</i>)	5	0,35	NO CATALOGADO
Paloma torcaz (<i>Columba palumbus</i>)	32	2,28	NO CATALOGADO
Pardillo común (<i>Linaria cannabina</i>)	5	0,35	NO CATALOGADO
Petirrojo (<i>Erithacus rubecula</i>)	6	0,42	NO CATALOGADO
Pinzón vulgar (<i>Fringilla coelebs</i>)	13	0,92	NO CATALOGADO
Ruiseñor bastardo (<i>Cettia cetti</i>)	3	0,21	NO CATALOGADO
Urraca (<i>Pica pica</i>)	27	1,92	NO CATALOGADO
Vencejo común (<i>Apus apus</i>)	45	3,21	NO CATALOGADO
Verdecillo (<i>Serinus serinus</i>)	7	0,5	NO CATALOGADO
TOTAL	354		

Tabla 55. Resultados del muestreo de aves en la PSF LLANERA (Valencia). Período 15 de octubre de 2023-15 de octubre de 2024.

6.12.5.2. Aves rapaces

Se han avistado 15 ejemplares pertenecientes a 7 especies, representando el 40% de las aves rapaces.

ESPECIE	EJEMPLARES
Águila calzada (<i>Hieraaetus pennatus</i>)	1
Águila perdicera (<i>Aquila fasciatus</i>)	1
Águila pescadora (<i>Pandion haliaetus</i>)	1
Busardo ratonero (<i>Buteo buteo</i>)	7
Cernícalo vulgar (<i>Falco tinnunculus</i>)	3
Culebrera europea (<i>Circaetus gallicus</i>)	1
Halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>)	1
TOTAL	15

Tabla 56. Avistamientos de aves rapaces PSF LLANERA (Valencia) alternativa 2. Período 15 de octubre-15 de octubre de 2024

6.12.5.3. Busardo ratonero (*Buteo buteo*)

Estatus legal

- Catálogo Español de Especies Amenazadas: Incluida en el catálogo.
- Libro Rojo (UICN): Preocupación menor (LC).
- Catálogo Regional de Especies Amenazadas: Incluida en el catálogo.

Distribución en la Península Ibérica

Se distribuye por toda la geografía peninsular, aunque la densidad poblacional es decreciente de norte a sur y de oeste a este, las mayores poblaciones se concentran en Galicia, litoral cantábrico y Castilla y León, mientras que la menor frecuencia de aparición se da en Andalucía oriental y litoral mediterráneo.

Preferencias de hábitats:

Especie adaptada a vivir en zonas humanizadas, prefiere las zonas en las que se

alternan zonas boscosas, donde nidifica, con áreas abiertas: cultivos, prados y pastizales, matorrales.

Fenología en el área de estudio

Especie sedentaria. Está presente durante todo el año.

Situación en el área de estudio: resultados de los censos

En el periodo analizado se han registrado 8 contactos con 10 ejemplares de busardo ratonero. La cronología y características de estos avistamientos se presentan en la tabla adjunta:

FECHA	HORA OBS	INDIV.	ALTURA	TIPO DE VUELO
26/10/2023	11:00	2	2	CICLEO
27/02/2024	17:10	1		POSADO
27/02/2024	18:35	1	2	CAMPEO
22/03/2024	15:15	1	1	CAMPEO
28/03/2024	12:05	1	3	CICLEO
19/04/2024	10:15	1	2	CAMPEO
14/07/2024	11:10	1	1	CAMPEO
11/10/2024	11:00	2	2	CICLEO

Tabla 57. Avistamientos de Busardo ratonero

Durante el periodo en estudio, la presencia del busardo ratonero en la zona de influencia del proyecto se ha producido en todas las estaciones del año.

Como puede apreciarse en la representación gráfica del análisis de kernel incluido anteriormente, el busardo ratonero hace un uso generalizado del ámbito de estudio. Se trata de una zona eminentemente agrícola con zonas forestales compuestas por pinares adultos donde la especie puede establecer su nido.

Población en la zona

Especie observada en la alternativa 3 y la envolvente de 2Km. de la alternativa 2. La mayoría de las observaciones se efectuaron en periodo reproductivo, por lo que debe nidificar próxima al área de estudio, sin localizarse ninguna zona de nidificación.

Vulnerabilidad del Busardo ratonero al proyecto

Se define la vulnerabilidad como media: La construcción de la planta fotovoltaica podría suponer cierta modificación en los hábitats de caza y campeo de las que hace uso la especie. Aunque no se ha constatado la existencia de lugares de nidificación durante el periodo de estudio conviene vigilar en fases posteriores el comportamiento de esta especie en el ámbito de la actuación.

6.12.5.4. Cernícalo vulgar (Falco tinnunculus)

Estatus legal

- Catálogo Español de Especies Amenazadas: Incluida en el catálogo
- Libro rojo (UICN): En Peligro (EN)
- Catálogo Regional de Especies Amenazadas: Incluida en el catálogo

Distribución en la Península Ibérica

Se distribuye como reproductor por casi todo el territorio peninsular, ambos archipiélagos, Ceuta y Melilla, aunque sus densidades pueden variar notablemente de unas regiones a otras.

Las mejores poblaciones se encuentran en buena parte de Castilla y León, en el límite entre Navarra y el País Vasco, en el centro y occidente de Andalucía y en las regiones más llanas de Extremadura. Por el contrario, se registra una menor presencia en Galicia y Asturias, en la franja situada entre Guadalajara, Cuenca, Albacete y Murcia, en el occidente de Extremadura y en el corredor entre Ávila, el oeste de Toledo y Ciudad Real y el norte de Córdoba.

Preferencias de hábitats

El cernícalo común es un habitante característico de las regiones más o menos abiertas, de las áreas cultivadas, los pastizales, las zonas suburbanas y las dehesas, desde el nivel del mar hasta los pastizales alpinos. Su hábitat óptimo, no obstante, lo constituyen los paisajes cultivados, con alternancia de barbechos, rastrojeras, eriales y restos de vegetación natural, en los que se practique una agricultura extensiva tradicional.

Fenología en el área de estudio

Sedentario, presente todo el año.

Distribución y tamaño de la población en el ámbito de estudio. Resultados de los censos

En los censos realizados en el periodo de estudio, se produjeron 17 contactos con la especie, con un total de 20 individuos avistados. La cronología y características de estos avistamientos se presentan en la tabla adjunta:

FECHA	HORA OBS	INDIV.	DIRECCIÓN	ALTURA	TIPO DE VUELO
26/10/2023	10:05	1		2	CAMPEO
26/10/2023	11:20	2		3	CAMPEO
27/11/2023	11:55	1			POSADO
27/11/2023	14:45	1			POSADO
27/11/2023	15:10	1			POSADO
16/12/2023	12:10	1			POSADO
27/01/2024	14:45	1	S	2	DIRECTO
28/01/2024	16:55	1			POSADO
28/01/2024	17:10	1			POSADO
27/02/2024	16:10	1		2	CAMPEO

FECHA	HORA OBS	INDIV.	DIRECCIÓN	ALTURA	TIPO DE VUELO
27/02/2024	16:25	1		2	CAMPEO
27/02/2024	18:25	2			POSADO
28/03/2024	12:10	2		2	CAMPEO
28/03/2024	12:20	1		1	CAMPEO
19/04/2024	9:20	1			POSADO
30/05/2024	11:15	1	N	2	DIRECTO
30/08/2024	11:45	1			POSADO

Tabla 58. Avistamientos de cernícalo vulgar

Como puede apreciarse en la representación gráfica del análisis de kernel incluido anteriormente, el cernícalo vulgar hace un uso generalizado del ámbito de estudio. Se trata de una zona eminentemente agrícola con zonas forestales compuestas por pinares adultos y edificaciones dispersas donde la especie puede establecer su nido.

Población en la zona

Especie observada en las tres alternativas. Se han efectuado las observaciones a lo largo de todo el año, sin localizarse ninguna zona de nidificación.

Vulnerabilidad del Cernícalo vulgar al proyecto

Se define la vulnerabilidad como **media**: La construcción de la planta fotovoltaica podría suponer cierta modificación en los hábitats de caza y campeo de las que hace uso la especie. Aunque no se ha constatado la existencia de lugares de nidificación durante el periodo de estudio conviene vigilar en fases posteriores el comportamiento de esta especie en el ámbito de la actuación

6.12.5.5. Nidificación de aves rapaces

Durante el periodo de estudio solo se ha detectado la nidificación de una especie, confirmándose el éxito reproductor de una pareja de Águila-azor perdicera (*Aquila fasciatus*), con dos pollos en el nido localizado en el Río Sellent, a 3,5 Km. al noroeste

de la alternativa 2. La especie está catalogada “En peligro de extinción” en el Catálogo Valenciano de Especies Amenazadas.

Águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*)

Estatus legal

- Catálogo Español de Especies Amenazadas: En peligro de extinción
- Libro rojo (UICN): En Peligro (EN)
- Catálogo Regional de Especies Amenazadas: En peligro de extinción

Distribución en la Península Ibérica

En España se extiende por casi la totalidad del territorio salvo parte del cuadrante noroccidental, si bien su distribución es muy irregular en muchas de las regiones. Es más abundante hacia el sur y el este peninsular. Extinguida como nidificante en Mallorca, hay un proyecto de reintroducción en curso.

Preferencias de hábitats

En España construye sus nidos mayoritariamente sobre cortados rocosos, siendo la nidificación en árbol excepcional. No es muy exigente con los requerimientos del hábitat, siempre que éste cuente con roquedos de cierta altura para la nidificación y algo de tranquilidad, lo que suele producirse en las zonas más recónditas de la geografía española. Los jóvenes se reúnen en zonas de dispersión que son seleccionadas como tales en función de su mayor abundancia de presas (perdiz y conejo), así como una mayor heterogeneidad de los usos del suelo.

Fenología en el área de estudio

Sedentario, presente todo el año.

Distribución y tamaño de la población en el ámbito de estudio. Resultados de los censos

En los censos realizados en el periodo de estudio se efectuó un único contacto: la observación de un ejemplar adulto incubando en el nido, sin detectarse ningún ejemplar efectuando vuelos de campeo en las zonas previstas de actuación.

Vulnerabilidad del Cernícalo vulgar al proyecto

Se define la vulnerabilidad como **baja**: La construcción de la planta fotovoltaica podría suponer cierta modificación en los hábitats de caza y campeo de la especie, pero la distancia de la zona de nidificación es alta (a unos 3,5 Km. y esta se ubica en otro ambiente diferente, separado por una sucesión de formaciones montañosas de cierta entidad) y escasa la utilización observada de la zona de actuación por parte de la especie.

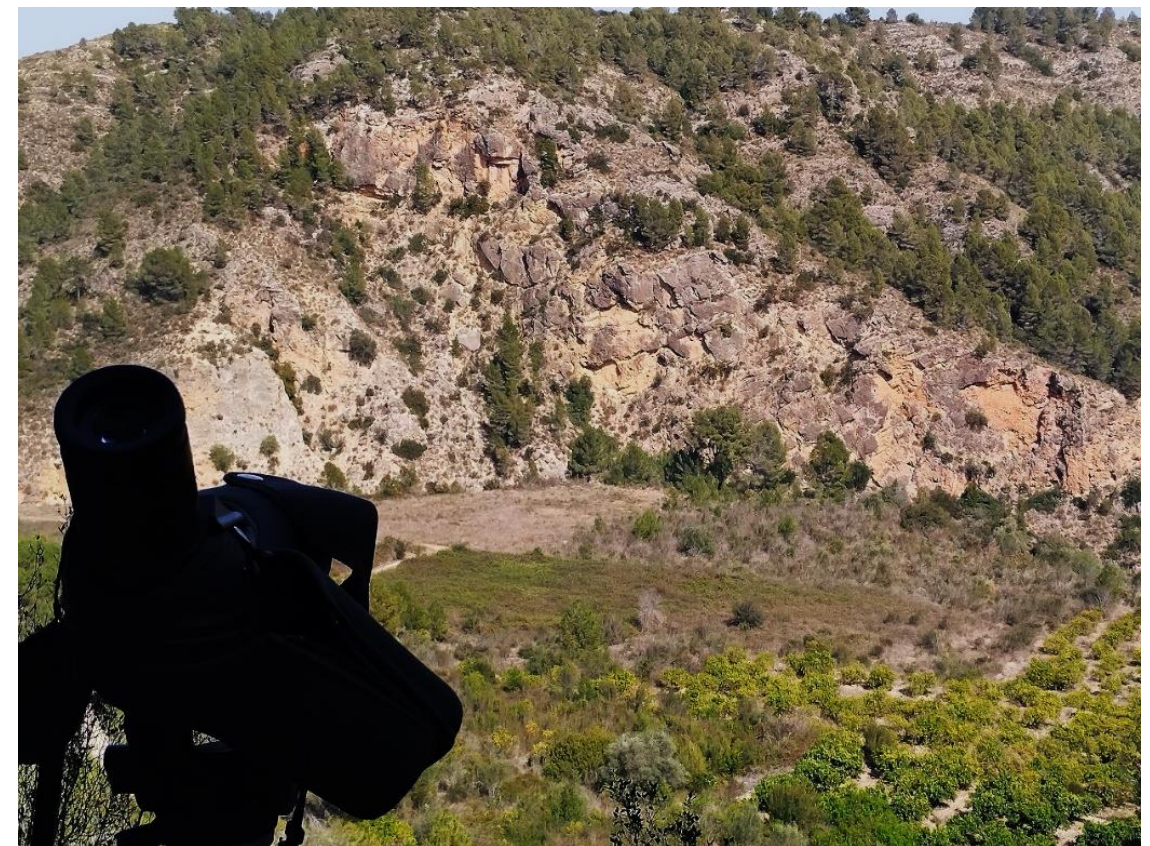


Figura 55. Zona de nidificación de águila perdicera en el área de estudio



Figura 56. Detalle del nido de águila perdicera

6.12.5.6. Aves rapaces nocturnas

Las estaciones de escucha realizadas durante el invierno y la primavera para la detección de aves rapaces nocturnas han resultado negativas.

6.12.5.7. Aves acuáticas

Durante el periodo de estudio se han detectado 40 ejemplares pertenecientes a 4 especies de aves ligadas a ambientes acuáticos, localizados en su totalidad en la balsa de la estación de bombeo, próxima a la alternativa 1.

FECHA	ESPECIE	EJEMPLARES	ESTADO LEGAL CV
19/04/2024	Ánade real (<i>Anas platyrhynchos</i>)	2	NO CATALOGADO
29/04/2024	Ánade real (<i>Anas platyrhynchos</i>)	3	NO CATALOGADO
29/04/2024	Andarrios chico (<i>Actitis hypoleucos</i>)	1	NO CATALOGADO
30/05/2024	Cigüeñuela (<i>Himantopus himantopus</i>)	8	NO CATALOGADO
14/07/2024	Ánade real (<i>Anas platyrhynchos</i>)	4	NO CATALOGADO
14/07/2024	Cigüeñuela (<i>Himantopus himantopus</i>)	6	NO CATALOGADO
30/07/2024	Ánade real (<i>Anas platyrhynchos</i>)	5	NO CATALOGADO
30/07/2024	Cigüeñuela (<i>Himantopus himantopus</i>)	3	NO CATALOGADO
30/08/2024	Ánade real (<i>Anas platyrhynchos</i>)	4	NO CATALOGADO
29/09/2024	Garza real (<i>Ardea cinerea</i>)	3	NO CATALOGADO
29/09/2024	Andarrios chico (<i>Actitis hypoleucos</i>)	1	NO CATALOGADO

Tabla 59. Avistamientos de aves acuáticas



Figura 57. Ejemplar de Cigüeñuela en la balsa de la estación de bombeo



Figura 58. Ejemplar de Garza real en la balsa de la estación de bombeo

6.12.5.8. Otras Especies de aves de interés

Durante el periodo de estudio no se han detectado otras especies de aves relevantes para el proyecto, ya sea por su estatus de conservación en el Catálogo Valenciano de Especies Amenazadas o por su riesgo de interacciones con las infraestructuras del proyecto solar fotovoltaico.

6.12.5.9. Seguimiento específico de quirópteros

Para el estudio de los quirópteros se instaló una grabadora fija entre las alternativas 1 y 2 en el periodo comprendido entre el 22 y 29 de agosto de 2.024.



Figura 59. Grabadora de quirópteros instalada entre las alternativas 1 y 2

Se efectuaron registros durante el periodo de instalación de la cámara, detectándose las siguientes especies:

ESPECIE	ESTADO LEGAL CV
Murciélago hortelano mediterráneo (<i>Eptesicus serotinus</i>)	NO CATALOGADO
Murciélago montaño (<i>Hypsugo savii</i>)	NO CATALOGADO
Murciélago de borde claro (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	NO CATALOGADO
Murciélago rabudo (<i>Tadarida tenioitis</i>)	NO CATALOGADO

Tabla 60. Resultados del muestreo de quiropteros en la PSF LLANERA (Valencia).

Se trata de especies comunes en ambientes mediterráneos que habitan en zonas relativamente antropizadas, no estando catalogadas en el Catálogo Valenciano de fauna amenazada.

6.12.5.10. Seguimiento específico de Herpetofauna

Durante los transectos realizados no se detectaron anfibios en el curso de agua permanente en el Barranc del Brull en la alternativa 2.

6.12.5.11. Dormideros

Durante el periodo de estudio no se han detectado dormideros ni lugares de concentración de avifauna.

6.12.5.12. Localización de aspectos faunísticos más relevantes

En la siguiente figura se representan gráficamente las ubicaciones más relevantes en cuanto a avistamientos de especies de interés, nidificación, localización de puntos de muestreo y otras ubicaciones relevantes del estudio.

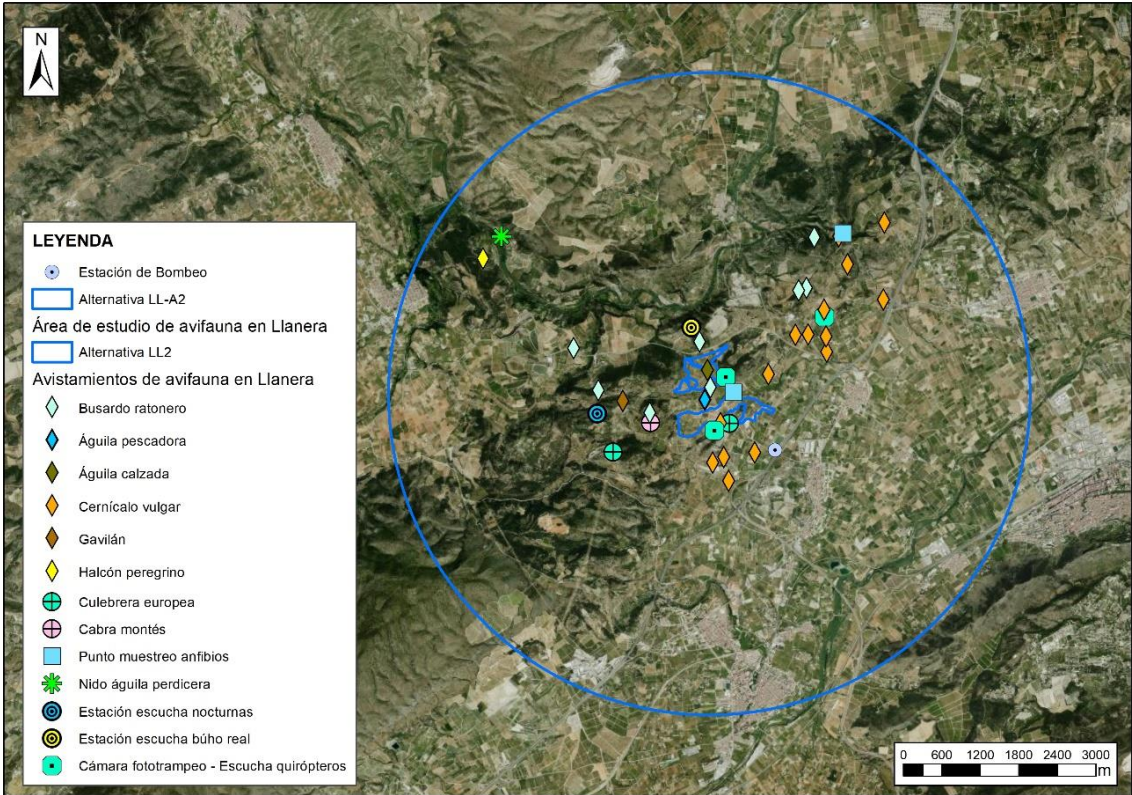


Figura 60. Avistamientos más relevantes durante el seguimiento anual de fauna. Fuente: Elaboración propia

6.12.6. CONCLUSIONES

En cuanto a las conclusiones del informe, se destacan las siguientes:

- En el periodo de estudio analizado se sugiere que las diferentes alternativas analizadas presentan una diversidad y abundancia de especies similar, dentro de lo esperable para la zona donde está prevista la instalación del parque fotovoltaico.
- Ajustando el análisis a la alternativa 2 que es la seleccionada para el anteproyecto objeto de estudio, se destaca que se localiza en una zona con cultivos de regadío (cítricos, caquis, etc..) con un grado de antropización elevado, con pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) en el entorno que favorecen la aparición de especies forestales. Las especies de avifauna detectadas se corresponden con los ambientes mesomediterráneos, ligadas a zonas de cultivo de regadío y áreas forestales, sin detectarse una abundancia relevante de ninguna especie ni la presencia habitual en la zona de especies catalogadas. Las únicas especies objetivo (rapaces y especies catalogadas) con una relativa abundancia (cernícalo vulgar y busardo ratonero) utilizan la alternativa propuesta como zona de campeo y caza, sin localizarse ninguna área de nidificación. Con los resultados obtenidos durante el periodo de estudio (anual) puede concluirse que el grado de afección a la avifauna por la ejecución de la alternativa propuesta se considera de grado BAJO.
- Por otra parte, se ha confirmado la nidificación de una pareja de Águila-azor perdicera (*Aquila fasciatus*) en el entorno de 5 Km. de la alternativa 2. La especie está catalogada “En peligro de extinción” en el Catálogo Valenciano de Especies Amenazadas. Sin embargo, la distancia de la zona de nidificación es alta (a unos 3,5 Km) y ésta se ubica en otro ambiente diferente, separado por una sucesión de formaciones montañosas de cierta entidad, además es escasa la utilización observada de la zona de actuación por parte de la especie. En

este sentido, se considera que la incidencia de las actuaciones sobre la nidificación de esta especie en la zona indicada es baja.

- Las estaciones de escucha realizadas en el periodo para la detección de aves rapaces nocturnas han resultado negativas.
- Se han instalado cámaras de fototrampeo en cada una de las alternativas, detectándose las siguientes especies de mamíferos: conejo (*Oryctolagus cuniculus*), tejón (*Meles meles*), zorro (*Vulpes vulpes*) y gineta (*Genetta genetta*). Se han observado ejemplares de cabra montés (*Capra pyrenaica hispánica*) en las proximidades de las alternativas 1 y 2 durante los transectos a pie. De las especies detectadas, solo dos (tejón y gineta) están catalogadas como protegidas. Centrando el análisis en la alternativa 2, cabe destacar que únicamente se han encontrado ejemplares de conejo dentro del polígono propuesto. En este sentido y siendo la zona propuesta eminentemente agrícola, se estima que el resto de especies de mamíferos terrestres harán un uso de la misma puntual, relacionado con el paso y la alimentación, siendo esperable una afección de grado BAJO.
- Para el estudio de los quirópteros se instaló una grabadora fija entre las alternativas 1 y 2, detectándose 4 especies comunes en ambientes mediterráneos: Murciélago hortelano mediterráneo (*Eptesicus serotinus*), Murciélago montañero (*Hypsugo savii*), Murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*) y Murciélago rabudo (*Tadarida tenioitis*). Se trata de especies comunes en ambientes mediterráneos que habitan en zonas relativamente antropizadas, no estando catalogadas en el Catálogo Valenciano de fauna amenazada. En este sentido, la afección a los quirópteros por la ejecución de la alternativa propuesta se considera de grado BAJO.
- Por otra parte, la SECEMU establece que, adicionalmente a la campaña realizada, es relevante realizar otras en los meses de abril (comienzo del periodo de actividad) y junio (periodo reproductor previo al reclutamiento). En este sentido, en los citados meses del próximo año 2025 se realizarán sendas campañas con las mismas metodologías.

- Se han localizado 2 puntos de agua en las alternativas 2 y 3, detectándose una única especie en la alternativa 3: rana común (*Pelophylax perezi*). En cualquier caso, los puntos de agua se localizan fuera de los límites de la Alternativa 2, por lo que la afección a la herpetofauna se considera BAJA.

6.12.7. PLAN DE RECUPERACIÓN

En Llanera no existen planes de recuperación a menos de 5 km de la zona de implantación de las PSFV.

6.13. ESPACIOS PROTEGIDOS

Dentro de este apartado se van a describir los espacios protegidos con el objetivo de proteger y evitar cualquier tipo de afección a los mismos. Cabe indicar que, ya en la selección de alternativas, estos se incluyeron como exclusiones de ubicación y, en su selección, se realizó una valoración cuantitativa de las alternativas en las que se dio peso a la distancia a estos espacios.

En concreto se van a describir:

- Espacios Naturales Protegidos
- Red Natura 2000
- Reservas de la biosfera

Espacios naturales protegidos

En el entorno de la zona estudiada para la localización de la PSFV en Llanera se localizan los siguientes espacios protegidos:

- Font dels Sants a 2.200 metros catalogada como Zona Húmeda
- La Cabrentà, Paraje Natural Municipal a 2.600 metros.

A continuación, se observa la ubicación de ambos parajes:

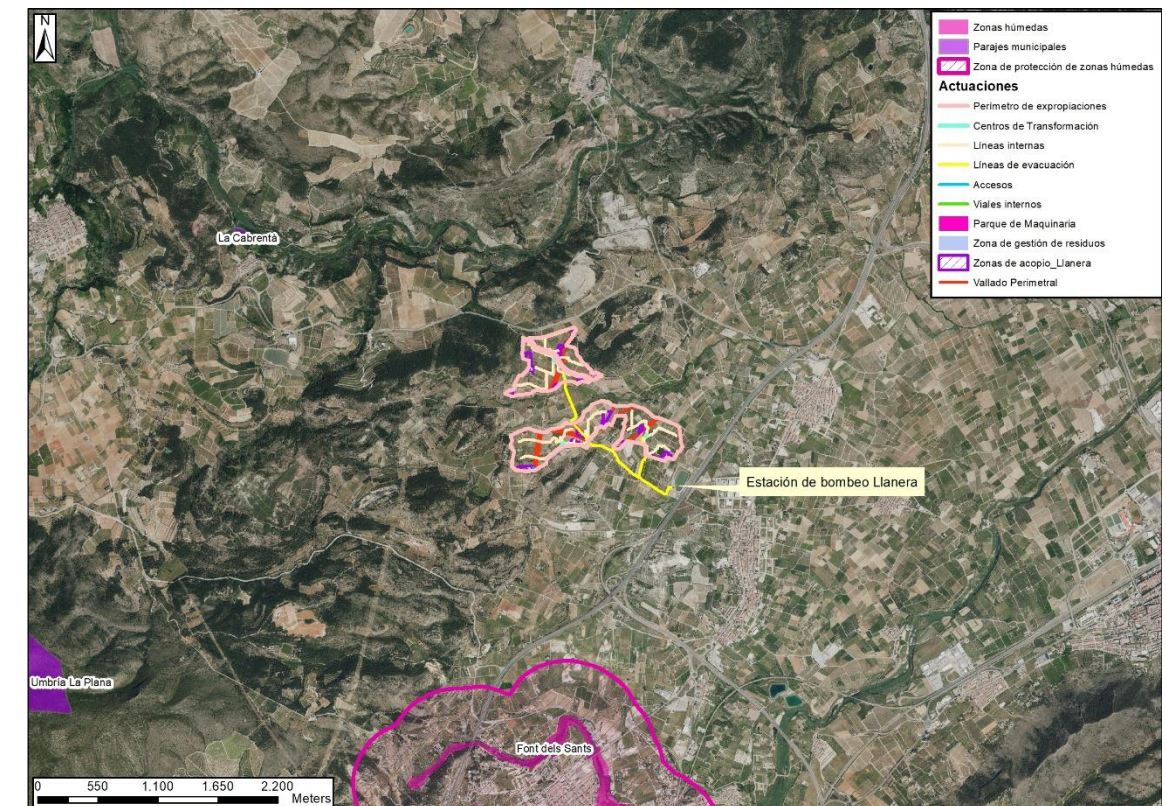


Figura 61. Espacios Naturales Protegidos en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

Font dels Sants

A 2.200 metros de la PSFV de Llanera se localiza la zona húmeda Font dels Sants, localizada en los términos municipales de L'Alcudia de Crespins y Canals está calificada como zona húmeda, en concreto como manantial, por la Resolución de 9 de marzo de 2011, de la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, por la que se incluyen en el Inventario Español de Zonas Húmedas 48 humedales de la Comunitat Valenciana y ocupa una superficie de 37,13 Ha.



Figura 62. Paraje Natural Municipal de la Font dels Sants. Fuente: Elaboración propia

Entre sus singularidades destaca que la descarga principal tiene lugar en el acuífero Caroché Sur, actualmente existe una regulación indirecta mediante bombeo en sondeos. Se trata de un agua apta para el consumo humano y tiene una zona de protección de 500 metros de su entorno. Esta zona de protección se localiza a una distancia de 1.700 metros de la PSFV.

En el siguiente cuadro se presenta una valoración de sus características:

Cuadro de valoración		Relevantes	Significativos	Presentes	Ausentes
Valores bióticos	Generales		x		
	Específicos				x
	Estructurales			x	
Recursos económicos	Agropecuarias y extractivas			x	
	Turístico-recreativas				x
	Aprovechamiento recursos hídricos		x		
Valores culturales	Paisajísticos		x		
	Patrimoniales y etnológicos		x		
	Didáctico- científicos		x		
Protección riesgos	Intrusión, erosión heladas				x
	Inundaciones				x
	Contaminación de recursos				x

Tabla 61. Valores representativos de la zona húmeda de la Font dels Sants Fuente: Elaboración propia

La Cabrentà

El Paraje Natural Municipal "La Cabrentà", está declarado como tal desde el año 2004, por ACUERDO de 2 de abril de 2004, del Consell de la Generalitat, por el que se declara Paraje Natural Municipal el enclave denominado La Cabrentà, en el término municipal de Estubeny.

Está localizado en el término municipal de Estubeny, en la provincia de Valencia. Este espacio comprende una superficie de 1,41 ha y se localiza a 2,6 km de la PSFV de Llanera.



Figura 63. Paraje Natural Municipal de la Cabrentà. Fuente: Elaboración propia

Este paraje no ha sido modificado por la actividad humana desde los años 60. Esto y la suma de años y un microclima especialmente húmedo han propiciado que hoy en este lugar podamos apreciar uno de los pocos ejemplos de selva mediterránea. En este paraje natural aparecen las abundantes aguas subterráneas del macizo del Caroig y son innumerables los manantiales, cascadas y surgencias de aguas cristalinas.

A dos kilómetros de la albufera de Anna se encuentra "La Selva de Estubeny". Este paraíso de la naturaleza, declarado Paraje Natural Municipal aparece de forma sorprendente en el valle que el río Sellent ha excavado en las montañas.

Se trata de un bosque húmedo de incalculable valor botánico, faunístico y geológico. Entre enormes rocas se esconde un bosque húmedo de incalculable valor, único en la Comunidad Valenciana. La suma de años y un microclima especialmente húmedo han propiciado que hoy en este lugar podamos apreciar uno de los pocos ejemplos de selva mediterránea.

En este paraje natural aparecen las abundantes aguas subterráneas del macizo del Caroig y son innumerables los manantiales, cascadas y surgencias de aguas

cristalinas. Además existen una serie de formaciones geológicas: -travertinos y tobas, con estalactitas, estalagmitas y columnas- que aquí podrá admirar sin necesidad de introducirse en una cueva.

Dentro de los límites del Paraje Natural Municipal La Cabrentà no existen muestras de patrimonio cultural.

En total, en el ámbito del Paraje, se relacionan 4 especies de anfibios, 32 especies de aves, 23 especies de mamíferos y 7 de reptiles.

De las especies de anfibios, el sapo común (*Bufo bufo*) y la rana común (*Rana perezi*), están incluidas en la categoría de especies protegidas del Catálogo Valenciano de Fauna Amenazada y por tanto se trata de especies que requieren medidas generales de conservación.

El grupo de las aves es el más abundante en cuanto a número de especies. Cabe destacar la tórtola europea (*Streptopelia turtur*).

El grupo de los mamíferos se podría considerar como el grupo más amenazado si se tiene en cuenta que es el que presenta mayor proporción de especies catalogadas en el ámbito regional o nacional. Aunque no se ha constatado en campo podría haber presencia del murciélago mediano de herradura (*Rhinolophus mehelyi*) y del murciélago ratonero patudo (*Myotis capaccinii*).

Del grupo de los reptiles se destaca la posible presencia de lagarto ocelado (*Lacerta lepida*) y de la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*).

Este pequeño enclave destaca principalmente por la gran relevancia botánica que atesora. Entre la vegetación presente en la zona, podemos señalar en primer lugar por su importancia y escasa distribución en la Comunidad Valenciana los bosquetes de laurel con almez, en los que se intercalan otras especies como el aladierno, la hiedra

o la zarzaparrilla, formando una agrupación característica de un clima muy semejante al subtropical. Esta asociación (laurel y almez) que se observa de forma muy dispersa y en la mayoría de casos cultivada, se encuentra en la Cabrentà de forma natural, siendo por ello necesaria su conservación y propagación.

Junto a estas especies aparece también el granado, de gran valor paisajístico para este paraje, debido a la variación en la coloración que aporta a lo largo del año, pasando de un color rojizo anaranjado en otoño al rojo vivo que destilan sus grandes flores durante el mes de junio. El algarrobo y la higuera junto con algún resto de palmito son también habituales del lugar. Por último, aparece un estrato lianoide, asociado a paredes, muros y troncos de árboles. En él, aparecen con gran cobertura plantas trepadoras como la rubia o la hiedra.

De otro lado, la alternancia de grandes valles y picos ha provocado el aislamiento de plantas cuya capacidad de dispersión no alcanza grandes distancias. De ese modo, en las comunidades más abundantes, como son los matorrales bajos, se concentran un alto número de endemismos pertenecientes a los géneros de tomillos y mejoranas, ajedreas o rabogatos.

Red Natura 2000

LIC, Río Júcar, ES5232007

A 700 de la PSFV se localiza el Riu Sellent, se trata de un afluente del Río Júcar que tiene la misma figura de protección:

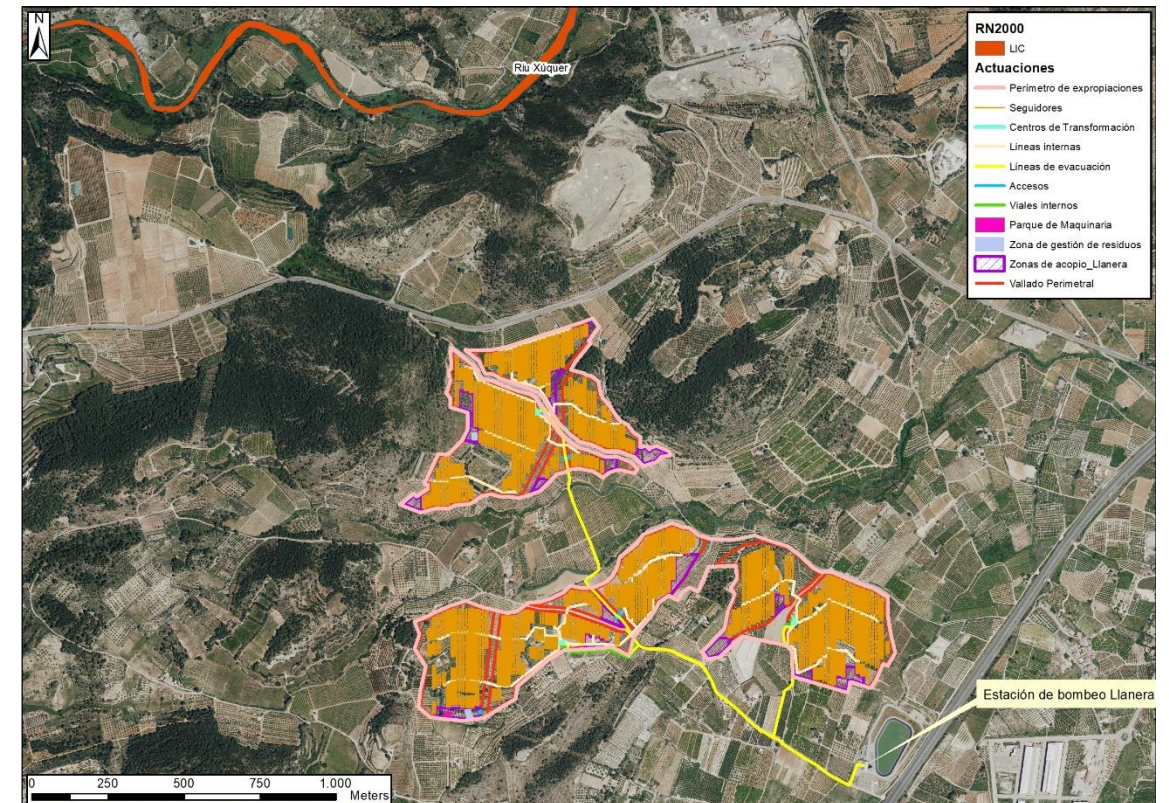


Figura 64. Red Natura 2000 en el entorno de Llanera. Fuente: Elaboración propia

Con una superficie de 370,53 ha, este LIC fluvial fue propuesto con el fin de incluir esencialmente los hábitats acuáticos del Riu Sellent en el tramo comprendido entre la presa de Tous y su desembocadura.

La razón se basa en la existencia de poblaciones de diversas especies de ictiofauna de interés. Igualmente, y por idéntica razón, se ha incluido en el área delimitada el cauce del río Sellent, el cual conserva en tramos de su cauce áreas con una elevada calidad.

El Valle del río se localiza en el término municipal de Sellent. El río Sellent es un río del este de la península ibérica, afluente del río Júcar por su margen derecha que presenta fuertes pendientes y un caudal irregular.

Tiene una longitud de 13,5 km y la superficie de su cuenca comprende 273,9 km². Atraviesa las localidades valencianas de Bolbaite, Chella, Anna, Estubeny, Sellent, Cárcer y Cotes.

Dentro de la vegetación que se puede observar en su ribera se destaca la presencia de Cañas (*Arundo Donax*), Taray (*Tamarix spp.*) y Baladre (*Nerium Oleander*) entre otros:



Figura 65. Valle del Río Sellent. Fuente: elaboración propia

HÁBITATS	
Hábitats de interés comunitario del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE presentes en el espacio	
Código	Nombre
11.34	Estuarios
32.50	Ríos mediterráneos de caudal permanente con <i>Gladium flavum</i>
24.53	Ríos mediterráneos de caudal permanente con <i>Paspalo-Agrostidion</i>
37.4	Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos

HÁBITATS	
Hábitats de interés comunitario del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE presentes en el espacio	
Código	Nombre
44.17	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>
44.8	<i>Galarias ribereñas termomediterráneas (Nerio-Tamaricetea)</i> y del sudoeste de la península ibérica (<i>Securinegion tinctoriae</i>)

Tabla 62. HIC en el Riu Sellent Anexo I Directiva Hábitats. Fuente: Web del MITERD

ESPECIES	
Especies de interés comunitario del Anexo II de la Directiva 92/43/CEE presentes en el espacio	
Código	Nombre
Otras especies importantes de flora y fauna	
A229	<i>Alcedo atthis</i>
1103	<i>Alosa fallax</i>
1126	<i>Chondrostoma toxostoma</i>
1149	<i>Cobitis taenia</i>

Tabla 63. Especies en el Riu Sellent del Anexo II Directiva Hábitats. Fuente: Web del MITERD

A continuación, se presenta una tabla resumen de los espacios protegidos junto con las distancias a la PSFV:

PSFV	Definición	Distancia	Código
Llanera	Font dels Sants	2200	
	La Cabrentà	2600	
	LIC Riu Xúquer	750	(ES5232007)

Tabla 64. Resumen Espacios protegidos en el entorno de las PSFV. Fuente: Elaboración propia

6.14. OTROS ELEMENTOS DEL PATRIMONIO NATURAL

6.14.1. TERRENOS FORESTALES

Llanera se localiza dentro de la Demarcación Forestal de Xàtiva en la Comarca de la Costera sobre terreno clasificado como subtipo fitoclimático (relaciona clima y vegetación) IV2-Mediterráneo extrailicino o ilicino (IV2) y se localiza fuera de terreno

forestal estratégico, que se define por el Decreto 58/2013 como aquellos que se deben proteger por riesgo alto de incendio. Como se observa en la siguiente figura, parte de la superficie de ocupación del polígono 6 de la PSFV se localiza sobre terreno forestal, en concreto 3,61 Ha y, la parte norte de la instalación se localiza muy próxima a otra zona de este tipo, todas ellas se describirán en el presente apartado:

Las actuaciones propuestas afectan a 3,92 ha suelo forestal. En las inmediaciones de las actuaciones no existen áreas clasificadas como terreno forestal estratégico ni Montes de Utilidad Pública u otras áreas forestales catalogadas.

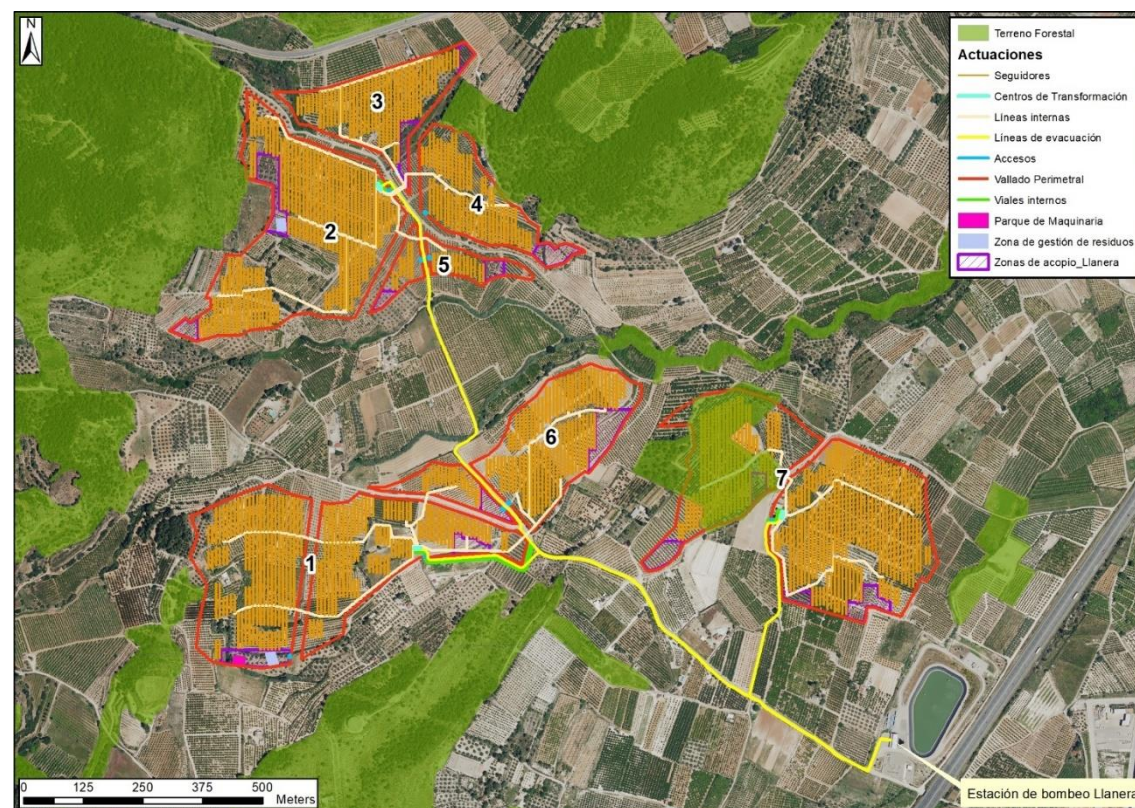


Figura 66. Clasificación terreno forestal PATFOR PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los ecosistemas que cabe mencionar en la zona afectada dentro del polígono 7, se tiene el ecosistema denominado Otros matorrales y herbazales calcícolas mediterráneos. Además, en el entorno de este polígono se observa

vegetación de ribera. A continuación, se representa esta zona ampliada:

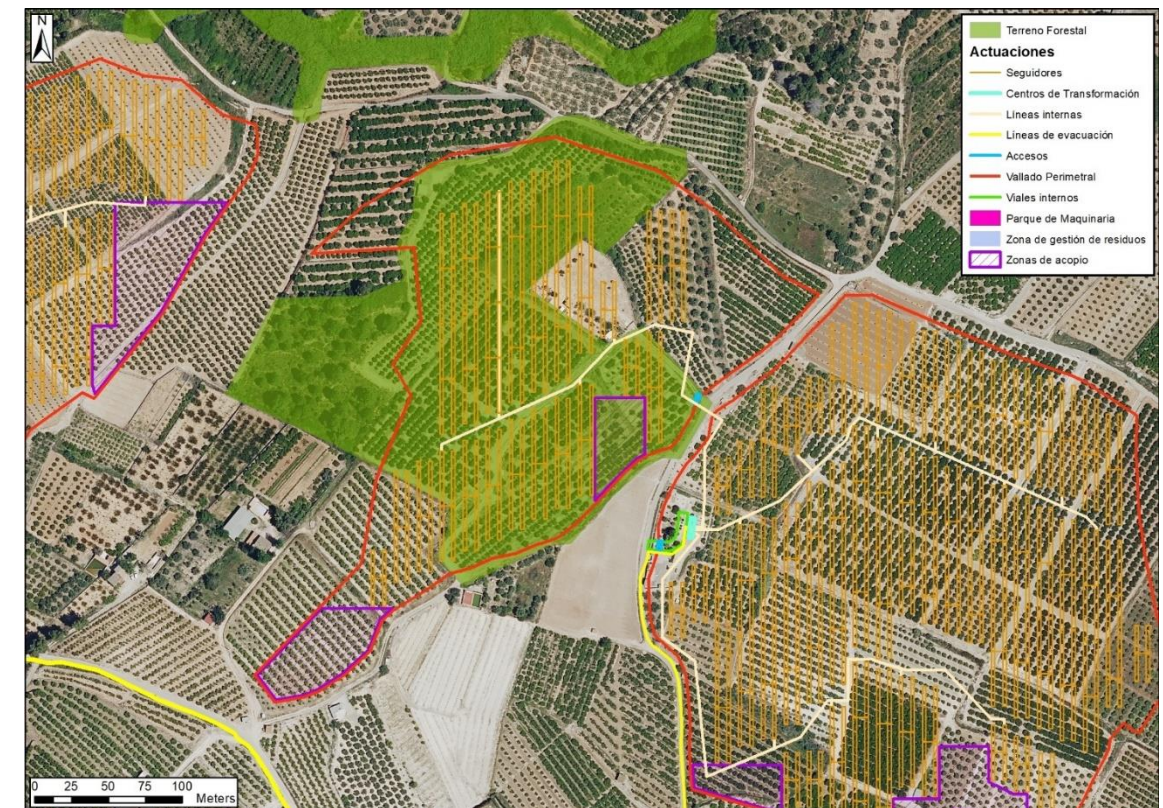


Figura 67. Terreno forestal PATFOR afectado por la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

En la siguiente figura se presenta la zona afectada por el polígono 4 de la instalación, como se observa en la figura, el alcance a esta zona afecta principalmente a zona agrícola y por tanto, no se va a tener en cuenta en la valoración del impacto.

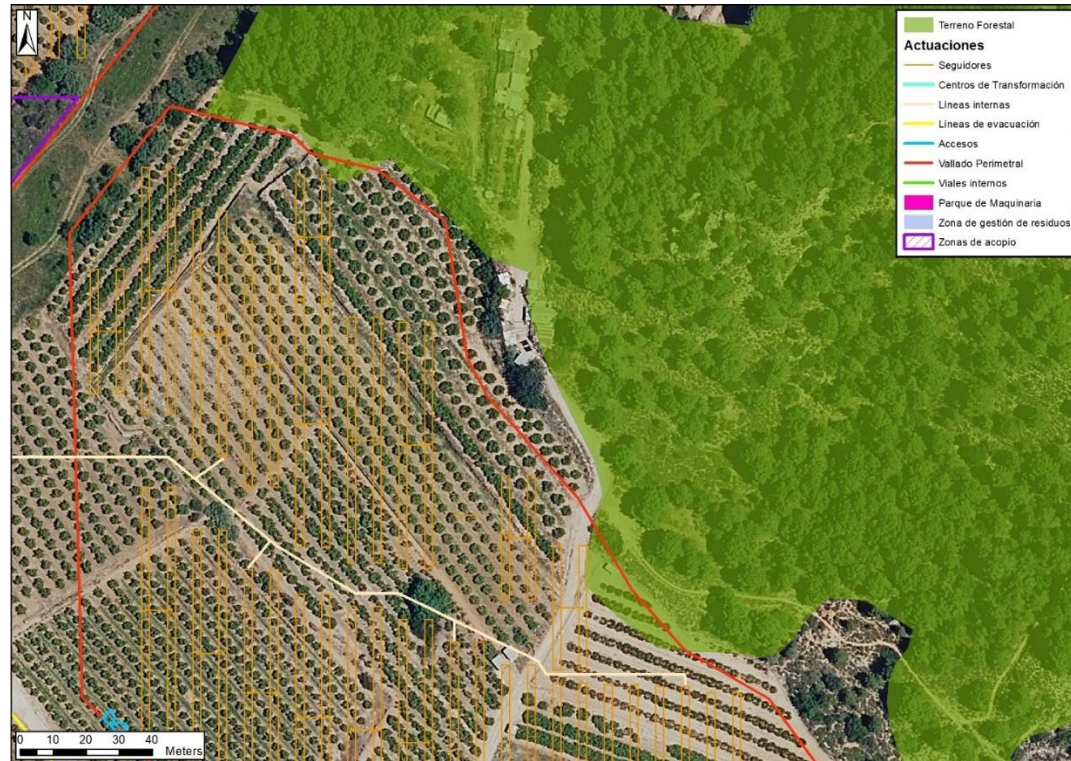


Figura 68. Terreno forestal PATFOR afectado por la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

6.14.2. MONTES CATALOGADOS

En las inmediaciones de las actuaciones no existen áreas clasificadas como terreno forestal estratégico ni Montes de Utilidad Pública u otras áreas forestales catalogadas.

6.14.3. CORREDORES TERRITORIALES

Los corredores son rutas diseñadas para conectar áreas que comparten características naturales similares con el objetivo de preservar la biodiversidad, prevenir la fragmentación de los hábitats y, favorecer la migración, dispersión, vinculación e interrelación de población de flora y fauna silvestres. Se trata de una estrategia efectiva de conservación y mantienen la composición, estructura y función de los ecosistemas y del paisaje que unen.

Cabe mencionar que, en la elección de los polígonos se ha tenido la prevención de situarlos fuera de dichos corredores con el fin de evitar la fragmentación de los ecosistemas y, en la configuración final de las plantas solares se ha buscado potenciar dicha conectividad. En este sentido, se buscará no fragmentar el territorio y se buscarán soluciones para impedirlo.

En este apartado se van a valorar los corredores ecológicos que estén a menos de 5 km de las envolventes de los polígonos en los que se pretende implantar la PSFV, debido al posible impacto que puedan causar en el paisaje, sobre todo en lo que se refiere a especies de aves.

A 2.700 metros de la zona de implantación de la PSFV en Llanera se localiza el corredor fluvial del río Cañoles.

La distancia con respecto a este polígono es suficiente como para esperar que no haya afección a los hábitats y especies que habitan en dicho corredor y, sobre todo, para evitar que se produzca afección a la continuidad del citado corredor.

6.15. PATRIMONIO CULTURAL

Según la Guía del MITERD se establece que para este tipo de proyectos el EsIA deberá de recoger un inventario detallado de los elementos del patrimonio cultural (yacimientos arqueológicos, paleontológicos etnográficos, bienes de interés cultural, etc.) que estén inventariados en el entorno del proyecto tanto en las zonas de uso temporal como en las de uso permanente del proyecto, así como en las inmediaciones del trazado de la línea eléctrica de evacuación.

En cuanto a la prospección arqueológica, paleontológica y del patrimonio etnográfico que se recomienda realizar, se va a llevar a cabo dicha prospección dentro de la superficie de las PSFV y en todo caso se ampliará esta área cuando existan indicios de yacimientos a proteger a menos de 250 metros de las instalaciones.

Tal y como se establece en el artículo 4 del Decreto 208/2010, de 10 de diciembre, del Consell, por el que se establece el contenido mínimo de la documentación necesaria para la elaboración de los informes a los estudios de impacto ambiental a los que se refiere el artículo 11 de la Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat, del patrimonio cultural valenciano recientemente modificado por el Decreto-ley 7/2024, de 9 de julio, del Consell, de simplificación administrativa de la Generalitat:

Corresponde a las direcciones territoriales de la conselleria competente en materia de cultura instruir los expedientes administrativos de las prospecciones arqueológicas. Las declaraciones responsables deberán ser suscritas por la persona promotora o la persona interesada del estudio de impacto ambiental y se adjuntará la documentación requerida en el anexo I.

Este Anexo I establece la documentación mínima de las declaraciones responsables de prospección a presentar el cual también ha sido modificado quedando redactado como sigue:

Documentación mínima de las declaraciones responsables de prospección a presentar, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 16.4 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas, en las correspondientes direcciones territoriales de la conselleria competente en materia de cultura:

- 1. Datos de la persona promotora del proyecto, plan o programa, obra o actividad.*
- 2. Datos de la persona interesada en el expediente: técnico arqueólogo responsable de la prospección.*
- 3. Resumen o breve descripción del proyecto, plan o programa, obra o actividad, con indicación del órgano sustantivo competente en la declaración de impacto ambiental, en el que se incluyan las coordenadas UTM y referencia catastral de la zona de*

afección. Las actuaciones de carácter lineal, dadas sus dimensiones, quedan exentas de presentar la referencia catastral.

4. Cartografía digital georreferenciada (con formato shp o dxf) e impresa del ámbito afectado, a escala adecuada:

a) Plano/s que incorpore/n la totalidad de los elementos patrimoniales (históricos, artísticos, arquitectónicos, etnológicos y arqueológicos) presentes en las bases de datos gestionadas por el órgano competente en materia de patrimonio cultural del área sobre la que se interviene y de un entorno mínimo de 200 metros. Cuando se trate de actuaciones de carácter lineal, esta obligación se extenderá al área sobre la que se interviene y a un entorno de 2.000 metros.

b) Plano/s de emplazamiento sobre cartografía del Instituto Cartográfico Valenciano.

c) Plano/s de detalle sobre ortofoto actualizada.

La documentación fue presentada por acuaMed y se recoge como Anejo 005. Patrimonio Cultural del presente Estudio.

Además en este apartado se va a realizar una aproximación bibliográfica al contenido arqueológico del entorno de actuación.

Dicho esto, en esta primera aproximación bibliográfica se utilizó la serie temática de la antigua COPUT, para establecer una relación de las figuras del patrimonio cultural que se encuentran en las inmediaciones de las PSFV.

En el entorno directo de la PSFV de Llanera se localizan los siguientes yacimientos arqueológicos:

- Alt de la Carraposa

Al otro lado de la PSFV se localiza el yacimiento arqueológico Alt de Carraposa, un poblado ibérico localizado en lo alto de la colina del mismo nombre. Se sitúa a unos 190 m al este del cerramiento de la PSFV detrás de la zona forestal arbolada, por lo que, en principio no se verá afectado por el impacto de la instalación.

- Alt de Moran

En la PSFV de Llanera, a unos 330 metros del cerramiento de la PSFV se localiza el yacimiento arqueológico Alt de Moran, un poblado de la Edad de Bronce situado sobre la colina del monte del mismo nombre.

Dado que, la zona en la que se localiza el yacimiento corresponde con una zona forestal en la que se limitarán las afecciones de todo tipo derivadas de la actuación proyectada, no se verá en ningún caso afectada.

- La Llacuna

Este yacimiento que se localiza a una distancia de aproximadamente 125 metros de la implantación se trata de un poblado ibérico que, en ningún caso se verá afectado por la presencia de la instalación.

A unos 500 metros de distancia de la PSFV se localiza esta Ermita del Santísimo Cristo de Torrent dentro del término de Llanera, se trata de un Recurso Paisajístico Local. Aunque desde 1902 pertenece a la demarcación de los Santos Joanes de Rotglà. Es muy probable que fuera construida sobre un ermitorio musulmán. Después de su destrucción en 1748 fue reconstruida con la limosna de los fieles.

Dentro de los límites del Paraje Natural Municipal La Cabrentà no existen muestras de patrimonio cultural.

En el casco urbano del municipio, aproximadamente a 200 metros de donde se encuentra el paraje, el Estubeny, puede visitarse la Iglesia Parroquial de San Onofre. La Iglesia Parroquial de San Onofre fue reconstruida después del terremoto de 1748. En el interior de la Iglesia, entre otras cosas importantes, podemos destacar la imagen de la Virgen de los Dolores del escultor José Esteve realizada en 1795, un Cáliz y Custodia de plata junto con varias casullas que fueron regaladas por el rey Carlos IV por mediación del Conde Alange, en el mismo año.

La Iglesia cuenta con una imagen en talla de San Onofre, en esta talla (S. XIII) de pequeñas dimensiones, San Onofre es negro y es la imagen más antigua de la Iglesia.

Torrent d'En Fenollet es una aldea de la Costera de Ranes, muy próxima a Rotglà y Corberà. Hasta 1838 fue un pueblo. Desde esa fecha pertenece al término municipal de Llanera de Ranes, pero eclesiásticamente depende de la parroquia de Rotglà i Corberà.

Fue una antigua alquería morisca hasta 1609 y era señorío del Marqués de Fenollet. Su último señor fue el Marqués de Boil que tuvo un palacio ya desaparecido.

La comarca La Costera es una zona de comunicación, remontando el valle del Cànyoles, hacia la meseta castellana, así como la penetración a través del río de Albaida hacia tierras meridionales (Vall d'Albaida, Alcoià-Comtat). Fue articulando a lo largo de la historia las vías de comunicación: Vía Heráclea, Vía Augusta, Carretera Nacional, Ferrocarril, Autovía. Esto ha condicionado su estructura de hábitat, su historia.

En cuanto a los Bienes de Interés Cultural dentro del término municipal de Llanera de Ranes no se localiza ninguno.

Por otra parte, en cuanto a los BRL en general en la comarca existen reconocidos como BRL diversos espacios de Protección Arqueológica. En Llanera de Ranes

encontramos la Parroquial de Sant Joan Baptista, el Calvari y los retablos cerámicos de Sant Josep, Santa Teresa, Cristo Crucificado.

6.15.1. PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

Con fecha de 5 de septiembre de 2024 se finaliza el estudio mencionado. Se realizará, en este apartado, un resumen de los trabajos y resultados obtenidos con el fin de realizar la valoración de impactos y proponer las medidas preventivas que se consideren necesarias.

6.15.1.1. Antecedentes arqueológicos

La comarca de la Costera es un corredor entre montañas, drenado por el río "Canyoles", antaño conocido como el río de Montesa. La relevancia histórica del paraje como ruta de tránsito de personas y mercancías entre la meseta castellana y el litoral valenciano, viene de muy antiguo. La Vía Heraklea de los iberos y cartagineses, la Vía Augusta de los romanos, la calzada islámica y el camino real de Játiva a Toledo, el ferrocarril de Valencia a Madrid, la carretera N-430 y actual autovía de Valencia a Albacete, y el proyectado tren de alta velocidad (AVE) se ajustan, poco más o poco menos, a esa configuración de corredor intramontano.

6.15.1.2. Metodología

En este punto se ofrece un breve resumen de la metodología empleada, quedando a disposición del lector el resto de información expuesta en el documento completo adjunto.

El trabajo llevado a cabo en la presente prospección arqueológica ha sido distribuido en dos etapas:

1. Trabajos previos.

Destinados a la investigación arqueológica del área, la recopilación de la cartografía descargada del Centro Nacional de Investigaciones Geográficas (CNIG) y su representación cartográfica digital como paso previo para definir con precisión la segunda etapa del proceso de trabajo. En primer lugar, se ha procedido a una recogida de información sistemática, mediante la consulta del Inventario de yacimientos arqueológicos de la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte, complementada con la búsqueda en la bibliografía específica de referencias históricas, geográficas y documentales que completaran la realidad patrimonial de esta zona y que pudieran verse afectadas por la obra proyectada.

2. Trabajo de campo.

En este proceso se han determinado los parámetros para el desarrollo de la prospección arqueológica, en lo que se refiere a las características del área de actuación. Por tanto, se establecen las técnicas de campo a emplear en función de la disposición de las diferentes parcelas catastrales y de sus características, como son el tipo de superficie, la vegetación, así como los condicionantes orográficos, topográficos y de otra índole.

6.15.1.3. Conclusiones

Actualmente la prospección ha finalizado, encontrándose algunos restos cerámicos dispersos en el entorno inmediato de la implantación.

Se procede a informar de los resultados a la administración competente y se realizarán las actuaciones que ésta considere necesarias, quedando todo ello documentado, con el fin de evitar impactos sobre estos restos.

Se adjunta como Anejo 005. Estudio de Arqueología la documentación presentada para el inicio de los trabajos, así como la comunicación de finalización de los mismos.

6.15.2. VÍAS PECUARIAS

Estas rutas, vías y caminos son el resultado de los necesarios traslados pecuarios que el hombre ha venido realizando en la búsqueda de pastos invernales y estivales, y tienen su origen en los movimientos migratorios de los animales.

Según el artículo 5 de la Ley 3/2014, de 11 de julio, de la Generalitat, de Vías Pecuarias de la Comunitat Valenciana, las vías pecuarias de la Generalitat podrán recibir alguna de las siguientes denominaciones:

- a) Cañadas: son las vías pecuarias con una anchura no superior a 75 metros.
- b) Cordeles: son las vías pecuarias con una anchura no superior a 37,5 metros.
- c) Veredas o azagadores: son las vías pecuarias con una anchura no superior a 20 metros.
- d) Coladas: son las vías pecuarias, cuya anchura será la que se determine en el acto de clasificación.

En este apartado se van a describir las vías pecuarias que transcurren por el municipio en el que se localiza la PSFV:

En Llanera el polígono discurre entre los municipios de Llanera de Ranes y de Rotglà i Corberà. En lo que respecta a las vías pecuarias la disposición de la PSFV respecto a las mimas se presenta en la siguiente figura:

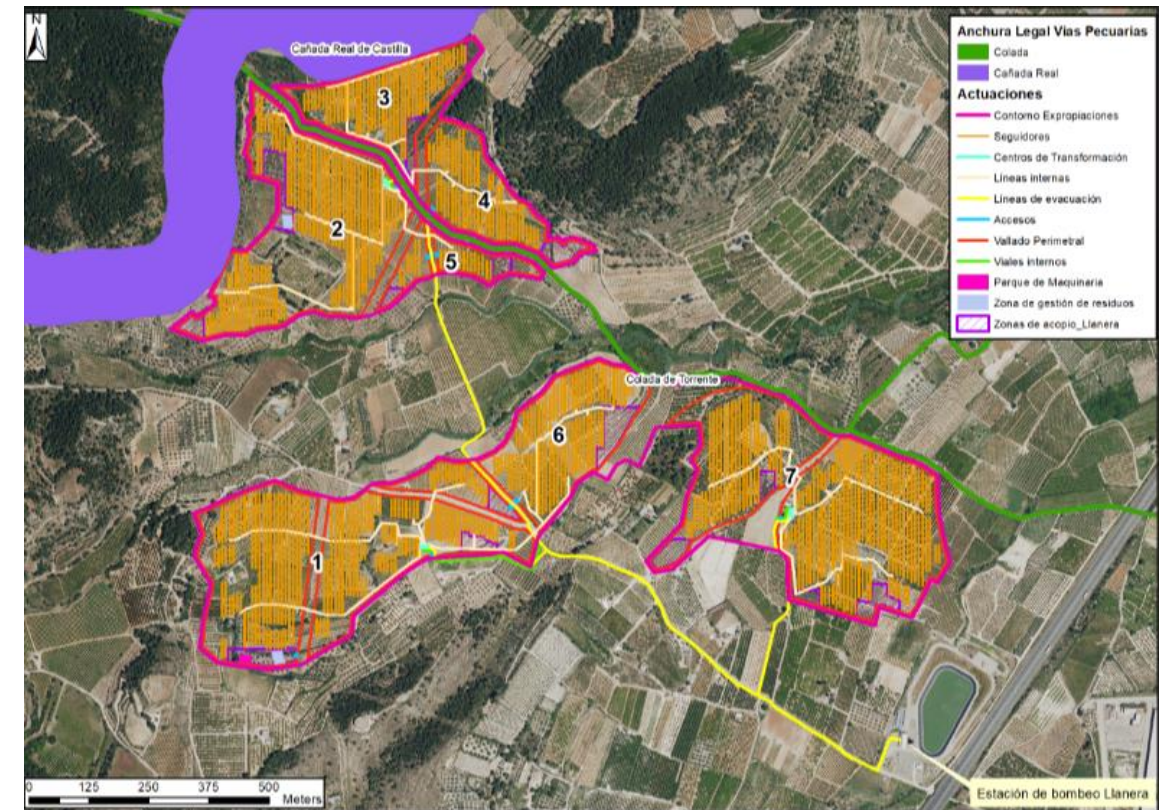


Figura 69. Vías Pecuarias en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior se observa la Colada de Torrente que tiene una longitud de 3.852 metros y que presenta una anchura legal de 5 metros. Su trazado se localiza a unos 10 metros del vallado de la PSFV y un tramo de unos 100 m de la LE transcurre dentro de la anchura legal de la colada y otro tramo de la línea eléctrica interna, la cruza tal y como se representa gráficamente en la siguiente figura:

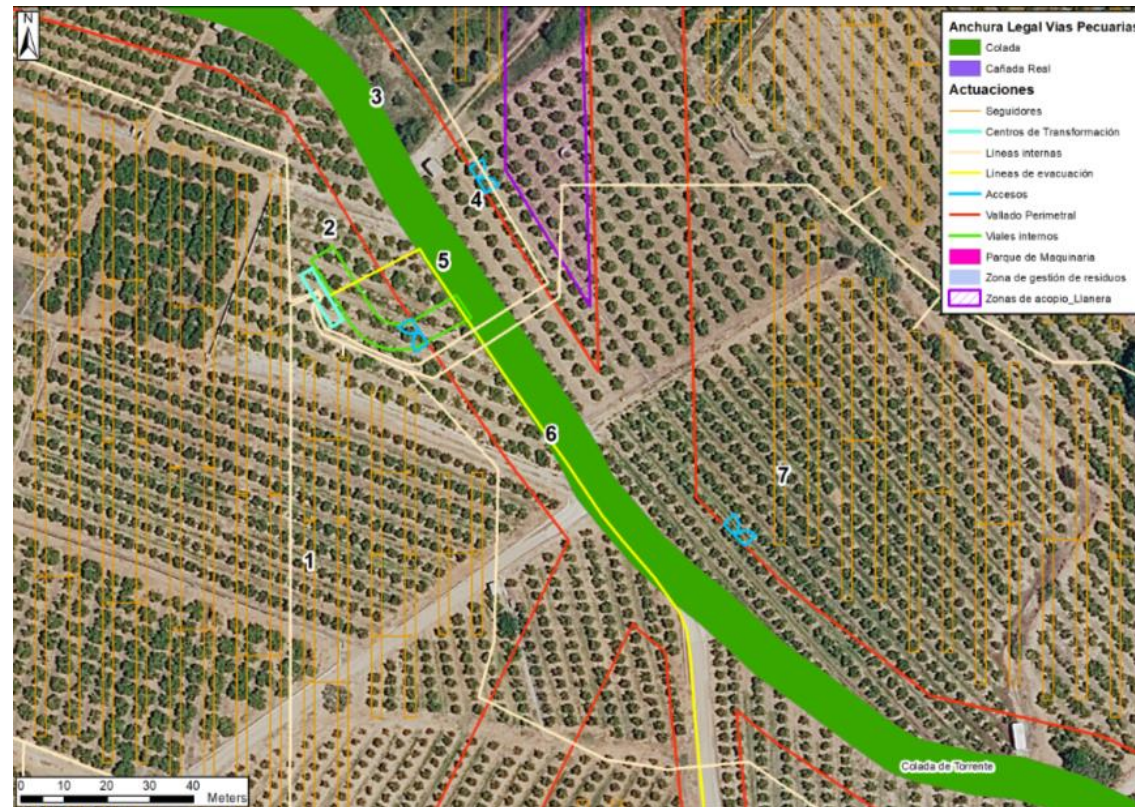


Figura 70. Colada de Torrente en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

Así pues, se seguirá el procedimiento indicado en el artículo 33 de la Ley 3/2014 para autorización de ocupación temporal y, se valorará el impacto en el presente documento, durante la fase de construcción. En todo caso, una vez terminada la obra se procederá a la restitución del terreno afectado.

Actualmente, esta colada se encuentra sin asfaltar como se muestra en la siguiente figura, por lo que, en cuanto a la circulación de vehículos, se deberá de valorar el correspondiente incremento de polvo en el aire, entre el resto de los impactos ya comentados.



Figura 71. Vía Pecuaria La Colada de Torrente. Fuente: Elaboración propia

Siguiendo con el apartado, en el entorno inmediato de la zona de actuación se localiza la Cañada Real de Castilla: Cuyo límite está definido por su anchura legal de 75 m y se ubica en el límite del vallado del PSFV, mientras que, por otra parte, no se producen cruzamientos de líneas de transmisión eléctrica.

Por tanto, respecto a esta vía, se tendrán en cuenta en todo caso los posibles impactos producidos por el incremento de tráfico en la zona.



Figura 72. Vía Pecuaria Cañada Real de Castilla. Fuente: Elaboración propia

6.16. MEDIO SOCIO-ECONÓMICO

En este apartado se realizará un análisis de los núcleos urbanos, atendiendo principalmente a los factores población y salud humana del artículo 35 de la ley 21/2013, así como a la actividad económica del entorno de la actuación, infraestructuras de comunicación y el patrimonio artístico y cultural.

6.16.1. POBLACIÓN Y SALUD HUMANA

En este apartado se ofrece una caracterización demográfica de las poblaciones afectadas por las PSFV fundamentada en las estadísticas de variaciones residenciales publicadas por el Instituto Valenciano de Estadística y el Instituto Nacional de Estadística.

En la comarca de La Costera, la dinámica de la población está sometida a un

decrecimiento anual suave que se inició hace poco. El cambio de signo del saldo natural es también reciente. La estructura de la población está muy cercana a la de la estructura media de la provincia

Por tamaño de población, la Costera es una comarca mediana. Con 72.149 habitantes repartidos en diecinueve municipios, el 2,84% de la población de la provincia de València, es la cuarta comarca del grupo de seis que presentan un tamaño entre 20.000 y 100.000 habitantes. La distribución de la población entre los municipios es muy desigual con solo dos municipios que superan los 10.000 habitantes, pero con una gran distancia entre ellos.

En el caso que nos ocupa, el municipio de Llanera de Ranes tiene una población de 1058 habitantes. La dinámica del municipio se caracteriza también por el decrecimiento. La tasa de crecimiento natural es negativa, pero no tan baja como la de crecimiento anual.

La densidad de población es de 596 habitantes por km², estando bastante por encima de la media de la comarca.

En lo que se refiere a la distancia de la planta a los principales núcleos de población, los núcleos urbanos más cercanos están a distancias superiores a 200 m de las actuaciones, siendo el más cercano el de Llanera de Ranes, localizado a unos 813 m al sureste de la Línea de evacuación:

DISTANCIAS NÚCLEOS DE POBLACIÓN DE LA PSFV DE LLANERA									
Núcleo	Llanera de Ranes	Rotglà i Corberà	LA Granja de la Costera	Torrella	Cerdà	Canals	L'Alcudia de Crespins	Estubeny	Sellent
Distancia (m)	813	1087	1876	1448	1518	3653	3036	3830	3273

Tabla 65. Distancia a los núcleos de población de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

Así pues, en lo que respecta a los núcleos urbanos, no se va a provocar ningún tipo de afección a los mismos debido al ruido, la intrusión visual o los campos

electromagnéticos.

Por otro lado, en el entorno de la PSFV hay 1 vivienda a expropiar y 14 viviendas a menos de 100 m del PSFV o de la LE, tal y como se presenta en la siguiente cartografía.

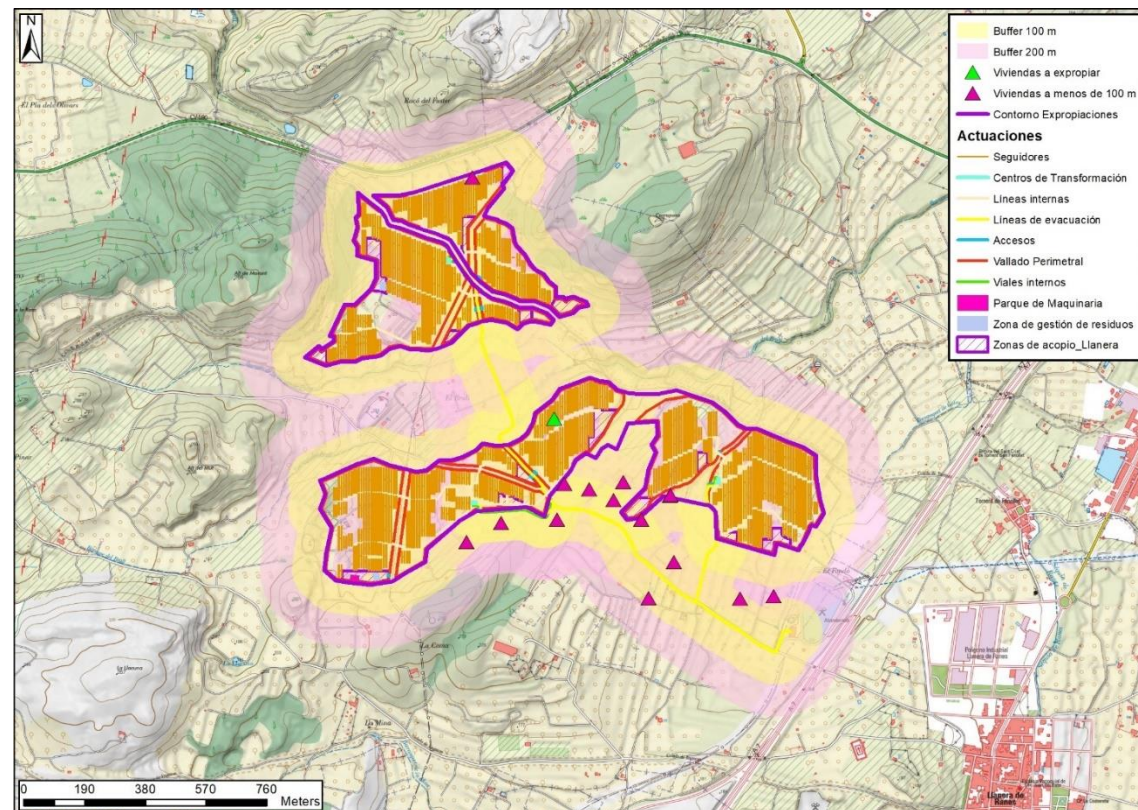


Figura 73. Viviendas aisladas en el entorno de implantación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

Estas viviendas a menos de 100 metros se verán afectadas por la obra y desmantelamiento de la PSFV, sin embargo, se considera un impacto temporal puesto que, durante la fase de explotación, la instalación únicamente causará molestias a la población en caso de encontrarse a menos de 100 metros de los centros de transformación. Para valorar esta posible afección se presenta la siguiente cartografía:

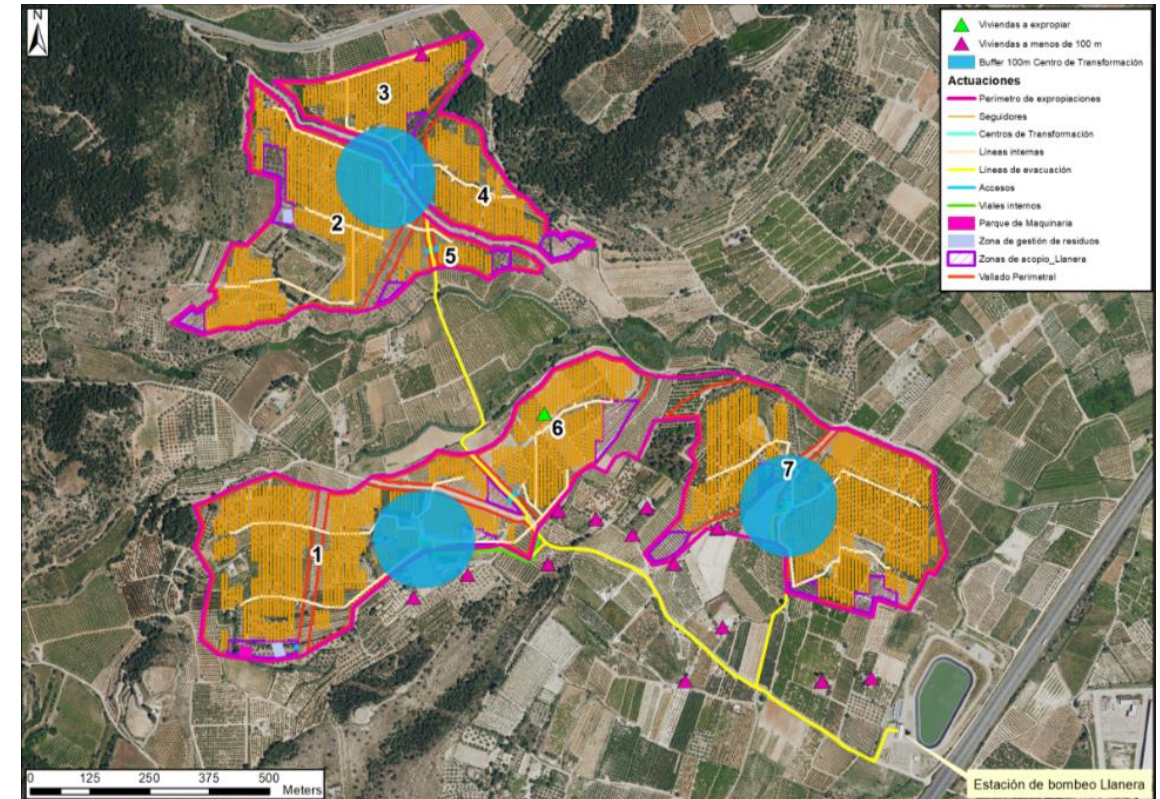


Figura 74. Viviendas aisladas en el entorno de los Centros de Transformación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

De la imagen anterior se desprende que, dada la distancia de las subestaciones de los polígonos 2 y 7, no va a existir afección a la población por la presencia de este elemento durante la fase de explotación, sin embargo, en la subestación del polígono se observan dos viviendas aisladas a una distancia considerable, por tanto, para su análisis se presenta en la siguiente figura una ampliación de la zona.

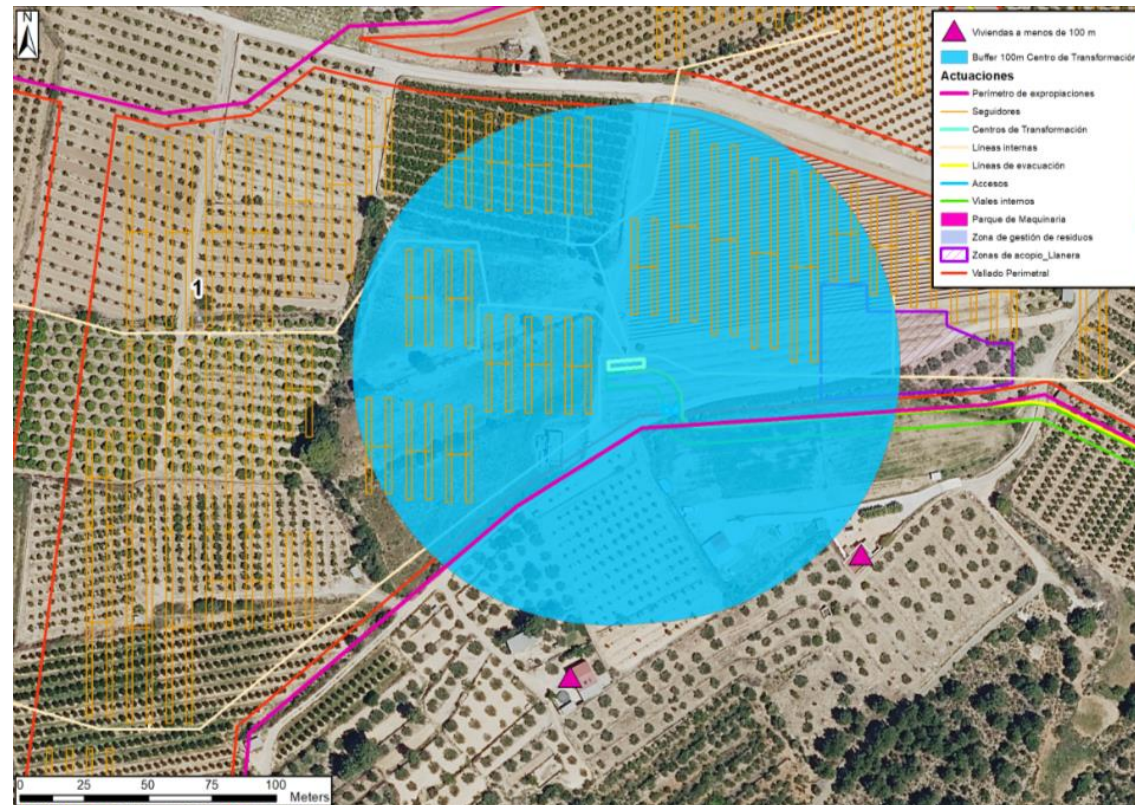


Figura 75. Viviendas aisladas en el entorno de los Centros de Transformación del polígono 1 de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

De la imagen anterior, se puede afirmar que la distancia a las viviendas es superior a 100 metros y, por tanto, no se espera afección por la presencia de estos elementos y los campos electromagnéticos que se puedan generar, durante la fase de explotación de la instalación.

En cuanto a las líneas de evacuación, son soterradas, por lo tanto, no se va a valorar el impacto de las mismas durante la fase de explotación, pero si existirá afección puntual y temporal durante la fase de obras por la excavación de las zanjas, así como, durante la fase desmantelamiento.

6.16.2. ESTRUCTURA ECONÓMICA

En este apartado se procede a realizar una valoración de la actividad económica de los municipios afectados por la implantación de las PSFV.

En lo que respecta al municipio de Llanera de Ranes, según el portal estadístico de la Comunidad Valenciana, la economía de la zona se basa en el sector agrícola, estando este dominado por los cítricos, seguido de los frutales y olivares.

No obstante, también destaca el sector servicios relacionado con el comercio, transporte y hostelería, seguido con bastante distancia por la construcción y la industria.

Por un lado, las personas inscritas en la seguridad social son 279 de las cuales 184 son hombres y 95 mujeres. Esto viene a reforzar el concepto de la mano de obra masculina para el campo, mientras que la mujer sigue siendo la primera en ejercer las labores del hogar. Por otro lado, en cuanto al paro registrado, el número asciende a 77 personas, y aquí no se distingue diferencia entre sexos.

De los datos también se puede observar que se trata de una población bastante envejecida, como se ha comentado en el apartado anterior.

Puesto que la PSFV se localiza principalmente sobre terrenos de uso agrícola, se debe de valorar la pérdida de empleo que va a sufrir el sector como consecuencia del cambio de uso de suelo para la instalación de la fotovoltaica. No obstante, la instalación generará puestos de trabajo en la zona, ya no solo durante en la fase de explotación, sino también durante la fase de explotación con el mantenimiento de las instalaciones y los equipos.

En cuanto a los usos turísticos en la zona, no se afecta a ningún sendero o ruta de interés turístico y, dicho sector en esta zona no está desarrollado, dando por hecho

que la instalación en cuestión no va a afectar al mismo.

Tampoco existe un uso recreativo ni deportivo así como caza u otros como aprovechamientos forestales.

6.16.3. NÚCLEOS E INFRAESTRUCTURAS

Las infraestructuras en general y las públicas en particular contribuyen a la vertebración del territorio y al desarrollo económico de una región o país, facilitando la eficiencia económica y la cohesión social, además de aumentar la eficiencia del sistema productivo, incentivar la inversión privada, y mejorar la competitividad de las economías.

La mejora de la red de transporte y comunicaciones contribuye a la reducción de los tiempos de desplazamiento tanto para el intercambio de mercancías como al traslado de personas. De esta forma, la existencia de infraestructuras adecuadas de transporte y de comunicaciones a las necesidades actuales constituye un factor clave para el desarrollo de las actividades humanas.

Otros aspectos a considerar de la mejora de la red de infraestructuras son la seguridad (la reducción del número de accidentes), la conservación de los vehículos, el consumo de combustible, la contaminación o la comodidad del viaje.

La ampliación y renovación de la dotación de infraestructuras introduce mejoras de productividad y sobre el desarrollo de las regiones, especialmente las más desfavorecidas. Muchos estudios avalan que las empresas se localizan no solo donde la demanda de sus productos es mayor, sino también donde los costes de transporte menores porque la red de infraestructuras es mayor.

En el entorno de implantación de la PSFV de Llanera discurre la carretera autonómica CV590 a unos 70 m al norte del PSFV, mientras que la autovía A-7 se localiza a unos

260 m al sureste del PSFV y a unos 120 m de la LE.

En ningún caso se preve ningún tipo de afección por estas infraestructuras a las infraestructuras mencionadas, tal y como se presente en el siguiente plano de la PSFV:

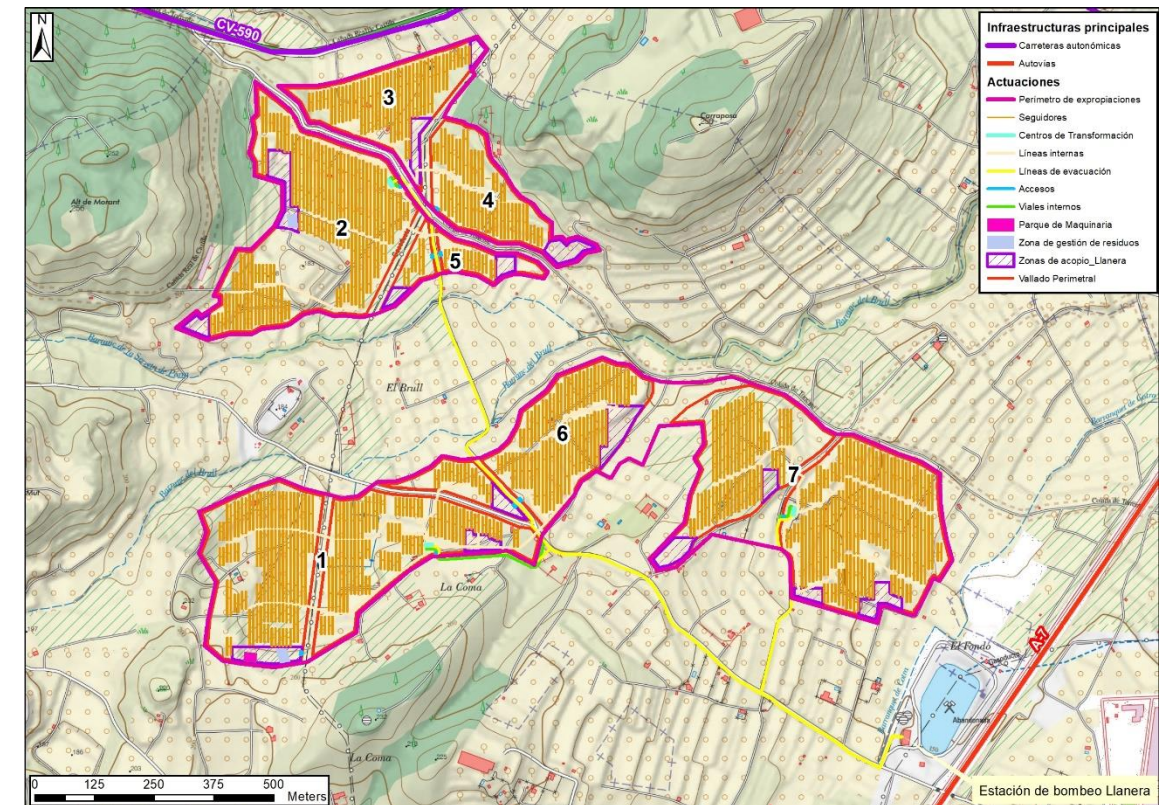


Figura 76. Infraestructuras de transporte en el entorno de implantación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

6.17. CAMBIO CLIMÁTICO Y ECONOMÍA CIRCULAR

Tal y como establece la Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación en su Punto 6:

Sería conveniente incluir un apartado específico en el que se analicen los riesgos

derivados del cambio climático para el proyecto, que tenga en cuenta tanto las afecciones del cambio climático sobre el proyecto como las afecciones del proyecto sobre los objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático.

Entre los efectos del cambio climático se destacan los procesos de erosión-desertificación, asociados a las sequías y el incremento de gases de efecto invernadero que provocan el incremento de la temperatura de la Tierra.

Por un lado, la combinación de factores y procesos como la aridez, la sequía, la erosión, los incendios forestales, la sobreexplotación de acuíferos, etc., da origen a los distintos paisajes o escenarios típicos de la desertificación en España. En lo que a esto respecta, la presencia del proyecto de las PSFV objeto de este EsIA, puede dar lugar a la modificación de los fenómenos erosivos del entorno y, por tanto, se va a proceder a su análisis para que, en caso de ser necesario, tomar las medidas oportunas.

6.17.1. EROSIÓN

La erosión es un proceso en que se va perdiendo la capa superficial del suelo, que proporciona a las plantas la mayoría de los nutrientes y el agua que necesitan. La cubierta vegetal ayuda a evitar la erosión del suelo.

Las etapas básicas de erosión del suelo son 3: desprendimiento, transporte y sedimentación. Su velocidad depende del tipo de suelo, la agregación, la infiltración y la cobertura del terreno.

El concepto de erosión potencial permite aproximarse a lo que sucedería si en una determinada zona desapareciera la cubierta vegetal, si bien este dato debe matizarse en función de la capacidad de recuperación de la vegetación, determinada fundamentalmente por las condiciones climáticas (sequía, frío, ...), ya que los efectos de esa supuesta desaparición de la vegetación serán más o menos duraderos y, por tanto, más o menos graves, dependiendo del tiempo que tarde en recuperarse la

cubierta.

El objetivo es por tanto, realizar una clasificación de la superficie en función de la potencialidad a presentar erosión laminar o en regueros. Para ello se han considerado únicamente los tres factores del modelo RUSLE que caracterizan dicha potencialidad: el índice de erosión pluvial (R), la erosionabilidad del suelo (K) y la topografía (LS), agrupando los resultados obtenidos (pérdidas potenciales de suelo, en t·ha⁻¹·año⁻¹) en niveles erosivos, tal y como se realiza con la estimación de pérdidas actuales.

En base a la cartografía del MITERD del Inventario Nacional de Erosión de Suelos se tiene la siguiente situación para la erosión actual en el ámbito de actuación de la PSFV de Llanera:

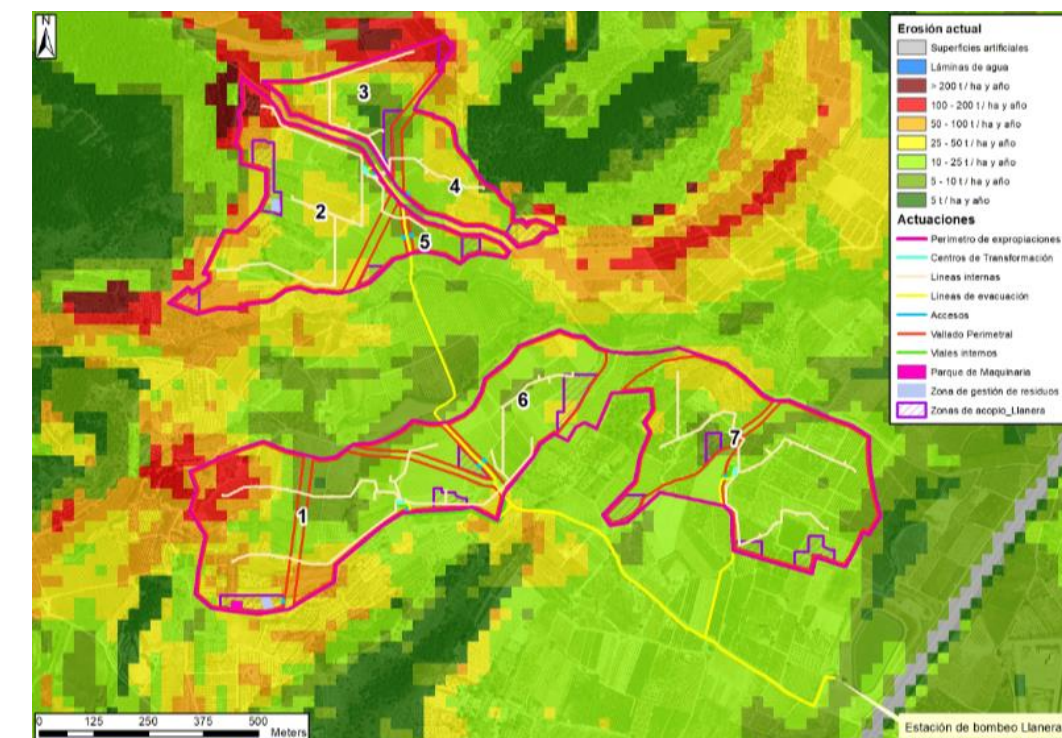


Figura 77. Erosión actual de la zona de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

Erosión Actual	
t/ha-año	AREA (ha)
≤ 5	0,44
> 5 y ≤ 10	8,69
> 10 y ≤ 25	38,13
> 25 y ≤ 50	15,13
> 50 y ≤ 100	5,56
> 100 y ≤ 200	2,38
> 200	0,19

Tabla 66. Erosión actual de la zona de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

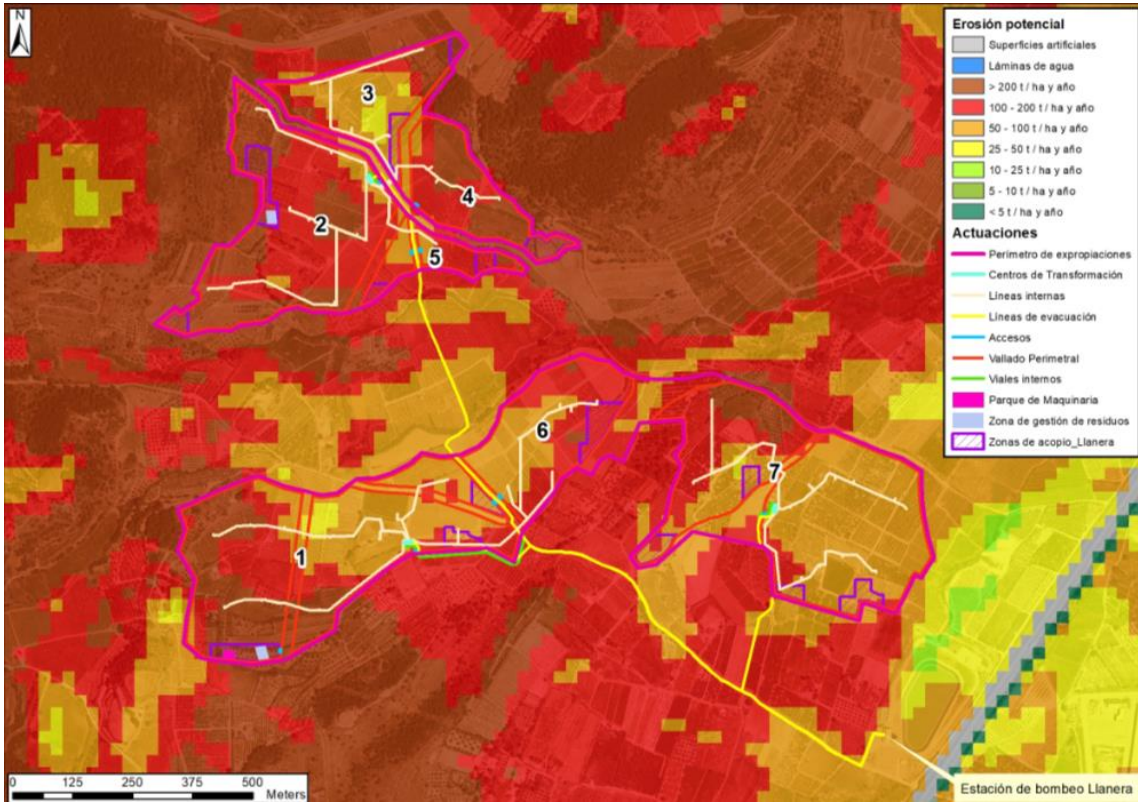


Figura 78. Erosión potencial de la zona de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

Erosión Potencial	
t/ha-año	AREA (ha)
> 25 y ≤ 50	1,00
> 50 y ≤ 100	28,13

Erosión Potencial	
t/ha-año	AREA (ha)
> 100 y ≤ 200	23,75
> 200	17,63

Tabla 67. Erosión potencial de la zona de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

Para evitar que se produzca un incremento del riesgo de erosión asociado a este proyecto se establecen los sistemas de drenaje propuestos en base al Análisis Hidrológico Local desarrollado en el Anejo 009. Estudio Hidrológico e Hidráulico.

6.17.2. CO₂ FIJADO

La cartografía “Stock de dióxido de carbono” refleja la cuantificación de carbono total en términos de CO₂ atmosférico equivalente, almacenado en la vegetación de los ecosistemas forestales y agrícolas en la Comunitat Valenciana.

La estimación del stock total de CO₂ fijado en la vegetación sobre sistemas forestales es la resultante de integrar la información obtenida a partir de datos proporcionados por el Mapa Forestal de España e Inventario Forestal Nacional 3, con los datos proporcionados por la cartografía SIOSE (2015).

Con ello, se obtiene para cada polígono de la cartografía un valor total de CO₂ fijado en toneladas, que dividido por la superficie de ese polígono resultará en una cantidad de CO₂ equivalente medio fijado por hectárea.

Para los ecosistemas agrícolas, en cada cobertura de cultivos del SIOSE, se toma la media del stock acumulado de carbono en la vegetación de cada cultivo por hectárea, ponderada por su importancia relativa.

La fuente de los datos es Tecnologies de la Informació i les Comunicacions contra el canvi climàtic (ICTvsCC), Institut ITACA - Universitat Politècnica de València (UPV).

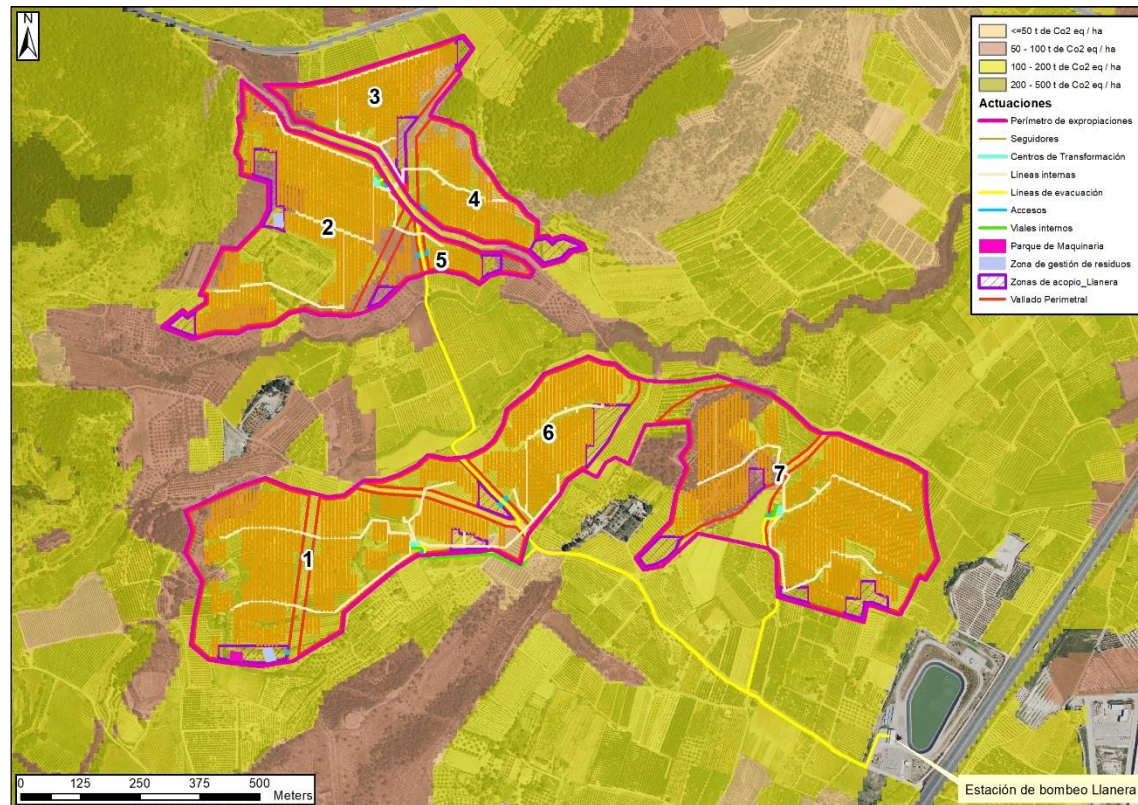


Figura 79. CO₂ fijado por la vegetación de la zona de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

t de CO ₂ eq	
Llanera	9250,28

Figura 80. CO₂ en stock de la vegetación en las zonas de actuación de las PSFV. Fuente: Elaboración propia

6.17.3. FIJACIÓN ANUAL DE DIÓXIDO DE CARBONO

La cartografía “Fijación anual de dióxido de carbono” refleja la cuantificación del carbono que anualmente se fija en el territorio en términos de CO₂ atmosférico equivalente, a partir de la vegetación de los ecosistemas forestales, agrícolas y también de los espacios verdes urbanos.

La estimación de la fijación anual de CO₂ equivalente fijado en la vegetación sobre suelos forestales, es la resultante de integrar la cantidad anual de CO₂ fijada por los

ecosistemas forestales arbolados y matorral desarbolado obtenida a partir de los datos proporcionados por el Mapa Forestal de España y el Inventario Forestal Nacional 3 con los datos proporcionados por la cartografía del SIOSE (2015).

Con ello, obtenemos para cada polígono de la cartografía un valor total de CO₂ fijado al año en toneladas, que dividido por la superficie de ese polígono resultará en una cantidad de CO₂ equivalente medio fijado por hectárea y año.

En cuanto a la fijación anual de los cultivos, para cada cobertura de cultivos del SIOSE, se toma la media del incremento anual de carbono en la vegetación de cada cultivo por hectárea, ponderada por su importancia relativa.

Para el cálculo de la fijación anual en zonas verdes urbanas, se multiplican los valores de incremento anual en peso de CO₂ equivalente fijado por árbol, por el número de árboles en cada polígono, y dividiendo la resultante de la suma de todo el CO₂ equivalente fijado en todos los polígonos entre la superficie total que ocupan, se obtiene el CO₂ equivalente anual fijado por hectárea en las zonas verdes.

Así pues, para cada una de las instalaciones, la cubierta vegetal del entorno es capaz de captar anualmente:

t de CO ₂ eq	
Llanera	1310,666339

Tabla 68. CO₂ fijado por la vegetación en las zonas de actuación de las PSFV. Fuente: Elaboración propia

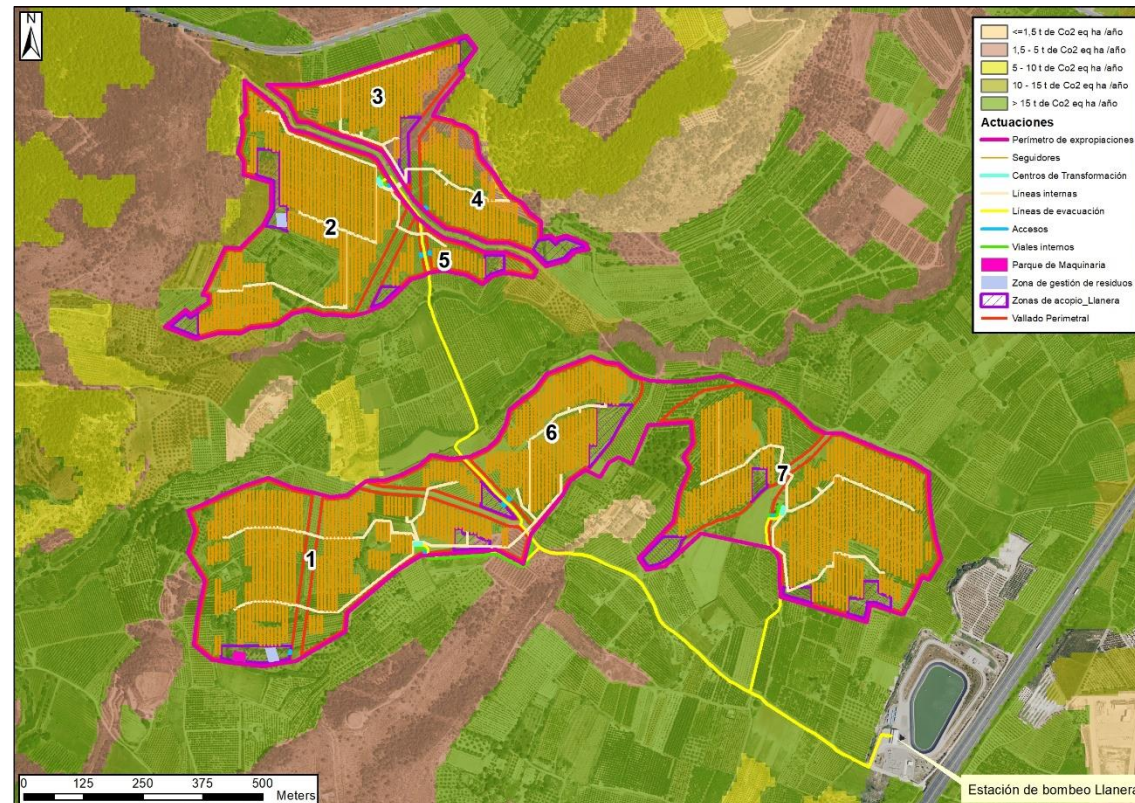


Figura 81. CO2 fijado por la vegetación en la zona de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

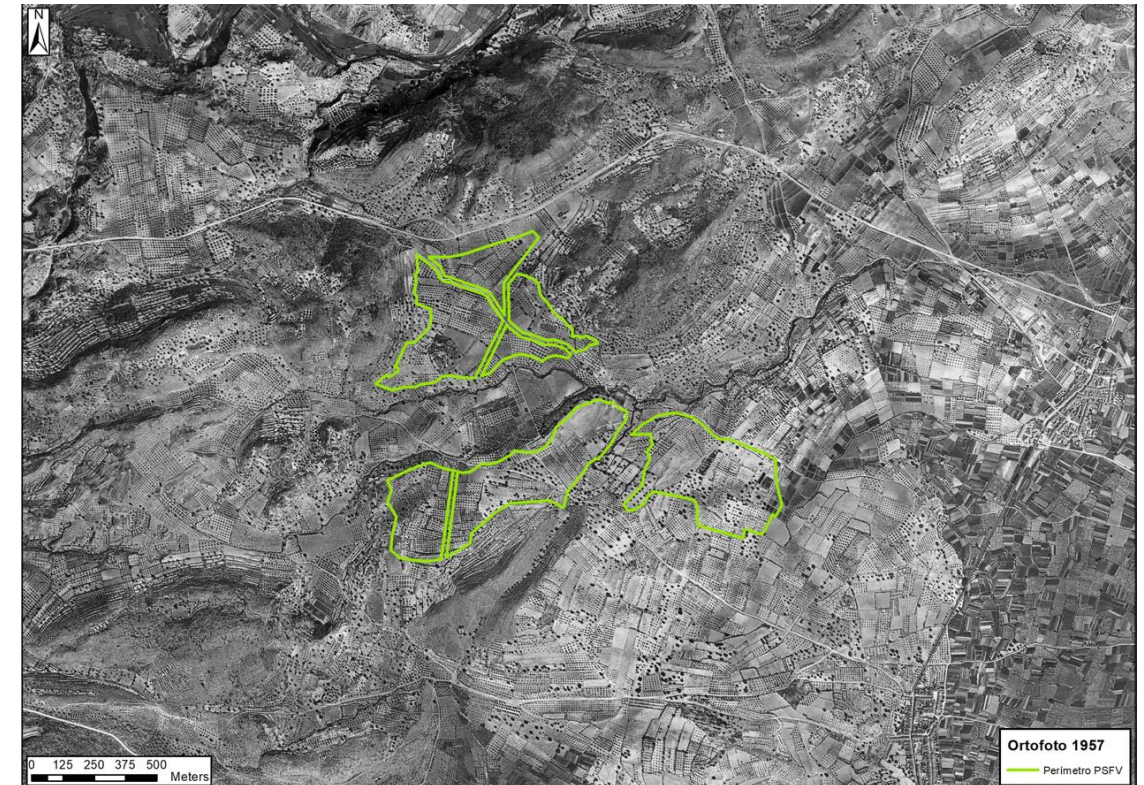


Figura 82. Ortofotografía año 1957 de la zona de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

6.18. PAISAJE

Este apartado se desarrolla en mayor profundidad en el Anejo 16. Estudio de integración arquitectónica y paisajística que acompaña al anteproyecto constructivo, no obstante, en este apartado se va a realizar un resumen muy breve de lo expuesto en este.

En cuanto a Llanera la implantación se localiza sobre zona agrícola. En este sentido y tal como se observa en las siguientes figuras, este uso del suelo caracteriza la zona desde años anteriores a 1956 sin sufrir prácticamente transformación desde entonces.

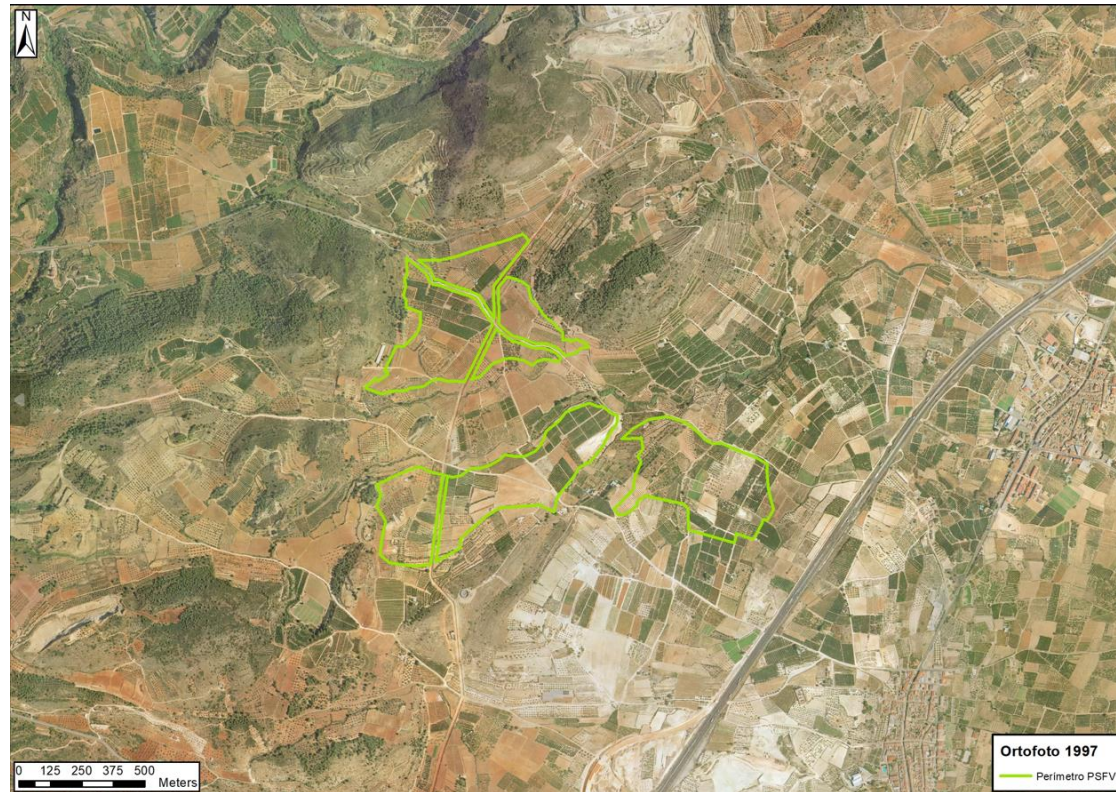


Figura 83. Ortofoto año 1997 de la zona de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

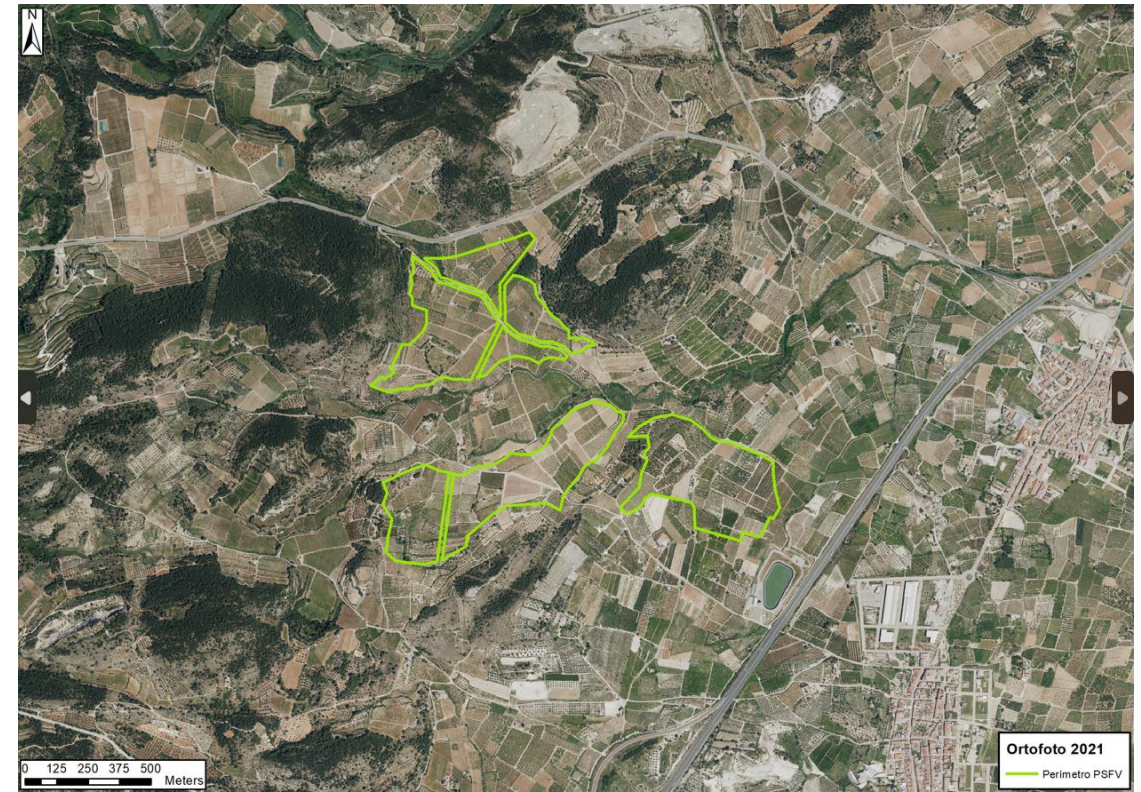


Figura 84. Ortofoto año 2021 de la zona de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

Esta zona agrícola es bastante activa y tras la visita de campo se constató que la naturaleza de cultivos es también variada. A continuación, se presentan fotografías de los tipos de plantaciones que se observan en la zona.

La morfología mayoritariamente llana del terreno ha favorecido el cultivo de cítricos en la zona, aunque también se observan olivos dentro de la zona de afección de la actuación.



Figura 85. Zona agrícola. Fuente: elaboración propia

En las siguientes imágenes se observan cultivos de caquis y de cítricos en diferentes estados vegetativos. Se destacan de las mismas la presencia de actividad agrícola de la zona puesto que los campos están cuidados y se observan plantaciones de cultivos recientes.



Figura 86. Zona agrícola. Cultivos de Caquis



Figura 87. Zona agrícola. Cultivos de Caquis

También predominan los cítricos y algunas plantaciones de olivos



Figura 88. Zona agrícola. Nuevas plantaciones de cítricos



Figura 89. Zona agrícola. Cítricos



Figura 90. Zona agrícola. Olivos

La forma de riego que predomina en esta zona es por goteo.



Figura 91. Zona agrícola. Riego por goteo

Las parcelas se encuentran divididas por muros de mampostería. En la siguiente imagen se observan estos muros que separan las parcelas de la vía pecuaria anterior:



Figura 92. División parcelas. Fuente: Elaboración propia

En la imagen anterior también se observa la vía pecuaria “La Colada de Torrente” que se encuentra asfaltada.

6.18.1. INFRAESTRUCTURA VERDE

Respecto a la infraestructura verde, la LOTUP dispone lo siguiente:

Artículo 4. La infraestructura verde: concepto y funciones.

1. La infraestructura verde es el sistema territorial básico compuesto por los siguientes espacios: los ámbitos y lugares de más relevante valor ambiental, cultural, agrícola y paisajístico; las áreas críticas del territorio cuya transformación implique riesgos o costes ambientales para la comunidad; y el entramado territorial de corredores ecológicos y conexiones funcionales que pongan en relación todos los elementos anteriores.

2. La infraestructura verde se extenderá también a los suelos urbanos y urbanizables, comprendiendo, como mínimo, los espacios libres y las zonas verdes públicas más relevantes, así como los itinerarios que permitan su conexión.

3. La identificación y caracterización de los espacios que componen la infraestructura verde de la Comunitat Valenciana se realizará en los instrumentos de planificación territorial y urbanística, a escala regional, supramunicipal, municipal y urbana, siendo la conselleria competente en materia de ordenación del territorio y paisaje la encargada de supervisar su coherencia y funcionalidad y delimitarla en la cartografía temática del Instituto Cartográfico Valenciano.

4. La planificación urbanística y territorial definirá y caracterizará la infraestructura verde con carácter previo a la ordenación de usos y actividades en el territorio.

5. Las funciones de la infraestructura verde son las siguientes:

a) Preservar los principales elementos y procesos del patrimonio natural y cultural, y de sus bienes y servicios ambientales y culturales.

b) Asegurar la conectividad ecológica y territorial necesaria para la mejora de la biodiversidad, la salud de los ecosistemas y la calidad del paisaje.

c) Proporcionar una metodología para el diseño eficiente del territorio y una gradación de preferencias en cuanto a las alternativas de los desarrollos urbanísticos y de la edificación.

d) Orientar de manera preferente las posibles alternativas de los desarrollos urbanísticos hacia los suelos de menor valor ambiental, paisajístico, cultural y productivo.

e) Evitar los procesos de implantación urbana en los suelos sometidos a riesgos

naturales e inducidos, de carácter significativo.

f) Favorecer la continuidad territorial y visual de los espacios abiertos.

g) Vertebrar los espacios de mayor valor ambiental, paisajístico y cultural del territorio, así como los espacios públicos y los hitos conformadores de la imagen e identidad urbana, mediante itinerarios que propicien la mejora de la calidad de vida de las personas y el conocimiento y disfrute de la cultura del territorio.

h) Mejorar la calidad de vida de las personas en las áreas urbanas y en el medio rural, y fomentar una ordenación sostenible del medio ambiente urbano.

En cuanto a los espacios que forman la infraestructura verde, la LOTUP hace la siguiente enumeración al respecto:

Artículo 5. Espacios que integran la infraestructura verde y su incorporación a la misma.

1. La infraestructura verde contiene determinados espacios y elementos que desempeñan una función ambiental y territorial, incluyendo tanto ámbitos protegidos por una regulación específica como otros que no poseen esta protección. Para unos y otros, las disposiciones normativas de este texto refundido y las de los planes urbanísticos y territoriales, regularán los usos y aprovechamientos que sean compatibles con el mantenimiento de la estructura y la funcionalidad de dicha infraestructura.

2. Forman la infraestructura verde de la Comunitat Valenciana:

a) Los espacios que integran la Red Natura 2000 en la Comunitat Valenciana, seleccionados o declarados de conformidad con lo establecido en la legislación del Estado sobre el patrimonio natural y la biodiversidad.

b) Los espacios naturales protegidos, declarados como tales de acuerdo con la legislación sobre espacios naturales protegidos de la Comunitat Valenciana.

c) Las áreas protegidas por instrumentos internacionales en la legislación del Estado sobre el patrimonio natural y la biodiversidad.

d) Los ecosistemas húmedos y masas de aguas, continentales y superficiales, así como sus espacios adyacentes que contribuyan a formar paisajes de elevado valor que tengan al agua como su elemento articulador.

e) Los espacios de la zona marina cuya delimitación, ordenación y gestión deba hacerse de forma conjunta con los terrenos litorales a los que se encuentren asociados, teniendo en cuenta lo dispuesto por la legislación y la planificación sectoriales, la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana y los instrumentos que la desarrollan.

f) Los espacios costeros de interés ambiental y cultural que, no estando incluidos en los supuestos anteriores, se hayan recogido en el planeamiento urbanístico, en la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana o en los instrumentos que la desarrollan, o en los planes y proyectos promovidos por la administración sectorial con competencias en materia de costas.

g) Los montes de dominio público y de utilidad pública o protectores que se encuentren incluidos en el correspondiente catálogo, las áreas de suelo forestal de protección, según la normativa sectorial aplicable, y los terrenos necesarios o convenientes para mantener la funcionalidad de las zonas forestales protegidas.

h) Las áreas agrícolas que, por su elevada capacidad agrológica, por su funcionalidad respecto de los riesgos del territorio, por conformar un paisaje cultural identitario de la Comunitat Valenciana o por ser ámbitos de productos agropecuarios de proximidad o excelencia que garanticen la seguridad alimentaria mediante el suministro de

productos de alimentación, sean adecuadas para su incorporación a la infraestructura verde y así lo establezca la planificación territorial, urbanística o sectorial.

i) Los espacios de interés paisajístico incluidos o declarados como tales en la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana, en los instrumentos que la desarrollan, o los incorporados a la planificación a partir de los instrumentos propios de la ordenación y gestión paisajística que se definen en el artículo siguiente.

j) Los espacios de elevado valor cultural que tengan esa consideración en aplicación de la normativa sectorial de protección del patrimonio cultural, artístico o histórico, incluyendo sus entornos de protección.

k) Las zonas críticas por la posible incidencia de riesgos naturales, directos e inducidos, de carácter significativo, que estén delimitados y caracterizados por la normativa de desarrollo del presente texto refundido, por la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana o por los instrumentos que la desarrollen.

l) Las áreas que el planeamiento territorial, ambiental y urbanístico, en desarrollo del presente texto refundido y de las respectivas normativas sectoriales, establezca explícitamente como adecuadas, tanto por su valor actual como por su valor potencial, para su incorporación a la infraestructura verde, por ser necesarias para el mantenimiento de su estructura y funcionalidad.

m) Los ámbitos que garanticen la adecuada conectividad territorial entre los diferentes elementos constitutivos de la infraestructura verde, con especial referencia a los cauces fluviales y sus riberas, las vías pecuarias y otras afecciones de dominio público que cumplan esta función, así como los corredores ecológicos y funcionales.

n) Los espacios ubicados en el suelo urbano y en el suelo urbanizable que la planificación municipal considere relevantes para formar parte de la infraestructura verde, por sus funciones de conexión e integración paisajística de los espacios

urbanos con los elementos de la infraestructura verde situados en el exterior de los tejidos urbanos. Se atenderá no solo a la identificación puntual de estos espacios sino también a sus posibilidades de interconexión ambiental y de recorridos.

3. Los espacios que tengan una regulación ambiental, cultural o sectorial específica se incorporarán a la infraestructura verde con la declaración, catalogación o aprobación del instrumento que los regule.

Para el resto de espacios, su incorporación se producirá con la aprobación del instrumento de planeamiento territorial o municipal que los identifique, los caracterice y regule los usos y aprovechamientos que sean compatibles con el mantenimiento de la estructura y funcionalidad de dicha infraestructura. La exclusión de estos espacios en revisiones o modificaciones posteriores del planeamiento deberá ser objeto de una justificación detallada.

4. En la infraestructura verde forestal calificada como monte de dominio y utilidad pública que se encuentre incluida en el correspondiente catálogo situado en la franja de los primeros diez kilómetros desde la línea litoral, solo podrán desarrollarse usos compatibles con el mantenimiento y funcionalidad de esta infraestructura y de los valores forestales que alberga. Podrán autorizarse usos extractivos relacionados directamente con el medio marino y costero, como salinas, turberas y aguas minerales.

Todos ellos se desarrollan a lo largo del presente EsIA quedando, en su caso por comentar el paisaje, el cual se desarrolla en profundidad como anejo del presente documento, en concreto acompaña al Anteproyecto Constructivo en el Anejo 15. Integración arquitectónica y paisajística.

La Infraestructura Verde de la Comunidad Valenciana es uno de los objetivos principales de la Política de Paisaje de Valencia.

Se define como una red interconectada formada por los paisajes de mayor valor

medioambiental, cultural y visual mediante una propuesta integral de conexión, protección y gestión.

Su área metropolitana es un territorio de excelencia medioambiental y paisajística por la convergencia de 4 grandes paisajes: la Albufera y sus arrozales, el Río Turia y sus bosques mediterráneos, la Huerta histórica de la Vega del Turia y el Mar Mediterráneo y sus playas.

Esta estrategia pretende posibilitar la protección y conexión de los paisajes con los entornos urbanos y los espacios agrícolas, culturales y naturales, un marco de trabajo que aparece en muchos de los ayuntamientos de España. Los aspectos más significativos son los siguientes:

- Favorecer el uso público y la accesibilidad a través de una red de conexiones verdes que conectarán los entornos urbanos con los espacios agrícolas, culturales y naturales más próximos.
- Consolidar la infraestructura verde de esta zona a partir de iniciativas como la Red Valenciana de Espacios Naturales Protegidos o la Red Natura 2000, la incorporación de otros paisajes de valor cultural y visual y las áreas críticas del territorio con restricciones para la urbanización, etc.
- Desarrollo de acciones en el territorio que impliquen tanto a las administraciones como a la sociedad civil para potenciar la conservación de los hábitats, las especies y los elementos naturales más significativos; enfocar la estrategia para mitigar el cambio climático; contribuir a la prevención de riesgos; reforzar el atractivo del territorio por su valor como espacio libre, recreativo, de ocio y de formación para la población y preservar los paisajes culturales identitarios.

Así pues, en este apartado se va a presentar la influencia que pudiera tener la

implantación de la PSFV. En concreto, se mencionará los Paisajes de Relevancia Regional (PRR) que, vienen definidos en la Directriz 53 de la Estrategia Territorial de la Comunidad Valenciana (ETCV).

La PSFV en Llanera se localiza colindante a el PPR 16 “Hoces del Cabriel, Muelas de Cortés y Macizo del Caroig” englobado dentro del grupo 6 “Paisajes asociados al corredor del Júcar”, tal y como se muestra en la siguiente figura:

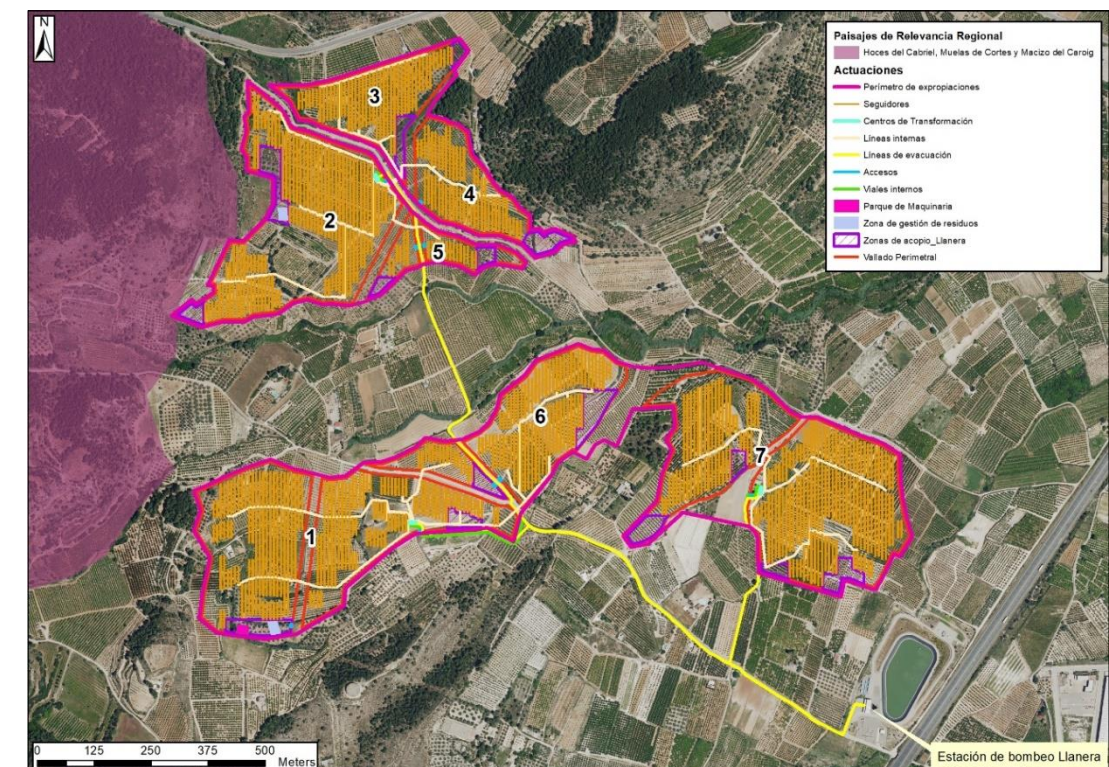


Figura 93.PRR en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia.

Este apartado se desarrollará específicamente y en profundidad en el Estudio de Integración Arquitectónica y Paisajística.

7. EFECTOS ESPERADOS SOBRE LOS ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES DERIVADOS DE LA

VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES

En atención a la modificación introducida por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, en el artículo 35 “Estudio de impacto ambiental” de la Ley 21/2013 de evaluación ambiental, se incluye un apartado específico en el estudio, en el que se analizan los efectos esperados sobre los factores del medio derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente en caso de ocurrencia de los mismos.

La Ley 9/2018, en el epígrafe Catorce de su Artículo único, en el que modifica el Artículo 35 de la Ley 21/2013, establece:

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

Para realizar los estudios mencionados en este apartado, el promotor incluirá la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con las normas que sean de aplicación al proyecto.

Esta Ley 9/2018, en el epígrafe 3 de su Artículo único por el que el que modifica el Artículo 3 de la Ley 21/2013, establece entre otros, los siguientes conceptos relevantes:

“Vulnerabilidad del proyecto”: características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se

puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe.

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

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

De todos los posibles riesgos de accidente graves o catástrofes, se han seleccionado aquellos que se consideran relevantes en el entorno del proyecto, como sismos, incendios, inundaciones o deslizamientos de laderas.

7.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NATURALES

A continuación, se incluye una identificación y caracterización de los riesgos de la zona de estudio, realizada a partir de la información disponible en fuentes oficiales.

En atención a su origen los riesgos pueden clasificarse en naturales y antrópicos. Los riesgos naturales son aquellos que tienen un origen meteorológico, geológico o biológico. Los riesgos antrópicos son aquellos cuyo origen está directamente relacionado con la acción del hombre o el desarrollo tecnológico.

Para el análisis de los riesgos naturales a los que se verá sometida el proyecto, se ha utilizado el Plan Territorial de Emergencia de la Comunitat Valenciana (PTECV) así como la información cartográfica disponible en la Infraestructura Valenciana de Datos Espaciales (ICV).

7.1.1. RIESGO SÍSMICO

Los terremotos son uno de los fenómenos que mayores pérdidas son capaces de provocar, a nivel humano, material y ambiental, debido a su aleatoriedad y su complicada predicción exacta. Por este motivo, el conocimiento del riesgo sísmico de una zona es fundamental para la adopción de medidas de prevención conducentes a la minimización del riesgo y mitigación de los posibles daños.

La mayor parte de los terremotos se sitúan en los bordes de las grandes placas tectónicas. La Península Ibérica se sitúa en el extremo sur de la placa euroasiática, la cual se prolonga desde la dorsal centroatlántica a la altura de las Islas Azores hasta la gran zona de falla que, a través del norte de Marruecos, sur de España y norte de Argelia, sirve de límite de contacto con la placa africana.

La peligrosidad sísmica se define como la probabilidad de excedencia de un cierto valor de la intensidad del movimiento del suelo producido por terremotos, en un determinado emplazamiento y durante un periodo de tiempo dado.

La evaluación del riesgo sísmico requiere valorar los posibles daños que puede provocar una acción sísmica. Para su estimación, se precisa evaluar i) la peligrosidad sísmica de la zona, y ii) la vulnerabilidad de los elementos expuestos. Si bien la peligrosidad responde a un proceso natural que no se puede controlar, la vulnerabilidad sí se puede reducir (por ejemplo, ejecutando medidas de construcción sismorresistente).

Para la caracterización de la peligrosidad sísmica en el ámbito de estudio se atiende a la actualización del Mapa de Peligrosidad Sísmica de España 2015 del IGN, que representa la peligrosidad sísmica en un mapa de isolíneas que muestran la variación regional de la peligrosidad para un periodo de retorno de 475 años en términos de PGA (peak ground acceleration) o aceleraciones máximas calculadas para un 10% de probabilidad de excedencia en 50 años. La aceleración máxima del suelo (PGA) está

relacionada con la fuerza de un terremoto en un sitio determinado. Cuanto mayor es el valor de PGA, mayor es el daño probable que puede causar un seísmo.

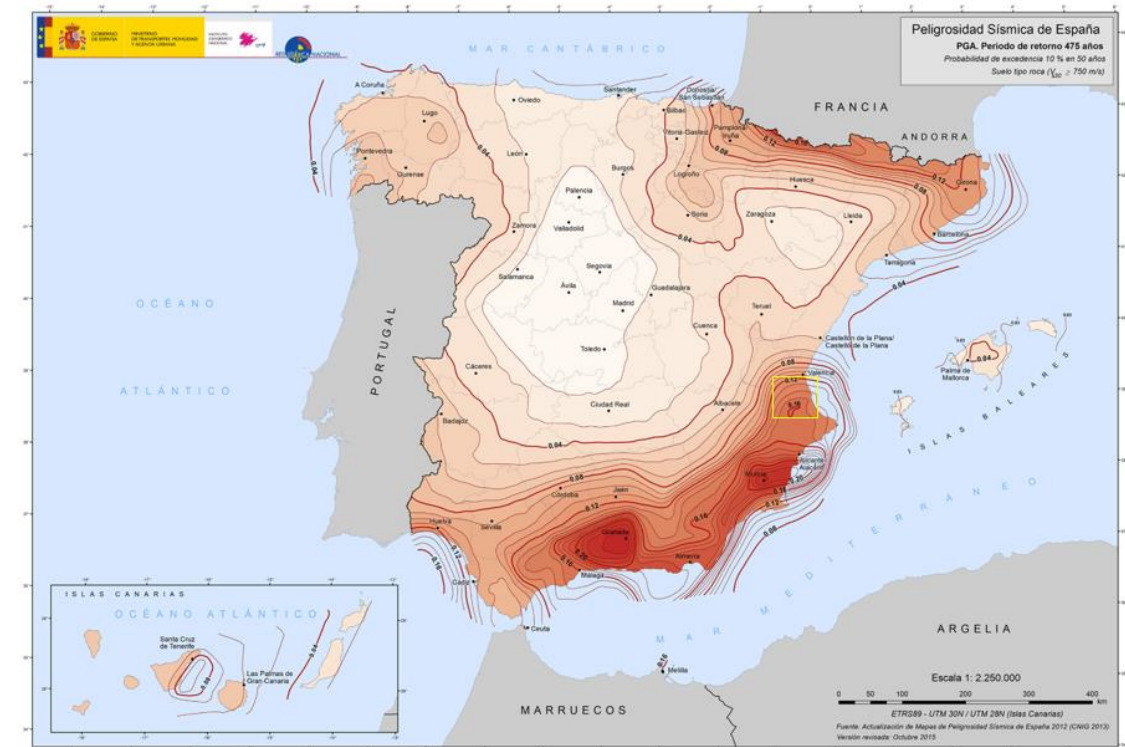


Figura 96. Mapa de peligrosidad sísmica 2015. Fuente: IGN

En la imagen siguiente se muestra ampliada la zona de estudio:

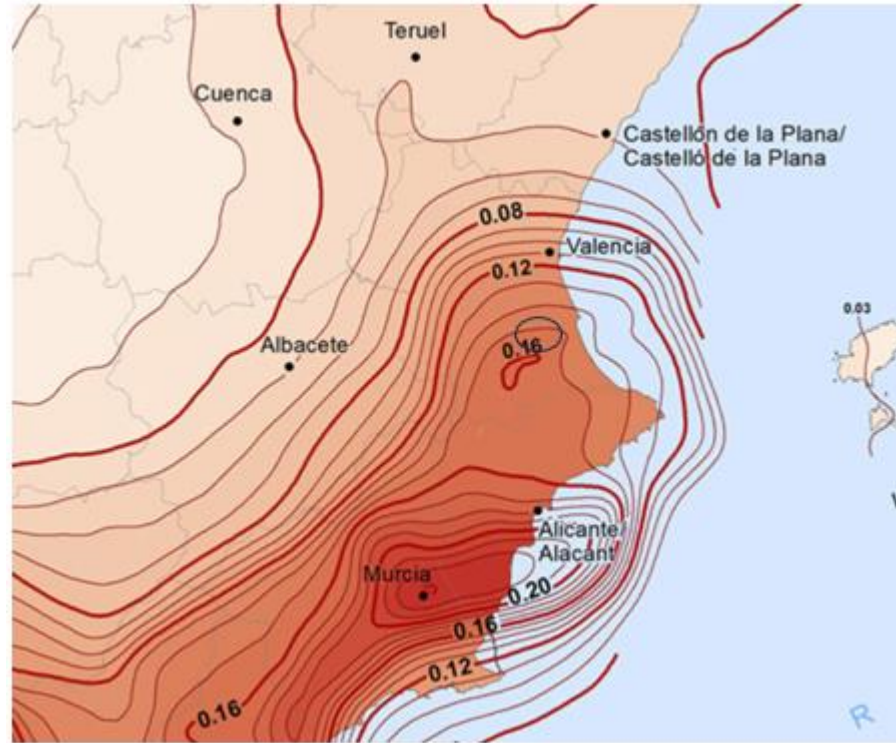


Figura 96. Ampliación a zona de estudio del Mapa de peligrosidad sísmica 2015. Fuente: IGN

Según este mapa, la zona de estudio se enmarca en la franja que corresponde a una aceleración básica (ab) próxima a 0,15g.

Asimismo, se ha consultado el mapa de peligrosidad sísmica estatal T=500 años del IGN.

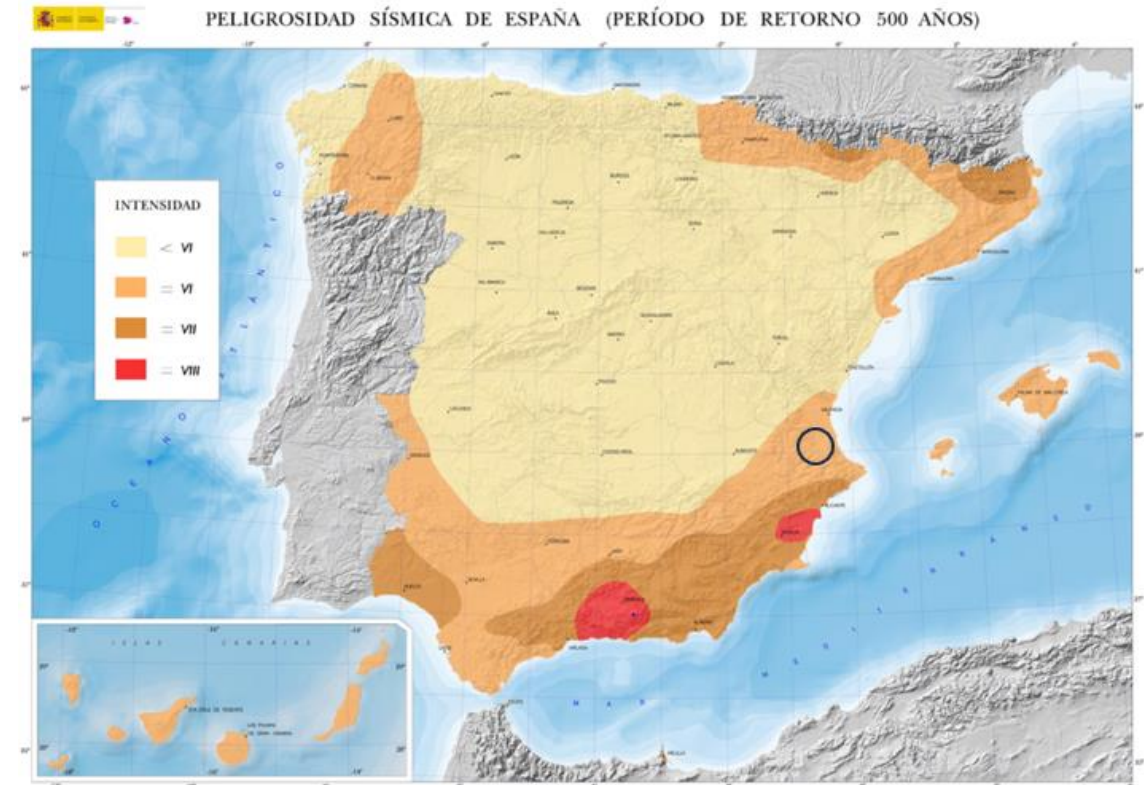


Figura 97. Mapa de peligrosidad sísmica estatal T=500 años. Fuente: IGN

Los grados de intensidad sísmica según la escala European Macroseismic Scale 1998 (EMS-98) se miden según los efectos provocados por el terremoto en las personas, los efectos en los objetos y en la naturaleza y los daños en edificios. Se encuentran los siguientes grados de intensidad sísmica:

- I. No sentido
- II. Apenas sentido
- III. Débil
- IV. Ampliamente observado

V. Fuerte

VI. Levemente dañino

I. Dañino

II. Gravemente dañino

El proyecto se ubica en una zona de intensidad (VI) levemente dañino.

De forma general, se puede asegurar que el proyecto se enmarca en una zona de baja peligrosidad sísmica por lo que se valora la probabilidad de ocurrencia como Baja. Respecto a la severidad del daño causado, en caso de llegar a producirse un sismo, sería baja, puesto que, históricamente, la intensidad de los terremotos en el ámbito de estudio no es elevada, dando lugar a daños leves y reversibles a corto-medio plazo.

Por otra parte, la consideración de acción sísmica se ha contemplado en el diseño de los elementos vulnerables por lo que los efectos causados por su vulnerabilidad ante este riesgo son depreciables.

7.1.2. RIESGOS GEOLÓGICOS

Se trata de fenómenos en los que se producen movimientos - desplazamientos del terreno más o menos rápidos por causas no sísmicas y que pueden ocasionar graves problemas en las vías de transporte y las viviendas.

Según se desprende de la cartografía de de deslizamiento de ladera poligonales y puntuales para la Comunitat Valenciana (año 1992) procedente de la antigua COPUT, las actuaciones se localizan a unos 25 m de una zona con clasificada como de riesgo alto de deslizamiento de ladera y no existen zonas con desprendimientos o deslizamientos puntuales.

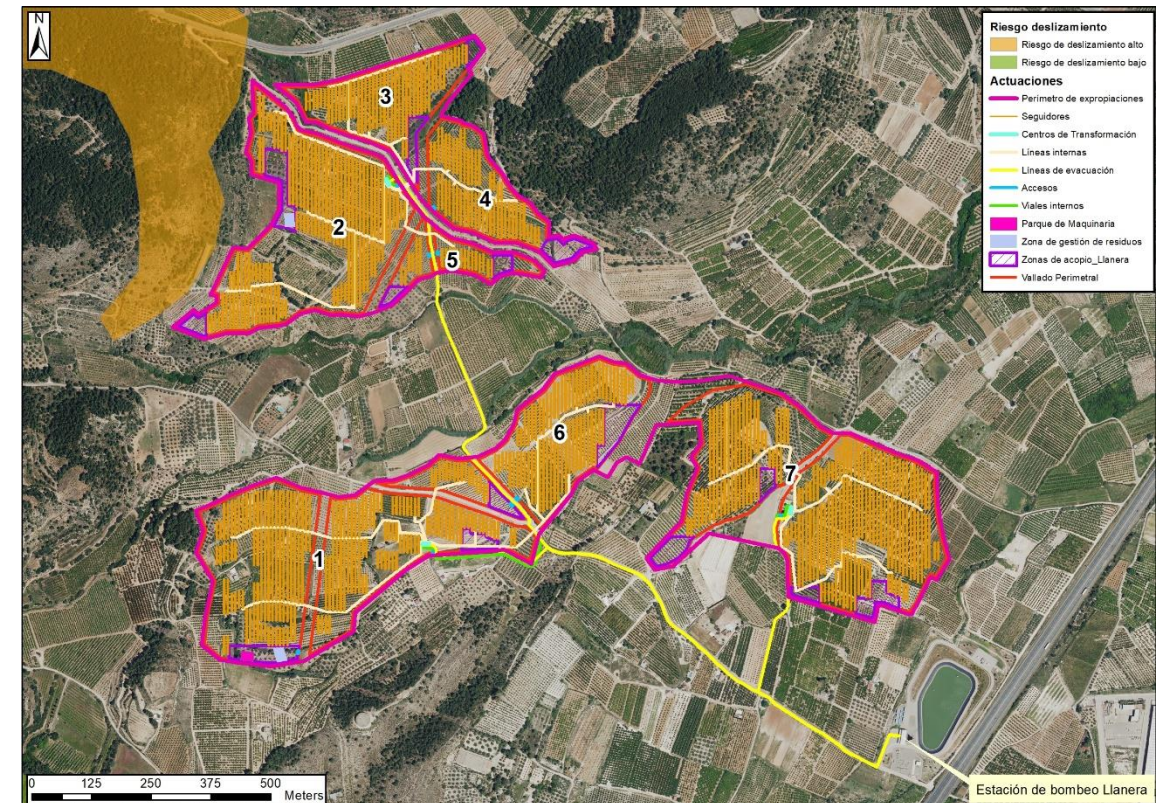


Figura 94. Riesgo de deslizamientos en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

En las zonas cercanas a esa zona, no se han previsto movimientos de tierra de importancia que puedan producir deslizamientos o aumentar el riesgo de que se produzcan y por tanto no se va a valorar el impacto.

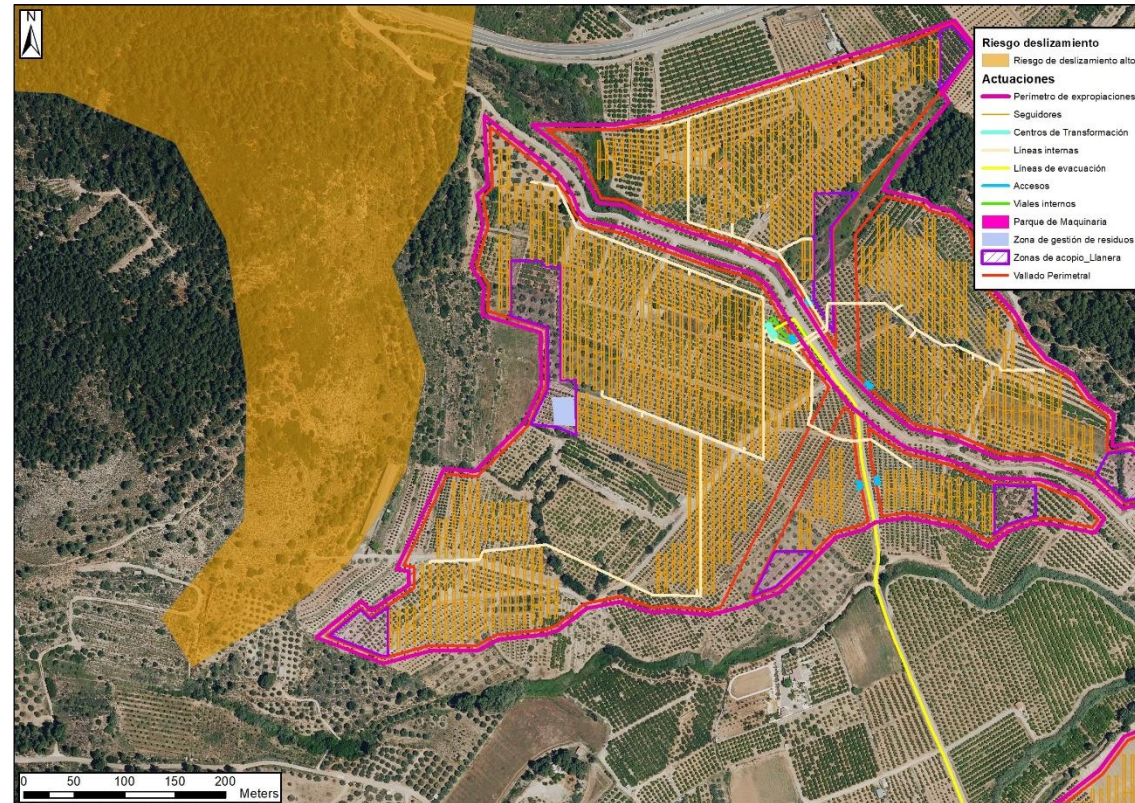


Figura 95. Riesgo de deslizamientos ampliación en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente:
Elaboración propia

7.1.3. RIESGO DE EROSIÓN

La erosión es un proceso en que se va perdiendo la capa superficial del suelo, que proporciona a las plantas la mayoría de los nutrientes y el agua que necesitan. La cubierta vegetal ayuda a evitar la erosión del suelo.

Las etapas básicas de erosión del suelo son 3: desprendimiento, transporte y sedimentación. Su velocidad depende del tipo de suelo, la agregación, la infiltración y la cobertura del terreno.

El concepto de erosión potencial permite aproximarse a lo que sucedería si en una determinada zona desapareciera la cubierta vegetal, si bien este dato debe matizarse

en función de la capacidad de recuperación de la vegetación, determinada fundamentalmente por las condiciones climáticas (sequía, frío, ...), ya que los efectos de esa supuesta desaparición de la vegetación serán más o menos duraderos y, por tanto, más o menos graves, dependiendo del tiempo que tarde en recuperarse la cubierta.

El objetivo es por tanto, realizar una clasificación de la superficie en función de la potencialidad a presentar erosión laminar o en regueros. Para ello se han considerado únicamente los tres factores del modelo RUSLE que caracterizan dicha potencialidad: el índice de erosión pluvial (R), la erosionabilidad del suelo (K) y la topografía (LS), agrupando los resultados obtenidos (pérdidas potenciales de suelo, en t·ha-1·año-1) en niveles erosivos, tal y como se realiza con la estimación de pérdidas actuales.

En base a la cartografía del MITERD del Inventario Nacional de Erosión de Suelos se tiene la siguiente situación para la erosión actual en el ámbito de actuación de la PSFV de Llanera:

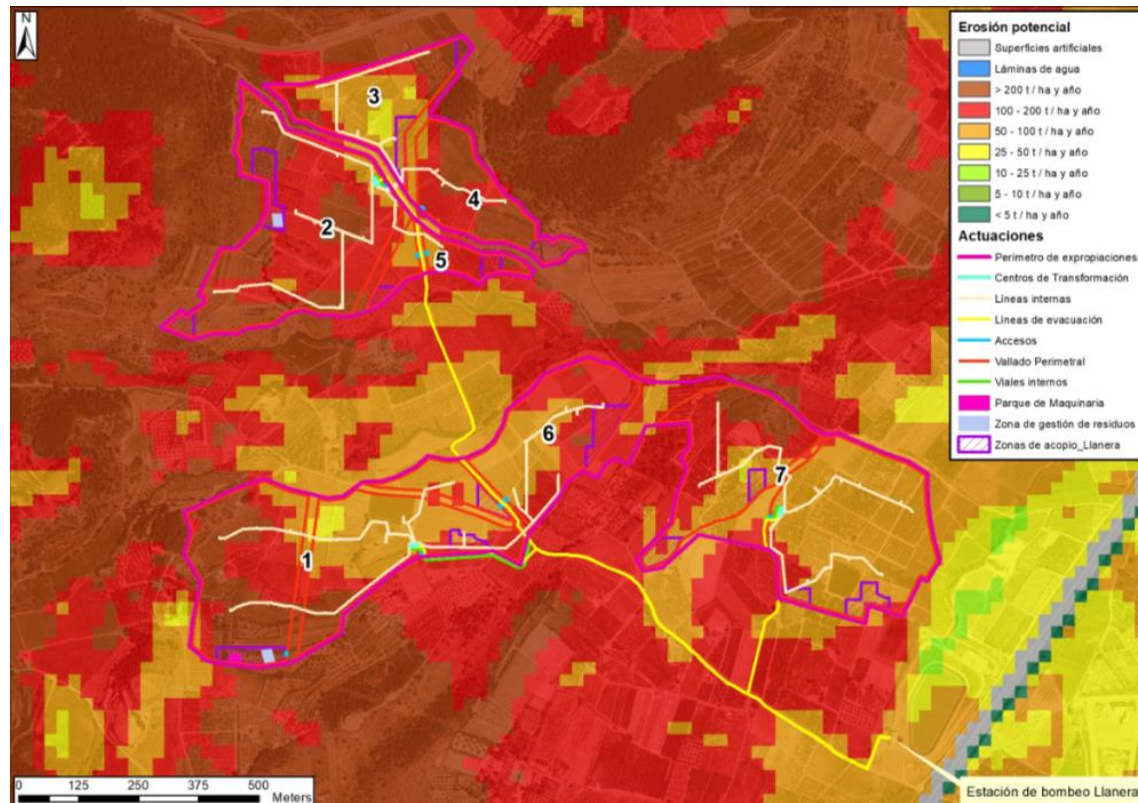


Figura 96. Erosión potencial de la zona de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

Erosión Potencial	
t/ha-año	AREA (ha)
> 25 y ≤ 50	1,00
> 50 y ≤ 100	28,13
> 100 y ≤ 200	23,75
> 200	17,63

Tabla 69. Erosión potencial de la zona de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la imagen anterior, el ámbito de actuación se ve afectado gravemente por la pérdida de suelo, ya que en gran parte de la superficie es mayor de 100 t/ha/año. La pérdida de suelo supone un riesgo muy alto en cuanto a la sanidad del suelo. Esto se refiere a la pérdida de las primeras capas de suelo mineral, ocasionando una degradación irreversible y acelerando el proceso de desertificación, generación de cárcavas y demás inconvenientes que dificultarán futuras

colonizaciones y/o reforestación de la zona.

Esto se debe a unas condiciones desfavorables en el medio como son la pendiente y la sequía, las cuales pueden provocar una pérdida de suelo importante a largo plazo.

7.1.4. RIESGO DE INUNDACIÓN

Entre los riesgos más frecuentes en la Comunitat Valenciana se encuentran las inundaciones. Una inundación ocurre cuando un territorio queda sumergido temporalmente por una gran cantidad de agua. Los fenómenos naturales que con mayor frecuencia dan origen a inundaciones son los episodios de lluvias intensas y concentradas en una determinada zona. Pero el efecto de estas lluvias se va a ver influido por diversos factores, como son la pendiente del terreno, la permeabilidad del suelo, la densidad de la cubierta vegetal y las características de la red hidrológica. Para identificar los riesgos de inundación que pueden afectar al entorno del proyecto se ha consultado como fuente la cartografía elaborada por la Confederación Hidrográfica del Júcar y el Ministerio para la Transición Ecológica.

En este punto se presenta un resumen del análisis realizado en el Anejo 009 Estudio Hidrológico que acompaña al presente estudio.

a) Zonas inundables

Según el TRLA se considera zona inundable los terrenos que puedan resultar inundados por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas cuyo período estadístico de retorno sea de 500 años, atendiendo a estudios geomorfológicos, hidrológicos e hidráulicos, así como de series de avenidas históricas y documentos o evidencias históricas de las mismas en los lagos, lagunas, embalses, ríos o arroyos.

De esta forma, a través del visor cartográfico se puede visualizar los estudios de

cartografía de zonas inundables para realizar una correcta planificación del suelo. En este sentido, se ha consultado la cartografía para valorar una posible incidencia respecto a este fenómeno por lo que respecta a la ubicación proyectada para la PSFV de Llanera, y no supondría ninguna modificación del riesgo de inundación, puesto que no afecta.

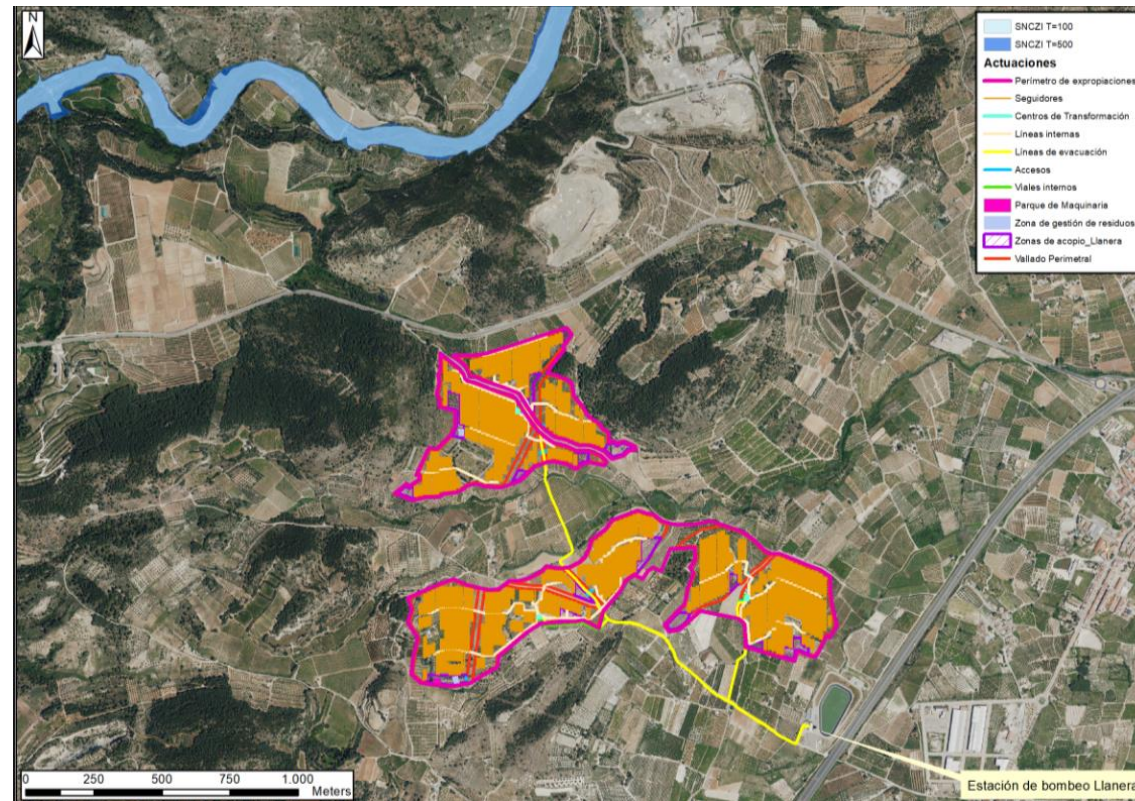


Figura 97. Riesgo inundabilidad de la PSFV de Llanera según SNCZI. Fuente: Elaboración propia

b) Zonas de flujo preferente

La zona de flujo preferente es aquella zona constituida por la unión de la zona o zonas donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas, o vía de intenso desagüe, 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.

Según datos de MITERD el ámbito de estudio no se encuentra entre las zonas de flujo preferente de la zona de estudio, como muestra la siguiente figura:

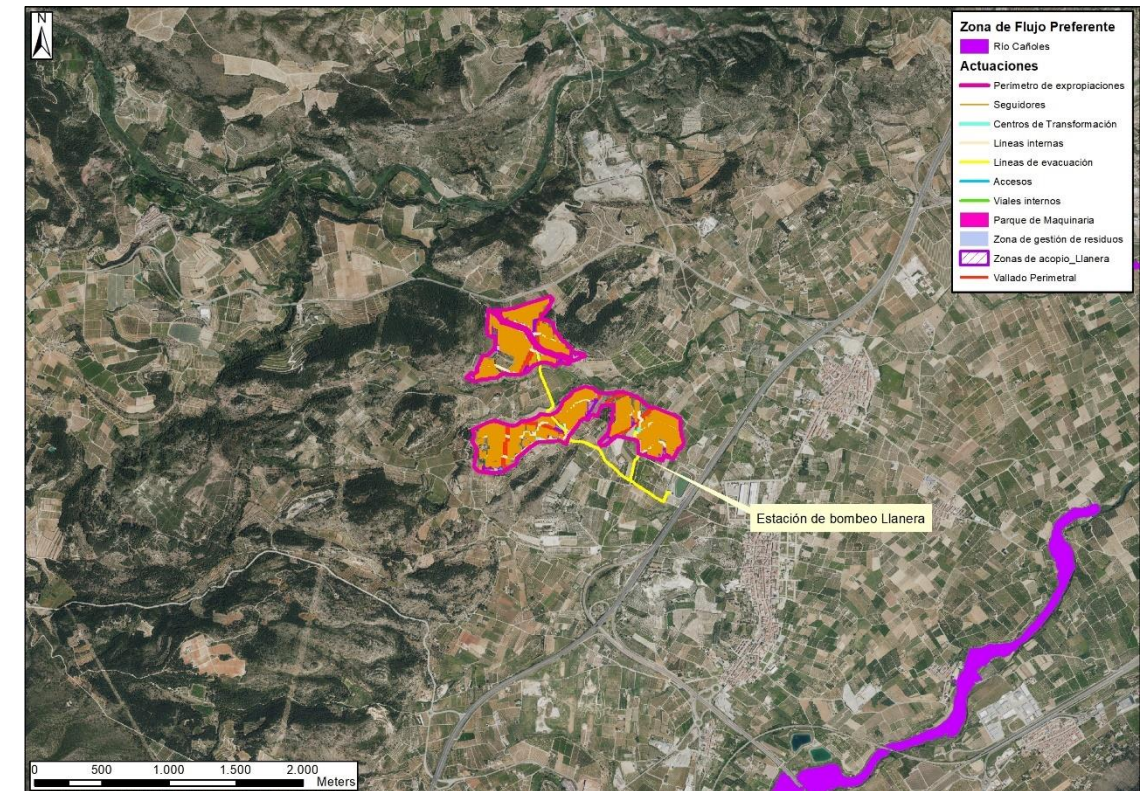


Figura 48. Zonas de flujo preferente en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: MITERD

c) ARPSI

Se definen como ARPSI aquellas zonas del territorio para las cuales se ha llegado a la conclusión de que existe un riesgo potencial de inundación significativo o bien en las cuales la materialización de tal riesgo pueda considerarse probable como resultado de los trabajos de Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI), realizados en el ámbito de cada demarcación hidrográfica, en cumplimiento del artículo 5 del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, que transpone la Directiva 2007/60/CE, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de

inundación.

Consultada la cartografía de las ARPSI del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, en las proximidades del trazado no se localiza ningún ARPSI como se puede observar en la siguiente figura.

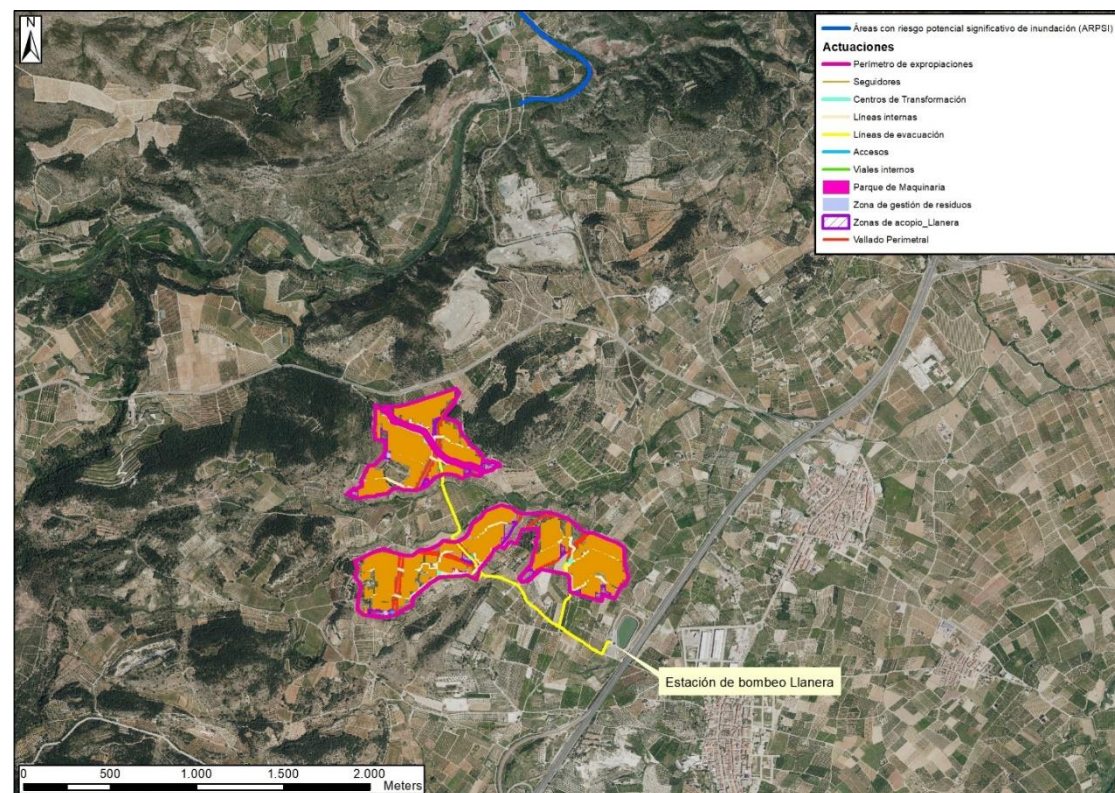


Figura 7. ARPSI en el entorno de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: elaboración propia.

d) Riesgos de Inundación según PATRICOVA

El Decreto 201/2015, de 29 de octubre, del Consell, aprueba el Plan de acción territorial sobre prevención del riesgo de inundación en la Comunitat Valenciana (PATRICOVA). Este Decreto ha sido recientemente modificado por el Decreto-ley 7/2024, de 9 de julio, del Consell, de simplificación administrativa de la Generalitat.

En lo que respecta al riesgo de inundación de la zona de implantación de la PSFV de Llanera según la cartografía del PATRICOVA, no existiría afección, tal y como se presenta en la siguiente figura:

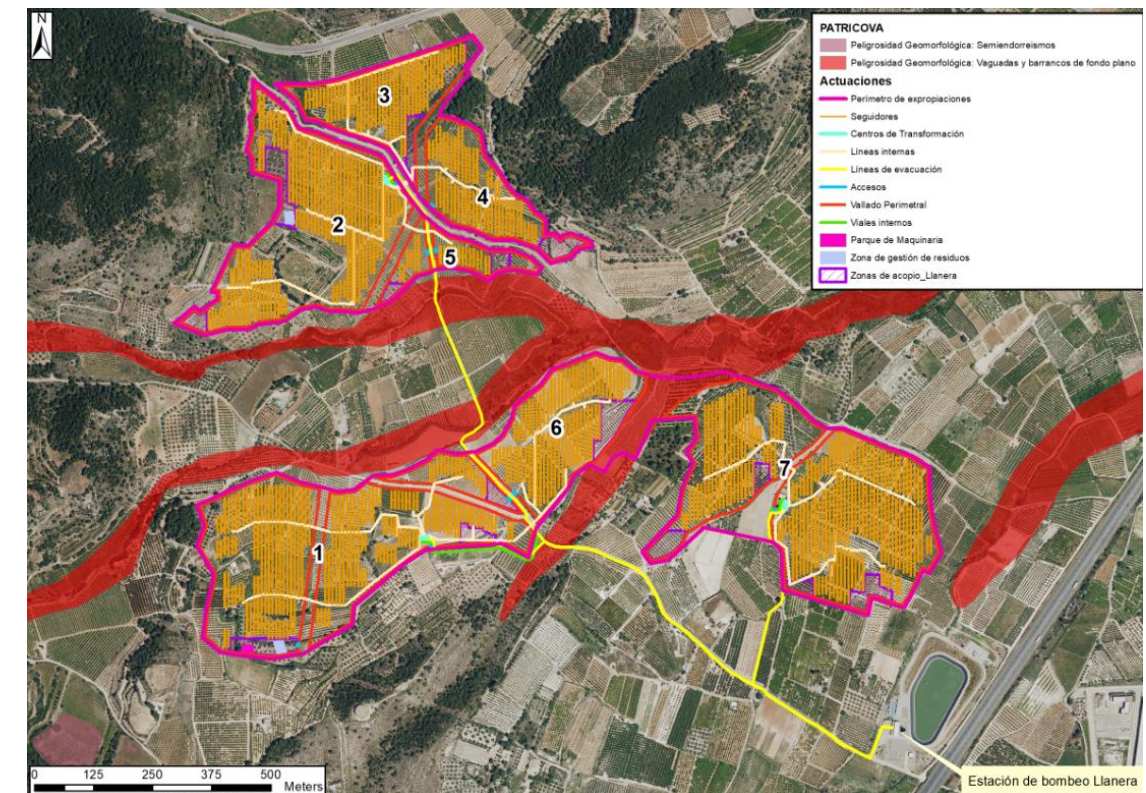


Figura 98. Riesgo inundabilidad de la PSFV de Llanera según PATRICOVA. Fuente: Elaboración propia

En cuanto al riesgo geomorfológico, tal y como se desprende de la figura anterior, no se proyecta la ejecución de obras ni instalación de ningún tipo en el tramo comprendido dentro del perímetro de expropiación, que pueda verse afectado por acontecimientos hidrológicos y, por tanto, se concluye que en ningún caso se alteraran las condiciones previas a la PSFV en este punto. Únicamente, la Línea de Evacuación cruza una zona definida como de Peligrosidad Geomorfológica por vaguadas y barrancos de fondo plano.

Por otra parte, en cuanto a las líneas de evacuación, se observa que cruza tres zonas afectadas por riesgo geomorfológico asociado a la presencia de vaguadas y barrancos de fondo plano, sin embargo, dado que las actuaciones que se prevén para las líneas de evacuación son de escasa entidad y, en cualquier caso, el terreno se restituirá a las condiciones iniciales, no se prevé ningún tipo de afección de la línea de evacuación que pudiera empeorar las condiciones con respecto a este riesgo.

7.1.5. RIESGO DE INCENDIO

Un incendio forestal es aquel fuego que se extiende sin control por terreno forestal que no estaba destinado a arder. Al daño forestal y medioambiental hay que añadir las consecuencias sobre la población civil y sus bienes.

Según se indica en el PTECV se consideran incendios forestales los que se produce cuando el fuego se propaga sin control sobre un terreno forestal, afectando a la vegetación que no estaba destinada a arder. En el PTECV el riesgo de incendios forestales se ha incluido dentro de la relación de riesgos antrópicos porque está causado mayoritariamente por la acción del hombre, pero también puede clasificarse dentro de los riesgos naturales, ya que aunque en menor proporción, también tiene su origen en causas naturales (rayos) y porque en su evolución, es un riesgo que afecta principalmente al medio ambiente.

En la Comunidad Valenciana se ha desarrollado el Plan Especial por Incendios Forestales cuyo objeto es hacer frente a los incendios forestales y a las emergencias derivadas de los mismos, así como velar por el cumplimiento de las medidas de prevención contempladas en la normativa vigente.

Por lo que respecta a los datos del PATFOR obtenidos del Institut Cartogràfic Valencià (ICV), el riesgo de incendio del ámbito de actuación se clasifica como Bajo, existiendo zonas colindantes clasificadas como forestales, en las que el riesgo de incendio se clasifica como Medio, está información se puede observar en la siguiente figura:

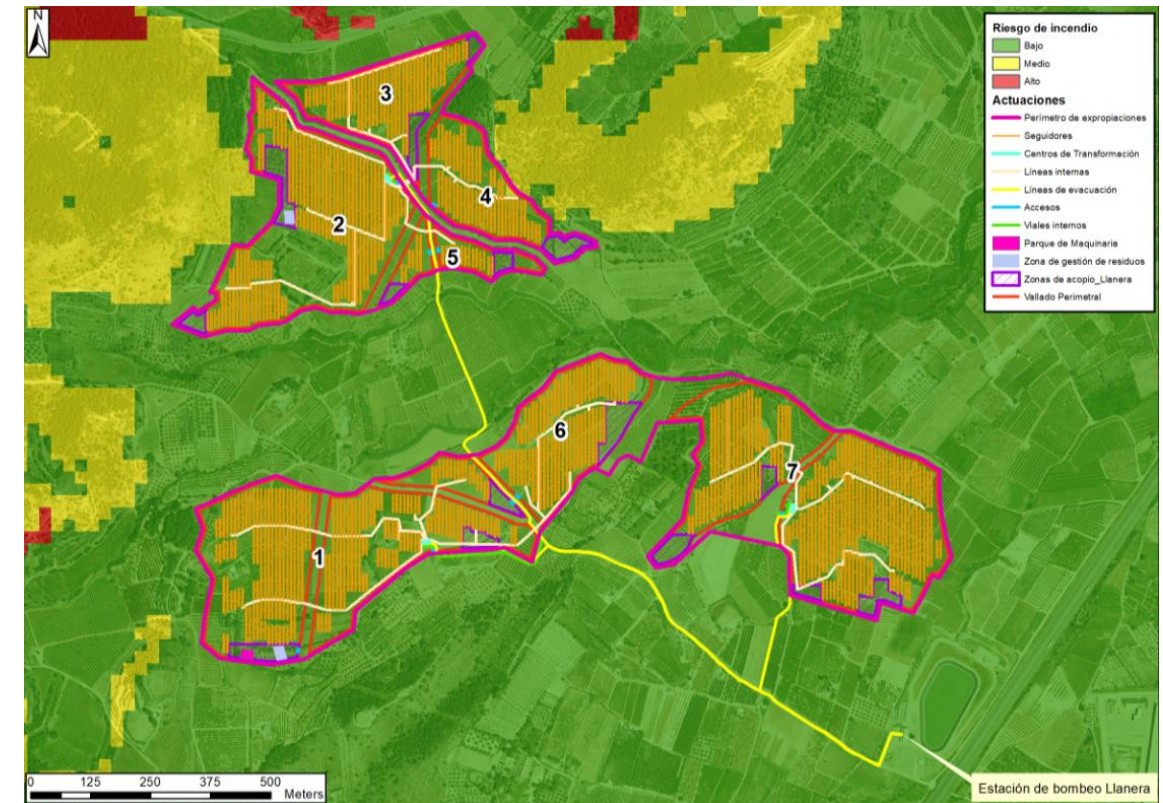


Figura 99. Riesgo de incendios en el entorno de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

8. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE IMPACTOS

En el presente capítulo se incluye la identificación, descripción y valoración de los impactos que el proyecto causará en el entorno, tanto sobre los factores del medio físico como del socioeconómico y su caracterización, a lo largo de todo su ciclo de vida:

- Fase de planificación
- Fase de construcción.
- Fase de funcionamiento.
- Fase de desmantelamiento.

La identificación de los impactos ambientales es resultante del estudio de las interacciones entre las acciones derivadas del proyecto y los factores ambientales contemplados previamente en el inventario. El objetivo del documento es predecir y evaluar las consecuencias que el proyecto de la instalación de la planta solar fotovoltaica puede ocasionar en el entorno en el que se localiza.

Con ello se pretende que la identificación y evaluación de los impactos sirva para proponer posibles medidas correctoras o minimizadoras de los efectos, o en el peor de los casos implementar medidas compensatorias para paliar los posibles efectos negativos. Así, una vez estudiado el medio natural en el que se sitúa el proyecto, se señalarán las alteraciones esperadas según las acciones derivadas del mismo, promoviendo medidas que conduzcan a un nivel admisible para la estabilidad del sistema natural.

Para la valoración de los impactos, se propone un modelo basado en el método de las matrices causa-efecto, derivadas de la matriz Leopold con resultados cualitativos, y del método del Instituto Batelle-Columbus, con resultados cuantitativos, que consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y en filas, los factores ambientales susceptibles de recibir impactos. La matriz permitirá identificar y valorar los impactos producidos por el proyecto; y a su vez prevenir y comunicar los posibles efectos de este sobre el medio

8.1. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS ACCIONES POTENCIALMENTE IMPACTANTES

De entre las acciones susceptibles de producir impactos se establecen dos relaciones definitivas, una para cada periodo de interés a considerar, es decir, acciones susceptibles de producir impacto durante la fase de construcción y acciones que puedan ser causa de impactos en la fase de funcionamiento o explotación. También se prevén acciones correspondientes a la fase de abandono una vez superado el

periodo de vida útil de la instalación fotovoltaica.

Se presenta en las siguientes tablas la relación de impactos y actuaciones impactantes, observándose la concordancia entre éstos en las matrices de impacto ambiental.

El proceso de implantación de la actividad se desarrollará en tres fases con el fin de determinar las actuaciones susceptibles de producir impactos:

1. Construcción. Incluye las actuaciones y obras para la Instalación solar fotovoltaica.

2. Funcionamiento. Durante esta fase se desarrolla el proceso de generación de energía solar fotovoltaica.

3. Cese. Durante esta fase se desarrolla el proceso de desmontaje de la planta solar fotovoltaica

La finalidad de este apartado es identificar, describir y valorar los impactos causados por implantación de la actividad que se va a llevar a cabo y así como las instalaciones necesarias para la fase de funcionamiento, estudiando los efectos de las actuaciones del proyecto sobre los factores del medio descritos en el inventario ambiental. Cabe destacar que las actuaciones correspondientes a la fase de funcionamiento son de menor entidad que la ejecución de una obra nueva resultando necesarias para el correcto funcionamiento de la actividad.

8.1.1. FASE DE PLANIFICACIÓN

Durante la fase de planificación se tuvieron en cuenta una serie de premisas con el fin de conseguir la mejor integración de la PSFV en el entorno, tal y como se desarrolló

en el Estudio de prefactibilidad y se resume en el apartado 2 “examen de alternativas” del presente documento. El Estudio de Prefactibilidad forma parte del Apéndice 007. Estudio de Estudio de Viabilidad Previa, que acompaña al Anejo 007. Estudio de Soluciones del Anteproyecto Constructivo.

8.1.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

En este apartado se van a desarrollar las acciones susceptibles de causar impactos durante la fase de construcción de la PSFV.

ACCIONES
Ocupación de la superficie
Accesos y viales del parque
Construcción de elementos auxiliares
Cimentaciones
Zanjas para líneas de conexión internas y de evacuación
Centros de Transformación
Nivelación del terreno
Supresión de la cubierta vegetal
Generación de residuos de obra
Generación de residuos vegetales
Zonas de ocupación temporal
Circulación de vehículos y maquinaria pesada
Cambio de uso del suelo
Cruzamiento y paralelismos de las zanjas de cableado
Consumo de recursos naturales
Destrucción sumideros de CO ₂
Perforaciones
Demolición de estructuras existentes
Presencia personal de obra
Expropiación de terrenos

Tabla 70. Acciones susceptibles de causar impactos durante la fase de construcción de la PSFV.
Fuente: Elaboración propia

A continuación, se van a describir las acciones susceptibles de causar impactos

durante la fase de construcción:

- Ocupación de la superficie

La ocupación de la superficie para la ejecución de la obra será la mínima necesaria y viene definida en el Anejo 002. Expropiaciones, que acompaña al presente estudio, en el cual se detallan las parcelas que son necesarias para la ejecución de la PSFV. Esta superficie de expropiación es de 70,34 ha.

- Accesos y viales del parque

Dado lo concentrado de las actuaciones y la proximidad de las zonas de acopio de los excedentes de tierra a carreteras y caminos ya existentes, las obras no conllevarán en principio la apertura de nuevos accesos, siendo suficientes los que hay en la actualidad. No obstante, no se prevé el acondicionamiento de ciertos viales puntuales y temporales necesarios para llevar a cabo movimientos de tierra.

Al comienzo de las obras se delimitará y señalizará las zonas de tránsito de maquinaria y accesos temporales.

- Construcción de elementos auxiliares

Este punto se refiere a la creación de zonas de acopio de residuos y material de obra, así como otras instalaciones auxiliares.

- Cimentaciones

Aquellas zonas que son necesarias cimentar, o aquellas impermeabilizaciones del terreno, entre las que se incluyen zonas de acopio de material, de residuos, zonas para el mantenimiento de maquinaria, etc. En total son aproximadamente 1000 m² para cada una de las PSFV distribuidos por toda la PSFV.

- Zanjas para las líneas de conexión internas y las líneas de evacuación

Estas zanjas implican la perforación del terreno para el pasa de cables y la restauración a su estado inicial. Se identificarán y se valorará el posible impacto.

- Centros de Transformación

La construcción de estos elementos genera una serie de impactos, se trata de un elemento cerrado que provoca impacto acústico y visual durante su instalación.

- Nivelación del terreno

Engloban los procesos de excavación y relleno, nivelación de superficies, retirada de la tierra vegetal y traslado de materiales excedentes a las zonas de reubicación, para permitir la instalación de los módulos fotovoltaicos.

Desde el punto de vista constructivo, la excavabilidad de los terrenos encontrados es generalmente buena con métodos tradicionales, dadas las características geotécnicas de los materiales. En caso de que sea necesario se utilizará un martillo neumático.

Aun así, se va a generar un volumen de excedente de aproximadamente 2411 m³ que deberán de ser correctamente gestionados.

- Supresión de la cubierta vegetal

La labor previa para la adecuación del terreno para la obra consistirá en la eliminación de la cubierta vegetal actualmente existente, tarea que afecta asimismo a los niveles edáficos superiores (tierra vegetal), que sustentan la fertilidad de estos. Esta tierra vegetal será retirada en un espesor medio de 30 cm (ya que en general se trata de suelos agrícolas), acopiada y conservada para su reutilización en las labores de restauración.

USO	Superficie (ha)
Vegetación natural	1,37
Cultivos agrícolas	68,51
Total	69,88

- Generación de residuos en obra

Durante la realización de las obras existe el riesgo potencial de escape de sustancias contaminantes usuales en toda obra civil, bien de forma accidental o bien por vertidos incontrolados, del tipo de los aceites, combustibles, coladas de hormigoneras, aguas de lavado de maquinaria, productos diversos en obras de cimentación o excavación, entre otras.

Se establecerán las medidas protectoras y correctoras necesarias al respecto, principalmente de gestión de residuos y que deberán ser adecuadamente gestionados de acuerdo con su naturaleza y a la legislación vigente. Además, se adecuarán zonas impermeabilizadas en los parques de maquinaria.



Figura 100. Zona de acopio de residuos y de mantenimiento de maquinaria en la PSFV de Llanera.
Fuente: Elaboración propia

- Generación de residuos vegetales

Todos los residuos generados de la retirada de la cubierta vegetal serán considerados como tal y deberán de gestionarse correctamente.

- Zonas de ocupación temporal

Comprende las áreas que, con carácter temporal durante la fase de construcción, son necesarias para reposiciones temporales, parques de maquinaria, instalaciones auxiliares, servicios de personal, almacenes, oficinas y áreas de acopio de materiales.

Para la ubicación de las instalaciones auxiliares está prevista la utilización de áreas llanas y desprovistas de vegetación existentes dentro de los polígonos.

Estos terrenos, que podrán ser utilizados así mismo para las ocupaciones temporales durante las obras (parque de maquinaria, acopios de material, etc.), serán luego restaurados a su estado inicial y/o revegetadas según corresponda.

Se va a suponer como superficie de ocupación temporal todas aquellas áreas que van a ser expropiadas y que durante la explotación no van a tener ningún uso. Todas estas superficies serán revegetadas, tal y como se describe en el Apéndice 001. Plan de Restauración Ambiental y Paisajística que acompaña al EIAP, en este sentido la superficie de revegetación será 21,14 ha.

- Circulación de vehículos y maquinaria pesada

Las diferentes actuaciones constructivas requieren la actividad de maquinaria, gran parte pesada: máquinas excavadoras, hormigoneras, camiones de mediano y gran tonelaje, así como otros vehículos de obra, especializados o no, dando lugar a la compactación de los terrenos afectados por su tránsito, incrementando los niveles acústicos y de contaminantes atmosféricos, e incrementando el tráfico en las vías de

acceso. Este aspecto será minimizado restringiendo las zonas de obras y de tránsito de maquinaria y previendo los itinerarios de tráfico de este tipo de maquinaria, así como los horarios de trabajo. Los equipos a emplear son los siguientes:

Maquinaria y equipos
Grupo electrógeno 80/100 kva
Camión caja fija 16 t
Camión cisterna riego agua <130 CV
Camión volquete < 130 CV
Hormigonera de 250 l
Bomba de hormigón s/camión 60 CV
Vibrador de aguja d=45 4 CV
Carretilla transportadora 1500 kg
Equipo de perforación horizontal dirigida
Motosierra gasol. L=40 cm 1,32 CV
Equipo de hincia de perfiles metálicos, sobre cadenas
Retroexcavadora 50 HP
Retro pala exc. s/neum. 82 CV
Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2 m ³
Pala cargad. s/orugas de 112 CV
Retrocargadora neumáticos 75 CV
Tractor s/orugas bull. 140 CV
Motoniveladora de 130 CV
Motoniveladora de 149 KW
Dumper convencional 2000 kg
Dozer cadenas D-6 140 CV
Compactador vibrat. autopr. 9/12 t
Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 8/14 t
Compactador neumát.autp.100 CV
Rodillo vibrante manual 800 kg
Rulo autopropulsado 8/10 t
Pisón vibrante manual de 80 kg
Camión basculante de 8 t
Camión con caja basculante 4x2 10t
Camión basculante de 20 t
Camión grúa de 6 t

Maquinaria y equipos
Camión cisterna de 6 m ³
Camión con tanque para agua de 10 m ³
Motoniveladora de 200 CV
Rodillo vibratorio autopropulsado 15 t
Grúa automóvil 10 t
Grúa automotriz 15 t
Grúa autopropulsada 20 t
Grúa sobre camión con pluma telescópica de 12 t
Desbrozadora de hilo a motor
Equipo y elementos aux. para soldadura 500A
Máquina para electrofusión
Bomba sumergible portátil para aguas sucias. Motor eléctrico 5.2kw

Tabla 71. Maquinaria y equipos a emplear durante la fase de obras. Fuente: Elaboración propia

- Cambio de uso del suelo

Este cambio de uso de suelo es consecuencia de la implantación de la PSFV. Actualmente, se trata de un suelo de uso agrícola.

- Cruzamiento y paralelismos de las zanjas de cableado

Este punto se refiere al cruce con las redes de transporte de las líneas de evacuación y conexión internas, así como el cruce con cauces u otros elementos de interés público, como son las vías pecuarias.

- Consumo de recursos naturales

Los recursos naturales necesarios para las PSFV proyectadas serán los que se indican en la siguiente tabla.

Materiales		
Arena silíceas en zanjas	2441,61	m ³
Cableado	292284,86	m

Materiales		
Estructuras seguidor solar bifila	550	ud
Geotextil poliéster no tejido 300 gr/m ²	12247,64	m ²
Línea subterránea de 20 kV bajo tubo.	22781,84	m
Panel solar fotovoltaico monocristalino 710 W, Vmp 40.4 V, Imp 17,59 A	35504,63	ud
Revestimiento de piedra en canales	602,23	m ²
Suministro y colocación acero para armaduras en barras B 500 S	5446,81	kg
Tubo de polietileno 90 mm	37867,68	m
Valla de parcela de malla de simple torsión	10048,47	m

Tabla 72. Consumo de Recursos naturales. Fuente: Elaboración propia

- Destrucción sumideros de CO₂

Actualmente, con la vegetación existente y que se prevé retirar para la instalación de la PSFV, se prevé una destrucción de sumidero que impedirá la captación de CO₂ que se presenta en la siguiente tabla anual:

	t de CO ₂ eq / año	kg de CO ₂ eq
Llanera	1310,67	1310666,34

Tabla 73. Cantidad de CO₂ que no se va a captar por los sumideros con la actuación. Fuente: Elaboración propia

- Perforaciones

Esta acción está relacionada con el hincado de los seguidores que provocará impacto acústico y vibración del suelo. El impacto acústico asociado a este evento puede ser relevante y se proponen medidas de prevención con respecto a la población que estarán vinculadas a la restricción de horas de trabajo entre otras, mientras que en lo que respecta al daño de la fauna, las medidas deberán de ser coherentes con los resultados obtenidos en el estudio de fauna debiéndose de respetar épocas de nidificación, periodos de cría y épocas de reproducción.

- Demolición de estructuras existentes

La nueva actuación exigirá la demolición de algunos elementos y estructuras preexistentes (muros de antiguas casetas agrícolas, obras transversales, algún muro de las actuales parcelas, etc.). En este sentido, en Llanera se prevé la demolición de los elementos divisorios de las parcelas, tales como muros de escollera.

Estas operaciones originarán residuos, en principio constituidos por hormigón, restos asfálticos, acero, ladrillos y resto de materiales de fábrica, que habrán de ser valorizados o eliminados mediante su transporte a gestor autorizado

- Presencia personal de obra

El movimiento de personal durante la fase de obras puede provocar impacto acústico, generación de residuos, incendios y otros impactos que será necesario tener en cuenta para proponer medidas de tipo preventivo.

- Expropiación de terrenos

Será necesario expropiar toda la superficie de ocupación de la PSFV que viene detallada en el Apéndice 002. Expropiaciones.

8.1.3. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación de la PSFV la cual, dada la vida útil de la instalación se ha determinado en 25 años, se desarrollan las siguientes acciones susceptibles de causar impactos al medio:

ACCIONES
Circulación de vehículos para mantenimiento
Control/cuidado/supresión vegetación
Vertidos
Suelo sellado
Funcionamiento de los equipos

ACCIONES
Presencia física de las PSFV
Emisiones de GEI
Presencia del cerramiento
Sustancias para el mantenimiento de la vegetación
Presencia de iluminación
Presencia de paneles
Generación de campos magnéticos
Generación de energía
Generación de empleo
Consumo de agua

Tabla 74. Acciones susceptibles de causar impactos durante la fase de explotación de las PSFV. Fuente: Elaboración propia

A continuación, se van a describir las acciones susceptibles de causar impacto durante la fase de explotación:

- Circulación de vehículos para mantenimiento

Durante la fase de explotación el movimiento de vehículos y personal estará asociado a las labores de mantenimiento de la instalación. Esta acción puede provocar impactos sobre la fauna, flora, población y calidad del aire.

- Control/cuidado/supresión vegetación

En este punto se recogen aquellas acciones necesarias para el mantenimiento de la vegetación que, en cualquier caso irán encaminadas a su supervivencia sin perjudicar el funcionamiento y/o rendimiento de la instalación y permitiendo llevar a cabo las labores de mantenimiento.

- Vertidos

Durante la fase de explotación se deberá de evitar la utilización de productos químicos

que puedan perjudicar el medio ambiente para la limpieza de los paneles, no se emplearán pesticidas u otros químicos para el control de plagas y se instalará un sistema de recogida de residuos pro toda la PSFV para evitar acumulación de los mismos, y se realizará una correcta gestión según la pirámide de jerarquía establecida en la Ley 7/2022 de gestión de residuos.

- Suelo Sellado

En esta fase el sellado del suelo viene determinado por la presencia de las instalaciones auxiliares puesto que los paneles no impermeabilizarán el suelo.

- Funcionamiento de los equipos

El funcionamiento de los equipos lleva asociado sobre todo el impacto acústico derivado del centro de transformación. Este impacto se estudiará en profundidad en el Anejo 008. Estudio acústico, pasando a abordar en este estudio el problema a partir de los resultados obtenidos para, en su caso, plantear medidas correctoras.

- Presencia física de las PSFV

La presencia física de la PSFV provoca una alteración de los usos de suelo que conlleva una modificación del hábitat de ciertas especies, así como, la fragmentación de poblaciones. Este impacto sobre la fauna se deberá de valorar junto con los resultados del Anejo 003. Estudio de fauna, que como adelanto y en base a los resultados obtenidos durante el primer periodo de estudio de 6 meses, no se perjudica a ninguna zona de nidificación, reproducción y cría, siendo en todo caso el territorio lugar de campeo y alimentación.

La población de conejos es numerosa en la zona, llegando a ser un problema para los agricultores.

- Presencia del cerramiento

La presencia del cerramiento en el entorno de la instalación provocará la fragmentación del territorio actual que puede repercutir en la fauna.

- Sustancia para el mantenimiento de la vegetación

Para que las revegetaciones sean efectivas se prevé el empleo de fertilizantes en caso de ser necesario durante los primeros meses de garantía. Toda esta información viene recogida con mayor detalle en el Apéndice 001. Plan de restauración ambiental y paisajística del EIAP que se adjunta como parte de este estudio en su Anejo 007.

- Presencia de iluminación

La presencia de iluminación prevista para esta PSFV será la mínima necesaria, localizándose en las instalaciones auxiliares y en cualquier caso enfocarán al suelo.

- Presencia de paneles

Los paneles pueden provocar deslumbramiento a conductores y fauna y, en las aves pueden provocar un efecto llamada por la confusión que pueden generar por la apariencia de masa de agua.

- Generación de campos electromagnéticos

En cuanto a la generación de los campos electromagnéticos, los elementos susceptibles de causar este impacto, se encuentran a una distancia suficiente como para considerarlo insignificante.

- Generación de empleo

Durante la fase de explotación, la generación de empleo estará destinada a la realización de labores de mantenimiento.

- Consumo de agua

El consumo de agua durante la fase de explotación viene determinado por la necesidad de limpieza de los paneles. En todo caso, este consumo será el mínimo necesario.

8.1.4. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Durante la fase desmantelamiento de la PSFV las acciones susceptibles de causar impacto son:

ACCIONES
Desmantelamiento de paneles
Restitución de accesos
Retirada del cableado eléctrico
Desmantelamiento del centro de control y estructuras auxiliares
Acopios de residuos
Tránsito de maquinaria y vehículos
Restauración de la cubierta vegetal y del suelo

Tabla 75. Acciones susceptibles de causar impactos durante la fase de desmantelamiento de las PSFV. Fuente: Elaboración propia

A continuación, se van a describir las acciones susceptibles de causar impacto durante la fase de desmantelamiento:

- Desmantelamiento de los paneles

El desmantelamiento de los paneles lleva asociado impactos tanto positivos como negativos. Los primeros están relacionados con los nuevos usos que se puedan desarrollar en la zona y con la generación de empleo, la restitución del territorio para la fauna y del paisaje para la población.

En cuanto a los impactos negativos, estos están relacionados con la generación de residuos que deberán de gestionarse correctamente, primando por la valorización de los mismos.

- Restitución de accesos

Será necesaria la apertura de caminos temporales para la retirada de ciertos elementos de la instalación y que deberá de ser objeto de restauración una vez terminados los trabajos.

- Retirada del cableado eléctrico

La retirada del cable eléctrico que mayor presión va a ejercer sobre el entorno es la excavación de zanjas.

- Desmantelamiento del centro de control y otras estructuras auxiliares

En cuanto a esta acción las molestias van relacionadas con el impacto acústico de la acción que perjudica tanto a la población como a la fauna, así como con la generación de residuos.

- Acopios de residuos

Durante el desmantelamiento se prevé la generación de una cantidad de residuos importante, por lo que se deberá de tener presente para el diseño de zonas de acopio de material y para la correcta gestión de estos.

- Tránsito de maquinaria y vehículos

El aumento de la intensidad de tráfico asociada con la actividad tendrá una serie de consecuencias negativas sobre el entorno, como son las afecciones a la fauna por

atropellamiento o la afección a la población y vegetación a través del empeoramiento de la calidad del aire debido al incremento de las emisiones de GEI, partículas en suspensión, polvo, incluyendo también el impacto acústico.

- Restauración de la cubierta vegetal y del suelo

Una vez terminada la fase de desmantelamiento, se procederá a la restitución de la zona afectada a sus condiciones iniciales.

8.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DEL MEDIO POTENCIALMENTE IMPACTADOS

En el artículo 35 apartado 1.c) señala que en el EsIA se deberá de incluir:

- a) *Identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los posibles efectos significativos directos o indirectos, secundarios, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre los siguientes factores: la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.*

En el caso particular del presente proyecto se omite la posible afección a espacios Red Natura 2000 puesto que, en la definición de las alternativas, se ha tenido la precaución de no causar perjuicio a este tipo de espacios. No obstante, el apartado se ha mantenido dentro del apartado 0. Evaluación Ambiental de Repercusiones en Espacios de la Red Natura 2000, en el cual se ha hecho mención de aquellos puntos por los que se ha considerado que no existe afección a este tipo de espacios.

Así pues, en este apartado se van a describir los factores del medio que pueden verse

impactados por las acciones descritas en el apartado anterior segregados en las diferentes fases del proyecto.

Para la valoración de impacto se va a emplear un código alfanumérico formado por tres letras: la primera hace referencia a la fase del proyecto, “C” construcción, “E” explotación, “D” desmantelamiento, seguida por la letra que hace referencia a la planta, “L” PSFV de Llanera. La siguiente letra hace referencia al factor al que afectará el impacto, a continuación, se ofrece una lista de estos factores con su código:

- Medio socioeconómico
 - A. Población
 - B. Actividad económica
- Medio biológico
 - C. Vegetación
 - D. Fauna
 - E. Biodiversidad
- Espacios protegidos y otras áreas de interés
 - F. Red Natura 2000
 - G. Otros espacios naturales protegidos
 - H. Montes públicos
 - I. Vías pecuarias
 - J. Senderos de interés
 - K. Bienes materiales
- Medio Físico
 - L. Orografía y fisiografía
 - M. Geología
 - N. Edafología y usos del suelo
 - O. Hidrología superficial e hidrogeología
 - P. Atmósfera y calidad del aire
 - Q. Agua

- Adaptación al cambio climático
 - R. Clima, Cambio Climático y Economía Circular
- Paisaje
 - S. Valor del paisaje
- Recursos culturales
 - T. Patrimonio cultural
- Riesgos naturales
 - U. Riesgo de erosión
 - V. Crecidas o avenidas
 - W. Riesgo de incendios forestales

Finalmente, se numerará el impacto correspondiente dentro de cada factor.

Así pues, el impacto CLA1 vendrá a definir el impacto número 1 para el factor población, durante la fase de construcción.

8.2.1. IMPACTOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

La fase de construcción tiene un periodo de duración de 266 días naturales, de los cuales 46 días serán necesarios para la instalación de las líneas de conexión, y 241 días serán necesarios en el proceso constructivo y de puesta en marcha para la Planta FV.

En cuanto a las actividades a ejecutar para la adecuación de la estación de bombeo, no se van a tener en cuenta los impactos puesto que durante la fase de obras las actividades a realizar se ejecutan dentro de las instalaciones ya existentes.

El desarrollo de las diferentes actividades se encuentra como Anejo 001. Plan de Obra y Cronograma, del presente documento.

CLA. Población y salud humana

- Molestias a la población por la actividad de la obra

A pesar de que los núcleos urbanos no se vean afectados por la presencia de la obra dada su distancia a esta, si se puede prever que va a existir un impacto a la población en el entorno de la PSFV ya que hay 1 vivienda a expropiar y 14 viviendas a menos de 100 m del PSFV o de la LE.

Las molestias durante la fase de obra vienen motivadas por ciertas acciones durante la obra, a saber:

- Incremento de tráfico que lleva asociado un incremento de la contaminación atmosférica por partículas en suspensión y gases de efecto invernadero (GEI), lo que implica una afección a la salud de la población y a la calidad del aire, esta última se valorará en su correspondiente apartado.
- Impacto sonoro asociado a las obras, debido a la presencia de personal, maquinaria pesada, y ciertas acciones derivadas de la obra.
- Vibración del suelo que se puede dar tanto por las perforaciones necesarias para la instalación de los paneles por hincado y por las zanjas para el paso de las líneas de conexión y de evacuación.
- Impacto en el paisaje. El paisaje es un factor ambiental que afecta a la salud de las personas y por tanto se deberá de tener en cuenta para determinar la afección de la obra sobre la población.
- Demolición de edificaciones dentro del perímetro de la PSFV. Esta acción incrementa los niveles de polvo en el ambiente, genera impacto acústico y, altera el paisaje del entorno. Por ello se valorará como afección a tener en cuenta sobre la población.

- Trabajos nocturnos durante la fase de obras: en general no se realizarán trabajos nocturnos en exterior, que impliquen el uso de maquinaria o que generen ruidos en horario nocturno. En todo caso, se consensuará con el equipo de la vigilancia ambiental la ejecución de trabajos en el interior de instalaciones u otros menores relativos a la instalación de equipos, pruebas de los mismos, realización de conexiones, etc.

Por todo ello, se considera un impacto significativo y se valorará con mayor detalle.

Impacto CLA.1 Molestias a la población y la afección a la salud humana por la actividad de la obra

- La utilización de las vías de comunicación y afección a la permeabilidad territorial

Las vías de comunicación se utilizarán para el transporte de equipos a obra y para el desplazamiento de los trabajadores.

Por otra parte, para las conexiones internas de los polígonos y, para la instalación de los paneles, se prevén cortes de caminos y viales, de pequeña entidad y por tanto no se va a considerar como impacto.

CLB. Actividad económica

- Generación de empleo. Especialización de la población en el sector.

Se prevé la creación de empleo durante la fase de obra para un total de 143 personas durante 9 meses, lo que ofrece una posibilidad laboral a la población del entorno dentro del sector de las fotovoltaicas lo que puede ser una oportunidad.

Actualmente, el uso es agrícola, con una gran superficie abandonada y, dado el

número de puestos generados, en el caso de esta instalación, se va a valorar como un impacto positivo para la población local.

Por otra parte, la construcción de la PSFV implica a numerosos sectores de la industria del metal, fundición, mecanizados y otros, lo que podría beneficiar económicamente a la zona.

Se considera positivo

- Expropiaciones

Los propietarios de los terrenos en los que se proyecta la PSFV se verán afectados por las expropiaciones considerándose un impacto significativo a valorar.

En el anejo 2 de expropiaciones, se detallan las parcelas a expropiar y su uso, siendo considerado el impacto significativo.

Impacto CLB.1 Expropiaciones

- Pérdida del valor recreativo y turístico

La PSFV de Llanera este sentido cabe destacar las vías pecuarias que se localizan a cierta distancia de la instalación y que, la presencia en si de la obra, puede provocar cierto impacto para la población cercana.

En cuanto al valor turístico de la zona, no existen actividades que puedan atraer de forma específica a este tipo de público tales como senderos de especial relevancia, miradores, rutas gastronómicas o con alto valor recreativo como cotos de caza o industria vinícola u otros.

Así pues, se va a considerar un impacto no significativo y en todo caso se tendrá en

cuenta el posible deterioro del paisaje en el estudio de integración arquitectónica y paisajística que se adjunta en el Anejo 007 de este EIA.

CLC. Flora

- Eliminación de la cubierta vegetal

Durante la fase de obras se considerará necesario la eliminación de la cubierta vegetal para la implantación de los paneles, elementos auxiliares y estructuras de almacenamiento y control de las PSFV.

Como se indicaba en el apartado correspondiente a la vegetación actual existente en la zona de actuación y su entorno directo, se han identificado ejemplares incluidos en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras y/o en el Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana. En este sentido, conforme al punto 4 del artículo 4 del citado DECRETO 213/2009, de 20 de noviembre, del Consell, por el que se aprueban medidas para el control de especies exóticas invasoras en la Comunitat Valenciana, referido a las especies vegetales de los anexos I y II, se prohíbe:

a) El depósito o acumulación de sus restos o propágulos en cualquier terreno excepto en el caso de la caña (*Arundo donax*) para usos tradicionales. El destino de los restos debe ser un centro gestor autorizado de residuos de esta naturaleza.

De esta manera, si durante los desbroces se localizan pies de algunas de estas especies, sus restos vegetales serán acopiados separadamente de los procedentes de otras especies vegetales y serán transportados a un centro gestor autorizado para este tipo de residuos a la mayor brevedad posible, para evitar su dispersión.

Esta acción se considera una afección importante a la vegetación de la zona y por

tanto se deberá de valorar con mayor grado de detalle.

CLC.1 Eliminación de la cubierta vegetal

- Riesgo de incendios

La presencia de vegetación cerca de las obras podrá aumentar el riesgo de incendios por la presencia de personal de obra y maquinaria. Sin embargo, en el entorno de la PSFV de Llanera no existen zonas forestales, ni otras consideradas de alto riesgo, como para intuir un posible incremento de este riesgo por las obras. Sin embargo, se definirá dentro de la zona de implantación un lugar para realizar trabajos de soldadura, cortes u otros trabajos que puedan dar lugar a incrementar dicho riesgo y se va a definir como riesgo significativo.

CLC.2 Incremento riesgo de incendios

- Modificación del uso del suelo, pérdida de cultivos y modificación de la capacidad agrícola

Tal y como se establece en la tabla siguiente la superficie a eliminar de cubierta vegetal es de 69,88 ha de los cuales predomina el uso agrícola 68,51 ha.

USO	Superficie (ha)
Vegetación natural	1,37
Cultivos agrícolas	68,51
Total	69,88

Tabla 76. Superficie de la cubierta vegetal afectada por la fase de construcción. Fuente elaboración propia

CLC.3. Modificación del uso del suelo, pérdida de cultivos y modificación de la capacidad agrícola

- Restauración de la vegetación.

La vegetación deberá de restaurarse. Esta actuación se desarrolla en el Apéndice 1. Plan de Restauración Ambiental y Paisajística que acompaña al Estudio de Integración Arquitectónica y Paisajística (EIAP).

Impacto positivo

- Afección a insectos polinizadores

La importancia de estos insectos para la reproducción de la vegetación es fundamental, con lo que dada la superficie que se va a alterar para la instalación de la PSFV, se va a considerar como impacto significativo y se va a valorar en mayor grado de detalle.

CLC.4. Afección a insectos polinizadores

CLD. Fauna

- Atropello por paso de vehículos y maquinaria

El incremento de la circulación de vehículos y maquinaria pesada lleva asociado este impacto, que se considera significativo y se valorará en mayor grado de detalle.

CLD.1. Atropello a la fauna

- Presencia de la obra

Afección a especies de la zona por la presencia de personal de obra, maquinarias, alteración del nivel sonoro, modificación de hábitats, etc. Todo ello relacionado por la presencia de la obra.

En base a los resultados del estudio anual de fauna realizado hasta el momento no se observa ninguna especie prioritaria.

Además se observaron otras especies con fototrampeo, como jabalíes, zorro, etc. Esta actuación supone una modificación de su hábitat habitual y, por tanto, deberá de ser tomada en cuenta como impacto.

CLD.2. Molestias a la fauna por la actividad de la obra

- Presencia de obstáculos al paso de la fauna

La presencia de la obra da lugar a la alteración del hábitat habitual de ciertas especies y, por tanto, se va a considerar un impacto significativo que se deberá de valorar con el fin de minimizar dicho impacto.

CLD.3. Obstáculos a la fauna por la actividad de la obra

- Iluminación de las instalaciones

La iluminación de las instalaciones puede provocar afección a la fauna, por tanto, los trabajos nocturnos se deberán restringir. Únicamente, se permitirán en caso de extrema urgencia algunos trabajos que, previamente deban ser comunicados y autorizados por la dirección ambiental de obra, que no podrán implicar molestias acústicas.

Por otra parte, se instalarán el número mínimo de puntos de luz, siempre enfocando al suelo, evitando en la medida de lo posible interferir con la fauna. Se va a proceder a la valoración con mayor detalle de este impacto por su relevancia para la fauna.

CLD.4. Fuentes de iluminación

- Alteración de la cubierta vegetal y, por tanto, de la presencia de fuentes de alimentación.

Este impacto surge debido a la actividad de la propia obra. La alteración de la cubierta vegetal evita que especies que se alimentaban de insectos o herbívoras, ya no dispongan de esta fuente de alimentación y, a su vez, esta fauna de pequeño tamaño puede dejar de ser fuente de alimentación para otras especies por encima de la cadena trófica.

No obstante, dada la ocupación de la PSFV y puesto que en el entorno existen ámbitos mucho más interesantes bajo este punto de vista, las especies que se vean afectadas por este problema buscarán lugares en los que poder sobrevivir sin problemas y, por tanto, no se va a considerar significativo.

- Colisión y electrocución de aves

Este impacto no se va a valorar dado que las líneas de conexión y de evacuación son soterradas.

CLE. Biodiversidad

- Destrucción de ejemplares de especies clave de flora y pérdida de sus hábitats por ocupación de suelo y obras.

En el entorno de implantación de la PSFV no se han localizado este tipo de especies clave y, por tanto, no se va a valorar su impacto.

- Molestias o daños de especies claves en sus épocas o hábitats críticos durante las obras.

No se han encontrado especies claves que pudieran ver alterados sus hábitats como consecuencia de la instalación.

- Introducción o expansión de especies de flora exóticas con las obras.

En el entorno de la zona actuación existen 1 especie exótica susceptible de extenderse dentro de las zonas de actuación, por ello se va a proceder a la valoración del impacto.

Como se indicaba en el apartado correspondiente a la vegetación actual existente en la zona de actuación y su entorno directo, se han identificado ejemplares incluidos en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras y/o en el Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana. En este sentido, conforme al punto 4 del artículo 4 del citado DECRETO 213/2009, de 20 de noviembre, del Consell, por el que se aprueban medidas para el control de especies exóticas invasoras en la Comunitat Valenciana, referido a las especies vegetales de los anexos I y II, se prohíbe:

a) El depósito o acumulación de sus restos o propágulos en cualquier terreno excepto en el caso de la caña (Arundo donax) para usos tradicionales. El destino de los restos debe ser un centro gestor autorizado de residuos de esta naturaleza.

De esta manera, si durante los desbroces se localizan pies de algunas de estas especies, sus restos vegetales serán acopiados separadamente de los procedentes de otras especies vegetales y serán transportados a un centro gestor autorizado para este tipo de residuos a la mayor brevedad posible, para evitar su dispersión.

Esta acción se considera una afección importante a la vegetación de la zona y por tanto se deberá de valorar con mayor grado de detalle.

Introducción o expansión de especies de flora exóticas con las obras

- Destrucción de vegetación/hábitats de interés comunitario (HIC) por ocupación del suelo durante las obras

Tal y como se desprende del inventario del medio, dada la distancia a estos hábitats no se prevé ningún impacto sobre los mismos.

- Destrucción de árboles singulares o rodales excepcionales

No hay árboles singulares.

- Destrucción de hábitats y consiguiente afección a ejemplares de especies clave de fauna por ocupación de suelos y obras

Durante la planificación se han evitado HIC y se han proyectado las LE subterráneas.

CLF. Espacios protegidos y otras áreas de interés

- Red Natura 2000

No se espera afección a la Red Natura.

- Espacios Naturales Protegidos

. No se espera afección a ENP.

- Impactos sobre espacios naturales protegidos o espacios naturales protegidos por Instrumentos Internacionales

No existe afección a espacios protegidos por instrumentos internacionales.

- Montes públicos

En las inmediaciones de la actuación no existen montes públicos por lo que no se va a valorar la posible afección.

- Vías pecuarias

La Colada de Torrente se ve afectada por el cruce de la LE que se va a realizar por excavación de zanja.

Así pues, se va a estudiar más a fondo por tratarse de un espacio público a proteger.

CLF.1. Afección a la vía pecuaria Colada de Torrente

- Senderos de interés

No existen en el entorno de la PSFV senderos con este nivel de protección.

- Otros elementos de infraestructura verde

En el ámbito de actuación y su zona de influencia no se localizan elementos de la infraestructura verde que puedan verse afectados por la PSFV, tales como corredores territoriales o fluviales, parajes naturales municipales u otros.

CLG. Geodiversidad, geomorfología, suelo y subsuelo

- Nivelaciones del terreno, movimientos de tierra

En la siguiente tabla se presenta los movimientos de tierra previstos para la PSFV de Llanera y, de los resultados se observa que estos van a ser relevantes desde el punto

de vista ambiental.

LLANERA	Volumen (m³)	Superficie (m²)
Desmante	22268,00	74132,66
Terraplén	25197,00	15704,70
Sobrante	-2929,00	-
Total	-	89837,36

Tabla 77. Volumen movimientos de tierra durante la fase de construcción. Fuente: Elaboración propia

Por tanto, se va a considerar significativo.

CLG.1. Nivelación del terreno y movimientos de tierra

- Sellado del suelo

En cuanto al sellado del suelo, para evitarlo se ha propuesto el hincado de los paneles.

Por otra parte, las cimentaciones se restringen a aquellas que se consideren inevitables, así pues, únicamente se plantearán cimentaciones en la instalación de los centros de transformación.

En lo que respecta a las zonas de gestión de residuos, la PSFV se localiza sobre zona de muy alta y alta permeabilidad y, por ello, será necesaria la impermeabilización de estas zonas.

En total las zonas a impermeabilizar serán de unos 1000 m² como máximo, distribuidas entre los elementos anteriormente comentados y, por lo tanto, no se va a considerar un impacto relevante.

Por último, en cuanto al mantenimiento de la maquinaria, esta se realizará en talleres fuera de la instalación por el contratista y, en caso de que se considere necesario

realizar pequeñas actuaciones de mantenimiento, se deberán de impermeabilizar estas zonas.

CLG.2. Sellado del suelo

- Compactación por paso de vehículos

En cuanto a la compactación que pueda darse por el paso de vehículos, no se va a considerar relevante puesto que se prevé utilizar los accesos ya disponibles.

- Calidad de suelo y subsuelo.

La presencia de maquinaria puede provocar la contaminación del suelo por aceites e hidrocarburos, principalmente, que pueden derramarse en la zona de trabajo. Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, y el impacto no se considera significativo.

- Cambios en la estructura edáfica del terreno

Las alteraciones geomorfológicas ocasionadas como consecuencia de los movimientos de tierras necesarios para la instalación están ligadas a la modificación de la estructura del terreno existente, la mayoría suelos agrarios, aunque existen parcelas abandonadas.

Este impacto no se va a valorar por no considerarse significativo

- Daños al patrimonio geológico y geomorfológico

No existen elementos que pudieran verse afectados por las obras.

- Generación de residuos en construcción

Se prevé la generación de residuos durante las obras, en concreto, residuos vegetales y escombros debido al derrumbe de edificaciones existentes.

CLG.3. Generación de residuos

CLH. Atmósfera y calidad del aire

- Emisiones de gases de escape como consecuencia de vehículos y maquinaria

La Inspección Técnica de Vehículos (ITV) que deberá tener acreditada cada vehículo maquinaria asegura que las emisiones serán mínimas y estarán por debajo de los valores límites establecidos.

No obstante, debido a la actividad de la obra, se prevé un incremento de estas emisiones relevante que puede llegar a perjudicar a la calidad del aire, es por ello que se va a considerar relevante y se a valorar como mayor grado de detalle.

Durante la fase de obras se prevé un incremento de las emisiones de GEI a la atmósfera de aproximadamente 620.000 kg CO₂ eq aproximadamente, considerándose un impacto significativo.

CLH.1. Incremento de emisiones de GEI

- Incremento de partículas en suspensión

Este impacto no se considera significativo, pasándose a analizar en detalle. Se debe

a las acciones de demolición, perforaciones, tránsito de vehículos y maquinaria, etc.

CLH.2. Incremento de partículas en suspensión

- Impacto acústico

Se deben de considerar impactos a la fauna, núcleos urbanos y diseminados junto con el impacto ya existente de las carreteras y los que se sumen por la presencia de los accesos a las zonas de trabajo.

Durante la fase de construcción el impacto sonoro viene determinado por la presencia de personal y maquinaria. Los niveles de ruido ocasionados por las obras dependerán del número y tipología de la maquinaria utilizada y se deberá comprobar que la maquinaria utilizada cumpla con lo previsto en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero (y posterior modificación en el Real Decreto 524/2006), por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, en materia de ruidos y vibraciones. Se debe de valorar también la vibración del suelo por anclaje de las placas.

Esta afección podría tener repercusión sobre los habitantes en zonas cercanas con viviendas diseminadas, así como a la fauna de la zona.

Otros elementos susceptibles de causar impacto son la instalación de las líneas de evacuación, que en este caso concreto serán soterradas y deberán de realizarse las perforaciones correspondientes, además de la instalación de los inversores y los módulos fotovoltaicos mediante hincado. La vivienda más cercana está a 95 metros de la zona de actuación.

Así pues, se va a tener en cuenta este elemento como posible impacto con el fin de tomar las medidas correctivas necesarias.

CLH.3. Impacto acústico

- Emisiones de gases de efecto invernadero

CLI. Agua, Hidrología superficial e hidrogeología

- Afección a la red de drenaje natural

No se va a afectar a la red de drenaje natural de la zona de implantación, puesto que no se va a impermeabilizar el terreno y la superficie útil ocupada por las placas es muy baja y su instalación se realizará mediante hincado.

- Afección a la calidad del agua superficial y a la calidad del agua subterránea.

Esta afección podría deberse a lixiviados desde la zona de almacenamiento de residuos o vertidos por maquinaria, vehículos o equipos, sin embargo, se trataría de algo accidental y puntual, para lo que en todo caso se proponen el uso de kits de recogida de vertidos que impedirían la contaminación de las aguas.

La presencia de maquinaria en las cercanías de cursos de agua o en zonas de alta permeabilidad con presencia de acuíferos conlleva un riesgo de accidentes asociado que puede derivar en vertidos de aceites e hidrocarburos u hormigón (limpieza canaletas de hormigoneras). Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas.

Durante la fase de ejecución hay que valorar la cercanía a las balsas, los accesos, posibles residuos de los trabajadores, poner basuras, pasar inspecciones periódicas, vigilar calidad del medio terrestre, acuático, etc.).

- Vertido de nitratos

El uso actual agrícola conlleva el empleo de fertilizantes y pesticidas en el entorno inmediato de la implantación. El uso de estos productos conlleva afección a la masa de agua subterránea asociada.

Así pues, en este sentido el cambio de uso del suelo puede repercutir en un impacto positivo en cuanto al estado químico de las masas de agua, actualmente en mal estado, y, por tanto, se valorará como tal.

- Arrastre de sedimentos a cauces naturales.

No se prevé que pueda existir incremento en cuanto al arrastre de sedimentos ya que, no se prevén movimientos de tierras o cambios en los flujos hidrológicos que pudieran repercutir en un incremento de los procesos erosivos del entorno.

Por otra parte, en lo que respecta a la excavación de las zanjas para el paso de las LE, se evitará la excavación en días de lluvia, y si fuera necesario, se cubrirán las tierras extraídas para evitar que en los días de aire se desplace el material.

Además, se prevé humedecer el suelo, en caso necesario para evitar la erosión del mismo, y una vez terminada la fase de obra se procederá a la restauración del suelo y de la cubierta vegetal.

Por otra parte, la instalación de la LE se realizará de forma progresiva, avanzando por fases, por lo que no habrá gran cantidad de material extraído al mismo tiempo.

Por todo lo expuesto, y dado el nivel de erosión del terreno en la zona de implantación de la PSFV se considera un impacto poco significativo por lo que no se va a analizar con mayor detalle.

- Cruzamientos con la red hidrográfica.

La línea de evacuación de la PSFV en su trazado afecta al DPH puesto que cruza con el Barranc de la Serreta de Parra, el Barranc de Brull y el Barranquet de Cotra y discurre en parte, de forma paralela a los mismos.

Los cruces sobre el cauce se van a realizar por caminos ya asfaltados y, lo mismo para los paralelismos, y se realizarán a través de zanjas. A continuación, se presenta una imagen en la que se observa la afección de las líneas de evacuación sobre estos cauces:

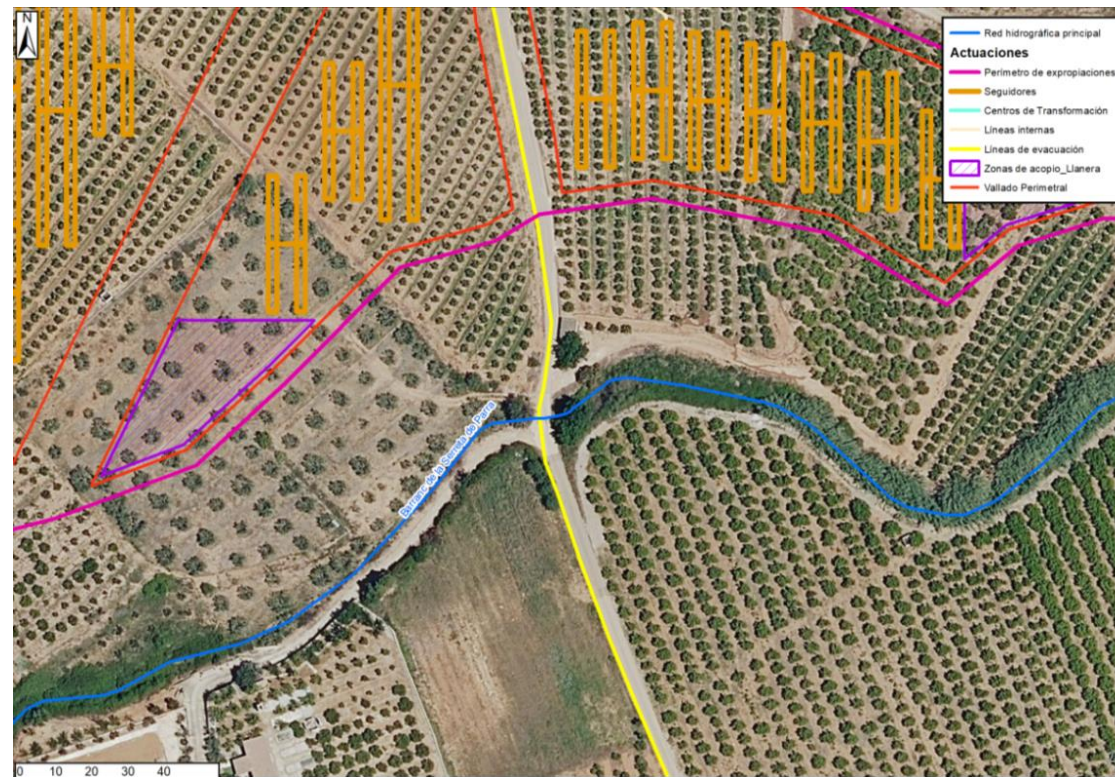


Figura 101. Detalle de cruce de la LE sobre DPH. Fuente: Elaboración propia

CLI.1. Afección al DPH

- Zonas de importancia para la recarga de acuíferos

Tal y como se planteó en el inventario del medio, en la zona de implantación de la PSFV no se afecta a zonas catalogadas como tal.

- Captación de agua para el abastecimiento de la instalación en la fase de construcción.

El consumo de agua en este punto está relacionado con la necesidad en caso de valorarse necesario, de humidificar los accesos a la planta o las zonas en las que se haya retirado la cubierta vegetal, para evitar la erosión del suelo y el levantamiento de polvo.

Puede darse un consumo importante de agua y por tanto se va a valorar dicho impacto.

CLI.2. Consumo de agua

CLJ. Clima, Cambio Climático y Economía Circular

- Huella de carbono de los productos y materiales necesarios para la construcción y mantenimiento de la instalación.

CLJ.1. Huella de Carbono

- Pérdida de sumideros de carbono por modificación de la cubierta vegetal.

Por lo que respecta a la pérdida de sumideros de carbono por desbroces, se prevé que la retirada de la cubierta vegetal va a destruir sumideros de carbono, lo que vienen a producir una afección importante que se debe de valorar.

CLJ.2. Destrucción de sumideros de carbono

- Impacto indirecto por empleo de recursos naturales necesarios para la fabricación de los elementos del parque.

CLJ.3. Impacto por el uso de recursos naturales

- Emisiones de GEI

Se produce un incremento de las emisiones de GEI debido a la circulación de vehículos y de maquinaria pesada cuyo impacto se ha tenido en cuenta dentro del factor atmósfera y calidad del aire.

CLK. Paisaje

La calidad paisajística y la visibilidad de las PSFV se valoran en el estudio de integración paisajística que acompaña este EIA como Anejo 007. Estudio de integración arquitectónica y paisajística, en el presente documento se trasladarán los resultados de los impactos valorados en este.

CLL. Patrimonio cultural

A la vista del análisis bibliográfico del entorno de la implantación no se prevé en ningún caso afección a este tipo de elementos. No obstante, será necesario realizar un estudio arqueológico del entorno. La documentación tramitada hasta el momento se adjunta como Anejo 005 del presente EIA.

Por otra parte, durante la realización de las obras, es posible encontrar restos arqueológicos y, en ese caso, se deberá de actuar tal y como establece la legislación en este sentido.

Para ello está previsto que previo a las obras se lleven a cabo Zanjás/ catas

arqueológicas y durante las obras se realizará un seguimiento arqueológico básico. En caso de encontrar restos se procederá conforma la legislación indique.

CLM. Riesgos naturales

- Generación de fenómenos erosivos durante las obras por retirada de vegetación y movimientos de tierra

Incremento de procesos erosivos por la retirada de la vegetación y los movimientos de tierras. Dado que los movimientos de tierra en la PSFV de Llanera se consideran significativos y el riesgo de erosión potencial de la zona es importante, se va a valorar el impacto.

CLM.1 Generación de fenómenos erosivos durante las obras por retirada de vegetación y movimientos de tierra

- Enturbiamiento del agua y colmatación de cauces por la presencia de fenómenos erosivos durante las obras.

Por los mismos motivos que los expuestos anteriormente se va a considerar que no va a existir la colmatación de cauces por problemas erosivos derivados de la PSFV.

- Impactos por ocupación de zonas inundables, incluidas la ocupación o encauzamiento de vaguadas y cauces o la construcción de motas

Tal y como se muestra en la cartografía del inventario del medio, la PSFV de Llanera se localiza fuera de la zona de inundación según el PATRICOVA, sin embargo, parte de la zona de expropiación se localiza sobre una zona clasificada de riesgo geomorfológico, dentro de la cual no se plantean acciones constructivas y de ningún tipo.

- Incremento del riesgo de incendios

- Incremento del riesgo por deslizamientos de ladera

Este impacto se ha tenido en cuenta en el apartado de vegetación.

En el entorno de actuación de la PSFV no existe este riesgo.

FACTORES DEL MEDIO		Ocupación de la superficie de la PSFV	Accesos y viales del parque	Construcción de elementos auxiliares	Cimentaciones	Zanjas para líneas de conexión internas y de evacuación	Nivelación del terreno. Movimientos de tierras	Supresión de la cubierta vegetal	Generación de residuos de obra	Circulación de vehículos y maquinaria pesada	Cambio de uso del suelo	Cruces de las zanjas de cableado	Consumo de recursos naturales	Destrucción sumideros de CO2	Perforaciones	Demolición de estructuras existentes	Presencia personal de obra	Expropiación de terrenos	IMPACTOS IDENTIFICADOS	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Población y salud humana	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	Impacto CLA.1	Molestias a la población y afección a la salud humana por la actividad de la obra
		NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Utilización de las vías de comunicación y afección a la permeabilidad territorial
	Actividad económica	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	POSITIVO	Generación de empleo
		SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	Impacto CLB.1	Expropiaciones
		SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Pérdida del valor recreativo y turístico
MEDIO BIOLÓGICO	Vegetación	SI		SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	Impacto CLC.1	Eliminación de la cubierta vegetal
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	Impacto CLC.2	Incremento riesgo de incendios
		SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	Impacto CLC.3	Modificación del uso de suelo, pérdida de cultivos afección a la capacidad agrológica
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	POSITIVO	Restauración de la vegetación
		SI	NO	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	Impacto CLC.4	Afección a insectos polinizadores
	Fauna	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto CLD.1	Atropello de la fauna

FACTORES DEL MEDIO		Ocupación de la superficie de la PSFV	Accesos y viales del parque	Construcción de elementos auxiliares	Cimentaciones	Zanjas para líneas de conexión internas y de evacuación	Nivelación del terreno. Movimientos de tierras	Supresión de la cubierta vegetal	Generación de residuos de obra	Circulación de vehículos y maquinaria pesada	Cambio de uso del suelo	Cruces de las zanjas de cableado	Consumo de recursos naturales	Destrucción sumideros de CO2	Perforaciones	Demolición de estructuras existentes	Presencia personal de obra	Expropiación de terrenos	IMPACTOS IDENTIFICADOS	
		SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO	Impacto CLD.2	Molestias a la fauna por la actividad de la obra
		SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto CLD.3	Obstáculos a la fauna por la actividad de la obra
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto CLD.4	Afección por iluminación
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Alteración de fuentes de alimentación
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Colisión y electrocución de aves
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Destrucción de ejemplares de especies clave de flora y pérdida de sus hábitats por ocupación de suelo y obras.
	Biodiversidad	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Molestias o daños de especies claves en sus épocas o hábitats críticos durante las obras.
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Pérdida de posibilidades de empleo de suelo para restauración de hábitats de especies amenazadas como el águila perdicera y el halcón peregrino (La murta i la Casella)
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto CLE.1	Introducción o expansión de especies de flora exóticas con las obras.
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Destrucción de vegetación/hábitats de interés comunitario (HIC) por ocupación del suelo durante las obras
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Destrucción de árboles singulares o rodales excepcionales
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Destrucción de hábitats y consiguiente afección a ejemplares de especies clave de fauna por

FACTORES DEL MEDIO		Ocupación de la superficie de la PSFV	Accesos y viales del parque	Construcción de elementos auxiliares	Cimentaciones	Zanjas para líneas de conexión internas y de evacuación	Nivelación del terreno. Movimientos de tierras	Supresión de la cubierta vegetal	Generación de residuos de obra	Circulación de vehículos y maquinaria pesada	Cambio de uso del suelo	Cruces de las zanjas de cableado	Consumo de recursos naturales	Destrucción sumideros de CO2	Perforaciones	Demolición de estructuras existentes	Presencia personal de obra	Expropiación de terrenos	IMPACTOS IDENTIFICADOS		
																				ocupación de suelos y obras	
ESPACIOS PROTEGIDOS Y OTRAS ÁREAS DE INTERÉS	Red Natura 2000	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Afección a la Red Natura 20000
	Otros espacios naturales protegidos	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Afección a EEP
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Afección a Montes públicos
	Montes públicos	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto CLF.1	Afección a la Colada de Torrente cruces de LE
	Vías pecuarias	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Afección a Senderos de Interés
	Senderos de interés	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Daños a elementos de la infraestructura verde
	Otros elementos de infraestructura verde	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO		Impacto CLG.1	Nivelaciones del terreno, movimientos de tierra
MEDIO FÍSICO	Orografía y fisiografía	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		Impacto CLG.2	Sellado del suelo
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Compactación por pasos de vehículos
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Daños al patrimonio geológico y geomorfológico
	Geología	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Contaminación por vertido de aceites e hidrocarburos de la maquinaria de forma accidental
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO

FACTORES DEL MEDIO		Ocupación de la superficie de la PSFV	Accesos y viales del parque	Construcción de elementos auxiliares	Cimentaciones	Zanjas para líneas de conexión internas y de evacuación	Nivelación del terreno. Movimientos de tierras	Supresión de la cubierta vegetal	Generación de residuos de obra	Circulación de vehículos y maquinaria pesada	Cambio de uso del suelo	Cruces de las zanjas de cableado	Consumo de recursos naturales	Destrucción sumideros de CO2	Perforaciones	Demolición de estructuras existentes	Presencia personal de obra	Expropiación de terrenos	IMPACTOS IDENTIFICADOS	
	Edafología y usos del suelo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	Impacto CLG.3	Generación de residuos en construcción
	Atmósfera y calidad del aire	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto CLH.1	Emisiones de escape de vehículos y maquinaria
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto CLH.2	Incremento de partículas en suspensión
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto CLH.3	Impacto acústico
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto positivo.	Emisiones de GEI
	Hidrología superficial e hidrogeología	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Afección a la red de drenaje natural
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Afección a la calidad del agua superficial y la calidad del agua subterránea
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto positivo.	Evita vertido de nitratos
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Arrastre de sedimentos a cauces naturales
		SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto CLI.1	Afección al DPH
		NO	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Zonas de importancia para la recarga de acuíferos
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto CLI.2	Captación de agua para el abastecimiento de la instalación en fase de construcción
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	Clima, Cambio climático y Economía circular	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	Impacto CLI.1	Huella de carbono de los productos y materiales necesarios para la construcción y

FACTORES DEL MEDIO		Ocupación de la superficie de la PSFV	Accesos y viales del parque	Construcción de elementos auxiliares	Cimentaciones	Zanjas para líneas de conexión internas y de evacuación	Nivelación del terreno. Movimientos de tierras	Supresión de la cubierta vegetal	Generación de residuos de obra	Circulación de vehículos y maquinaria pesada	Cambio de uso del suelo	Cruces de las zanjas de cableado	Consumo de recursos naturales	Destrucción sumideros de CO2	Perforaciones	Demolición de estructuras existentes	Presencia personal de obra	Expropiación de terrenos	IMPACTOS IDENTIFICADOS			
																				mantenimiento de la instalación		
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto CLJ.2	Pérdida de sumideros de carbono por modificación de la cubierta vegetal		
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	Impacto CLJ.3	Impacto por uso de recursos naturales	
		SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Emisiones de CO2 (se valora en atmósfera y calidad del aire)	
PAISAJE	Valor del paisaje	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto CLK.1	Apertura de caminos	
		NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto CLK.2	Zonas auxiliares	
		NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	Impacto CLK.3	Preparación del terreno	
		SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto CLK.4	Montaje de paneles	
		SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto CLK.5	Construcción de la subestación	
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto CLK.6	Tránsito de camiones
		SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto CLK.7	Tránsito de maquinaria pesada
		SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto CLK.8	Contaminación lumínica durante la fase de construcción
		SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto CLK.9	Impacto visual del conjunto durante las obras

FACTORES DEL MEDIO		Ocupación de la superficie de la PSFV	Accesos y viales del parque	Construcción de elementos auxiliares	Cimentaciones	Zanjas para líneas de conexión internas y de evacuación	Nivelación del terreno. Movimientos de tierras	Supresión de la cubierta vegetal	Generación de residuos de obra	Circulación de vehículos y maquinaria pesada	Cambio de uso del suelo	Cruces de las zanjas de cableado	Consumo de recursos naturales	Destrucción sumideros de CO2	Perforaciones	Demolición de estructuras existentes	Presencia personal de obra	Expropiación de terrenos	IMPACTOS IDENTIFICADOS	
		SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto CLK.10	Daños temporales a la vegetación
		SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto CLK.11	Zanjas de líneas de evacuación
		SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto CLK.12	Acopios de materiales
		SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto CLK.13	Demolición de estructuras existentes (edificaciones, estructuras de riego, etc.)
		SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto CLK.14	Movimientos de tierras
RECURSOS CULTURALES	Patrimonio Cultural	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Impacto al patrimonio cultural
Riesgos naturales	Riesgo de erosión	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	Impacto CLM.1	Generación de fenómenos erosivos durante las obras por retirada de vegetación y movimientos de tierra
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Enturbiamiento de agua y colmatación de cauces como consecuencia de fenómenos erosivos durante las obras
	Crecidas o avenidas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Impactos por ocupación de zonas inundables, incluidas la ocupación o encauzamiento de vaguadas y cauces o la construcción de motas
	Riesgo de incendios forestales	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Incendios
	Deslizamientos de ladera	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Incremento del riesgo por deslizamientos de ladera

Tabla 78. Matriz acciones e impactos de la fase de construcción de la PSFV de Llanera. Fuente: elaboración propia

8.2.2. IMPACTOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

La fase de explotación tiene un periodo de duración de 25 años asociado a la vida útil del proyecto.

ELA. Población y salud humana

- Molestias a la población durante la fase de explotación

Las molestias a la población por el impacto acústico se desarrollan en el factor atmósfera y calidad del aire.

En cuanto a los campos electromagnéticos asociados al funcionamiento de la instalación, las líneas de alta tensión inducen a su alrededor determinados campos eléctricos y magnéticos cuyas intensidades dependen de la corriente de la línea, así como de la geometría y número de conductores que la integran. En las líneas eléctricas estos campos se generan por separado. Los campos eléctricos se generan por las cargas eléctricas, generándose los campos magnéticos por el movimiento de estas. La intensidad de estos campos disminuye de forma notable con la distancia a la línea.

Dado que en la PSFV el recorrido de la línea es soterrado no se considerará impacto significativo.

Las vías de comunicación durante la fase de explotación se utilizarán para el desplazamiento de los trabajadores.

No se prevé que pueda afectar a caminos internos y viales y por tanto no se considera impacto significativo el uso de las vías.

- Deslumbramiento en carreteras por la presencia de paneles.

La presencia de paneles fotovoltaicos puede provocar deslumbramiento a los conductores y por tanto se deberá de valorar el posible impacto.

ELA.1. Deslumbramiento por los paneles

- Impactos del cambio de uso sobre la agricultura

En el caso de la PSFV de Llanera predomina el cultivo de cítricos y se va a considerar significativo por el impacto social que se desprende.

ELA.2 Cambio de uso del suelo

ELB. Actividad económica

- Efecto sobre la población local de los ingresos generados por vía impositiva.

Se trata de un municipio pequeño cuyo canon de ocupación y explotación de la PSFV puede aportar beneficios que repercutan sobre la población local.

- Creación de puestos de trabajo (balance puestos generados y perdidos).

Puesto que la zona agrícola ocupada presentaba un alto porcentaje de abandono se puede pensar que la PSFV ofrece otro tipo de trabajo más especializado, con una perspectiva salarial y una calidad de vida mejor y, por tanto, se va a valorar como una oportunidad para la población colindante, considerando un impacto positivo.

ELC. Flora

- Afecciones periódicas para el mantenimiento de las instalaciones

El paso de personal para el mantenimiento de las instalaciones puede provocar afección a la cubierta vegetal presente durante la fase de explotación, sin embargo, no se va a considerar relevante, puesto que será muy puntual y, dado que la vida útil de la planta es de 25 años, poco frecuente. El resto de las instalaciones auxiliares dispondrán de acceso para no perjudicar a la vegetación.

- Restauración de la vegetación.

Aquella cubierta vegetal que se haya destruido para la construcción de la PSFV será restituida con vegetación autóctona, lo que se contempla como un impacto positivo. Para el mantenimiento de esta vegetación no se permite el uso de herbicidas, sino que se utilizarán técnicas de gradeo o similar.

Por otra parte, la restauración de la cubierta vegetal también conlleva la restauración de fuentes de alimentación con ella destruidas.

Este punto viene desarrollado con mayor grado de detalle en el Apéndice 1. Plan de revegetación y Restauración que se enmarca dentro del EIAP, Apéndice 007 del presente documento.

ELD. Fauna

- Atropello por paso de vehículos y maquinaria

Durante la fase de explotación no se va a considerar significativo puesto que la densidad de tráfico será la habitual de la zona.

- Mortalidad de aves por colisión con cerramientos

Se plantean vallados cinegéticos y en todo caso los mínimos necesarios de baja altitud, por lo que no se considera habitual el impacto de las aves contra los mismos.

- Afección a especies de la zona por la presencia de personal, maquinarias, alteración del nivel sonoro, modificación de hábitats, etc.

Todo ello relacionado con las actividades de explotación y mantenimiento ordinarias, las cuales modifican el entorno habitual de la fauna y se deberá de valorar el impacto por considerarse significativo.

ELD.1. Molestias a la fauna por la presencia de la PSFV

- Fragmentación de las poblaciones de fauna y del efecto barrera generado.

A pesar de que la distribución de la planta favorece la permeabilidad de la instalación y que el cerramiento cinegético favorece el paso de pequeños animales no se puede obviar el impacto del cerramiento y de la instalación en sí, sobre la fauna del entorno.

ELD.2. Fragmentación de las poblaciones

- Iluminación de las instalaciones efecto sobre quirópteros y otra fauna

La iluminación provoca confusión en la fauna nocturna, es por ello que, se prohíbe la instalación de puntos de luz como norma general, estando su uso limitado a las edificaciones, siempre apuntando al suelo.

- Usos de las pistas de acceso a la planta por actividades que pueden perjudicar a la fauna como furtivismo, circulación de vehículos a motor, etc.

Puesto que los accesos a utilizar ya existían previamente, no se contempla este impacto.

- Efecto sobre especies de insectos de fases larvarias acuáticas e imagos polarotéticos por atracción de los paneles como zona de puesta y lugares de refugio para animales de pequeño tamaño gracias a la sombra.

La presencia de paneles puede crear oportunidad para determinados tipos de fauna.

- Efecto llamada por reflejo de la luz a aves acuáticas tanto de día como de noche por luna llena

La presencia de paneles en el entorno puede provocar que aves acuáticas se desplacen hacia los paneles por confundirlos con masas de aguas.

EPD.3. Efecto llamada a aves acuáticas

ELE. Biodiversidad

- Fragmentación, pérdida de funcionalidad de corredores ecológicos/ rutas migratorias, tanto internos como externos.

No existen en el entorno de actuación de la PSFV de Llanera corredores ecológicos.

- Destrucción de ejemplares de especies clave de flora y pérdida de sus hábitats por ocupación de suelo y molestias o daños de especies claves en sus épocas o hábitats críticos durante las obras.

No se han encontrado especies claves que pudieran ver alterados sus hábitats como consecuencia de la instalación.

- Pérdida de posibilidades de empleo de suelo para restauración de hábitats de especies amenazadas

No se prevé la pérdida de superficies para restauración de hábitats.

- Introducción o expansión de especies de flora exóticas

En el entorno de la zona actuación se han localizado especies invasoras. No obstante, no se espera su expansión dentro de los límites de la PSFV y, por tanto, no se va a valorar su posible impacto.

- Deterioro de la vegetación/HIC por mantenimiento periódico de las calles de seguridad de tendidos eléctricos y áreas cortafuego

Este impacto se ha valorado en el factor vegetación.

- Toxicidad u otros efectos derivados del control de la vegetación o de eventuales plagas mediante compuestos químicos.

No se utilizarán químicos, sino técnicas de gradeo o similares.

ELF. Espacios Naturales protegidos

- Red Natura 2000

No se espera afección a la Red Natura.

- Espacios Naturales Protegidos

La actuación no afecta a ENP.

- Montes públicos

En las inmediaciones de la actuación no existen montes públicos por lo que no se va a valorar la posible afección.

- Vías pecuarias

Durante la fase de explotación no se considera afección a este elemento, dado que el trazado de la línea de evacuación es soterrado.

- Senderos de interés

No existen en el entorno de la PSFV senderos con este nivel de protección.

- Otros elementos de infraestructura verde

En el ámbito de actuación y su zona de influencia no se localizan elementos de la infraestructura verde que puedan verse afectados por la PSFV, tales como corredores territoriales o fluviales, parajes naturales municipales u otros.

ELG. Geodiversidad, geomorfología, suelo y subsuelo

- Anulación por apantallamiento de parte de la superficie de infiltración.

Se debe de valorar las zonas de importancia para la recarga de acuíferos puesto que los paneles cubrirán parte del terreno afectando a la humedad del terreno.

La superficie sellada de 1000 m² distribuida entre toda la plantación no se considera relevante como para impedir la recarga del acuífero.

- Efectos sobre la materia orgánica

La composición química del suelo puede variar por dejar de verter fertilizantes y herbicidas, esto puede llevar asociado un impacto positivo, ya que la infiltración de las aguas de lluvia no arrastrará elementos que empeoren el estado de aguas subterráneas. Este impacto se tendrá en cuenta en el apartado de hidrología e hidrogeología.

- Compactación del terreno por paso de vehículos

En cuanto a la compactación que pueda darse por el paso de vehículos, no se va a considerar relevante puesto que se prevé utilizar los accesos ya disponibles y en cualquier caso durante la fase de explotación el tránsito de vehículos y maquinaria no será muy elevada.

- Calidad de suelo y subsuelo.

La presencia de vehículos y maquinaria puede provocar la contaminación del suelo por aceites e hidrocarburos, principalmente, que pueden derramarse en la zona de trabajo. Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos

de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, siendo además muy reducida la presencia de vehículos y maquinaria.

Así mismo los motores de los seguidores cuentan con aceite, si bien se encuentra perfectamente encapsulado siendo muy reducida la probabilidad de ocurrencia de accidentes.

Por último, hay que destacar que los depósitos de aceite en los centros de transformación y en la subestación contarán con su correspondiente foso/cubeta de retención para evitar cualquier fuga.

El impacto no se considera significativo.

- Generación de residuos en la fase de explotación

Durante la fase de explotación no se prevé la generación de cantidades de residuos suficientes en cantidad y/o peligrosidad como para afectar a la calidad del suelo.

ELH. Atmósfera y calidad del Aire

- Emisiones de gases de escape como consecuencia de vehículos y maquinaria

La Inspección Técnica de Vehículos (ITV), que deberá de tener acreditada cada vehículo y/o maquinaria, asegura que las emisiones serán mínimas y estarán por debajo de los valores límites establecidos. Así mismo la zona de estudio presenta unos niveles de inmisión muy bajos por lo que este impacto resulta inapreciable, no considerándose significativo.

- Incremento de partículas en suspensión

Este impacto no se considera significativo puesto que, por un lado se favorecerá la presencia de vehículos de gasolina con menos emisiones de partículas en suspensión y que cumplan con los límites legislados, por otra parte, el polvo derivado de la erosión se valorará en el apartado de riesgos naturales.

- Impacto acústico

En el entorno de la implantación se tienen que considerar impactos a la fauna y diseminados, buscando el confort sonoro durante toda la vida útil de la planta, es decir, 25 años.

Para evitar el impacto acústico de la instalación y asegurar el confort sonoro en la zona, se tomarán las medidas pertinentes al respecto en base al estudio de impacto acústico. En este sentido cabe destacar que, entre los elementos susceptibles de emitir sonido se tienen los centros de transformación que están en funcionamiento durante las 24 horas del día y que podrían alterar los niveles basales de sonido de la zona de actuación. La vivienda más cercana se localiza a 95 metros de la zona vallada.

Así pues, se va a tener en cuenta este elemento como posible impacto con el fin de tomar las medidas correctivas necesarias.

Otros elementos susceptibles de causar impacto son las líneas de evacuación, que en este caso concreto serán soterradas y por tanto no van a incrementar este impacto, los inversores y los módulos fotovoltaicos, los cuales no emiten sonido.

En cuanto a los grupos electrógenos, en cualquiera de los casos expuestos se propone silenciadores de entrada y salida de aire de -30 dB a fin de minimizar las afecciones

sonoras.

Impacto ELH1. Impacto acústico

- Emisión de GEI

Durante esta fase del proyecto se prevé evitar el vertido a la atmósfera de aproximadamente de 118.000 t de CO₂, quedando un balance positivo de 49.659,81 t de CO₂ al final de la vida útil del proyecto, teniendo en cuenta todas las fases del proyecto. Este punto se desarrolla con mayor detalle en el apartado 8.4.

ELI. Agua, Hidrología superficial e hidrogeología

- Afección a la red de drenaje natural y la escorrentía superficial

Debido a las nivelaciones de terreno necesarias se va a afectar a la escorrentía superficial y, por tanto, se debe de tener en cuenta el impacto.

ELI. 1. Afección a la escorrentía superficial

- Afección a la calidad del agua superficial y a la calidad del agua subterránea.

Esta afección podría deberse a lixiviados desde la zona de almacenamiento de residuos o vertidos por maquinaria, vehículos o equipos, sin embargo, se trataría de algo accidental y puntual, para lo que en todo caso se proponen el uso de kits de recogida de vertidos que impedirían la contaminación de las aguas.

- Vertido de nitratos

El uso actual agrícola conlleva el empleo de fertilizantes y pesticidas en el entorno inmediato de la implantación. El uso de estos productos conlleva afección a la masa de agua subterránea asociada.

Así pues, en este sentido el cambio de uso del suelo se considera un impacto positivo en cuanto al estado químico de las masas de agua, actualmente en mal estado.

- Arrastre de sedimentos a cauces naturales.

El arrastre de sedimentos durante la fase de explotación podría verse incrementado debido a la retirada de la cubierta vegetal ya que, no se espera modificación en el drenaje y escorrentía superficial del agua por la presencia de la instalación.

Este punto, se desarrollará con mayor grado de detalle en el apartado de riesgos naturales.

- Zonas de importancia para la recarga de acuíferos

Se debe de valorar las zonas de importancia para la recarga de acuíferos puesto que los paneles cubrirán parte del terreno afectando a la humedad del terreno.

Así pues, tal y como se establece en el inventario del medio, la zona de implantación de la PSFV se localiza fuera de las zonas de interés para la recarga de acuíferos y, por tanto, no se espera afección.

- Captación de agua para el abastecimiento de la instalación en la fase de construcción.

El consumo de agua para la limpieza de paneles puede ser importante y por tanto se

va a valorar dicho impacto.

ELI.2. Consumo de agua

ELJ. Clima, Cambio Climático y Economía Circular

- Restauración de sumideros

Tal y como se plantea en el Apéndice 1. Plan de revegetación y restauración paisajística que acompaña al presente documento como parte del Anejo 007 del presente estudio, parte de la vegetación pérdida por las necesidades de ocupación de la PSFV serán posteriormente restauradas, al igual que la cubierta vegetal que crezca de manera natural, la cual precisará de labores de mantenimiento para no entorpecer el funcionamiento y rendimiento normal de los módulos fotovoltaicos.

- Emisiones ahorradas de GEI

Como resultado de la sustitución de la fuente de energía por fuentes de energías renovables, en este caso fotovoltaica, se tiene un ahorro de emisiones de GEI a la atmósfera que conlleva un impacto positivo para el medio ambiente.

- Emisiones de SF₆

Afecciones del proyecto sobre los objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático, debido a este gas que se utiliza como aislante térmico. En este sentido todas las celdas de MT deberán tener marcado CE y dispondrán de celdas integrales aisladas en SF₆. Serán lo suficientemente rígidos para soportar los esfuerzos provocados por el transporte, instalación y operación, incluidos movimientos sísmicos y cortocircuitos.

Impacto ELJ.1 Emisiones de SF₆

- Utilización de fuentes de energía renovables.

Efectos positivos contra el cambio climático, promoción de energías renovables, no emisión de gases de efecto invernadero.

ELK. Paisaje

La calidad paisajística y la visibilidad de las PSFV se valorarán en el estudio de integración arquitectónica y paisajística Anejo 007 del presente estudio.

ELL. Patrimonio cultural

A la vista del análisis bibliográfico del entorno de la implantación no se prevé en ningún caso afección a este tipo de elementos.

ELM. Riesgos naturales

- Generación de fenómenos erosivos por la presencia de la explotación. Efectos sobre la erosión a largo plazo

En lo que se refiere a la erosión potencial, y tal como se muestra en el mapa presentado en el inventario del medio, en la zona de actuación de la PSFV de Llanera existe cierto riesgo de erosión a largo plazo, sin embargo, durante la fase de explotación se ha restaurado la cubierta vegetal afectada y se han revegetado superficies. Por tanto, se espera que este impacto no sea significativo durante esta fase.

- Enturbiamiento del agua y colmatación de cauces por la presencia de fenómenos erosivos durante las obras.

Por los mismos motivos que los expuestos anteriormente se va a considerar que no va a existir la colmatación de cauces por problemas erosivos.

- Impactos sobre zonas inundables

La actuación no afecta a zonas inundables.

- Incremento del riesgo de incendios

Una vez terminados los trabajos de construcción no se prevé que la presencia de la PSFV pueda incrementar este riesgo.

- Incremento del riesgo de deslizamientos de ladera

La PSFV de Llanera se localiza en una llanura por lo que no se va a valorar este impacto.

FACTORES DEL MEDIO		Circulación de vehículos para mantenimiento	Control/cuidado/supresión vegetación	Vertidos	Suelo sellado	Funcionamiento de los equipos	Presencia física de las PSFV	Emisiones GEI	Presencia del cerramiento	Sustancias para el mantenimiento de vegetación	Presencia de iluminación	Presencia de paneles	Generación de campos electromagnéticos	Generación de energía	Generación de empleo	Limpieza paneles	IMPACTOS IDENTIFICADOS	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Población y salud humana	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Molestias a la población y afección a la salud humana por la presencia de la explotación
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	Impacto ELA.1	Deslumbramiento por los paneles
		NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto ELA.2	Cambio de uso de suelo
	Actividad económica	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	POSITIVO	Ingresos por la vía impositiva
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	POSITIVO	Generación de empleo
MEDIO BIOLÓGICO	Vegetación	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Afecciones periódicas para el mantenimiento de las instalaciones
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	POSITIVO	Restauración de la vegetación.
	Fauna	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Atropello de la fauna

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CENTRAL FOTOVOLTAICA PARA LA ESTACIÓN
DE BOMBEO DE LLANERA

FACTORES DEL MEDIO		Circulación de vehículos para mantenimiento	Control/cuidado/supresión de la vegetación	Vertidos	Suelo sellado	Funcionamiento de los equipos	Presencia física de las PSFV	Emisiones GEI	Presencia del cerramiento	Sustancias para el mantenimiento de la vegetación	Presencia de iluminación	Presencia de paneles	Generación de campos electromagnéticos	Generación de energía	Generación de empleo	Limpieza de paneles	IMPACTOS IDENTIFICADOS	
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Colisión con cerramientos de aves
		SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	Impacto ELD.1	Molestias a la fauna por la presencia de la actividad
		NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto ELD.2	Fragmentación de poblaciones
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Afección por iluminación
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Usos de las pistas de acceso
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	Impacto ELD.3	Efecto llamada
	Biodiversidad	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Fragmentación de corredores ecológicos
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Destrucción de ejemplares de especies clave de flora y pérdida de sus hábitats por ocupación de suelo y obras.
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Molestias o daños de especies claves en sus épocas o hábitats críticos durante las obras.
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Pérdida de posibilidades de empleo de suelo para restauración de hábitats de especies amenazadas como el águila perdicera y el halcón peregrino (La murta i la Casella)
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Introducción o expansión de especies de flora exóticas con las obras.
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Toxicidad de químicos para el mantenimiento de la vegetación
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Destrucción de hábitats y consiguiente afección a ejemplares de especies clave de fauna por ocupación de suelos y obras

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CENTRAL FOTOVOLTAICA PARA LA ESTACIÓN
DE BOMBEO DE LLANERA

FACTORES DEL MEDIO		Circulación de vehículos para mantenimiento	Control/cuidado/supresión de la vegetación	Vertidos	Suelo sellado	Funcionamiento de los equipos	Presencia física de las PSFV	Emisiones GEI	Presencia del cerramiento	Sustancias para el mantenimiento de la vegetación	Presencia de iluminación	Presencia de paneles	Generación de campos electromagnéticos	Generación de energía	Generación de empleo	Limpieza de paneles	IMPACTOS IDENTIFICADOS	
ESPACIOS PROTEGIDOS Y OTRAS ÁREAS DE INTERÉS	Red Natura 2000	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Afección a la Red Natura 2000
	Otros espacios naturales protegidos	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Afección a ENP
	Montes públicos	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Afección a Montes públicos
	Vías pecuarias	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Afección a la Colada de Gandía cruces de LE
	Senderos de interés	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Afección a Senderos de Interés
	Otros elementos de infraestructura verde	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Daños a elementos de la infraestructura verde
MEDIO FÍSICO	Orografía y fisiografía	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Apantallamiento del suelo
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Efectos sobre la materia orgánica
	Geología	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Compactación por pasos de vehículos
	Edafología y usos del suelo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Contaminación por vertido de aceites e hidrocarburos de la maquinaria de forma accidental
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Generación de residuos
	Atmósfera y calidad del aire	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Emisiones de escape de vehículos y maquinaria
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Incremento de partículas en suspensión
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto ELH.1	Impacto acústico

FACTORES DEL MEDIO		Circulación de vehículos para mantenimiento	Control/cuidado/supresión de la vegetación	Vertidos	Suelo sellado	Funcionamiento de los equipos	Presencia física de las PSFV	Emisiones GEI	Presencia del cerramiento	Sustancias para el mantenimiento de la vegetación	Presencia de iluminación	Presencia de paneles	Generación de campos electromagnéticos	Generación de energía	Generación de empleo	Limpieza de paneles	IMPACTOS IDENTIFICADOS	
		NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto positivo.	Emisión de GEI
	Hidrología superficial e hidrogeología	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto ELI.1	Afección a la escorrentía superficial
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Afección a la calidad del agua superficial y la calidad del agua subterránea
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto positivo.	Evita vertido de nitratos
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Arrastre de sedimentos a cauces naturales
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Zonas de importancia para la recarga de acuíferos
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	Impacto ELI.2	Captación de agua para el abastecimiento de la instalación en fase de construcción
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	Clima, Cambio climático y Economía circular	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto positivo.	Restauración de sumideros
		NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto ELJ.1	Emisiones SF6
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto positivo.	Uso de energías renovables
RECURSOS CULTURALES	Patrimonio Cultural	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Posible afección al patrimonio cultural
PAISAJE	Valor del paisaje	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto ELK.1	Presencia física de las placas solares y otras estructuras propias de la instalación
		NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto ELK.2	Barrera visual
		NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto ELK.3	Perdida de la calidad de visual

FACTORES DEL MEDIO		Circulación de vehículos para mantenimiento	Control/cuidado/supresión de la vegetación	Vertidos	Suelo sellado	Funcionamiento de los equipos	Presencia física de las PSFV	Emisiones GEI	Presencia del cerramiento	Sustancias para el mantenimiento de la vegetación	Presencia de iluminación	Presencia de paneles	Generación de campos electromagnéticos	Generación de energía	Generación de empleo	Limpieza de paneles	IMPACTOS IDENTIFICADOS	
		NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto ELK.4	Fragmentación del paisaje
		NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto ELK.5	Deterioro de la percepción del paisaje durante la explotación
		NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto ELK.6	Efectos sobre los objetivos y criterios de calidad del paisaje (Revegetaciones)
		NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto ELK.7	Contaminación lumínica durante la fase de explotación
Riesgos naturales	Riesgo de erosión	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Generación de fenómenos erosivos durante las obras por retirada de vegetación y movimientos de tierra
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Enturbiamiento de agua y colmatación de cauces como consecuencia de fenómenos erosivos durante las obras
	Crecidas o avenidas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Impactos por ocupación de zonas inundables, incluidas la ocupación o encauzamiento de vaguadas y cauces o la construcción de motas
	Riesgo de incendios forestales	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Incendios
	Deslizamientos de ladera	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Incremento del riesgo por deslizamientos de ladera

Tabla 79. Matriz acciones e impactos de la fase de explotación de la PSFV de Llanera. Fuente: elaboración propia

8.2.3. IMPACTOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

Una vez que finalice el tiempo de vida útil, y en caso de que no siga operando, se deberá desmovilizar las construcciones e instalaciones ejecutadas, puesto que se debe de dejar la superficie de actuación como se encontró.

Esto supondrá una serie de impactos en el momento del desmantelamiento de las construcciones e instalaciones que, en lo que respecta a la movilización de maquinaria, perforaciones para la retirada de los cables eléctricos u otras acciones, serán coincidentes con los impactos producidos en la fase de construcción de las construcciones e instalaciones.

Esta fase tiene una duración de 8 meses, tal y como se establece en el cronograma que se adjunta al presente EsIA (Apéndice 1. Cronograma).

DLA. Población y salud humana

- Molestias a la población por la actividad durante la fase de desmantelamiento

Como se ha comentado anteriormente la PSFV de Llanera se encuentra a una distancia de los núcleos urbanos que permite afirmar que estos no se van a ver afectados por las actuaciones durante la fase desmantelamiento. Sin embargo, a menos de 100 metros de la zona de actuación se localizan viviendas que se verán afectadas durante los 8 meses del desmantelamiento. Las acciones potencialmente perjudiciales durante esta fase están relacionadas con:

- Incremento de tráfico que lleva asociado un incremento de la contaminación atmosférica por partículas en suspensión y gases de efecto invernadero (GEI), lo que implica una afección a la salud de la población y a la calidad del aire, esta última se valorará en su correspondiente apartado.

- Impacto sonoro asociado al desmantelamiento, debido a la presencia de personal, maquinaria pesada, y ciertas acciones derivadas de dicha actividad. Este impacto se tendrá en cuenta en el factor atmósfera.

Por todo ello, se considera un impacto significativo y se valorará con mayor detalle.

Impacto DLA.1 Molestias a la población y la afección a la salud humana por desmantelamiento

- La utilización de las vías de comunicación y afección a la permeabilidad territorial

Las vías de comunicación se utilizarán para el transporte de equipos fuera de obra y para el desplazamiento de los trabajadores. No se considera un impacto significativo.

- Cambio de uso de suelo

Restauración del suelo y previsión de nuevos usos.

Se considera como un impacto positivo respecto a la población, puesto que se prevé que la nueva actividad le aporte beneficios.

DLB. Actividad económica

- Generación de empleo. Especialización de la población en el sector.

Se prevé un impacto puntual de 8 meses que no se va a considerar significativo.

DLC. Flora

- Molestias por tráfico, ruido y contaminación

El desmantelamiento de la instalación se realizará a través de los accesos previstos, respetando a la vegetación siempre que esto sea posible y por tanto no se va a considerar un impacto significativo.

- Restauración de la vegetación

Una vez terminada la fase de desmantelamiento se procederá a la restauración de la zona de actuación, lo que se considera un impacto positivo.

- Riesgo de accidentes que conllevan afección directa sobre vegetación

La presencia de personal y maquinaria en un entorno natural conlleva la posibilidad de aparición de incendios por accidentes o negligencias, riesgo dependiente de la época del año en que se lleven a cabo las obras.

Se van a poner en marcha toda una serie de medidas preventivas y minimizadoras tendentes a minimizar el riesgo de incendio.

El paso de personal y maquinaria se debe de controlar para evitar perjudicar a áreas que no se consideren afectadas por el proyecto.

No se va a considerar significativo.

DLD. Fauna

- Molestias por la fase desmantelamiento

Se prevé que el incremento de ruido por la actividad de desmantelamiento, así como el movimiento intensificado de vehículos y personal de obra durante estos 8 meses, puedan alterar sus condiciones de hábitat y, por tanto, se va a valorar el impacto como tal.

DLD.1. Molestias a la fauna durante el desmantelamiento

- Restauración del entorno

Impacto positivo derivado de la naturalización del entorno y la restauración de su hábitat.

- Atropellos de fauna.

Se prevé un incremento del número de atropellos por el incremento de la densidad de circulación.

DLD.2. Atropellos

DLE. Biodiversidad

- Molestias a especies clave de fauna en épocas y hábitats críticos durante el desmantelamiento.

No se observan especies clave en el entorno de actuación.

- Daños a vegetación por uso de superficies auxiliares para el desmantelamiento

Evitar el uso de estas zonas, en todo caso, se mantendrán zonas de acopio de material

que no perjudique a la vegetación.

- Efecto final de la restauración sobre vegetación y hábitats.

Impacto positivo, ya que se persigue la restauración del entorno a la situación previa a la actuación o, incluso, la mejora de la misma.

DLF. Espacios Naturales protegidos

- Red Natura 2000

No se espera afección a la Red Natura.

- Espacios Naturales Protegidos

No se espera afección a ENP.

- Montes públicos

En las inmediaciones de la actuación no existen montes públicos por lo que no se va a valorar la posible afección.

- Vías pecuarias

Durante el desmantelamiento se procederá a la retirada de los cables de conexión y, en el caso de esta PSFV, se afecta a la Colada de Torrente.

DLE.1. Afección a la Colada de Torrente

- Senderos de interés

No existen en el entorno de la PSFV senderos con este nivel de protección.

- Otros elementos de infraestructura verde

En el ámbito de actuación y su zona de influencia no se localizan elementos de la infraestructura verde que puedan verse afectados por la PSFV, tales como corredores territoriales o fluviales, parajes naturales municipales u otros.

DLG. Geodiversidad, geomorfología, suelo y subsuelo

- Impacto sobre el suelo por erosión derivado del movimiento de tierras.

Durante esta fase no se plantean movimientos de tierras.

- Impactos finales del desmantelamiento y restauración sobre la geomorfología y el suelo.

Impacto positivo de la restauración.

- La presencia de maquinaria puede provocar la contaminación del suelo por aceites e hidrocarburos, principalmente, que pueden derramarse en la zona de trabajo.

Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas.

La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, y el impacto no se considera significativo.

- Efectos del desmantelamiento y la restauración sobre los posibles futuros usos (rehabilitar usos anteriores o implantar nuevos usos alternativos)

Se va a considerar positivo.

- Impactos derivados de los residuos generados y del modelo de gestión de residuos adoptado.

Se procederá a la valorización de los equipos o reciclado, minimizando el vertido a vertedero. Este impacto se valora en el apartado de cambio climático por su relación con la economía circular.

DLH. Atmósfera y calidad del aire

- El incremento de los gases contaminantes en la atmósfera es consecuencia del funcionamiento de la maquinaria necesaria para el desmantelamiento.

Debido a que la zona de estudio presenta unos niveles de inmisión muy bajos el impacto sobre el medio resulta inapreciable, no considerándose significativo.

- Incremento de partículas en suspensión.

Este impacto durante la fase de desmantelamiento está asociado a varias circunstancias. Por un lado, las emisiones de los tubos de escape de la maquinaria y vehículos que se vayan a emplear, por otro lado el incremento de polvo debido al paso de camiones por los accesos no asfaltados y, además, la retirada de los elementos del

parque que incrementa el nivel de polvo en el ambiente. Por tanto se va a considerar como significativo.

DLH.1 Incremento de partículas en suspensión

- Ruido provocado por la presencia de personal y maquinaria.

Teniendo en cuenta la tipología de la obra a ejecutar y dado los valores de inmisión en la zona se deberá de valorar el impacto acústico de la actuación por considerarse significativo.

DLH.2. Impacto acústico

DLI. Agua, hidrología superficial e hidrogeología

- Contaminación de cursos de agua superficial o subterránea como consecuencia de accidentes.

La presencia de maquinaria en las cercanías de cursos de agua o en zonas de alta permeabilidad con presencia de acuíferos conlleva un riesgo de accidentes asociado que puede derivar en vertidos de aceites e hidrocarburos.

Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas, y no se va a considerar significativo.

DLJ. Clima, Cambio Climático y Economía Circular

- Efectos sobre el CC

En este sentido, una vez finalizada la vida útil de la instalación se deberá evitar consumir fuentes de energía no renovable.

- Generación de residuos

La generación de residuos durante esta fase tiene un peso muy importante. Así pues, se deberá de seguir lo previsto en la Ley de residuos 7/2022 y se aplicará la pirámide de gestión de estos. Por tanto, los equipos serán reutilizados, valorizados y en última instancia reciclados, incrementando así la permanencia de los materiales en el sistema. Este impacto se va a considerar significativo dado el volumen de residuos generados.

DPJ.1. Impacto por generación de residuos

DLK. Paisaje

Paisaje. La calidad paisajística y la visibilidad de la PSFV se valorarán en el estudio de integración paisajística.

DLL. Patrimonio cultural

A la vista del análisis bibliográfico del entorno de la implantación no se prevé en ningún caso afección a este tipo de elementos.

DLM. Riesgos naturales

- Generación de fenómenos erosivos por el desmantelamiento de la instalación

Una vez retirados los elementos del sistema se procederá a valorar el efecto de la erosión en el medio y a la restauración de la cubierta vegetal. Por tanto, se considerará

un impacto positivo.

- Enturbiamiento del agua y colmatación de cauces por la presencia de fenómenos erosivos durante las obras.

No se considera significativo

- Impactos sobre zonas inundables

El terreno sellado se restaurará a las condiciones previas a la construcción de la PSFV, sin embargo, dada la superficie no se considera significativo.

- Incremento del riesgo de incendios

Ciertas actuaciones en el entorno de la PSFV pueden provocar incendios como es el empleo de motosierras u otros equipos. Además, la presencia de personal de obra en el entorno también puede incrementar el riesgo.

En todo caso, durante el desmantelamiento puede ser necesario realizar ciertas actividades que puedan provocar chispas. Se deberá de prestar especial atención a esta circunstancia.

- Incremento del riesgo de deslizamiento

No se considera significativo.

FACTORES DEL MEDIO		Desmantelamiento de los paneles	Restitución de accesos	Perforaciones	Desmantelamiento del centro de control y estructuras auxiliares	Acopios de residuos	Tránsito de maquinaria y vehículos	Restauración de la cubierta vegetal y del suelo	Generación de residuo	Cambio de uso del suelo	Creación de sumideros de CO ₂	IMPACTOS IDENTIFICADOS	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Población y salud humana	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	Impacto DLA.1	Molestias a la población y afección a la salud humana por desmantelamiento
		NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Utilización de las vías de comunicación y afección a la permeabilidad territorial
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto positivo.	Cambio de uso de suelo
	Actividad económica	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Generación de empleo
MEDIO BIOLÓGICO	Vegetación	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Molestias a la flora por desmantelamiento
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto positivo.	Restauración de la vegetación
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Accidentes vertidos
	Fauna	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NO	Impacto DLD.1	Molestias a la fauna por desmantelamiento
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto positivo.	Restauración del entorno
		NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	Impacto DLD.2	Atropellos
	Biodiversidad	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Molestias o daños de especies claves en sus épocas o hábitats críticos durante las obras.
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Daños a vegetación
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto positivo.	Efecto final de la restauración sobre la vegetación y los hábitats
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Introducción o expansión de especies de flora exóticas con las obras.

FACTORES DEL MEDIO		Desmantelamiento de los paneles	Restitución de accesos	Perforaciones	Desmantelamiento del centro de control y estructuras auxiliares	Acopios de residuos	Tránsito de maquinaria y vehículos	Restauración de la cubierta vegetal y del suelo	Generación de residuo	Cambio de uso del suelo	Creación de sumideros de CO ₂	IMPACTOS IDENTIFICADOS	
ESPACIOS PROTEGIDOS Y OTRAS ÁREAS DE INTERÉS	Red Natura 2000	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Afección a la Red Natura 2000
	Otros espacios naturales protegidos	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Afección a ENP
	Montes públicos	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Afección a Montes públicos
	Vías pecuarias	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NO	Impacto DLE.1	Afección a la Colada de Torrente
	Senderos de interés	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Afección a Senderos de Interés
MEDIO FÍSICO	Orografía y fisiografía	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Impacto derivado de la erosión por movimientos de tierras
	Geología	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto positivo.	Impacto positivo derivado del desmantelamiento y la restauración
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Contaminación del suelo accidental
	Edafología y usos del suelo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	Impacto positivo.	Futuros usos
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Impacto derivado de los residuos generados y del modelo de gestión de residuos
	Atmósfera y calidad del aire	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Emisiones de escape de vehículos y maquinaria
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	DLH.1	Incremento de partículas en suspensión
		SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	DLH.2	Impacto acústico
	Hidrología superficial e hidrogeología	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Contaminación potencnal de cursos de agua superficial y subterránea por accidentes

FACTORES DEL MEDIO		Desmantelamiento de los paneles	Restitución de accesos	Perforaciones	Desmantelamiento del centro de control y estructuras auxiliares	Acopios de residuos	Tránsito de maquinaria y vehículos	Restauración de la cubierta vegetal y del suelo	Generación de residuo	Cambio de uso del suelo	Creación de sumideros de CO ₂	IMPACTOS IDENTIFICADOS	
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	Clima, Cambio climático y Economía circular	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Efectos sobre CC
		NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	DLJ.1	Impacto derivado de los residuos generados y del modelo de gestión de residuos
RECURSOS CULTURALES	Patrimonio Cultural	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Posible afección al patrimonio cultural
Paisaje	Valor del paisaje	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	DLK.1	Deterioro de la percepción del paisaje durante el desmantelamiento
		SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	DLK.2	Impacto final del desmantelamiento y la restauración
		SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	DLK.3	Contaminación lumínica durante la fase de desmantelamiento
Riesgos naturales	Riesgo de erosión	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	Impacto positivo.	Nuevos usos compatibles con procesos erosivos
		SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Enturbiamiento de agua y colmatación de cauces como consecuencia de fenómenos erosivos durante las obras
	Crecidas o avenidas	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO SIGNIFICATIVO	Impactos por ocupación de zonas inundables, incluidas la ocupación o encauzamiento de vaguadas y cauces o la construcción de motas
	Riesgo de incendios forestales	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Incendios
	Deslizamientos de ladera	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO SIGNIFICATIVO	Incremento del riesgo por deslizamientos de ladera

Tabla 80. Matriz acciones e impactos de la fase de desmantelamiento de la PSFV de Llanera. Fuente: elaboración propia

8.3. VALORACIÓN DE IMPACTOS. METODOLOGÍA

Para realizar la valoración de los impactos significativos identificados en el apartado anterior se siguen las directrices marcadas por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación de Impacto Ambiental, determinándose el valor de los impactos en función de dos parámetros: la incidencia y la magnitud.

La incidencia se refiere al grado y forma de la alteración, ambas definidas por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan la alteración y que quedan definidos en la Ley 21/2013.

La magnitud representa la cantidad y calidad del factor modificado y su valoración se realizará, en la medida de lo posible, en términos cuantitativos.

La evaluación de los impactos ambientales consiste en la identificación, previsión, interpretación y medición de las consecuencias ambientales de los proyectos. La evaluación de los impactos debe realizarse en el marco de procedimientos adecuados que, en forma concurrente, permitan identificar las acciones y el medio a ser impactado, establecer las posibles alteraciones y valorar las mismas. Esta última etapa está encaminada a llegar a expresar los impactos en forma cuantitativa y, cuando ello no es posible, cualitativamente.

La manifestación del efecto de las actividades humanas sobre el ambiente debe ser caracterizada a través de la importancia del impacto. De acuerdo con Conesa Fernández Vítora (1997), la importancia del impacto se mide “en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo tales como extensión, tipo de efecto plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad”.

Naturaleza (NA)	Impacto beneficioso	+			
	Impacto perjudicial	-			
Intensidad (I) Grado de destrucción	Baja	1	Reversibilidad (RV)	Corto plazo	1
	Media	2		Medio plazo	2
	Alta	4		Irreversible	4
	Muy alta	8	Sinergia	Sin sinergismo (Simple)	1
	Total	12		Sinérgico	2
Extensión (EX) (Área de influencia)	Puntual	1	Acumulación (AC) (incremento progresivo)	Muy sinérgico	4
	Parcial	2		Simple	1
	Extenso	4		Acumulativo	4
	Total	8	Efecto (EF) (Relación causa efecto)	Indirecto (secundario)	1
	Crítica	(+4)		Directo	4
Momento (MO) (plazo de manifestación)	Largo plazo	1	Periodicidad (PR) (regularidad de la manifestación)	Irregular o aperiódico y discontinuo	1
	Medio plazo	2		Periódico	2
	Inmediato	4		Discontinuo	4
	Crítico	(+4)	Recuperabilidad (MC) (reconstrucción por medios humanos)	Recuperable de manera inmediata	1
Persistencia (PE) (permanencia del efecto)	Fugaz	1		Recuperable a medio plazo	2
	Temporal	2		Mitigable	4
	Permanente	4		Irrecuperable	8
Importancia	$IP = \pm(3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$				

Tabla 81. Valoración de impactos.

El significado de los atributos que conforman el elemento tipo de una matriz de valoración cualitativa o matriz de importancia es el siguiente:

1. SIGNO O NATURALEZA: El signo del impacto hace referencia al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

2. **INTENSIDAD (I)**: Grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. La valoración está comprendida entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afección mínima.

3. **EXTENSIÓN (EX)**: Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, el impacto tendrá carácter puntual (1), si por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto y con influencia generalizada, el impacto será total (8). Las situaciones intermedias serán parcial (2) y extenso (4).

4. **MOMENTO (MO)**: Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el contenido del efecto sobre el factor del medio considerado. Si el tiempo es nulo, el momento será inmediato (<1 año) o corto plazo (4), de 1 a 5 años sería medio plazo (2) y más de 5 años sería largo plazo (1).

5. **PERSISTENCIA (PE)**: Tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras. Efecto fugaz (1) si el efecto dura menos de 1 año, efecto temporal (2) de 1 a 10 años y permanente (4) más de 10 años.

6. **REVERSIBILIDAD (RV)**: Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, una vez aquella, deje de actuar sobre el medio. Corto plazo (1) menos de 1 año, medio plazo (2) de 1 a 5 años e irreversible (4).

7. **RECUPERABILIDAD (MC)**: Posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, retornar a las condiciones previas a la actuación por medio de la intervención humana y, por tanto, con la introducción de

medidas correctoras. Los valores dependerán de si la recuperación es inmediata (1), a medio plazo (2), mitigable (4) o irrecuperable (8) tanto por medios humanos como naturales.

8. **SINERGIA (SI)**: Atributo que contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. Sin sinergismo (1), moderado (2), elevado (4).

9. **ACUMULACIÓN (AC)**: Incremento de la manifestación del efecto de forma continuada de la acción que lo genera. Acción sin efectos acumulativos (1) y si es acumulativo (4).

10. **EFFECTO (EF)**: Relación causa-efecto como consecuencia de una acción. Efecto indirecto (1) o directo (4).

11. **PERIODICIDAD (PR)**: Regularidad de manifestación del efecto. Irregular o impredecible en el tiempo (1), cíclica o recurrente (2) y constante o continuo (4).

Magnitud del impacto

(IP): Importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental. Viene representada por un número que se deduce mediante los atributos anteriores, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

- Impacto compatible: aquel cuya recuperación es inmediata una vez cesa la actividad.
- Impacto 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.
- Impacto 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

- Impacto crítico: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin una posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras y correctoras.

$$IP = \pm(3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100:

	Importancia del impacto
Irrelevante/compatible	<25
Impactos moderados	25-50
Impactos severos	50-75
Impactos críticos	75

Tabla 82. Clasificación del impacto.

8.3.1. VALORACIÓN DE IMPACTOS. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante la fase de construcción los impactos más importantes están relacionados con el ámbito social, por el cambio de uso del suelo, así como el impacto a la fauna.

En lo que se refiere a la PSFV de Llanera, las molestias a la población por la presencia de la obra se intensifican, debido a la distancia de las viviendas diseminadas a las zonas de actuación.

Las expropiaciones también suponen un impacto severo dado que el cultivo agrícola de la zona se encuentra en estado activo.

esas medidas, aquella recuperación precisa de periodo dilatado de tiempo.

En cuanto a las molestias a la fauna por la presencia de la instalación, la intensidad de este impacto está relacionado con la presencia de personal de obra en la instalación, vehículos, maquinaria, ruido, generación de residuos, etc.

En cuanto a la emisión de GEI por la actividad de la obra, debido a las cantidades emitidas, se debe de considerar un impacto relevante, puesto que la zona actualmente tiene unos niveles bajos de emisión de estos GEI.

En cuanto al resto de impactos cabe destacar el impacto del cruce de la línea de conexión con la colada de torrente mediante zanja, y el cruce con el Barranco de Brull.

En la preparación del terreno para la construcción de la instalación es importante mencionar el impacto que va a producir la retirada de cubierta vegetal sobre la erosión del entorno y los movimientos de tierra. Actualmente, la zona se encuentra dividida en parcelas con muros de mampostería y la pendiente de la zona no permite, en muchos casos, la instalación de la PSFV.

IMPACTOS IDENTIFICADOS		NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Resultado valoración	
Impacto CLA.1	Molestias a la población y afección a la salud humana por la actividad de la obra	-1	8	2	4	1	4	2	1	4	1	1	-46	Moderado
POSITIVO	Generación de empleo												POSITIVO	
Impacto CLB.1	Expropiaciones	-1	4	2	4	4	4	2	1	4	4	8	-47	Moderado
Impacto CLC.1	Eliminación de la cubierta vegetal	-1	2	1	4	2	2	1	1	4	4	4	-30	Moderado
Impacto CLC.2	Modificación del uso de suelo, pérdida de cultivos afección a la capacidad agrológica	-1	4	4	4	2	2	1	1	4	4	8	-46	Moderado
POSITIVO	Restauración de la vegetación												POSITIVO	
Impacto CLC.3	Modificación del uso de suelo, pérdida de cultivos afección a la capacidad agrológica	-1	6	4	4	2	2	1	1	4	4	4	-48	Moderado
Impacto CLC.4	Afección a insectos polinizadores	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-16	Compatible
Impacto CLD.1	Atropello de la fauna	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Compatible
Impacto CLD.2	Molestias a la fauna por la actividad de la obra	-1	6	4	4	1	4	1	1	4	4	4	-49	Moderado
Impacto CLD.3	Obstáculos a la fauna por la actividad de la obra	-1	6	4	4	1	4	1	1	4	4	4	-49	Moderado
Impacto CLD.4	Afección por iluminación	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-16	Compatible
Impacto CLE.1	Introducción o expansión de especies de flora exóticas con las obras.	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-16	Compatible
Impacto CLF.1	Afección a la Colada de Torrente cruces de LE	-1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-25	Moderado
Impacto CLG.1	Nivelaciones del terreno, movimientos de tierra	-1	6	4	1	1	4	1	1	4	1	4	-43	Moderado
Impacto CLG.2	Sellado del suelo	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-16	Compatible
Impacto CLG.3	Generación de residuos en construcción	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-16	Compatible
Impacto CLH.1	Emisiones de escape de vehículos y maquinaria	-1	6	2	4	2	1	1	1	4	4	4	-43	Moderado
Impacto CLH.2	Incremento de partículas en suspensión	-1	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	-40	Moderado
Impacto CLH.3	Impacto acústico	-1	6	4	4	1	1	1	1	4	4	4	-46	Moderado
Impacto CPH.4	Emisiones de GEI durante la fase de obras.	-1	6	4	4	1	1	1	1	4	4	4	-46	Moderado
Impacto positivo.	Evita vertido de nitratos												POSITIVO	
Impacto CLI.1	Afección al DPH por la LE	-1	2	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-19	Compatible
Impacto CLI.2	Consumo de agua	-1	2	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-19	Compatible
Impacto CLI.1	Huella de carbono de los productos y materiales necesarios para la construcción y mantenimiento de la instalación	-1	4	4	4	4	4	1	1	4	4	4	-46	Moderado
Impacto CLI.2	Pérdida de sumideros de carbono por modificación de la cubierta vegetal	-1	2	4	4	4	4	1	1	4	4	4	-40	Moderado
Impacto CLI.3	Impacto por uso de recursos naturales	-1	6	2	1	1	4	2	1	4	4	4	-43	Moderado
Impacto CPK.1	Apertura de caminos	-1	4	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-33	Moderado
Impacto CPK.2	Zonas auxiliares	-1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	-19	Compatible
Impacto CPK.3	Preparación del terreno	-1	4	8	1	1	1	2	1	1	1	2	-38	Moderado
Impacto CPK.4	Montaje de paneles	-1	4	8	2	1	1	2	2	1	1	2	-40	Moderado
Impacto CPK.5	Construcción de la subestación	-1	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	-20	Compatible
Impacto CPK.6	Tránsito de camiones	-1	4	4	1	1	1	2	1	2	1	1	-30	Moderado
Impacto CPK.7	Tránsito de maquinaria pesada	-1	4	4	2	1	1	2	2	1	1	1	-31	Moderado
Impacto CPK.8	Contaminación lumínica durante la fase de construcción	-1	6	6	2	1	1	2	2	2	1	2	-43	Moderado

IMPACTOS IDENTIFICADOS		NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Resultado valoración	
Impacto CPK.9	Impacto visual del conjunto durante las obras	-1	4	8	1	1	1	1	1	1	1	1	-36	Moderado
Impacto CPK.10	Daños temporales a la vegetación	-1	4	4	2	1	1	2	2	2	1	4	-35	Moderado
Impacto CPK.11	Zanjas de líneas de evacuación	-1	4	4	2	1	1	2	2	2	1	4	-35	Moderado
Impacto CPK.12	Acopios de materiales	-1	1	2	1	1	1	2	2	2	1	2	-19	Compatible
Impacto CPK.13	Demolición de estructuras existentes (edificaciones, estructuras de riego, etc.)	-1	4	2	4	4	4	1	1	4	4	8	-46	Moderado
Impacto CPK.14	Movimientos de tierras	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Compatible
Impacto CLM.1	Generación de fenómenos erosivos durante las obras por retirada de vegetación y movimientos de tierra	-1	4	4	2	1	1	2	2	2	1	4	-35	Moderado

Tabla 83. Matriz de valoración de impactos de la fase de construcción de la PSFV de Llanera. Fuente: elaboración propia

8.3.2. VALORACIÓN DE IMPACTOS. FASE DE EXPLOTACIÓN

La PSFV objeto del presente estudio tiene una vida útil de 25 años. En este apartado se va a realizar un análisis cuantitativo de los impactos obtenidos en el punto anterior para cada una de las instalaciones.

En lo que se refiere al impacto acústico, éste se ha considerado compatible una vez analizados los resultados del estudio de impacto acústico. Así pues, en el modelado se han considerado las siguientes fuentes de ruido:

EQUIPO	POTENCIA SONORA (Lp) dBA	FUNCIONAMIENTO
Centro de Transformación	62	Funcionamiento durante las horas de sol
Motor de placas fotovoltaicas	60	Los resultados de ruido representan el movimiento sinérgico de todos los motores a la vez
Transformadores de Servicios Auxiliares	60	Funcionamiento de 24h al día
Grupo Electrónico	55	Funcionamiento excepcional

Tabla 84. Fuentes de ruido en la PSFV. Fuente: elaboración propia

Además, se ha considerado el ruido de fondo generado por las dos carreteras colindantes (A7 y CV590), utilizando el tráfico correspondiente proveniente de fuentes del MITMA y Generalitat Valenciana consejería de Medio Ambiente correspondientemente. Para ello, se ha realizado una distribución adicional de la Intensidad Media Diaria (IMD), diferenciando entre tráfico diurno y nocturno. De acuerdo con la normativa RLS-90, el 75% del tráfico diario se asigna a este periodo (06:00 - 18:00), lo que refuerza la conservaduría de los resultados presentados. Además, no se ha contemplado el apantallamiento sonoro de las placas fotovoltaicas ni de otros obstáculos externos a la planta.

Los resultados obtenidos del estudio de ruido preliminar realizado demuestran que la contribución de ruido de la PSFV en las viviendas cumple con los límites legislativos para las tres centrales y dentro de las instalaciones el ruido máximo no supera los 40 dbA en ninguna de las centrales.

Lo descrito en este punto se desarrolla de forma expresa en el anejo 008. Estudio Acústico.

En lo que respecta al impacto paisajístico, se ha considerado severo dada la naturaleza de este tipo de instalaciones. Por este motivo, se lleva a cabo de forma específica un Estudio de Integración Arquitectónica y Paisajística que tiene como objetivo principal la integración de la instalación en el entorno. Para ello será necesario definir la cuenca visual del entorno de la implantación e identificar dentro de la misma aquellos elementos de interés visual, valorando el impacto desde cada uno de ellos a través de los mapas de visibilidad de la zona.

En base a los resultados se establecen medidas de prevención, como es la selección de materiales y equipos que tengan formas, colores y relieves que se integran lo mejor posible con el entorno, así como medidas de corrección como es el diseño de una pantalla de vegetación que mitigue el impacto visual, realizando simulaciones para valorar su efectividad.

En el caso del impacto a la fauna, la fragmentación de poblaciones es una afección importante a tener en cuenta dada la extensión de la PSFV. Se ha tratado de amortiguar dicho impacto protegiendo la zona ocupada por el gasoducto como zona de paso para animales, también se ha establecido una línea de gateras a lo largo del perímetro vallado de la instalación y, además se instalarán, dentro de la zona de vallada, refugios para insectos, nidos para quirópteros y bebederos para la fauna.

IMPACTOS IDENTIFICADOS		NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Resultado valoración	
Impacto ELA.1	Deslumbramiento por los paneles	-1	2	4	4	4	1	1	1	4	4	4	-37	Moderado
Impacto ELA.2	Cambio de uso de suelo	-1	6	4	4	4	1	1	1	4	4	4	-49	Moderado
POSITIVO	Ingresos por la vía impositiva												POSITIVO	
POSITIVO	Generación de empleo												POSITIVO	
POSITIVO	Restauración de la vegetación.												POSITIVO	
Impacto ELD.1	Molestias a la fauna por la presencia de la explotación	-1	4	4	4	4	2	1	1	4	4	4	-44	Moderado
Impacto ELD.2	Fragmentación de poblaciones	-1	4	4	4	4	2	1	1	4	4	4	-44	Moderado
Impacto ELD.3	Efecto llamada	-1	4	4	4	4	1	1	1	4	4	4	-43	Moderado
Impacto EPH.1	Impacto acústico	-1	1	2	1	1	1	1	1	4	2	4	-22	Compatible
Impacto positivo.	Evita vertido de nitratos												POSITIVO	
Impacto ELI.1	Afección a la escorrentía superficial	-1	1	2	4	1	1	1	1	4	2	8	-29	Moderado
Impacto ELI.2	Consumo de agua	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	2	8	-32	Moderado
Impacto positivo.	Restauración de sumideros												POSITIVO	
Impacto positivo.	Emisiones ahorradas de GEI												POSITIVO	
Impacto positivo.	Uso de energías renovables												POSITIVO	
Impacto EPJ.1	Emisiones SF6	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	2	8	-32	Moderado
Impacto ELK.1	Presencia física de las placas solares y otras estructuras propias de la instalación	-1	6	8	4	4	1	1	2	4	2	4	-56	Severo
Impacto ELK.2	Barrera visual	-1	6	8	4	4	1	1	2	4	2	4	-56	Severo
Impacto ELK.3	Perdida de la calidad de visual	-1	6	8	4	4	1	1	2	4	2	4	-56	Severo
Impacto ELK.4	Fragmentación del paisaje	-1	6	8	4	4	1	1	2	4	2	4	-56	Severo
Impacto ELK.5	Deterioro de la percepción del paisaje durante la explotación	-1	4	8	4	4	1	1	2	4	2	4	-50	Severo
Impacto ELK.6	Efectos sobre los objetivos y criterios de calidad del paisaje (Revegetaciones)												Positivo	
Impacto ELK.7	Contaminación lumínica durante la fase de explotación	-1	4	2	4	4	1	1	2	4	2	2	-36	Moderado

Tabla 85. Matriz de valoración de impactos de la fase de explotación de la PSFV de Llanera. Fuente: elaboración propia

8.3.3. VALORACIÓN DE IMPACTOS. FASE DE CESE

Durante la fase de cese se consideran los impactos más relevantes están relacionados con la generación de residuos y las molestias a la fauna ocasionada por estos, además de por el incremento del tránsito de vehículos y personal de obra.

En Llanera el impacto acústico es más importante por la proximidad de la actuación a las viviendas diseminadas y además la retirada de la línea de conexión y evacuación implica afección a la Colada de Torrente y al barranco de Brull.

IMPACTOS IDENTIFICADOS		NA	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Resultado valoración	
Impacto DLA.1	Molestias a la población y afección a la salud humana por desmantelamiento	-1	4	4	4	4	1	1	1	4	4	4	-43	Moderado
Impacto positivo.	Cambio de uso de suelo												POSITIVO	
Impacto positivo.	Restauración de la vegetación												POSITIVO	
Impacto DLD.1	Molestias a la fauna por desmantelamiento	-1	4	4	4	1	4	1	1	4	4	4	-43	Moderado
Impacto DLD.2	Atropellos	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-16	Compatible
Impacto positivo.	Restauración del entorno												POSITIVO	
Impacto positivo.	Efecto final de la restauración sobre la vegetación y los hábitats												POSITIVO	
Impacto DLE.1	Afección a la Colada de Torrente	-1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-22	Compatible
Impacto positivo.	Impacto positivo derivado del desmantelamiento y la restauración												POSITIVO	
Impacto positivo.	Futuros usos												POSITIVO	
DLJ.1	Impacto derivado de los residuos generados y del modelo de gestión de residuos	-1	4	4	1	1	4	2	1	4	4	4	-41	Moderado
DLH.1	Incremento de partículas en suspensión	-1	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	-40	Moderado
DLH.2	Impacto acústico	-1	6	4	4	1	1	1	1	4	4	4	-46	Moderado
DLK.1	Deterioro de la percepción del paisaje durante el desmantelamiento	-1	4	6	4	4	4	2	2	1	2	4	-47	Moderado
Impacto positivo.	Impacto final del desmantelamiento y la restauración												POSITIVO	
DLK.3	Contaminación lumínica durante la fase de desmantelamiento	-1	4	2	1	1	1	1	1	4	2	4	-31	Moderado
Impacto positivo.	Nuevos usos que mejoren procesos erosivos												POSITIVO	

Tabla 86. Matriz de valoración de impactos de la fase de cese de Llanera. Fuente: elaboración propia

8.4. EFECTOS POSITIVOS DE LA IMPLANTACIÓN DE LA CENTRAL FOTOVOLTAICA

Como se ha comentado anteriormente, los beneficios de las centrales solares están en línea con los intereses mundiales, comunitarios, estatales y autonómicos. Entre los que se destacan en el caso concreto de la PSFV proyectada:

- Reducción de los costes asociadas a los usos del agua, entre los que se incluyen los costes de la energía consumida por los bombeos, que impiden que sea rentable el sector agrícola en la zona.
- Disminución de gases de efecto invernadero.
- Disminución del consumo de combustibles fósiles
- Aumento de la seguridad hídrica
- Aumento de la seguridad alimentaria
- Consecución de los objetivos medioambientales de las masas de agua subterráneas
- Desarrollo sostenible
- Lucha contra la sequía. Los acuíferos de la zona están en situación de emergencia por sobreexplotación y las masas de agua han sido declaradas en riesgo. Es por ello que, se ha puesto en marcha un plan para alcanzar el buen estado de estas masas de agua que, entre otras cosas, se centra en el uso del agua del trasvase.

- Áreas de refugio para la zona.
- Contaminación sonora.

Para la valoración de los GEI ahorrados durante toda la vida útil del proyecto se ha llevado a cabo la siguiente estimación.

Por un lado, se han determinado las emisiones de CO₂ durante la fase de construcción de la instalación, teniendo en cuenta la maquinaria y equipos empleados, así como los materiales.

Maquinaria y Equipos	PSFV Llanera 16MW	Factor de emisión	TOTAL EMISIONES LLANERA (kg CO ₂ eq)
	h	(kg CO ₂ eq / h)	(kg CO ₂ eq)
Grupo electrógeno 80/100 kva	27,50	57,08	1569,48
Camión caja fija 16 t	41,42	34,59	1432,89
Camión cisterna riego agua <130 CV	5,06	39,54	200,15
Camión volquete < 130 CV	2,02	39,54	80,04
Hormigonera de 250 l	20,85	1,33	27,63
Bomba de hormigón s/camión 60 CV	0,16	22,24	3,55
Vibrador de aguja d=45 4 CV	18,82	4,82	90,66
Carretilla transportadora 1500 kg	25,04	6,68	167,28
Equipo de perforación horizontal dirigida	73,64	81,05	5968,04
Motosierra gasol. L=40 cm 1,32 CV	3640,40	7,12	25919,66
Equipo de hincas de perfiles metálicos, sobre cadenas	1784,40	24,59	43876,61
Retroexcavadora 50 HP	3,90	12,10	47,19
Retro pala exc. s/neum. 82 CV	546,06	24,71	13493,15
Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2 m ³	0,06	22,46	1,28
Pala cargad. s/orugas de 112 CV	627,16	38,54	24172,82
Retrocargadora neumáticos 75 CV	9542,49	24,71	235795,05
Tractor s/orugas bull. 140 CV	1,30	37,32	48,49
Motoniveladora de 130 CV	1,95	29,53	57,55
Motoniveladora de 149 KW	1214,92	44,12	53599,80
Dumper convencional 2000 kg	255,36	6,68	1705,81
Dozer cadenas D-6 140 CV	546,06	37,32	20376,79

Maquinaria y Equipos	PSFV Llanera 16MW	Factor de emisión	TOTAL EMISIONES LLANERA (kg CO ₂ eq)
	h	(kg CO ₂ eq / h)	(kg CO ₂ eq)
Compactador vibrat. autoprop. 9/12 t	9,17	16,80	154,07
Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 8/14 t	129,28	16,80	2171,84
Compactador neumát.autop.100 CV	2,60	27,56	71,61
Rodillo vibrante manual 800 kg	2642,61	4,82	12726,81
Rulo autopropulsado 8/10 t	510,87	23,47	11992,23
Pisón vibrante manual de 80 kg	2009,06	4,82	9675,65
Camión basculante de 8 t	340,58	24,71	8415,75
Camión con caja basculante 4x2 10t	555,17	24,71	13718,36
Camión basculante de 20 t	0,12	39,54	4,76
Camión grúa de 6 t	39,50	59,30	2342,57
Camión cisterna de 6 m ³	597,29	34,59	20662,53
Camión con tanque para agua de 10 m ³	212,45	46,77	9936,03
Motoniveladora de 200 CV	5,06	44,12	223,35
Rodillo vibratorio autopropulsado 15 t	5,06	29,66	150,13
Grúa automóvil 10 t	1711,15	45,73	78250,84
Grúa automotriz 15 t	9,71	45,73	444,03
Grúa autopropulsada 20 t	10,83	53,40	578,26
Grúa sobre camión con pluma telescópica de 12 t	240,04	59,30	14235,24
Desbrozadora de hilo a motor	392,63	7,12	2795,49
Equipo y elementos aux. para soldadura 500A	27,52	18,04	496,46
Máquina para electrofusión	1,03	18,04	18,66
Bomba sumergible portátil para aguas sucias . Motor eléctrico 5.2kw	9,20	18,04	166,03

Tabla 87. Emisiones de CO₂ equipos y maquinaria durante la fase de construcción. Fuente: Elaboración propia

La suma de las emisiones de la maquinaria y equipo es de 617.864,60 kg CO₂.

En cuanto a las emisiones de los materiales, se ha estimado a través de la huella de carbono de los materiales principales que se han empleado durante la fase de construcción:

Materiales	Unidades	Cantidad	Factor de conversión	(kg CO ₂ eq)
Arena silíceas en zanjas	m ³	1914,96	12,80	31.252,64
Cableado	m	229239,01	4,10	1.198.367,94
Estructuras seguidor solar bifila	ud	430,87	7.979,81	4.383.825,11
Geotextil poliester no tejido 300 gr/m2	m ²	9605,82	8,16	99.940,76
Línea subterránea de 20 kV bajo tubo.	m	17867,79	13,17	300.111,97
Panel solar fotovoltaico monocristalino 710 W, Vmp 40.4 V, Imp 17,59 A	ud	27846,28	498,00	17.681.305,16
Revestimiento de piedra en canales	m ²	472,33	3,70	2.228,24
Suministro y colocación acero para armaduras en barras B 500 S	kg	4271,93	1,74	9.450,21
Tubo de polietileno 90 mm	m	29699,62	4,65	176.084,72
Valla de parcela de malla de simple torsión	m	7881,01	4,68	47.036,87
Total materiales			23.929.603,62	

Tabla 88. Huella de carbono materiales empleados durante la fase de construcción. Fuente: Elaboración propia

Por tanto se prevén unas emisiones a la atmósfera durante la fase de construcción de la PSFV de Llanera de 24.547.468,22 kg CO_{2eq}.

Por otra parte, se ha estimado que la emisión de GEI durante la fase de explotación será un 10 % al año de la fase construcción y se corresponderá a la sustitución de equipos, labores de mantenimiento, estimación de las emisiones de vehículos para personal y otras posibles emisiones. En total se han estimado 1.544.661 kg CO₂ para toda la vida útil del proyecto.

La fase de desmantelamiento también se ha tenido en cuenta y, en ella se ha

estimado una emisión de GEI equivalente al 50 % de las emisiones durante la fase de construcción que, serán 308.932 kg CO₂.

Además, se ha estimado la pérdida de los sumideros de carbono en aproximadamente 32.766.658,46 kg CO₂.

No obstante, la sustitución de energías convencionales por energía fotovoltaica comporta un ahorro de las emisiones a la atmósfera que se ha determinado teniendo en cuenta la energía producida por la PSFV y el consumo de la red eléctrica a través mediante la aplicación del factor de conversión de 0,201 kg CO₂eq/kwh, los resultados de las emisiones ahorradas son:

Año	Llanera	GEI evitados en Llanera(kg eq/CO ₂)
1	22.590,23	4.540.635,47
2	22.560,40	4.534.640,22
3	22.586,08	4.539.801,30
4	22.559,02	4.534.363,58
5	23.354,91	4.694.337,36
6	23.300,86	4.683.473,51
7	23.255,82	4.674.418,95
8	23.180,78	4.659.337,29
9	23.129,84	4.649.096,97
10	24.132,14	4.850.559,51
11	24.088,23	4.841.733,87
12	24.070,58	4.838.186,31
13	23.998,69	4.823.735,89
14	23.945,56	4.813.057,20
15	23.940,65	4.812.069,87
16	23.903,98	4.804.699,20
17	23.879,64	4.799.806,68
18	23.828,68	4.789.565,53
19	23.779,70	4.779.719,50
20	23.761,80	4.776.122,16
21	23.715,85	4.766.886,16
22	23.591,92	4.741.976,86
23	23.541,33	4.731.806,53

Año	Llanera	GEI evitados en Llanera(kg eq/CO ₂)
24	23.422,19	4.707.861,17
25	23.332,75	4.689.883,11
Promedio	23.498,06	118.077.774,19

Tabla 89. Emisiones de CO₂ equivalente ahorradas por la PSFV. Fuente: elaboración propia

En la tabla siguiente, el CO₂ fijado anual se refiere a la pérdida de vegetación que actúa actualmente como sumidero debido a la ocupación de la superficie por la PSFV. Es decir, se refiere al CO₂ que dejará de ser captado por la vegetación actualmente existente. En el cálculo se tiene en cuenta la vida útil de la PSFV (25 años).

Tras la aplicación del balance se tiene que:

PSFV de Llanera	kg CO ₂ eq
CO ₂ actualmente fijado	+9.250.279,11
Construcción	+ 24.547.468,22
Explotación	+ 1.544.661,50
Captura explotación	-118.077.774,19
CO ₂ fijado anual (25 años)	+32.766.658,46
Desmantelamiento	+ 308.932,30
Balance	- 49.659.774,59

Tabla 90. Balance de CO₂ durante toda la vida útil de la PSFV. Fuente: elaboración propia

De lo expuesto, se deduce que la PSFV ayudará a mitigar los efectos del cambio climático, al evitar la emisión de GEI, cumpliendo así con los objetivos de reducción de éstos y contribuyendo a la mejora de la calidad del aire.

9. ESTUDIO DE SINERGIAS

En este apartado se ofrece un resumen de lo expuesto en el Anejo 010. Estudio de Sinergias.

9.1. INTRODUCCIÓN

La sinergia hace referencia a la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales.

El impacto de la acción combinada de dos o más efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la esperable cuando cada una de las acciones actuase de forma independiente y sin interacción. También son considerados efectos sinérgicos aquellos que cuya acción induce con el tiempo a la aparición de nuevos impactos de superior magnitud.

La valoración de los impactos en el EIA se centra en el análisis de los impactos individuales generados por el proyecto. Sin embargo, con frecuencia no es suficiente para identificar y manejar los impactos y riesgos incrementales causados por un proyecto sobre áreas o recursos en adición a aquellos causados por otros proyectos existentes, planificados o razonablemente definidos al momento de identificar los riesgos e impactos.

En algunos casos, los impactos sinérgicos se producen porque se desarrollan una serie de proyectos del mismo tipo en la misma área, siendo en este caso proyectos fotovoltaicos, en los que se incluyen plantas fotovoltaicas y líneas aéreas de evacuación. En otros casos, los impactos sinérgicos resultan de los efectos combinados de diferentes tipos de proyectos sobre un mismo recurso. Por ejemplo, el desarrollo de una mina, caminos de acceso, líneas de transmisión, y otros cambios simultáneos en los usos de suelo en el ámbito de estudio.

El presente apartado determina si los impactos de la PSFV, que, junto a otros

proyectos y actividades previstas en el entorno, puedan dar como resultado efectos sinérgicos que supongan un impacto significativo sobre los factores ambientales del ámbito de estudio. Se dará predominancia al análisis respecto a otros proyectos fotovoltaicos y energéticos en general, al presentar efectos con mayor interacción y sinergia procedentes de sus acciones.

El ámbito de estudio inicial será de 10 km, el cual se ampliará en caso de considerarse necesario en base a los impactos detectados en estas instalaciones.

9.2. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS

Para evaluar las sinergias se identifican todas las infraestructuras existentes en un radio de 10 km sobre la zona de estudio.

Conforme a la consulta realizada en mayo de 2024 a la cartografía de "Localización de expedientes" de la GVA que representa áreas afectadas por solicitudes para instalaciones fotovoltaicas, bajo diferentes procedimientos administrativos. Se representa la ubicación, mediante envoltorio de las parcelas catastrales afectadas, sin detallar el diseño y perímetro exacto de dicha instalación.

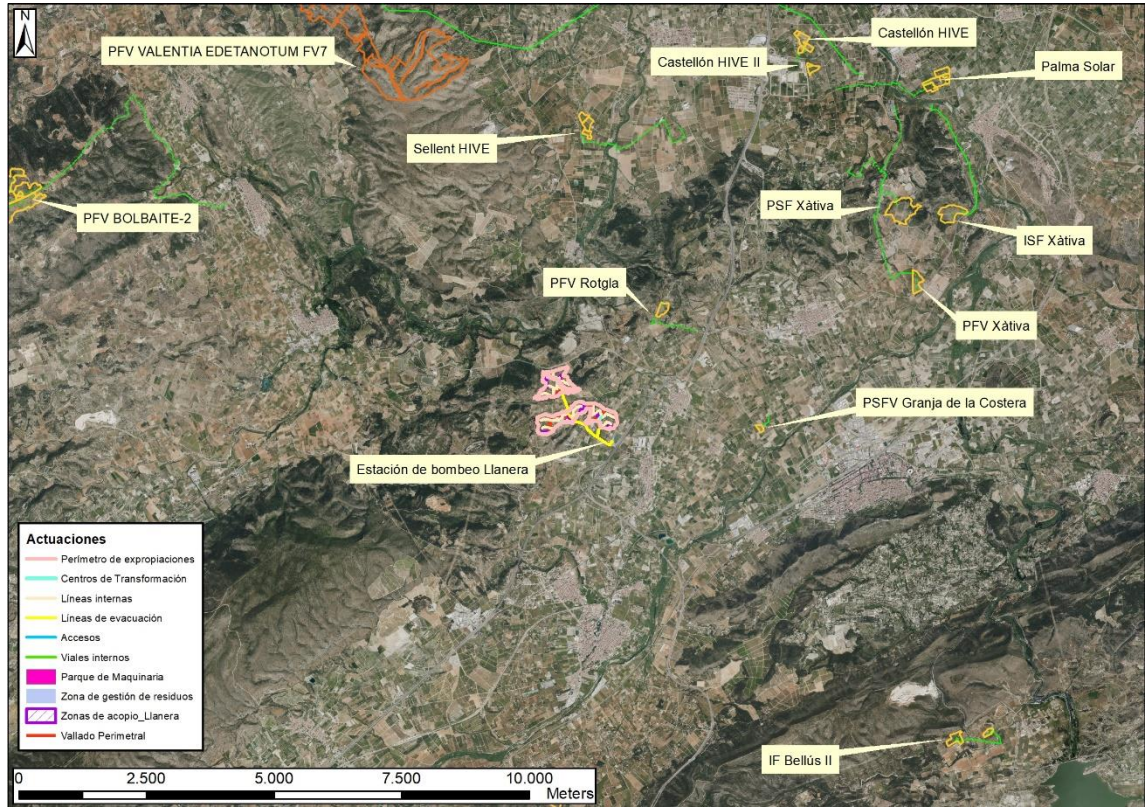


Figura 102. PSFV cerca del entorno de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

En el análisis entran dos variables que son importantes a la hora de abordar el estudio de sinergias, la distancia y la extensión. En este sentido la PFV Valentia Edetanotum con 250 ha sería la más importante en cuanto a extensión ubicada a 6 km de la PSFV de Llanera, mientras que la PFV Rotglà sería la más cercana, a 1,9 km, ocupando 3 ha.

En la siguiente tabla se enumeran las PSFV que se localizan a menos de 10 km de la PSFV de Llanera y son las que se van a considerar para este análisis.

Instalación	Estado expediente	Superficie (m²)	Municipio	Distancia a PSFV de Llanera (km)
PFV Rotglà	Admitida a trámite	30.277,0	Rotglà i Corbera	1,9
PSFV Granja de la Costera	Admitida a trámite	13.051,0	Xàtiva	2,8
Sellent HIVE	Admitida a trámite	71.250,0	Càrcer	4,6
PFV Valentia Edetanotum FV7	Admitida a trámite	2.499.148,0	Sumacàrcer	6
PSFV Xàtiva	Admitida a trámite	43.093,0	Xàtiva	6,4
PFV Bolbaite-2	Admitida a trámite	862.410,0	Bolbaite	7,1
PSF Xàtiva (Casa LLUM)	Admitida a trámite	92.657,0	Xàtiva	7,2
Castellón HIVE II	Admitida a trámite	22.143,0	Castellò	7,6
ISF Xàtiva (Tosal Solar)	Admitida a trámite	74.370,0	Xàtiva	7,6
Castellón HIVE	Admitida a trámite	71.594,0	Castellò	7,8
Palma Solar	Admitida a trámite	127.572,0	Senyera	8,9
IF Bellús II	Admitida a trámite	16.667,0	Bellús	9,1

Tabla 91. PSFV cerca del entorno de actuación de la PSFV de Llanera. Fuente: Elaboración propia

9.3. IDENTIFICACIÓN DE LAS SINERGIAS

En este apartado se va a valorar los efectos sinérgicos de los impactos que pudieran darse de las instalaciones descritas en el punto anterior por la construcción de la PSFV objeto del presente proyecto.

El procedimiento a seguir se muestra de forma esquemática en la siguiente figura:

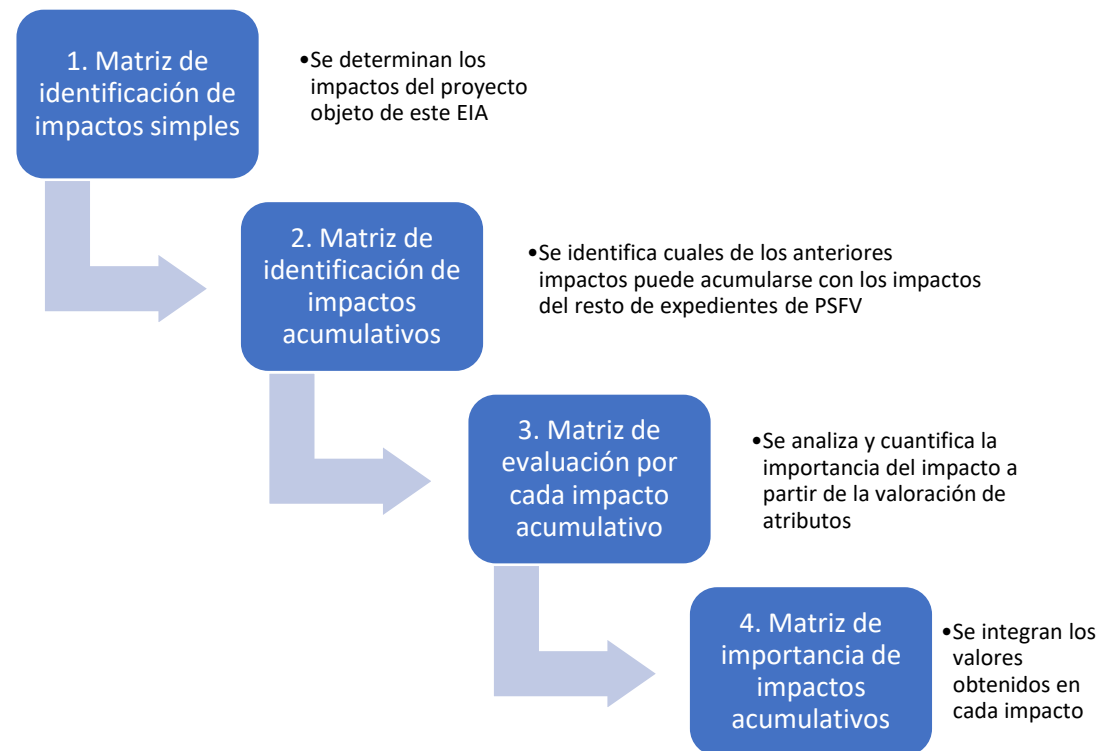


Figura 103. Procedimiento de evaluación de impactos acumulativos

Para ello se van a analizar detalladamente los factores del medio que potencialmente se verán impactados, durante la fase de explotación que será, en todo caso, la fase en la que coincidan las instalaciones en el tiempo, puesto que la fase de construcción y desmantelamiento son de corta duración

Por lo que, aunque no es objeto del presente capítulo ahondar y analizar todos los factores y figuras de protección, se indica la forma en la que se han identificado y evaluado.

9.4. RESULTADO DE LA EVALUACIÓN

Aplicando lo expuesto anteriormente se obtienen los siguientes resultados:

Fase de construcción		Resultado	Resultado Cualitativo
Impacto CLC.1	Eliminación de la cubierta vegetal	-27	Moderado
Impacto CLC.3	Modificación del uso de suelo, pérdida de cultivos afección a la capacidad agrológica	-43	Moderado
Impacto CLD.2	Molestias a la fauna por la actividad de la obra	-38	Moderado
Impacto CLD.3	Obstáculos a la fauna por la actividad de la obra	-40	Moderado
Impacto CLD.4	Afección por iluminación	-15	Compatible
Impacto CLG.3	Generación de residuos en construcción	-15	Compatible
Impacto CLH.1	Emisiones de GEI durante la fase de obras.	-42	Moderado
Impacto CLH.2	Incremento de partículas en suspensión	-39	Moderado
Impacto CLI.2	Consumo de agua	-18	Compatible
Impacto CLI.1	Huella de carbono de los productos y materiales necesarios para la construcción y mantenimiento de la instalación	-36	Moderado
Impacto CLI.2	Pérdida de sumideros de carbono por modificación de la cubierta vegetal	-32	Moderado
Impacto CLI.3	Impacto por uso de recursos naturales	-34	Moderado
Impacto CLK.1	Apertura de caminos	-28	Moderado
Impacto CLK.2	Zonas auxiliares	-17	Compatible
Impacto CLK.3	Preparación del terreno	-27	Moderado
Impacto CLK.4	Montaje de paneles	-29	Moderado
Impacto CLK.5	Construcción de la subestación	-18	Compatible
Impacto CLK.6	Tránsito de camiones	-23	Moderado
Impacto CLK.7	Tránsito de maquinaria pesada	-24	Moderado
Impacto CLK.8	Contaminación lumínica durante la fase de construcción	-31	Moderado
Impacto CLK.9	Impacto visual del conjunto durante las obras	-25	Moderado
Impacto CLK.10	Daños temporales a la vegetación	-28	Moderado
Impacto CLK.11	Zanjas de líneas de evacuación	-28	Moderado
Impacto CLK.12	Acopios de materiales	-18	Compatible

Tabla 92. Valoración global impactos acumulativos durante la fase de construcción. Fuente: Elaboración propia

Fase de explotación		Resultado	Resultado Cualitativo
Impacto ELA.2	Cambio de uso de suelo	-38	Moderado
Impacto ELD.1	Molestias a la fauna por la presencia de la explotación	-42	Moderado
Impacto ELD.2	Fragmentación de poblaciones	-42	Moderado
Impacto ELD.3	Efecto llamada	-34	Moderado
Impacto ELI.2	Consumo de agua	-27	Moderado
Impacto ELK.1	Presencia física de las placas solares y otras estructuras propias de la instalación	-41	Moderado
Impacto ELK.2	Barrera visual	-39	Moderado
Impacto ELK.3	Perdida de la calidad de visual	-42	Moderado
Impacto ELK.4	Fragmentación del paisaje	-42	Moderado
Impacto ELK.5	Deterioro de la percepción del paisaje durante la explotación	-39	Moderado
Impacto ELK.7	Contaminación lumínica durante la fase de explotación	-29	Moderado

Tabla 93. Valoración global impactos acumulativos durante la fase de explotación. Fuente: Elaboración propia

Fase de desmantelamiento		Resultado	Resultado Cualitativo
Impacto DLD.1	Molestias a la fauna por desmantelamiento	-42	Moderado
Impacto DLJ.1	Impacto derivado de los residuos generados y del modelo de gestión de residuos	-33	Moderado

Fase de desmantelamiento		Resultado	Resultado Cualitativo
Impacto DLH.1	Incremento de partículas en suspensión	-39	Moderado
Impacto DLK.1	Deterioro de la percepción del paisaje durante el desmantelamiento	-40	Moderado
Impacto DLK.3	Contaminación lumínica durante la fase de desmantelamiento	-27	Moderado

Tabla 94. Valoración global impactos acumulativos durante la fase de desmantelamiento. Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior se extrae que los impactos acumulativos relacionados con el factor fauna, flora, cambio climático y paisaje, son los que tienen más peso en lo que a impactos acumulativos se refiere.

Estos impactos se minimizan e inhiben mediante la aplicación de las medidas preventivas y correctores propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental de la PSFV de Llanera y en el Estudio de Integración Arquitectónica y Paisajística que constituye su Anejo 007.

Del seguimiento ambiental del proyecto durante toda su vida útil se realizarán todas las comprobaciones y, en caso de que sea necesario, modificaciones y/o el establecimiento de medidas adicionales para el control de estos impactos y otros que vayan surgiendo a lo largo del proyecto constructivo, siempre bajo la supervisión directa del Director Ambiental de la Obra, dando reflejo documental de todo lo expuesto.

9.5. CONCLUSIONES

Tal y como reflejan los resultados obtenidos de este estudio de sinergias, los impactos detectados como acumulativos no implican en ningún caso el incremento del riesgo sobre los factores estudiados y, por tanto, no implicará la adopción de

medidas adicionales al Estudio de Impacto Ambiental o el Estudio de Integración Arquitectónica y Paisajística (Anejo 007 del EIA), ni será necesario un proceso de colaboración con terceros.

10. MEDIDAS

El principal objetivo de este apartado es prevenir, paliar o corregir los impactos ambientales potenciales producidos por la actuación con el fin de anular, atenuar, evitar, corregir o compensar los efectos negativos que las acciones derivadas del proyecto producen sobre el medio ambiente. La nula existencia de impactos críticos hace innecesario replantear las acciones contempladas por el proyecto que aquí se analiza, si bien se plantea una exhaustiva batería de medidas preventivas, correctoras y compensatorias que permitan evitar, atenuar o compensar en su caso la pérdida de valores naturales que pudieran producirse.

Para ello, se proponen una serie de medidas preventivas y correctoras atendiendo a los efectos ambientales que han sido descritos en los anteriores apartados y que por tanto no pretende sino, la disminución de los efectos negativos que la actividad supondrá sobre el medio. Todas estas medidas se consideran realistas y se encuentran convenientemente presupuestadas en la propuesta económica de la actuación. Las medidas para contrarrestar los impactos potenciales del proyecto son de carácter:

PREVENTIVO: están enfocadas a evitar o al menos a reducir los impactos negativos generados tanto en la fase de construcción o el funcionamiento.

CORRECTORAS: van encaminadas a enmendar daños que se han producido con motivo de la ejecución de la actuación.

COMPENSATORIAS: Son un conjunto de medidas orientadas a resarcir a los ciudadanos del posible perjuicio ocasionado por las cesiones y parcelas mínimas

utilizables.

Estas medidas se plantearán con carácter general y posteriormente se realizará un cuadro resumen de todas las medidas especificando en que PSFV se deben de aplicar.

Para su identificación se va a emplear un código alfanumérico:

En primer lugar, se identificará la fase en la que se aplica y su ubicación seguido del factor afectado por el impacto, finalmente se enumeraran las medidas en orden. Ejemplo: “CLA1. Control de ruido” se refiere a la medida 1 aplicada durante la fase de construcción en la PSFV de Llanera, para evitar el impacto sobre la población y salud humana.

Dicho esto, en los siguientes apartados se exponen las medidas concretas para prevenir, corregir y, en su caso, compensar los impactos detectados.

10.1. MEDIDAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

10.1.1. CONTROL DEL IMPACTO SOBRE LA POBLACIÓN Y SALUD HUMANA

En el factor atmósfera y calidad del aire se han propuesto medidas para prevenir y corregir los impactos que la obra presenta sobre la población, así pues, para el caso de molestias a la población se van a plantear medidas para prevenir el impacto económico.

- **CLA – M1. Control de molestias por la obra**

Por un lado se tiene el incremento de tráfico producido en las infraestructuras de transporte por la presencia de la obra, y para prevenirlo se plantea el uso del mismo

recorrido siempre por todo el equipo de obra. Con esta medida también se consigue no dificultar el resto de los usos de suelo.

Contratar personal local y favorecer la integración social de colectivos con dificultades.

En cuanto a las demoliciones, se plantea la demolición sostenible, es decir sin utilizar explosivos y basado en un protocolo previamente diseñado a tal fin, además, los residuos generados se gestionarán correctamente.

- **CLB - M1. Retribución económica**

Las medidas que se plantean en este punto son compensatorias debido a la naturaleza del impacto de las expropiaciones. En este sentido, se valorará el uso actual de la parcela a expropiar y si existe algún tipo de construcción sobre la misma para realizar una valoración económica del bien a expropiar.

La lista de parcelas afectadas se encuentra en el Apéndice 002. Expropiaciones que acompaña el presente estudio.

10.1.2. CORRECCIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN

Durante la planificación de las PSFV se ha tenido en cuenta evitar la afección a HIC y se ha priorizado el trazado soterrado de las líneas de evacuación.

Los impactos que se han detectado para este factor están relacionados con la eliminación de la cubierta vegetal en toda la superficie de actuación, el riesgo de incendios relacionado con la propia actividad de la obra, la posible afección que pudiera preverse del cambio de uso de suelo y la afección a los polinizadores por la modificación de los entornos en los que se localizan las PSFV, así como a los hábitats de interés comunitario.

- **CLC - M1. Restauración de la cubierta vegetal**

En primer lugar y, justo antes del inicio de las obras, se deberá de realizar una prospección sobre el terreno para la identificación de especies protegidas, amenazadas y/o que sean de interés. Una vez realizada la prospección se emitirá informe de resultados.

Como parte del Estudio de Integración Arquitectónica y Paisajística (EIAP) que acompaña al presente EslA como Apéndice 007, se ha redactado el Plan de Restauración Ambiental y Paisajística de la zona afectada y de las instalaciones auxiliares (Apéndice 001 del EIAP). Este proyecto de restauración se pondrá en marcha durante las obras, continuará tras la ejecución y se aplicará también durante la fase de desmantelamiento, para garantizar la recuperación de las zonas afectadas. El proyecto cuantifica las superficies de trabajo, método de preparación del suelo, especies vegetales a utilizar, métodos de siembra o plantación y resto de prescripciones técnicas, así como su presupuesto y cronograma de medidas.

- **CLC - M2. Control del riesgo de incendios**

Durante la fase de obras, se realizarán trabajos de soldadura, corte u otros que pueden provocar chispas. Así pues, para prevenir el riesgo de incendios, se definirán zonas en las que se realizarán este tipo de trabajos, estas áreas se desbrozarán y se incluirá una faja perimetral de 15 metros de anchura. Además se deberán de realizar trabajos periódicos para la zona mientras duren los trabajos de riesgo.

En cuanto a la prevención, es importante la concienciación de personal de obra para minimizar el riesgo debido al vertido de colillas u otros residuos que puedan incrementar este riesgo.

Por último, se instalarán equipos contra incendios forestales de riesgo bajo que consistirán en mochila de extinción y batefuegos como medida correctora en caso de incendio de riesgo menor.

De especial interés es la protección del HIC Alt de Moran.

- **CLC - M3. Mitigación de afección por cambio de uso de suelo, pérdida de cultivos y afección a la capacidad agrológica del suelo**

Para minimizar el impacto consecuencia de la retirada de los cultivos y no perjudicar a la capacidad agrológica del terreno, el mantenimiento de las nuevas superficies revegetadas se realizará a través de medios mecánicos, evitando herbicidas.

- **CLC - M4. Control afección a polinizadores**

Para prevenir el impacto sobre los insectos polinizadores presentes en el entorno de las actuaciones se plantea la revegetación con plantas que favorezcan su proliferación, respetando en la medida de lo posible las capas de vegetación natural y se instalarán hoteles de insectos a lo largo de toda la superficie de actuación para mejorar la repoblación.

10.1.3. CORRECCIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA FAUNA

Los impactos a la fauna durante la fase de obras están relacionados con el tránsito de vehículos que puede incrementar los atropellos, las molestias que la actividad de la obra lleva asociada sobre el hábitat en el que se proyecta la actuación, los obstáculos al paso para cierta fauna y la afección de los puntos de luz.

En cuanto a la instalación de las líneas de evacuación estas serán soterradas evitando el impacto de las líneas aéreas sobre las aves.

Las medidas que se proponen son las siguientes:

- **CLD - M1. Control atropellos de fauna**

Para prevenir el incremento de atropellos a la fauna por las actuaciones proyectadas se deben de definir los viales de acceso y dentro de la zona de actuación y en su entorno inmediato, la velocidad máxima de circulación será de 30 km/h.

- **CLD - M2. Mitigación de las molestias a la fauna por la obra**

Previo al inicio de las obras se realizará una prospección del terreno con el fin de identificar nidos, lugares de cría y otros elementos del medio que sirvan de refugio y se redactará un informe con los resultados.

El calendario de obra se deberá de ajustar a los en función de los resultados del inventario ambiental y del estudio de avifauna (periodos de reproducción, nidificación, cría y migración).

Además la construcción de la instalación se realizará de forma progresiva.

Por último, el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, no será de aplicación puesto que no se plantean líneas eléctricas aéreas.

- **CLD - M3. Minimizar el impacto generado por la obra considerada como un obstáculo al paso de animales**

Mantener áreas de vegetación natural dentro del perímetro de la planta como refugio para animales.

El vallado se instalará de manera que se favorezca la conectividad y continuidad y se evite la fragmentación de hábitats naturales de las especies locales. Para ello el vallado se realizará por parcelas pequeñas y será tipo cinegético con luz de malla superior a 15 cm. No se enterrará y se evitarán cimentaciones. Además se plantea la colocación de gateras cada 500 metros como máximo para incrementar la permeabilidad o en zonas reconocidas como corredores para que conecten puntos de interés para la fauna. Además, se colocarán señales anticollisión del tipo placas metálicas o plásticas de color blanco, mates y sin bordes cortantes de 25x25 cm o similar, colocadas a tresbolillo.

Por otra parte, la PSFV se encuentra fragmentada por el paso del acueducto. Esta situación se aprovechara para mantener una zona de paso de fauna para minimizar el efecto obstáculo de la instalación.

- **CLD - M4. Afección por iluminación**

Se instalarán únicamente aquellos puntos de luz que se consideren necesarios y siempre enfocando al suelo con una luz suave.

En cualquier caso, los trabajos durante la fase de obras serán diurnos y en caso de urgencia se podrá plantear la ejecución de trabajos de bajo impacto nocturnos que deberán de ser aceptados por la dirección Ambiental de la Obra.

10.1.4. CORRECCIÓN DEL IMPACTO SOBRE BIODIVERSIDAD

- **CLE – M1. Control EEI**

Durante el desbroce de las zonas de actuación y como se indicaba en el apartado correspondiente a la vegetación actual existente en la zona de actuación y su entorno directo, se han identificado ejemplares incluidos en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras y/o en el Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la

Comunidad Valenciana. En este sentido, conforme al punto 4 del artículo 4 del citado DECRETO 213/2009, de 20 de noviembre, del Consell, por el que se aprueban medidas para el control de especies exóticas invasoras en la Comunitat Valenciana, referido a las especies vegetales de los anexos I y II, se prohíbe:

a) El depósito o acumulación de sus restos o propágulos en cualquier terreno excepto en el caso de la caña (Arundo donax) para usos tradicionales. El destino de los restos debe ser un centro gestor autorizado de residuos de esta naturaleza.

De esta manera, si durante los desbroces se localizan pies de algunas de estas especies, sus restos vegetales serán acopiados separadamente de los procedentes de otras especies vegetales y serán transportados a un centro gestor autorizado para este tipo de residuos a la mayor brevedad posible, para evitar su dispersión.

10.1.5. CORRECCIÓN DEL IMPACTO SOBRE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

En cuanto a la afección a ENP en el entorno de actuación de la PSFV de Llanera se contempla únicamente el paso de la LE a través de la Colada de Torrente.

- **CLF – M1. Control afección a la Colada de Torrent**

Para el cruce de la Colada de Torrent se prevé la excavación de una zanja para el paso de los cables. Para la prevención de los impactos se prevé que el corte de la vía sea el mínimo necesario y el tiempo justo para el paso de cableado y, una vez terminados los trabajos, se procederá a la restauración del terreno.

10.1.6. CORRECCIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA GEODIVERSIDAD, GEOMORFOLOGÍA Y SUELO

Para minimizar el impacto sobre este factor es favorable la medida propuesta

anteriormente para la afección a la fauna para el tránsito de los vehículos y maquinaria por viales ya existentes y que estén correctamente señalizados.

Este factor se ve afectado por impactos tales como el sellado del suelo y la generación de residuos en construcción.

- **CLG - M1 Gestión movimientos de tierra**

Los movimientos de tierra serán los mínimos necesarios y los excesos de tierra de la extracción se utilizarán para los puntos en los que sea necesario consumirlos.

- **CLG – M2 Evitar sellado del suelo**

Entre las medidas que se proponen para evitar la afección a este factor por sellado, está la instalación de los paneles por hincado que evita el uso de hormigón para el anclaje de los paneles.

No se pavimentarán caminos interiores ni accesos a planta.

Las compactaciones y pavimentaciones se realizarán únicamente en las soleras de los centros de transformación, edificios, subestaciones, zanjas de cableado, viales y las zonas de instalaciones auxiliares de obra. Una vez ejecutadas las obras se procederá a la descompactación del terreno en caso de considerarse necesario.

Se priorizará la adaptación del parque al relieve original, evitando la nivelación del terreno y alteración del perfil edáfico.

Dentro de la zona de actuación habilitarán puntos de limpieza de hormigón y cemento.

- **CLG – M3 Generación de residuos en construcción**

Los residuos se deben de gestionar de forma que se evite la acumulación en el suelo y las superficies de acopio de residuos deben de dotarse de dispositivos de recogida para la gestión de aguas pluviales y deben de estar impermeabilizadas. Se deberá de contar con un protocolo de gestión de residuos con medidas específicas para minimizar los impactos de los residuos generados o de su modelo de gestión.

Se deberán de evitar zonas de acopios de materiales en zonas de sustrato permeable sobre masas de agua subterránea

Para el caso de la maquinaria se prohíbe el mantenimiento in situ de maquinaria y se recomienda un mantenimiento preventivo de la misma además de contar con un protocolo de actuación en caso de derrames o vertidos accidentales

Se debe de priorizar en la selección de componentes para el parque que no incorporen sustancias peligrosas, persistentes o bioacumulables.

10.1.7. CORRECCIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA ATMÓSFERA Y LA CALIDAD DEL AIRE

Este factor se ve afectado por las emisiones de los tubos de escape de vehículos y maquinaria, por el incremento de partículas en suspensión de estos junto con el polvo producido por el incremento de la circulación por los caminos no asfaltados y también por el impacto acústico asociado a las obras.

- **CLH - M1 Emisiones de escape de vehículos y maquinaria**

Para la prevención de las emisiones será necesario el paso de la inspección técnica de vehículos. Se deberá de priorizar el Empleo de vehículos y maquinaria de bajos niveles de combustibles fósiles y de emisión sonora

- **CLH – M2 Control de partículas de suspensión**

Se establecerá un protocolo de buenas prácticas de obra para reducir la contaminación atmosférica: limitación de la velocidad en viario, riego periódico de los accesos y superficies utilizadas, recubrimiento de los acopios temporales de tierra y cubrición de los camiones con velocidad media del viento superior a 40 km/h.

Tras las obras, restauración de los caminos y superficie de uso público afectadas

- **CLH – M3 Control de ruido**

Para evitar o compatibilizar este impacto se propone el alejamiento de la red viaria, accesos temporales, superficies auxiliares, áreas de servicio de las zonas habitadas, viviendas aisladas o granjas.

Se deberá de valorar los dB de la obra y se tendrá en cuenta los días y horarios laborales habituales para la programación de transporte y maquinaria, es decir, de lunes a viernes de 8:00 a 18:30 h. El impacto acústico durante la fase de obras está relacionado con la perforación para la instalación de paneles y la excavación de las zanjas para el paso de los cables.

No obstante, siempre que el equipo de vigilancia lo considere oportuno, se podrán realizar otro tipo de trabajos que no generen molestias a la población fuera de este horario.

En localizaciones donde se prevean impactos graves o críticos, medidas específicas de apantallamiento o reducción de la contaminación.

Empleo de vehículos y maquinaria de bajos niveles de emisión sonora y en todo caso cumpliendo lo expuesto en el Real Decreto 212/2002 por el que se regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

En cualquier caso se debe de garantizar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica o los valores límite de inmisión de ruido establecidos en la legislación vigente, y en caso de que se detecte que puede haber un incremento del impacto acústico se tomarán medidas como la instalación de barreras acústicas temporales.

- **CLH – M4 Control de emisiones**

Durante la fase de obras se prevé unas emisiones de GEI a la atmósfera elevadas las cuales deben de ser compensadas durante la fase de explotación.

10.1.8. CORRECCIÓN DEL IMPACTO SOBRE EL FACTOR AGUA

En este apartado se establecen las medidas para evitar afección al barranco de Cambrils por el cruce de la línea de evacuación y el consumo de agua que se prevé utilizar en caso necesario para evitar levantamiento de polvo.

- **CLI – M1 Restauración Barranc de Brull**

El cruce de la LE con este barranco se realiza mediante excavación de zanja y, una vez terminado, se procederá a la restauración del terreno afectado por la actuación y de la vegetación de ribera que pueda verse dañada.

- **CLI – M2 Control consumo de agua**

El consumo de agua en este punto está relacionado con la necesidad en caso de valorarse necesario, de humidificar los accesos a la planta o las zonas en las que se haya retirado la cubierta vegetal, para evitar la erosión del suelo y el levantamiento de polvo.

Se diseñará un plan de acción en los que sea necesario este consumo para prevenir consumos innecesarios.

10.1.9. MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y ECONOMÍA CIRCULAR

Entre los impactos detectados para la fase de obras se encuentra la huella de carbono de los productos y materiales necesarios para la construcción y mantenimiento de la instalación, la pérdida de sumideros de carbono por la modificación de la cubierta vegetal y el impacto por uso de recursos naturales. Para reducirlos se establecen las siguientes medidas:

- **CLJ – M1 Minimización de la huella de carbono**

Para reducir la huella de carbono durante la fase de obras se favorecerá en igualdad de condiciones la contratación de personal que viva cerca la PSFV y se propondrá el desplazamiento en grupos.

Será importante la selección de proveedores de equipos en función de proximidad bajo las mismas condiciones de calidad y precio o similares.

Para evitar el deslumbramiento de los paneles se plantea el tratamiento antirreflejante de estos y también para evitar la afección a la fauna por el efecto llamada de los paneles.

10.2. MEDIDAS DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

10.2.1. CORRECCIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA FAUNA

Los impactos a la fauna durante la fase de explotación están relacionadas con la presencia física de la PSFV.

En cuanto a la instalación de las líneas de evacuación estas serán soterradas evitando el impacto de las líneas aéreas sobre las aves.

Las medidas que se proponen son las siguientes:

ELD – M1. Mitigación de las molestias a la fauna por la obra Para mitigar el efecto de la explotación se prevé la presencia de elementos naturalizados y revegetados en el interior de las instalaciones.

- **ELD – M2. Minimizar el impacto generado por la obra considerada como un obstáculo al paso de animales**

Mantener áreas de vegetación natural dentro del perímetro de la planta como refugio para animales.

El vallado se instalará de manera que se favorezca la conectividad y continuidad y se evite la fragmentación de hábitats naturales de las especies locales. Para ello el vallado se realizará por parcelas pequeñas y será tipo cinegético con luz de malla superior a 15 cm. No se enterrará y se evitarán cimentaciones. Además se plantea la colocación de gateras cada 500 metros como máximo para incrementar la permeabilidad o en zonas reconocidas como corredores para que conecten puntos de interés para la fauna.

10.2.2. CORRECCIÓN DEL IMPACTO SOBRE EL FACTOR AGUA

- **ELI – M1. Mitigación de la afección a la escorrentía**

Si como resultado de las nivelaciones del terreno se observan cambios en los flujos de agua y, en caso de considerarse necesario por el Técnico Ambiental, se valorará la implementación de medidas correctivas.

- **ELI – M2 Control del consumo de agua**

El consumo de agua en este punto está relacionado con la limpieza de los paneles.

En ningún caso se emplearán sustancias tóxicas/contaminantes y se priorizarán sistemas que permitan reducir el consumo de agua, tales como sistemas de aire comprimido, mopas u otros medios de limpieza.

10.2.3. CORRECCIÓN DEL IMPACTO SOBRE ATMÓSFERA Y CALIDAD DEL AIRE

- **ELH – M1 Control del ruido**

En base a los resultados del estudio de impacto ambiental se estimará la necesidad de instalar sistemas de aislamiento acústico para corregir el impacto.

10.2.4. MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y ECONOMÍA CIRCULAR

Entre los impactos detectados para la fase de explotación está el uso del gas SF6 como aislante térmico de los paneles.

Por último, la gestión adecuada de los residuos de construcción mediante recogida selectiva y su posterior entrega a un gestor autorizado previene el incremento de la huella de carbono.

- **ELJ – M2 Restauración de sumideros de carbono**

El propio objetivo del proyecto contribuye a reducir las emisiones de CO₂ en la generación de energía eléctrica. También influyen de forma indirecta a esta reducción: la correcta gestión de residuos, la conservación de la vegetación natural y de los corredores ecológicos, la aplicación de medidas de restauración y mejora de la vegetación herbácea, arbórea y arbustiva, la minimización de movimientos de tierra y de la alteración edáfica y la contratación de personal y proveedores locales.

Además, dentro del EIAP se ha realizado el estudio de Restauración Ambiental y

Paisajística en el que se proyecta la restauración de gran parte de los sumideros de carbono destruidos.

- **ELJ – M3 Empleo de materias primas respetuosas con el medio ambiente**

No utilizar elementos / tecnologías elaboradas con materias primas cuya extracción causa impactos ambientales globales importantes y contratar proveedores de materiales que minimicen los embalajes de los productos o que empleen materiales reciclados por **ELJ – M1. Tratamiento antirreflejante**

- **ELJ – M1 Control de emisiones de SF6**

Medidas para evitar emisiones ordinarias y accidentales de gas SF6: Protocolos de transporte, llenado, mantenimiento y vaciado de equipos; detección de fugas, actuación en caso de fuga accidental y control del consumo anual.

Realizar las actuaciones de control, mantenimiento y recuperación del gas hexafluoruro de azufre de manera periódica de acuerdo con la legislación vigente.

Compensación por emisiones de gas SF6: forestaciones para absorción de cantidad equivalente a las emisiones anuales.

10.2.5. CORRECCIÓN DEL IMPACTO SOBRE EL PAISAJE

Este apartado ha sido desarrollado en el Apéndice 007. Estudio de Integración Arquitectónica y Paisajística.

- **EPK- Propuesta de medidas de integración y mimetización y ocultación de infraestructuras**

A continuación, se comentan una serie de medidas genéricas de integración y

mitigación de impactos sobre el paisaje, que han sido aplicadas en el diseño de las actuaciones propuestas.

Éstas van dirigidas, tanto a la ejecución de las actuaciones objeto de análisis en el presente documento, como en menor medida, a mejorar posteriormente la integración paisajística de las actividades que se puedan llevar a cabo en los terrenos afectados directamente por el proyecto.

Como se ha podido apreciar en el capítulo de valoración de los impactos, los impactos generados son compatibles o moderados mayormente, asociándose los impactos severos a la presencia de la instalación durante la fase de explotación.

En este sentido, se proponen una serie de medidas preventivas y correctoras atendiendo a algunos de los riesgos ambientales observados y a los impactos descritos y que presumiblemente se darán durante la fase de construcción, tanto de carácter general como particular.

En apartados anteriores se describen los efectos que las acciones previstas por la actividad analizada tendrán sobre el medio, haciendo más hincapié en la identificación y valoración de dichos impactos paisajísticos y visuales.

Es ahora pues el momento de describir las medidas preventivas y correctoras que corrijan y reduzcan los impactos identificados. Se presentan con ello una serie de medidas para los impactos anteriormente evaluados.

El movimiento de maquinaria lleva asociado levantamiento de polvo y alteración del medio geomorfológico, como medida principal para minimizar el impacto de esta acción se propone el empleo de los accesos ya disponibles y, en ningún caso, se pavimentarán caminos interiores ni accesos a la planta.

Se dará prioridad a los accesos más transitados y se señalizarán estos para

minimizar la dispersión de impactos que en este sentido se puedan dar. Así mismo, se definirán líneas de movimiento de vehículos por el interior del parque.

La ocupación del ámbito de actuación será la mínima necesaria y, en el caso de las líneas de evacuación, se proyecta el recorrido de las mismas soterrada, disminuyendo de esta forma el impacto de los puntos de apoyo.

Por otra parte, la selección de paneles se ha realizado teniendo en cuenta el método de instalación mediante hincado, el objetivo en este sentido es minimizar el impacto que pueda darse sobre la cubierta vegetal, así como, la minimización de los procesos erosivos. Además es importante evitar los destellos con tratamiento químico anti-reflectante de los módulos fotovoltaicos.

Por otra parte, se ha planteado la distribución a través de pequeñas parcelas discontinuas que establezcan discontinuidad y diversidad en el conjunto. Este diseño no compacto, abriendo huecos y excluyendo superficies, ofrece la posibilidad de crear islas o corredores que puedan ser ocupados por vegetación natural.

Como se explica con mayor detalle en el apéndice 1 “Plan de restauración ambiental y paisajístico”, que forma parte del Anejo 007 la revegetación se llevará a cabo tanto en los espacios libres entre las placas solares como una cubierta de vegetación perimetral que minimice las consecuencias visuales de la PSFV.

En cuanto a los desbroces, operación mediante la que se elimina la cubierta vegetal existente en el ámbito de actuación, ya sea vegetación natural o cultivada, se limitarán a los mínimos necesarios, evitando afectar a bosques o a cualquier tipo de vegetación que actúe como sumidero de carbono. En cualquier caso, una vez finalizadas las obras, se procederá a la restauración de las zonas afectadas.

Por su parte, la demolición de los elementos existentes, tales como antiguas casetas de aperos u otros elementos del paisaje degradados y sin valor cultural, se realizará teniendo en cuenta la minimización de polvo, para ello se plantearán estrategias de

demolición controlada.

Los materiales de la demolición se ubicarán en áreas de acopio de material que, en ningún caso se localizarán fuera de la superficie proyectado y serán gestionados debidamente, incentivando la valorización de los mismos.

En este punto cabe señalar que, con el fin de no alterar los elementos paisajísticos claves de las zonas de instalación, los polígonos de las plantas se distribuyen de forma que se respeten las infraestructuras de riego, tales como acequias, que tienen un valor paisajístico, pero también cultural.

Por lo que respecta a la colocación de instalaciones y otros elementos auxiliares de carácter provisional, se tendrán en cuenta aspectos relacionados volumétricos, orientaciones, tonalidades y otros que sean de importancia para la mejora de su integración. Se ha realizado un retranqueo de la instalación para disminuir el impacto paisajístico.

En cuanto al movimiento de tierras se ha evitado, en la medida de lo posible las nivelaciones del terreno y las alteraciones del perfil edáfico, a través de la adaptación de la PSFV al relieve original.

Para la conservación in situ del horizonte temporal del suelo se prohíbe la extracción de suelo o tierra vegetal.

Debido a la ubicación de la PSFV se proponen una serie de medidas de subsanación, siendo una de ellas la restauración y la revegetación. Esta es probablemente la de mayor importancia de las que se contemplan, ya que permite la mejor integración en el paisaje.

Como se explica con mayor detalle en el apéndice 1 “Plan de restauración ambiental y paisajístico”, que forma parte del Anejo 007 la revegetación se llevará a cabo tanto

en los espacios libres entre las placas solares como una cubierta de vegetación perimetral que minimice las consecuencias visuales de la PSFV.

Así, se dispondrá de plantaciones de enmascaramiento de elementos de elevado impacto paisajístico, en caso de que se considere necesario, además de plantaciones de zonas o líneas de concentración de observadores pasivos (carreteras, núcleos urbanos) para evitar la visibilidad del parque (con especies exclusivamente autóctonas a escala local) y, por último, el apantallamiento perimetral del parque.

Con la realización de esta actuación se pretende crear el menor impacto sobre el paisaje ya existente, y en caso de que se produzca minimizarlo.

Otras medidas más orientadas a la fase de explotación serán el mantenimiento adecuado de las instalaciones, así como su orden y limpieza.

Las revegetaciones se detallan en el Apéndice 1, Plan de Restauración Ambiental y Paisajística.

Las revegetaciones previstas para los taludes, y que se describen en el Apéndice 1 al ser objeto de presupuesto, contribuirán a disminuir la posible erosión, y los impactos paisajísticos asociados a ella. En el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto se hace una propuesta más completa de medidas enfocadas a corregir la potencial aparición de fenómenos erosivos.

Se prevé la ausencia de alumbrado exterior a la planta, excepto en los edificios, que será de baja intensidad y apantallada hacia el suelo evitando proyectar luz hacia el suelo u otras zonas.

Se incorporará, como parte del programa de mantenimiento general del espacio, caminos, sendas, etc., la planificación de las operaciones necesarias (limpieza, revisión, reposición, reparación, etc.) para garantizar que se conserve su carácter

accesible.

Las medidas propuestas de restauración ambiental y paisajística se han valorado económicamente, incorporándose dicha valoración en el Apéndice 5 del EIAP, incluyéndose también en el presupuesto de este documento.

10.2.5.1. CARTOGRAFÍA DE MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA

De los resultados de la valoración de impactos se extrae que, los más relevantes, están asociados con el factor paisaje y, con el fin de mitigar los efectos de la PSFV se presenta un estudio específico en el que se proponen las medidas necesarias para la mitigación considerando, una vez aplicadas todas las medidas, que la instalación queda integrada paisajísticamente y es compatible con el entorno de actuación.

A continuación se presenta una figura en la que se muestran las medidas propuestas para la integración tanto paisajística como ambiental, esta última potenciada por el aprovechamiento de la zona de paso del acueducto como paso para fauna, ya que se trata de una zona en la que la servidumbre de gaseoducto se debe de respetar y, por tanto, se aprovechará para la mitigación de impactos de la fauna.

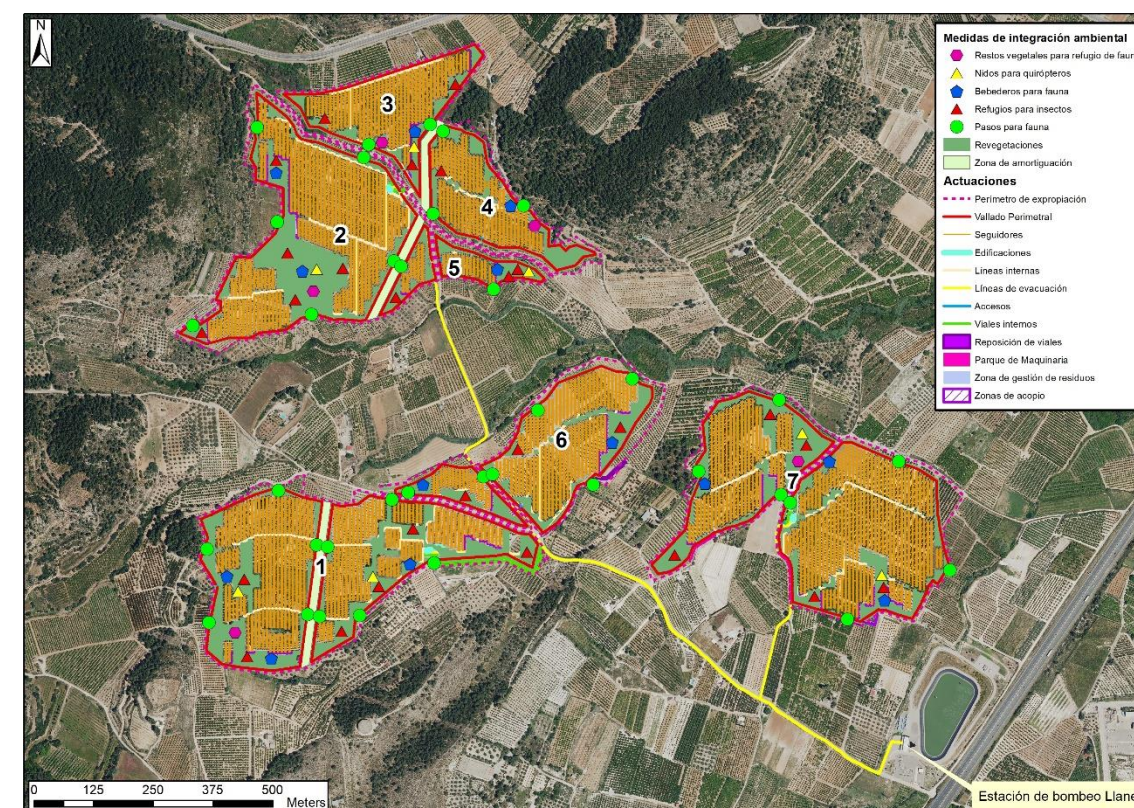


Figura 104. Medidas de integración ambiental y paisajística. Fuente: elaboración propia

Con la implantación de este apartado durante la fase de construcción se puede concluir que los impactos detectados en el presente EIA como consecuencia de la implantación de la PSFV se pueden considerar compatibles y, se vigilará la aplicación de estas medidas a pie de obra por el Director Ambiental, el cual podrá ajustarlas en función de los resultados previstos.

10.3. PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS

Se reflejan a continuación los presupuestos de las medidas para las diferentes fases de ejecución, explotación y desmantelamiento reflejadas en el Estudio de Impacto Ambiental, si bien, en el caso del presupuesto estimado de los trabajos a ejecutar durante la fases de operación y desmantelamiento de la PSFV, estos quedarán convenientemente recogidos en el presupuesto de la operación de la planta y en los correspondientes contratos de operación y mantenimiento de ésta que Acuamed licitará durante toda su vida útil, así como en los de desmantelamiento.

10.3.1. MEDIDAS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Código	Unidad	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe total
Biodiversidad					
MBCP.00	ml	JALONAMIENTO TEMPORAL REALIZADO CON MALLA PLÁSTICA Jalonamiento temporal realizado con malla plástica y estacas de madera o jalones metálicos de 1,5 m de altura, separados 5 m entre sí, totalmente instalado, incluso reposiciones y desmantelamiento.	3.000,00	1,79 €	5.370,00 €
MBCP.01	Técnico ambiental	BIODIVERSIDAD. PROSPECCIÓN DEL TERRENO Prospección del terreno antes de las obras para identificación de especies protegidas, amenazadas y/o interés de flora incluyendo informe completo de los resultados.	1,00	1.500,00 €	1.500,00 €
MBCP.02	Técnico ambiental	BIODIVERSIDAD. PROSPECCIÓN DEL TERRENO Prospección del terreno antes de las obras para identificación de nidos, lugares de cría y otros elementos del medio que sirvan de refugio, incluyendo informe completo de resultados.	1,00	1.500,00 €	1.500,00 €
MBCP.03	Técnico ambiental	BIODIVERSIDAD. PROSPECCIÓN DEL TERRENO Prospección del terreno en época fenológica adecuada para identificación de nidos, lugares de cría y otros elementos del medio que sirvan de refugio, incluyendo informe completo de resultados.	1,00	1.500,00 €	1.500,00 €
MBCP.04	Ha	CONTROL DE INCENDIOS Desbroce de área sobre la que se realicen trabajos de soldadura o corte o cualquier otra actuación que pueda dar origen a chispas, incluyendo faja perimetral de 15 m de anchura. Incluye repasos periódicos mientras duren los trabajos de riesgo.	2,00	290,65 €	581,30 €
MBCP.05	Ud	CONTROL DE INCENDIOS Equipo de primera intervención contra incendios forestales durante trabajos de riesgo bajo. Formado por mochila de extinción y batefuegos.	5,00	210,56 €	1.052,80 €
MBCP.06	Ud	PASOS PARA LA FAUNA Diseño de gateras para paso de fauna e instalación.	37,00	120,00 €	4.440,00 €

Código	Unidad	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe total
MBCP.07	Ud	INSTALACIÓN DE REFUGIO PARA INSECTOS Suministro e instalación de refugios para insectos, incluido su carga, transporte y medios auxiliares necesarios para su colocación.	26,00	13,00 €	338,00 €
MBCP.08	Ud	INSTALACIÓN DE BEBEDEROS PARA FAUNA Suministro e instalación de bebedero pileta de hormigón con depósito.	15,00	72,00 €	1.080,00 €
MBCP.09	Ud	INSTALACIÓN DE RESTOS VEGETALES Suministro y colocación de enramados y chozos. Ramas y restos vegetales de desbroce. En caso necesario deberá comprarse material vegetal	5,00	60,00 €	300,00 €
MBCP.10	Ud	INSTALACIÓN DE NIDOS PARA QUIRÓPTEROS Suministro y colocación de caja nido de murciélagos, incluyendo poste de madera de 4 m	7,00	142,00 €	994,00 €
Suelo					
MSCP.01	Ud	PUNTOS DE LIMPIEZA DE HORMIGÓN Habilitación de puntos de limpieza de hormigón y cemento impermeabilizado de al menos 18 m3 de capacidad, incluye desmantelamiento tras las obras pero no gestión del residuo	1,00	457,58	457,58 €
MSCP.02	Ud	KIT CONTENCIÓN DE FUGAS Kit de contención de fugas de hidrocarburos y lubricantes. Formado por barreras absorbentes especiales para maquinaria con capacidad para formar perímetro de contención de al menos 30 metros y hojas de absorción con capacidad de al menos 300 L.	5,00	512,36 €	2.561,80 €
MSCP.03	Ha	LABORES DE RESTAURACIÓN DURANTE LAS OBRAS Restauración fisiográfica y edáfica de las superficies temporalmente alteradas, accesos temporales, desmontes, terraplenes y superficies auxiliares tras las obras, de manera diligente y progresiva según finalización	40,00	50,00 €	2.000,00 €
Atmósfera					
MACP.01	MES	PREVENCIÓN ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE Riego diario durante la obra civil con camión cuba de los accesos de tierra y zonas a explanar para evitar la generación de polvo, cuando las condiciones atmosféricas sean favorables a la movilización de partículas en suspensión (se incluye agua). Humidificación de acopios de tierra temporales cuando sea necesario.	10,00	1.200,00 €	12.000,00 €
Patrimonio Cultural					
MPCP.01	DÍA	SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO BÁSICO Se realizará en todas las acciones de obra que supongan movimientos de tierra. Durante los movimientos de tierras pueden aparecer restos arqueológicos no inventariados, por lo que se prevé un seguimiento y control arqueológico. Consistirá en la revisión visual de las zanjas, desmontes y cimentaciones que se realicen durante la obra, independientemente de la zona en la que se trabaje. Si durante el seguimiento se localizan restos o indicios sospechosos, se paralizará el tajo en donde se localiza el	25,00	365,00 €	9.125,00 €

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CENTRAL FOTOVOLTAICA PARA LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE LLANERA

Código	Unidad	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe total
		hallazgo, se informará a las administraciones competentes, y se procederá a aplicar los protocolos de actuación o las acciones que dichas administraciones consideren más convenientes. Incluye dietas y desplazamiento a obra de arqueólogo titulado y elaboración del informe de resultados.			
ACTUACIÓN ARQUEOLÓGICA INTENSIVA					
ARQUEO.01	m	JALONAMIENTO ZONA ARQUEOLÓGICA	100,00	2,00 €	200,00 €
ARQUEO.02	PA	ARQUEOLOGIA ESPECIFICA Partida alzada a justificar. Arqueología específica, incluidas las excavaciones necesarias manuales o con maquinaria en yacimiento arqueológico para vaciado de terreno y/o sondeos previos , que tiene como fin el desalojo volumétrico de depósitos de diferentes orígenes, con posible aparición de restos arqueológicos, a una profundidad de hasta 2 m, ejecutada por bataches, incluyendo subida de tierras y acarreo a punto de inspección arqueológica, limpieza y retirada de restos, para tratamiento de los mismos a propuesta de la Administración, así como el seguimiento arqueológico durante la ejecución de las excavaciones por Arqueólogo acreditado para tal fin a pie de obra y documentación necesaria realizar (Inventario, dibujo y depósito materiales arqueológicos, fotogrametría y optimización del modelo para publicación, planimetría arqueológica, redacción de informe preliminar y redacción de memoria arqueológica) y las gestiones necesarias para la ejecución de dicho seguimiento intensivo de las excavaciones según las prescripciones de la Administración competente sobre el mismo	1,00	69.242,91 €	69.242,91 €
ARQUEO.03	Ud.	SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO OBRA INCLUSO IINFORME	60,00	295,76 €	17.745,60 €
Integración paisajística					
F01151	Ud	APERTURA DE HOYOS PARA PLANTACIÓN Apertura o remoción mecanizada de un hoyo aproximadamente de 60x60x60 cm, con retroexcavadora, en terreno suelto o tránsito y pendiente inferior o igual al 30%.	25.902,00	1,43 €	37.039,86 €
F02079	mil	REPARTO DE PLANTA Reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m, de planta en bandeja con envase termoformado o rígido con capacidad > 250 cm³ empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%	25,902	46,69 €	1.209,36 €
F02095	mil	PLANTACIÓN Plantación y tapado manual de un millar de plantas en bandeja con envase rígido o termoformado con capacidad >250 cm³ en hoyos de 40x40 cm preparados en suelo suelto o tránsito. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.	25,902	882,65 €	22.862,40 €

Código	Unidad	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe total
MICP.01	mil	RIEGO DE PLANTACIONES Riego de plantación, considerando al menos 50 litros por planta	25,902	350,74 €	9.084,87 €
F02144	mil	ABONADO DE PLANTACIONES Preparación, dosificación y aporte de abono, hidrogel o similar, sin hidratar, en trabajos de plantación, sin incluir el precio del gel o abono.	25,902	104,98 €	2.719,19 €
F09124a	m²	HIDROSIEMBRA DE TALUDES Ejecución de hidrosiembra en superficies mayores de 10.000 m², incluyendo los materiales propios de la hidrosiembra; mezcla de semillas, abono estabilizador, agua y mulch.	5.000,00	2,34 €	11.700,00 €
P08003	Ud	Pinus halepensis 1savia cont. 300 cm³, con categoría MFR, en vivero	2.430,00	0,24 €	583,20 €
P08038	Ud	Olea europea/Ceratonía silíqua o similar 1-2 savias cont. 300-350 cm³, con categoría MFR, en vivero	1.798,00	0,67 €	1.204,66 €
P08041	Ud	Quercus ilex 1-2 savias cont. 300 cm³, con categoría MFR, en vivero	810,00	0,38 €	307,80 €
P08054a	Ud	Planta arbustiva 1-2 savias cont. 300-350 cm³ con categoría MFR, en vivero	20.864,00	0,44 €	9.180,16 €
Total medidas fase de construcción					227.880,49 €

10.3.2. MEDIDAS DURANTE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO

Código	Unidad	Descripción	Medición	Precio unitario	Importe total
Biodiversidad					
MBCP.12	Ud	SUSTITUCIÓN PASOS PARA LA FAUNA Diseño de gateras para paso de fauna e instalación	37,00	120,00 €	4.440,00 €
MBCP.13	Ud	SUSTITUCIÓN DE REFUGIO PARA INSECTOS Suministro e instalación de refugios para insectos, incluido su carga, transporte y medios auxiliares necesarios para su colocación	26,00	13,00 €	338,00 €
MBCP.14	Ud	SUSTITUCIÓN DE BEBEDEROS PARA FAUNA Suministro e instalación de bebedero pileta de hormigón con depósito	15,00	72,00 €	1.080,00 €
MBCP.15	Ud	SUSTITUCIÓN DE NIDOS PARA QUIRÓPTEROS Suministro y colocación de caja nido de murciélagos, incluyendo poste de madera de 4 m	7,00	142,00 €	994,00 €
MBCP.16	AÑO	MANTENIMIENTO Vigilancia del buen estado y mantenimiento de los pasos de fauna, incluyendo la limpieza de las zonas de entrada y salida a planta, de los refugios de insectos, bebederos para fauna incluyendo su limpieza y nidos para quirópteros. No incluye la sustitución de los mismos.	25,00	350,00 €	8.750,00 €
Atmósfera					
MACP.02	AÑO	HUMIDIFICACIÓN VIALES INTERNOS Riego durante la explotación con camión cuba de los accesos de tierra y zonas a explanar para evitar la generación de polvo, cuando las condiciones atmosféricas sean favorables a la movilización de partículas en suspensión (se incluye agua). Durante los periodos más secos	25,00	1.200,00 €	30.000,00 €
Integración paisajística					
MICP.01	mil	RIEGO DE PLANTACIONES Riego de plantación, considerando al menos 50 litros por planta	51,80	350,74 €	18.169,73 €
F01151	mil	REPOSICIÓN DE MARRAS Plantación manual en reposición de marras mayor del 20% y menor o igual al 40%, de un millar de plantas en bandeja con envase rígido o termoformado con capacidad > 250 cm³ en suelos sueltos o tránsito preparados mediante casillas. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%. Si han pasado más de 3 periodos vegetativos desde la plantación, se presupuestará de nuevo la correspondiente preparación del terreno.	7,77	1.036,85 €	8.056,95 €
Total medidas fase de explotación				71.828,68 €	

10.3.3. MEDIDAS DURANTE LA FASE DE CESE

Para la ejecución de la fase desmantelamiento, una vez concluida la vida útil de la PSFV, se requerirá previamente la redacción del proyecto de desmantelamiento, en el que se integrarán y presupuestarán las medidas para prevenir y, en su caso, minimizar, los impactos que de dicha fase se deriven.

10.3.4. PRESUPUESTO TOTAL MEDIDAS

El coste de aplicación de las medidas contempladas en el presente Estudio de Impacto asciende a **299.709,18 €**.

11. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

11.1. INTRODUCCIÓN

Según la guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación del MITERD, se establece para el Programa de Vigilancia Ambiental, en adelante PVA:

El programa de vigilancia ambiental (PVA) debe establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y de las medidas previstas para prevenir, corregir y, en su caso, compensar los impactos del proyecto, contenidas en el EsIA, tanto en la fase de ejecución como en la de explotación, desmantelamiento o demolición. El PVA deberá incorporar, además, todas las condiciones y controles adicionales que establezca la DIA, tras su publicación en el BOE.

El PVA debe siempre definir cuáles son sus objetivos en las distintas fases del proyecto; definir todos y cada uno de los elementos esenciales que deben ser objeto de seguimiento y vigilancia y determinar la frecuencia y el contenido de los informes que se presentarán ante las Administraciones competentes. El PVA debe estar siempre adecuadamente presupuestado y ser una herramienta dinámica, abierta y adaptable a los nuevos conocimientos y situaciones que se puedan producir.

Dicho esto, el presente Programa de Vigilancia Ambiental reúne todas las medidas de seguimiento de las actuaciones que van a producir impacto ambiental, así como de la ejecución de las medidas protectoras y correctivas determinadas en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

Su finalidad consiste en controlar la eficacia de tales medidas, a la vez que se comprueba el grado de ajuste del impacto real de las actuaciones. Por tanto, establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctivas. De

la anterior definición, se obtienen dos conclusiones previas: la primera, la necesidad de establecer un sistema, esto es, una serie de actuaciones, parámetros, umbrales de tolerancia, etc., que permitan cumplir los objetivos fijados, no siendo suficiente una descripción generalista; y la segunda, la subordinación del Programa al Estudio de Impacto Ambiental elaborado, por lo que no existe un Programa Tipo de aplicación general.

11.2. OBJETIVOS

En la Guía del MITERD mencionada anteriormente se citan los objetivos de la vigilancia ambiental para cada fase del proyecto:

Los objetivos de la vigilancia ambiental durante la fase de obras generalmente son:

- 1. Detectar y corregir desviaciones y deficiencias, con relevancia ambiental, del proyecto de construcción.*
- 2. Supervisar la correcta ejecución de las medidas ambientales previstas en el EsIA y en la DIA.*
- 3. Determinar la necesidad de suprimir, modificar o introducir nuevas medidas.*
- 4. Realizar un seguimiento de la evolución de los elementos ambientales relevantes.*

Los objetivos del seguimiento ambiental durante la fase de explotación generalmente son:

- 1. Verificar la correcta evolución de las medidas aplicadas.*
- 2. Realizar un seguimiento de la respuesta y evolución ambiental del entorno a la implantación de la actividad.*

3. Diseñar los mecanismos de actuación ante la aparición de efectos inesperados o el mal funcionamiento de las medidas mitigadoras previstas.

4. Proporcionar información que podría ser utilizada por otros promotores para la elaboración de EsIA o por las Administraciones Públicas para mejorar la predicción de los impactos de futuros proyectos.

Para diseñar correctamente el seguimiento es recomendable presentar un esquema sintético que relacione claramente los impactos significativos, sus correspondientes medidas preventivas, correctoras y, en su caso, compensatorias y las acciones de vigilancia ambiental propuestas, así como la fase en la que se aplicarán las acciones de vigilancia.

Por último indicar que, el objetivo del programa durante la fase de desmantelamiento es supervisar la correcta ejecución de los trabajos de demolición y vigilar el correcto funcionamiento de las medidas propuestas para minimizar los impactos.

11.3. ALCANCE Y DURACIÓN DEL PVA

El Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental se divide en fases, claramente diferenciadas:

Primera fase: Se corresponde con la fase de construcción de las obras, y se extiende desde el inicio de las obras hasta su finalización, incluyendo la fase de replanteo. Esta fase es de vital importancia para evitar afecciones a elementos singulares de especial relevancia. En caso de detectarse afecciones no previstas, tanto en la fase de replanteo como durante toda la fase de ejecución de obras, se articularán las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas y se comprobará la efectividad de las medidas ejecutadas. La duración será, pues, la misma que la de las obras, es decir, 9 meses.

Segunda fase. Durante el periodo de garantía y el año siguiente a la finalización de las obras, se determinarán las afecciones que las obras han supuesto sobre el medio, comprobando su adecuación al *Estudio de Impacto Ambiental*. Se detectarán las afecciones no previstas y se articularán las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas, y se comprobará la efectividad de las medidas protectoras, correctivas y compensatorias. Entre otros aspectos se realizará el seguimiento de las labores de restauración y mejora de la cubierta vegetal. Si fuera necesario se procedería a ampliar la duración de esta fase.

Tercera fase: Se corresponde con la fase de explotación de la PSFV, y se extiende desde la puesta en marcha de la instalación hasta el fin de la vida útil de la misma. Esta fase es de vital importancia para evitar afecciones a elementos singulares de especial relevancia. En caso de detectarse afecciones no previstas durante toda la fase de explotación, se articularán las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas y se comprobará la efectividad de las medidas ejecutadas. La duración será, pues, la misma que la de la vida útil de las PSFV, es decir, 25 años.

Cuarta fase: Se corresponde con la fase de desmantelamiento de las PSFV, y se extiende desde el inicio de las obras hasta su finalización. Esta fase es de vital importancia para evitar afecciones a elementos singulares de especial relevancia. En caso de detectarse afecciones no previstas, se articularán las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas y se comprobará la efectividad de las medidas ejecutadas. La duración de la vigilancia será, pues, la misma que la de la fase de desmantelamiento prevista, es decir, 8 meses.

11.4. RESPONSABILIDADES

El promotor de las obras, como responsable de la ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental, dispondrá de una Dirección ambiental de obra que llevará a cabo el Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental y estará compuesta por:

Director Ambiental de la Contrata. Será el responsable de la vigilancia ambiental de la contrata que ejecuta la obra. Estará supervisado por el Director de obra y por el Director del Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental, que coordinará la ejecución del mismo.

El equipo de trabajo encargado de llevar a cabo el Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental deberá estar compuesto por:

Director del Programa. Dadas las características de las obras a que se refieren este Programa, el Director deberá ser un técnico de alguna rama especializada en materia medioambiental, y con experiencia en este tipo de trabajos. Será el responsable técnico de la realización y coordinación del Programa en cada fase.

Técnico encargado de la Vigilancia Ambiental. Será responsable de la ejecución de la vigilancia ambiental. Estará a pie de obra durante toda la duración de esta, para verificar el cumplimiento del programa. Será un ingeniero técnico o superior (agrícola, forestal, ambiental) con experiencia en obra y en aspectos ambientales.

Durante la fase de explotación, el Técnico hará visitas a las PSFV con la frecuencia necesaria para vigilar el correcto funcionamiento y la eficiencia de las medidas planteadas.

Por último, durante la fase de desmantelamiento, deberá de verificar que los trabajos se realizan de acuerdo a lo expuesto en el programa de vigilancia y estará a pie de obra durante la duración de esta fase.

11.5. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

11.5.1. TRAMITACIÓN DE INFORMES

Todos los informes emitidos deberán ser firmados por el Director del Programa de

Vigilancia y Seguimiento Ambiental, quien los remitirá al órgano sustantivo y al órgano ambiental.

11.5.2. CALENDARIO DE TRABAJO

Desde la fecha de inicio de las obras hasta la de su finalización, el calendario de trabajo y los puntos de inspección vendrán determinados por el cronograma de trabajos de la obra, adecuándose y reestructurándose con el desarrollo de esta, este cronograma se adjunta como parte integrante del presente estudio denominado Apéndice 1. Cronograma.

Durante la fase de obras, el Técnico de Vigilancia Ambiental deberá trabajar en coordinación con el personal técnico ejecutante de las obras, y estar informado de las actuaciones de la obra que se vayan a realizar, asegurándose de esta forma su presencia en la fecha exacta de ejecución de las unidades de obra que puedan tener repercusiones ambientales. Esta coordinación se realizará a través del Director Ambiental de la Contrata.

Asimismo, se le debe notificar como se va a realizar

Durante el siguiente año a la fecha de la finalización de las obras (periodo de garantía), deberá realizarse, al menos, una visita cada dos meses. En el año siguiente se realizará al menos 1 visita semestral. Además, se deberán realizar visitas extraordinarias en caso de producirse episodios climatológicos singulares.

11.6. FASE PRIMERA

11.6.1. OBJETIVOS DEL PROGRAMA

Durante el replanteo de las obras se delimitará y balizará la zona de obras, evitando afecciones innecesarias sobre los recursos naturales presentes.

La ubicación exacta de los accesos temporales, zonas de las instalaciones auxiliares y parques de maquinaria debe seleccionarse de forma que sus afecciones al entorno sean mínimas. Asimismo, es preciso controlar ciertas operaciones realizadas en estas zonas, susceptibles de dar lugar a afecciones, en especial a la contaminación de suelos y aguas.

Una vez iniciadas las obras, el movimiento incontrolado de maquinaria puede dar lugar a afecciones no previstas sobre el entorno, que pueden resultar muy negativas en zonas con recursos naturales, agrícolas o culturales valiosos. Por ello es preciso realizar una vigilancia de este aspecto, y un seguimiento de las medidas protectoras establecidas.

Durante esta fase el Programa de Vigilancia y Seguimiento ambiental tienen un doble objetivo:

- Por un lado, establecer un sistema de vigilancia que garantice la ejecución correcta de todas las medidas protectoras y correctivas contenidas en el presente PVA y en *Estudio de Impacto Ambiental*. Para ello, se establecen una serie de parámetros a controlar, cuáles son los umbrales admisibles y qué debe hacerse, en principio, en caso de sobrepasarlos.
- Por otro, comprobar que los efectos generados por las obras de construcción son los contemplados en *el Estudio de Impacto Ambiental*, y que su magnitud se atiene a las previsiones de dicho documento, mediante un seguimiento de las variables ambientales afectadas. De esta forma, se podrán cuantificar de forma precisa las alteraciones derivadas de las obras, pudiendo estimar la eficacia de las medidas protectoras y correctivas propuestas, así como poner de manifiesto impactos no detectados o incrementos en la magnitud de los previstos.

Además, se deberá realizar, por parte de un técnico arqueólogo, un seguimiento y control de la ejecución de las medidas que se establezcan respecto al Patrimonio Cultural.

Para la realización del seguimiento de los impactos generados por las obras se llevarán a cabo, por parte del equipo de Vigilancia y Seguimiento Ambiental, estudios, muestreos y análisis sobre los distintos factores del medio, con el fin de obtener una serie de indicadores que permitan cuantificar las alteraciones detectadas. Asimismo, estos indicadores permitirán detectar posibles impactos no contemplados y determinar su cuantía.

Se establecerá, por tanto, un sistema de indicadores basado en la utilización de comparativas al origen que permita conocer la situación y evolución de cada factor del medio susceptible de ser afectado en cada momento de la fase de obras.



Figura 105 Esquema metodológico del programa de seguimiento y vigilancia ambiental en la fase de construcción.

El seguimiento se realizará mediante el empleo de Fichas de Control y Fichas de Incidencias. A continuación, se muestran como ejemplo posibles modelos de estas fichas:

FICHA DE CONTROL MEDIOAMBIENTAL

DIRECCIÓN DE OBRA:

FECHA:

CONTRATISTA:

RESPONSABLE VIGILANCIA:

TÍTULO DEL PROYECTO:

Nº FICHA:

PARAMETRO	PERIODICIDAD	VISADO	OBSERVACIONES
Control del nivel sonoro			
o Documentación maquinaria	CONTINUO		
o Plan de mantenimiento de la maquinaria	CONTINUO		
o Control del reglaje de los motores, bimestral	CONTINUO		
o Campaña de mediciones acústicas	SI PROCEDE		
Control del nivel de partículas			
o Control del reglaje de los motores, bimestral	CONTINUO		
o Limitación de la velocidad a 30 km/h	CONTINUO		
o Riego de accesos y caminos de servicio	SEGÚN EMISIÓN DE POLVO		
o Riego de zonas de excavación	SEGÚN EMISIÓN DE POLVO		
o Cubrición con lonas de los vehículos cargados	SEGÚN EMISIÓN DE POLVO		
Control del sistema de gestión de residuos			
o Residuos No peligrosos:			
Vertederos autorizados:			
- Certificado de autorización	ANTES DE SU UTILIZACIÓN		
- Comunicación previa a la administración	ANTES DE SU UTILIZACIÓN		
- Transportista autorizado	ANTES DE SU UTILIZACIÓN		
- Control y seguimiento de los residuos	CONTINUO		
o Residuos Peligrosos:			
Empresas autorizadas:			
- Certificado de autorización	ANTES DE SU UTILIZACIÓN		
- Control y seguimiento de los residuos	CONTINUO		
Contratista: Productor de Residuos:			
- Envasado y etiquetado	CONTINUO		
- Periodo de almacenamiento < 6 meses	CONTINUO		
- Registro de la producción y destino	CONTINUO		
- Control hasta su centro de recogida o tratamiento	CONTINUO		
- Comunicación a la administración de incidencias	CUANDO OCURRAN		

o Gestión de aguas residuales

- Oficinas, vestuarios	CONTINUO		
- Área de limpieza de maquinaria	CONTINUO		
- WC portátiles	CONTINUO		

o Pre-recogida de residuos (contenedores identificados)

Zona oficinas:

- Contenedor amarillo estanco (embalajes, recipientes)	CONTINUO		
- Contenedor azul estanco (papel, cartón)	CONTINUO		
- Contenedor verde (vidrio)	CONTINUO		
- Contenedor estanco (orgánicos)	CONTINUO		

Parque maquinaria:

- Depósitos estancos para residuos peligrosos	CONTINUO		
- Contenedor abierto para neumáticos	CONTINUO		
- Contenedor estanco (recipientes plásticos)	CONTINUO		
- Contenedor estanco (embalajes, recipientes plásticos)	CONTINUO		
- Contenedor estanco (papel, cartón)	CONTINUO		
- Contenedor estanco (recipientes vidrio)	CONTINUO		
- Contenedor abierto para maderas	CONTINUO		

Control en la ubicación de nuevos préstamos y vertederos (si fueran necesarios)

o Identificación y caracterización	ANTES DE SU UTILIZACIÓN		
o Legalización	ANTES DE SU UTILIZACIÓN		
o Comunicación previa a la administración	ANTES DE SU UTILIZACIÓN		

Control área movimiento maquinaria e instalaciones

o Identificación de zona de obra y accesos temporales	CONTINUO		
o Ubicación de parques de maquinaria y acopios	INICIO DE OBRA		
o Impermeabilización de parque y talleres	INICIO DE OBRA		
o Señalización circulatoria	CONTINUO		
o Justificación de emplazamiento de instalaciones aux.	INICIO DE OBRA		
o Control del desmantelamiento	FIN DE OBRA		
o Restauración del terreno	FIN DE OBRA		

Control de impactos hidrología

o Control de calidad del agua en los puntos indicados	ANTES/DURANTE/FIN DE OBRA		
o Control medidas correctoras (trampas sedimentos, balsas de paja, reposición de colectores y canalizaciones de by-pass obras, acequías, etc)	CONTINUO		

Control de impactos sobre flora y suelo				
o Delimitación de las zonas de obra (Plano 25.2)	INICIO DE TAJO			
o Acopio, mantenimiento y reutilización de la tierra vegetal	CONTINUO			
o Protección arbolado y vegetación relevante inventariada. Trasplantes (Plano 25.2)	CONTINUO			
Control de impactos sobre paisaje				
o Relleno posterior y reconfiguración morfológica	SEGÚN PLAN DE OBRA			
o Tierra vegetal y roturación	SEGÚN PLAN DE OBRA			
o Revegetaciones	SEGÚN PLAN DE OBRA			
Control de impactos sobre fauna				
o Control perido y ejecución desbroces	INICIO DE OBRA			
o Control afección general a la fauna	CONTINUO			
o Control eliminación directa de individuos	CONTINUO			
Control afección al patrimonio histórico-artístico				
o Control arqueólogo sobre movimiento de tierras	CONTINUO			
o Control balzamiento y no afección yacimientos identificados	CONTINUO			
Control de impactos sobre vías pecuarias				
o Control balzamiento, reposición temporal y señalización VP Cordel de Andalucía (obras entorno Acueducto Mandor)	CONTINUO			
o Señalización del cruce con caminos de acceso (si se producen)	CONTINUO			
Control impactos medio socio-económico				
o Reposición de servicios afectados (colectores, acequias, caminos, etc)	CONTINUO			
o Recepción y resolución de quejas	CONTINUO			
o Impedimento al drenaje superficial por las obras e instalaciones, rellenos, etc	CONTINUO			
o Limpieza y humectación caminos	SEGÚN EMISION DE POLVO			
o Tapado con lonas	SEGÚN EMISION DE POLVO			
o Reposición de servidumbres (cada 2 semanas)	CONTINUO			
o Contratación de mano de obra local	CONTINUO			
o Señalización seguridad en carreteras y caminos afectados por obras	CONTINUO			

Firmado, el Vigilante Ambiental,

Nombre:

FICHA DE INCIDENCIA AMBIENTAL	
DIRECCIÓN DE OBRA:	FECHA:
CONTRATISTA:	Nº ficha control:
RESPONSABLE VIGILANCIA:	Nº ficha incidencia:
TITULO DEL PROYECTO:	
DESCRIPCIÓN DE LA INCIDENCIA	
PROBLEMA QUE PUEDE GENERAR LA INCIDENCIA	
MEDIDAS CORRECTORAS PROPUESTAS	
OTRAS OBSERVACIONES	

Firmado, el Vigilante Ambiental,

Nombre:

11.6.2. ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO

Las actuaciones de seguimiento, los lugares y parámetros de inspección, la periodicidad, etc., necesarios para el seguimiento y control de los distintos aspectos ambientales afectados por el Proyecto son los siguientes:

11.6.2.1. Informes

Los informes a realizar en esta fase serán los siguientes:

A) Antes de la ejecución de las obras (Informe Previo):

Se emitirá un informe paralelo al replanteo de las obras que recoja los resultados de las prospecciones de vegetación y fauna, señale posibles incidencias no previstas que la ejecución del proyecto puede suponer sobre los recursos naturales y culturales, proponiendo, si fuese necesario la modificación puntual de la planta de actuación, de zonas de acopios, parques de maquinaria, trasplantes previstos, etc., así como el informe inicial de cumplimiento de DNSH establecido en pliego.

B) Durante la fase de las obras:

Mensualmente se remitirá al órgano Ambiental un informe que contenga:

- Evolución de la obra respecto a las previsiones establecidas en el estudio de impacto ambiental.
- Evolución del plan de restauración.
- Incidencias ambientalmente relevantes. Cumplimiento del plan de gestión de

residuos

- Resultado de los ensayos de contraste realizados, y evolución de los parámetros de calidad ambiental según se hayan medido y de los componentes del territorio
- Calendario real de la evolución prevista para la obra en el mes siguiente con indicación de las actividades programadas señalando aquellas que sean críticas y las medidas correctivas a tomar.
- Niveles de impacto provocados.
- Documentación gráfica y fotográfica.

Se emitirán durante esta fase los informes periódicos de cumplimiento de DNSH que se establezcan en pliego e informes extraordinarios cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata, y que, por su importancia, merezca la emisión de un informe especial. Estarán referidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe.

C) Antes de la finalización de las obras, se elaborará un informe sobre las actuaciones diseñadas y realmente ejecutadas referidas a:

- Las medidas de protección del sistema hidrológico realmente ejecutadas.
- Las medidas de protección acústica, si han sido necesarias
- Las actuaciones de protección del patrimonio arqueológico y cultural
- Las medidas de protección de la fauna y la vegetación.
- Las medidas relativas a la recuperación ambiental e integración paisajística de la obra realmente ejecutadas.

Finalmente, se emitirá informe final de ejecución del proyecto en cumplimiento de los principios DNSH.

11.6.2.2. Seguimiento de medidas

- De carácter general

SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OBRA: DELIMITACIÓN DE LAS ACTUACIONES
Objetivos
Minimizar la ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares. Evitar los movimientos incontrolados de maquinaria o vehículos de obra por el entorno que puedan comprometer la seguridad de las personas o la integridad de los elementos naturales de interés que concurren en el entorno de la intervención.
Actuaciones
Realización de recorridos para la comprobación de la permanencia de la señalización y registro del estado del mismo.
Lugar de inspección
Zona de obras, zonas de acopio, parque de maquinaria, caminos de acceso.
Parámetros de control y umbrales
Menos del 90% de la longitud total correctamente señalizada a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.
Periodicidad de la inspección
Control previo al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción.
Medidas de prevención y corrección
Reparación o reposición de la señalización

SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OBRA: LOCALIZACIÓN Y ACTIVIDADES EN LAS ZONAS DE INSTALACIONES Y PARQUE DE MAQUINARIA
Objetivos
Verificar que las zonas de instalaciones de las obras se ubican en los lugares previstos y, en particular, que no se ocupan terrenos considerados como áreas excluidas.
Actuaciones
Análisis de la correcta localización de todas y cada una de las infraestructuras auxiliares y provisionales planteadas.
Se comprobará que el jalonamiento instalado se corresponda con el indicado en los Planos del Proyecto y que no se invaden zonas clasificadas como excluidas.
Control periódico de las actividades realizadas en las instalaciones de obra y parque de maquinaria.
Lugar de inspección
En toda la obra, a fin de verificar que no se produce ninguna instalación no contemplada.
Parámetros de control
Superficie (m²) dentro de la zona auxiliar clasificada como excluida.
Destino de todas las sustancias contaminantes, basuras, operaciones de mantenimiento de maquinaria, etc.
Umbral
Cualquier contravención a lo expuesto.
Periodicidad de la inspección
Previa al inicio de las obras y durante todo el periodo de tiempo que dure la fase de construcción. Visita semanal a la instalación de obra.
Medidas de prevención y corrección
Limpieza y restauración de la zona que hubiera podido resultar dañada, en el caso de ser detectada alguna alteración en cualquier momento. Desmantelamiento inmediato de la instalación auxiliar y recuperación del espacio afectado.

SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OBRA: CONTROL DE PRÉSTAMOS, VERTEDEROS Y ACOPIOS TEMPORALES
Objetivos
Comprobación de que la ubicación y explotación de zonas de préstamo de tierras, vertederos de sobrantes y acopios temporales planteados no conllevan afecciones a zonas o elementos singulares desde el punto de vista ambiental.
Actuaciones
Control de que los materiales sobrantes de la obra son retirados a los lugares de destino de la forma más rápida posible, y que no se acopian en la zona exterior de las obras, especialmente, en la red de drenaje superficial. Vigilancia de que no se proceden vertidos de materiales de cualquier tipo (hormigones, plásticos,...) en la zona de obras, debiendo gestionarse como RCD. Comprobación de que los materiales necesarios para las obras son acopiados únicamente en los lugares autorizados para ello por la Dirección de Obra. Control de que las condiciones de almacenamiento garantizan la ausencia de contaminación sobre aguas y suelos por arrastres o lixiviados. Verificación de que los lugares de acopio de tierras y la tierra vegetal cumplen las características y localización previstas.
Lugar de inspección
Toda la obra y su entorno próximo, y en general los lugares identificados como zonas de préstamo y vertedero.
Parámetros de control
Presencia de acopios de materiales procedentes de las excavaciones; la presencia de basuras, restos de hormigón, charcos de aceite, etc.; la forma de acopio de los materiales; y la posible existencia de alguna zona de préstamos incontrolada.
Umbral
No se aceptará la formación de ningún tipo de vertedero, así como de acopios de materiales o de préstamos, fuera de las áreas acondicionadas para tal fin.
Periodicidad de la inspección
Durante toda la fase de construcción y de forma semanal.
Medidas de prevención y corrección
Informe con carácter de urgencia para que las zonas sean limpiadas si se detectase la formación de vertederos o zonas de préstamos o acopios incorrectos, por su ubicación, dimensiones, o características. Si se produjera dicha situación, elaboración de un plan de restauración de las zonas afectadas. Solicitud de autorización al órgano competente en caso de modificarse la delimitación de los préstamos o vertederos, tramitando la documentación que corresponda de acuerdo con las normativas ambiental y sectorial vigentes.

- Seguimiento de la protección atmosférica

SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OBRA: CONTROL DE LAS EMISIONES DE POLVO Y PARTÍCULAS
Objetivos
Control de las emisiones de polvo y partículas.
Verificación de la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a movimiento de tierras y tránsito de maquinaria, así como la correcta ejecución de riegos en su caso.
Actuaciones
Control de la ejecución de las medidas preventivas establecidas al respecto:
- Realización de riegos en caso de que se prevea necesario, en los caminos y las zonas de instalaciones auxiliares de obra.
- Cumplimiento de las limitaciones de velocidad en las pistas de tierras.
Lugar de inspección
En toda la zona de obras, pero de forma muy especial, en el entorno de las zonas de instalaciones auxiliares, y en todos los accesos no asfaltados en los que se realicen movimientos de maquinaria y vehículos.
Parámetros de control
Presencia de nubes de polvo que pudieran producirse y acumulación de partículas sobre la vegetación existente.
Umbral
Presencia ostensible de polvo por simple observación visual según criterio del Director Ambiental de Obra.
Periodicidad de la inspección
Durante toda la fase de construcción de las obras. Su periodicidad dependerá de las características de la actividad (volumen de tierras removido, transporte y descarga de las mismas), y de las condiciones meteorológicas, por lo que los controles se intensificarán en los periodos estivales, que es cuando el suelo presenta un mayor déficit hídrico.
Medidas de prevención y corrección
Intensificación de los riegos y la limpieza de las áreas que puedan haber sido afectadas

- Seguimiento de la protección y conservación del suelo

SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OBRA: CONTROL DE LAS EMISIONES DE LA MAQUINARIA
Objetivos
Mantener el aire libre de contaminación producida por los motores de la maquinaria de obras. Verificar que las emisiones de gases contaminantes y partículas generadas por los vehículos y maquinaria empleados en las obras, se encuentren dentro de los límites legales.
Actuaciones
Verificación de que todos los vehículos y maquinaria empleados en la obra cumplen lo establecido en la legislación en lo referente a Inspección Técnica de Vehículos.
Lugar de inspección
Parques de maquinaria situados en las zonas de instalaciones auxiliares previstas.
Parámetros de control
Disposición en todos los vehículos de la ITV
Umbral
Algún vehículo sin el certificado de la ITV actualizado y en regla.
Periodicidad de la inspección
La inspección se realizará a lo largo de toda la obra en los siguientes momentos: - Cada vez que se incorpore un vehículo o maquinaria a las obras. - Con carácter periódico, en función de la vigencia de la inspección de cada vehículo
Medidas de prevención y corrección
Inmovilización de aquel vehículo que no cuente con certificado en regla hasta el momento de la verificación positiva.

SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OBRA: CONTROL DE LA RETIRADA Y ACOPIO DE LA TIERRA VEGETAL
Objetivos
Garantizar la correcta ejecución de la retirada de tierra vegetal, en los lugares, espesores y condiciones señalados en el proyecto, así como de su acopio temporal hasta su uso en las labores de restauración, con las características señaladas en el mismo.
Actuaciones
Comprobación de que la excavación se realiza en todas las superficies intervenidas y con los espesores previstos. Verificación de las condiciones de los acopios temporales hasta su reutilización en obra. Comprobación de que la retirada de suelos aptos como tierra vegetal es la primera operación a realizar tras el despeje de la cubierta vegetal.
Lugar de inspección
En todas las superficies que vayan a ser ocupadas por las actuaciones previstas, con especial atención en los suelos considerados de mayor capacidad productiva. Las condiciones de acopio se verificarán en los emplazamientos donde tengan lugar, de acuerdo con lo especificado en el PPTP del Proyecto de Construcción.
Parámetros de control
Retirada de todos los suelos aptos como tierra vegetal en la superficie ocupada, y el correcto espesor recogido de los mismos. Cumplimiento de las especificaciones en cuanto a dimensiones y condiciones de acopio y mantenimiento de las tierras.
Umbral
Detección de suelos aptos como tierra vegetal no retirados de las zonas a intervenir. Detección de acopios de tierra vegetal que no cumplen las especificaciones requeridas.
Periodicidad de la inspección
Tras el despeje de la cubierta vegetal de la zona a intervenir. La inspección de los acopios se realizará coincidiendo con las visitas generales de obra.
Medidas de prevención y corrección
Repaso de las superficies objeto de retirada y acopio, en caso de constatar la recogida de espesores insuficientes en tierra vegetal. Indicación de la necesidad de adecuar los acopios a las condiciones óptimas, en caso de detectarse anomalías.

SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OBRA: CONTROL DE LA CALIDAD DE LOS SUELOS (Y AGUAS SUBTERRÁNEAS)
Objetivos
Evitar la presencia de zonas de acopio de materiales, sobrantes y residuos en zonas que puedan suponer contaminación de suelos, fuera de las áreas habilitadas para tal fin.
Actuaciones
Comprobación en la zona de obra de la presencia/ausencia de zonas de acopio de materiales, sobrantes y residuos en áreas habilitadas/no habilitadas para tal fin.
Lugar de inspección
Zona de obras y su entorno próximo.
Parámetros de control
Presencia de materiales, sobrantes y residuos en zonas que puedan suponer contaminación de suelos.
Umbral
Presencia de elementos de obra potencialmente contaminantes fuera de la zona de obra sin las autorizaciones pertinentes.
Periodicidad de la inspección
Semanalmente en la fase de obras.
Medidas de prevención y corrección
Desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y reparación del espacio afectado.

- Seguimiento del impacto acústico

SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OBRA: CONTROL DE LOS NIVELES ACÚSTICOS GENERADOS POR LOS VEHÍCULOS Y MAQUINARIA DE OBRA
Objetivos
Verificar el correcto estado de la maquinaria y vehículos en lo referente al ruido emitido por la misma. Protección de las condiciones de sosiego público producido por la maquinaria pesada de obras.
Actuaciones
Control de los vehículos a motor y maquinaria que intervenga en las obras, mediante una identificación del tipo de máquina y de la homologación del mismo, así como de la inspección técnica vigente, en caso de ser exigible.
Lugar de inspección
Toda la obra, especialmente, parques de maquinaria situados en las zonas de instalaciones auxiliares previstas.
Parámetros de control
Niveles acústicos acordes con lo establecido en la normativa vigente.
Vehículos a motor:
- R.D. 2028/1986, de 6 de junio, por el que se dictan normas para la aplicación de determinadas directivas comunitarias relativas a la homologación de tipos de vehículos automóviles.
- R.D. 1439/1972, de 25 de mayo, de homologación de vehículos automóviles en lo que se refiere al ruido por ellos producido.
Maquinaria de uso al aire libre:
- Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras al entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre, modificada por la Directiva 2005/88/CE.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, modificado por el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril.
Umbral
Superación de los valores de límite de emisión establecidos por la normativa vigente.
Periodicidad de la inspección
El primer control se efectuará con el comienzo de las obras, repitiéndose durante toda la fase de construcción cada vez que se incorpore un vehículo o maquinaria a las obras.
Medidas de prevención y corrección
Proposición de paralizar aquella máquina que sobrepase los umbrales admisibles, hasta que sea reparada o bien sustituida por otra que cumpla las condiciones que se establecen en este Programa.

- Seguimiento del sistema hidrológico y de calidad de las aguas

SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OBRA: CONTROL DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS
Objetivos
Comprobar la correcta ejecución de las medidas propuestas para, por una parte, prevenir la aportación de sustancias contaminantes a las aguas superficiales, que pudieran verterse por la actividad y mantenimiento de la maquinaria e instalaciones auxiliares de obra, en zonas localizadas, y por otra, prevenir la aportación a cauces de sedimentos originados en las operaciones de movimiento de tierras, durante la ejecución de las obras. Evitar la afección a las aguas superficiales y subterráneas por vertidos incontrolados o una incorrecta gestión de los residuos.
Actuaciones
Vigilancia regular de la obligación de no realizar vertidos o acopios de materiales fuera de las zonas definidas en el Proyecto y, de forma muy especial, en las inmediaciones de los cauces. En este sentido, se prestará especial atención a la prohibición de realizar vertidos de aceites, combustibles, escombros, materiales de obra, residuos urbanos, residuos no inertizados o de dudosa caracterización, al terreno o a cualquier tipo de cauce. Comprobar la correcta gestión de los residuos generados. Comprobar la disposición y eficacia de las barreras de sedimentos.
Lugar de inspección
Cauces próximos a las actuaciones previstas.
Parámetros de control
Presencia de materiales en las proximidades de los cauces con riesgo de ser arrastrados.
Umbral
Se controlará la aparición de procesos de aterramiento, así como la presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados.
Periodicidad de la inspección
Verificación de cunetas de captación y desagüe, de forma previa a cualquier actividad en las zonas de instalaciones. Asimismo, se verificará que la instalación de barreras de retención de sedimentos, de efectuarse, sea previa a las operaciones de desbroce de la traza, y se vigilará su estado de conservación y funcionalidad con periodicidad quincenal.
Medidas de prevención y corrección
Diseño de un plan de restauración y limpieza. Sustitución de las barreras de retención de sedimentos por otras nuevas, en el caso de que se encontrasen saturadas.

- Seguimiento de la gestión de residuos

SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OBRA: CONTROL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS
Objetivos
Tratamiento y gestión de residuos adecuada, tanto inertes, urbanos y no peligrosos, como los tóxicos y peligrosos. Control de instalaciones tales como puntos limpios.
Actuaciones
Verificación de las prescripciones incluidas en el Plan de Gestión de Residuos recogido en el Proyecto de Construcción.
Lugar de inspección
Con carácter en general, en toda la zona de obras, en particular, en las zonas de instalaciones auxiliares y en especial los puntos de recogida y acopio de residuos.
Parámetros de control
Presencia incontrolada de residuos de obra. Existencia de puntos limpios en las zonas de instalación de obra y de la adecuada segregación y señalización de los residuos.
Umbral
Incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos.
Periodicidad de la inspección
Mensuales durante todo el periodo de tiempo que dure la fase de construcción.
Medidas de prevención y corrección
Sanción prevista en el Manual de Buenas Prácticas Ambientales.

- Seguimiento de la protección y conservación de la vegetación

SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OBRA: CONTROL DE LA LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN
Objetivos
Comprobar el adecuado estado de la vegetación y el jalonamiento de la zona de obras, para evitar daños generados por el tránsito y operación de la maquinaria.
Actuaciones
Revisión periódica del jalonamiento, procediéndose a su reparación o reposición en caso de deterioro.
Lugar de inspección
Zona de obras y entorno próximo.
Parámetros de control
Correcta protección y estado de mantenimiento de la vegetación situada en la zona de actuación o su entorno próximo.
Umbral
Detección de daños a pies arbóreos o arbustivos.
Periodicidad de la inspección
Semanalmente, durante todo el periodo de tiempo que dure la fase de construcción.
Medidas de prevención y corrección
Comunicación a la Dirección de Obra en caso de detectarse desperfectos en los cerramientos y protecciones instalados para proceder a su reparación.

SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OBRA: CONTROL DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS
Objetivos
Verificar que se cumple el plan de prevención de incendios durante la ejecución de las obras.
Actuaciones
Inspección del cumplimiento del plan de prevención de incendios de la obra (áreas cortafuegos, medios de protección, formación del personal de obra y señalización), inventario exhaustivo de materiales almacenados, dirección de los ejercicios de simulacro de incendios forestales.
Lugar de inspección
Zona de obras, especialmente las zonas de almacenamiento de residuos. Zonas con vegetación abundante.
Parámetros de control
Ausencia de actividades que generen alto riesgo de incendios y disponibilidad en la zona de obras de las medidas de prevención y extinción de incendios estipuladas en el plan.
Umbral
Existencia de actividades que generen un alto riesgo de incendios que incumplan lo estipulado en el plan de prevención de incendios. Falta en las zonas de obra, de los medios de extinción, altas temperaturas (>30°C) o proximidad de focos de calor, falta de medidas preventivas adecuadas de acuerdo con el Plan, etc.
Periodicidad de la inspección
Semanal durante la fase de construcción. Cada vez que se haga uso de materiales inflamables o maquinaria de riesgo.
Medidas de prevención y corrección
Incorporación de medios de extinción cuya ausencia se haya detectado. Cese inmediato de actividades con alto riesgo de incendios desarrollada inadecuadamente. Separación física de combustibles y comburentes. Comunicación a la Dirección de Obra en caso de detectarse un conato o foco de incendio

- Seguimiento de la Fauna

SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OBRA: CONTROL DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN A LA FAUNA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
Objetivos
Inspección visual y auditiva. Prospecciones faunísticas para determinar la presencia real de especies sensibles, especialmente águila azor perdicera y el halcón peregrino, en las inmediaciones de la zona de actuación. Garantizar la protección de las comunidades faunísticas durante el período constructivo, mediante la inclusión de una serie de limitaciones temporales en el Plan de Obra.
Actuaciones
Comprobar que se respetan las restricciones indicadas al Plan de Obra.
Lugar de inspección
Zona de obras y entorno próximo.
Parámetros de control
Ausencia de desbroces, despejes, movimientos de tierra y otras actividades generadoras de ruido en áreas sensibles por presencia de fauna en épocas de reproducción o cría, o de especies amenazadas, en las horas de mayor actividad biológica, concretamente entre los meses de febrero y julio (ambos incluidos).
Umbral
Detección de la realización de actuaciones asociadas a las obras en el periodo establecidos con limitaciones.
Periodicidad de la inspección
En los periodos determinados en el Plan de Obra con limitaciones para la ejecución de ciertos trabajos o tareas.
Medidas de prevención y corrección
Comunicación inmediata la Dirección de Obra para la paralización de dicha actuación.

- Seguimiento del Patrimonio Cultural

SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OBRA: CONTROL DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL
Objetivos
Garantizar la no afección al patrimonio arqueológico.
Actuaciones
En principio no se prevé ninguna actuación a menos de que se halle algún elemento del patrimonio cultural. Si la hubiera, se paralizarían las obras y se informaría al órgano correspondiente.
Lugar de inspección
Todas las superficies de ocupación directa de las obras, así como áreas de localización de actividades auxiliares como son zonas de instalaciones, vertederos, zonas de acopio temporal, etc.
Parámetros de control
En caso de hallazgo, verificación de la medida de obligado cumplimiento consistente en la paralización de las obras que se estén llevando a cabo en ese punto concreto hasta que se obtenga una conclusión de la importancia, valor o recuperabilidad de los bienes en cuestión, la cual deberá estar constatada por la Administración competente en esta materia, señalada anteriormente.
Umbral
Incumplimiento de las prescripciones y normas de referencia.
Periodicidad de la inspección
Durante todo el periodo de tiempo que dure la fase de construcción.
Medidas de prevención y corrección
No realización de ningún tipo de operación que pueda suponer un deterioro de los recursos culturales en caso de detectarse.

- Seguimiento de las vías pecuarias y servicios afectados

SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OBRA: CONTROL DE LA REPOSICIÓN DE LOS SERVICIOS
Objetivos
Verificación de que todos los caminos y servicios afectados por las obras sean repuestos conforme a lo dispuesto en el Proyecto.
Actuaciones
Vigilancia del mantenimiento del nivel actual de permeabilidad, tanto para el paso de vehículos como de maquinaria agrícola y peatones, hasta su completa reposición. Vigilancia de la correcta ubicación y visibilidad de la señalización de obra, los pasos cortados y habilitados, etc. Comprobación de que, al finalizar la obra, se restituyan al estado primitivo los caminos afectados cuya modificación no sea objeto del proyecto.
Lugar de inspección
Los caminos, servicios afectados por las obras.
Parámetros de control
Disposición de alternativas seguras para el paso de habitantes, vehículos o ganado durante las obras. Señalización correcta de las obras y de los desvíos temporales establecidos.
Umbral
Detección de algún servicio, camino o vía pecuaria afectados no repuestos.
Periodicidad de la inspección
Al comienzo de las obras y cada vez que haya de modificarse cualquier acceso.
Medidas de prevención y corrección
Si se detectase que no se han adecuado convenientemente los accesos para permitir la completa permeabilidad de la zona de obras a los habitantes del entorno o que el tránsito de ganado no está garantizado, se informará con la mayor brevedad posible para tomar las medidas oportunas tendentes a corregir la situación.

- Seguimiento de la recuperación ambiental e integración paisajística

SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OBRA: CONTROL DE LAS LABORES DE PREPARACIÓN DEL TERRENO
Objetivos
Verificación de la correcta realización de las labores de preparación del terreno, previas a las siembras y plantaciones, y posterior al extendido de tierra vegetal, en los lugares previstos en el proyecto.
Actuaciones
Control de la realización de las labores en el terreno, de tal forma que cumplan las prescripciones especificadas en el proyecto.
Lugar de inspección
Todas aquellas superficies especificadas en el proyecto para la realización de este gradeos y laboreos del terreno.
Parámetros de control
Profundidad de la operación de laboreo y acabado final, de tal forma que el terreno quede en perfectas condiciones.
Umbral
Detección de superficies en las que no se han realizado las labores de preparación del terreno previstas.
Periodicidad de la inspección
Una vez acabado el proceso de preparado del terreno.
Medidas de prevención y corrección
Una vez finalizada la preparación del terreno, verificación de que no se producen movimientos de maquinaria pesada por las zonas ya preparadas.

SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OBRA: CONTROL DEL EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL
Objetivos
Supervisar la correcta ejecución de esta unidad de obra en los lugares, espesores y condiciones especificadas en el proyecto.
Actuaciones
Verificar la idoneidad de la tierra vegetal que será extendida, para lo cual se establecerá como criterio de rechazo la pedregosidad del material, clasificando distintos lotes de material acopiado atendiendo a este criterio. Verificación de la ejecución de extendido en los lugares y con los espesores previstos. Tras su ejecución, control de que no se produzca circulación de maquinaria pesada.
Lugar de inspección
Se inspeccionarán todas las superficies donde esté prevista la ejecución de esta unidad como taludes, zanjas y banda de ocupación en terrenos anexos, zonas de instalaciones auxiliares, etc.
Parámetros de control
Comprobación de que las tierras vegetales que se destinen a extendido en taludes y zonas llanas o bien las capas superiores de los rellenos, procedan de acopios de no más de 2 m de altura o bien de los 2 m superiores de acopios de mayores dimensiones, con el fin de asegurarse de que no se empleen tierras que hayan estado sometidas a compactaciones excesivas.
Umbral
Para la realización de las determinaciones granulométricas de tierra vegetal se tomarán muestras, en las que se determinará el porcentaje de elementos gruesos (superiores a 5 mm de diámetro), estableciéndose como criterio de rechazo volúmenes superiores al 30% o bien la presencia de elementos mayores de 10 cm. Los lotes rechazados no se reutilizarán en los niveles superficiales (30 cm) de áreas de extendido. Asimismo, se verificará el espesor de tierra aportado. La tolerancia máxima en la extensión será de +/-5 cm (sobre los espesores considerados en proyecto a aportar en todas las zonas de actuación) tomándose un mínimo de 10 mediciones en parcelas de 100 m²
Periodicidad de la inspección
Verificación de que esta operación esté totalmente terminada en cada zona antes de la ejecución de las siembras y las plantaciones. Mientras se esté ejecutando se inspeccionará dos veces por semana, hasta completar la totalidad de superficies tratadas.
Medidas de prevención y corrección
En caso de registrarse alteraciones en la composición granulométrica de la tierra vegetal, en función de los criterios de rechazo señalados anteriormente, procedimiento según lo descrito. Desviaciones en los espesores indicados supondrán actuaciones específicas complementarias.

SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OBRA: CONTROL DE SIEMBRAS E HIDROSIEMBRAS
Objetivos
Verificar la correcta ejecución de estas unidades de obra, en función de lo señalado en el Proyecto.
Actuaciones
Verificación de las semillas: Se comprobará que las semillas procedan de distribuidores autorizados. Se suministrarán en envases cerrados o sacos cosidos, individualizados por especies y partidas. Se verificará que las especies son las exigidas en el proyecto. Se comprobará de forma especial que las semillas sean almacenadas en sitios frescos y secos. - Verificación de los abonos: Se comprobará que los abonos minerales a utilizar en siembras, tipo NPK, sean solubles de lenta liberación. - Control de cargado de la cuba de la hidrosembradora: Se controlará el punto de toma de agua, la puesta en marcha del mezclador y la dosificación de llenado. - Ejecución de la mezcla: Se comprobará la correcta ejecución de las mezclas señalada en el Proyecto el tipo de semillas y la dosificación de cada material. - Distribución de la mezcla: Se supervisará la distribución de la mezcla, que deberá ser uniforme y homogénea. Se exigirá un parte que indique el tajo donde se trabajará. Estos partes permitirán determinar la superficie sembrada o hidrosembrada, en cada fase de obra. - Tapado: Se comprobará que, tras la siembra, bien en seco o mediante el uso de hidrosembradora, se procede al tapado de las superficies sembradas, para evitar la desecación de las semillas. - Otras operaciones de control: Se realizará una ficha de control donde se reflejen todas las incidencias que puedan ocurrir durante la ejecución de esta unidad de obra, realizando fotografías de cada parcela controlada. También se realizará un control de las condiciones ambientales, verificándose que no se realicen estas operaciones en días de lluvias o vientos fuertes que puedan arrastrar la mezcla.
Lugar de inspección
Tajos en los que se esté realizando esta tarea y lugares de almacenaje de semillas.
Parámetros de control

SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OBRA: CONTROL DE SIEMBRAS E HIDROSIEMBRAS
No se considerará aceptable el suministro de mezclas de semillas de varias especies en el mismo envase. La mezcla se realizará en obra, supervisando la dotación de cada especie. Cada saco o envase de semillas deberá estar acompañado de un certificado que recoja, al menos:
<div>- Datos del distribuidor de las semillas.</div> <div>- Especies y subespecies o variedades, con su nombre científico.</div> <div>- Certificado expedido por un laboratorio u organismo autorizado donde se especifique la pureza y capacidad germinativa de las semillas, y fecha del mismo.</div> <div>- No se considerarán aceptables certificados que tengan más de dos (2) años de antigüedad.</div> <div>- Las semillas deberán tener una pureza o peso de semilla pura viva, mayor del ochenta por ciento (80%) y una capacidad germinativa superior al noventa por ciento (90%). Se verificará que estén libres de hongos y sin rastros de ataques de plagas o roedores.</div>
Umbral
Se verificará la germinación de la siembra a los 15, 30 y 45 días de la ejecución de la misma. Para ello, en cada unidad de actuación se marcarán parcelas testigo de 1 m², donde se procederá al conteo de cada una de las especies germinadas.
Periodicidad de la inspección
Al menos un mes antes del comienzo de la siembra, y se verificará que se han aportado los certificados de las semillas y que se encuentran en obra o en vivero todos los materiales necesarios para proceder a su inspección. La ejecución de la siembra se inspeccionará en las visitas semanales.
Medidas de prevención y corrección
Resiembra de las superficies defectuosas en el caso de sobrepasarse los umbrales admisibles.

SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OBRA: CONTROL DE ABONO
Objetivos
Verificar la correcta ejecución de esta unidad de obra.
Actuaciones
Verificación de los materiales.
<div>- Verificación de que los abonos minerales solubles sean de lenta liberación, tipo NPK o similar. Antes de su empleo se deberán facilitar los certificados del fabricante en que se especifique, al menos, su composición, dotación de los distintos elementos y tiempo de liberación. Control de que se suministren en sacos cerrados y etiquetados por el fabricante y, en ningún caso en envases distintos de los originales.</div> <div>- Control de que estos materiales se almacenen en obra al abrigo de la humedad.</div> <div>- Comprobación de la adecuada textura del estiércol, su contenido en materia orgánica y adecuada fermentación. Antes de su empleo se procederá a su inspección visual.</div> <div>- Control de que estos materiales se almacenen en obra al abrigo de la humedad.</div>
Verificación de que las plantas procedan de viveros acreditados.
Para certificarlo se facilitará copia de los albaranes de recepción de plantas en obra. Éstos estarán emitidos por el vivero suministrador, donde figurará su sello. En dichos albaranes deberán constar, al menos, los datos del vivero suministrador; especie o especies suministradas con su nombre científico, que deberán ser las exigidas en el presente Proyecto y número de ejemplares de cada especie.
<div>- Control de que las plantas se almacenen en obra al abrigo de las heladas y de la insolación directa. Verificación de la idoneidad y procedencia del agua que vaya utilizarse en el riego de implantación.</div>
Verificación de la ejecución
<div>- Comprobación de las dimensiones de los hoyos y si se corresponden con los requeridos en el Proyecto para la especie a plantar en ellos.</div> <div>- Comprobación de si se añaden los abonos proyectados, orgánicos o minerales a las tierras extraídas y si la dosificación de los mismos es la exigida para el tipo de planta en cuestión.</div> <div>- Comprobación de la adecuada colocación de la planta, el relleno del hoyo y el afirmado.</div> <div>- Comprobación la ejecución del riego de implantación en el mismo día y con la dotación de agua correspondiente a cada tipo de planta. En relación con otras operaciones de control: control de las condiciones atmosféricas en el momento de efectuarse la plantación y verificación de que no se realicen en épocas de heladas ni cuando se produzcan vientos fuertes.</div> <div>- Control en función de la tipología de plantación de cada punto concreto, que las especies, proporciones y densidades sean las indicadas en el proyecto. Del mismo modo se control de que las superficies sean las indicadas.</div>

SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OBRA: CONTROL DE ABONO
Lugar de inspección
Tajos donde se estén ejecutando plantaciones y lugar de almacenaje.
Parámetros de control
Inspección de las plantas, una vez recepcionadas en obra y aceptadas, para lo cual se tomará una muestra en función de la cantidad de plantas de la partida, y que en ningún caso será menor de una planta por cada cincuenta, pudiendo llegar hasta el total de la partida si ésta es pequeña. En esta muestra se analizará o comprobará: especie y subespecie o variedad, porte, tamaño, estado del sistema radicular, estado del sistema foliar, presencia de heridas, estado fitosanitario, estado vegetativo.
Umbral
Ningún factor con calidad menor del 80% de la muestra. Calidad media de la partida no menor del 85%. El control de la apertura de hoyos se realizará sobre, al menos, un hoyo por cada unidad de actuación proyectada que incluya plantaciones y sobre un total del 5 % de las unidades proyectadas. La tolerancia será de 5 cm como máximo, tomando como media una muestra de 10 hoyos. La composición y densidades de las mezclas de plantación, se realizará mediante muestreos en parcelas de 100 m2 , seleccionándose una representación superior al 5% de la superficie total plantada. Se verificará que en ningún caso se ejecuten plantaciones cuando la temperatura ambiente sea inferior a un grado centígrado o mientras el suelo esté helado.
Periodicidad de la inspección
Al menos una semana antes del inicio de las plantaciones. Se realizará, al menos, una visita semanal al almacén de plantas para inspeccionar el correcto mantenimiento y estado de las plantas allí dispuesto. Asimismo, se realizarán visitas semanales en las que se supervisarán el tajo o tajos existentes.
Medidas de prevención y corrección
Plantación de nuevo en aquellos lugares donde se identifique una plantación defectuosa atendiendo a los umbrales admisibles contemplados.

SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OBRA: CONTROL DEL DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES Y DE LA LIMPIEZA DE LA ZONA DE OBRAS
Objetivos
Verificación de que al término de las obras, se consiga un estado de limpieza integral en todas y cada una de las zonas que hayan sido alteradas durante la construcción de las obras.
Actuaciones
Verificación de los materiales. - Verificación de que los abonos minerales solubles sean de lenta liberación, tipo NPK o similar. Antes de su empleo se deberán facilitar los certificados del fabricante en que se especifique, al menos, su composición, dotación de los distintos elementos y tiempo de liberación. Control de que se suministren en sacos cerrados y etiquetados por el fabricante y, en ningún caso en envases distintos de los originales. Vigilancia del desmantelamiento de todas las instalaciones asociadas a la obra y de las labores de limpieza una vez finalizada la construcción de las actuaciones. Control de que los sobrantes de obra son trasladados a los lugares de destino establecidos en el Proyecto, y que en ningún caso queden abandonados en las inmediaciones del área, no sólo por la alteración paisajística que supone, sino también por la posible obstrucción de los sistemas de drenaje. Verificación de que todas las zonas afectadas hayan sido restauradas conforme a las pautas fijadas en el Proyecto de construcción de forma anterior a la firma del Acta de Recepción.
Lugar de inspección
Zona de obras y de las instalaciones auxiliares.
Parámetros de control
Retirada de todos los elementos asociados a la obra y residuos generados. Restauración de las zonas afectadas de la forma prevista en el Proyecto.
Umbral
Detección de instalaciones sin desmantelar o acumulaciones de residuos en las zonas intervenidas. Detección de áreas afectadas por las actuaciones que no han sido restauradas.
Periodicidad de la inspección
Al finalizar las obras, verificándose la limpieza de ciertas zonas de forma periódica en caso de estimarse necesario.
Medidas de prevención y corrección
Comunicación al Director de Obra de cualquier anomalía detectada en relación con el desmantelamiento de las instalaciones, limpieza de la zona de obras y restauración de las superficies afectadas, para proceder de forma inmediata a su corrección.

11.7. FASE SEGUNDA Y TERCERA. EXPLOTACIÓN O FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS

11.7.1. OBJETIVOS DEL PROGRAMA

Durante estas fases, la vigilancia más exhaustiva se realizará durante el periodo de garantía de la obra (1 visita cada mes), y se prolongará el seguimiento con la siguiente frecuencia hasta el fin de la vida útil de las instalaciones así pues la frecuencia deberá ser:

- Una visita al mes durante el primer año.
- Durante el año 2 y hasta el año 5 se disminuirá la frecuencia de las visitas a trimestral.
- Durante el año 6 y hasta el 15 la frecuencia de las visitas será anual.
- Desde el año 16 al 25, la frecuencia de las visitas será bianual.

Estos periodos podrán ampliarse si se detectasen anomalías relevantes o lo exigiese la Administración competente. El Programa de Vigilancia y Seguimiento ambiental en esta fase tiene como objetivo:

- Comprobar la efectividad de las medidas protectoras y correctivas aplicadas durante la fase de construcción, aspecto que solo puede analizarse cuando ha transcurrido cierto tiempo desde la ejecución de las medidas. En caso de no cumplir los objetivos previstos, plantear el refuerzo o complementación de estas medidas.
- Verificar la ejecución de las labores de conservación y mantenimiento que pudieran precisar las medidas ejecutadas.

- Comprobar la efectividad de las medidas protectoras y correctivas aplicadas durante la fase de explotación, aspecto que solo puede analizarse cuando ha transcurrido cierto tiempo desde la ejecución de las medidas. En caso de no cumplir los objetivos previstos, plantear el refuerzo o complementación de estas medidas.

- Determinar las afecciones de las obras sobre el medio, considerando la efectividad de las medidas protectoras y correctivas, comprobando su adecuación al Estudio de Impacto Ambiental y determinando los impactos residuales.

- Detectar afecciones no previstas y articular las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.



Figura 106 Esquema metodológico del programa de seguimiento y vigilancia ambiental en la fase de explotación.

11.7.2. ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO

Las actuaciones de seguimiento, los lugares y parámetros de inspección, la periodicidad,

etc., necesarios para el seguimiento y control de los distintos aspectos ambientales afectados por el Proyecto son los siguientes:

- Seguimiento de los procesos erosivos

SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN: SEGUIMIENTO DE LA ESTABILIDAD SUPERFICIAL DE LAS SUPERFICIES RESTAURADAS
Objetivos
Verificación de la ausencia de surcos o cárcavas de erosión en las superficies restauradas.
Actuaciones
Realización de inspecciones visuales de las superficies restauradas a fin de comprobar la aparición de surcos de erosión o acarcavamientos.
Lugar de inspección
Todas aquellas superficies donde se hayan realizado labores de restauración vegetal.
Parámetros de control
Presencia/ausencia de surcos o cárcavas en las superficies restauradas.
Umbral
Presencia de surcos de profundidad igual o superior a 10 cm..
Periodicidad de la inspección
Mensual, o bien después de cada lluvia torrencial.
Medidas de prevención y corrección
Incorporación de sedimentos a los surcos de erosión y tratamiento protector, o en su caso, instalación de bajantes si se considerase adecuado.
La vigilancia incluye la toma de las correspondientes medidas en caso de aparición de inestabilidades superficiales en las superficies restauradas y en los taludes, así como a las zonas afectadas por elementos auxiliares, temporales y permanentes.

- Seguimiento de la cubierta vegetal implantada

SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN: SEGUIMIENTO DE LAS SIEMBRAS E HIDROSIEMBRAS
SEGUIMIENTO DE LA ESTABILIDAD SUPERFICIAL DE LAS SUPERFICIES RESTAURADAS
Verificar el estado y grado de evolución de las plantaciones realizadas en los diferentes elementos de la actuación.
Actuaciones
Realización de inspecciones visuales del grado de cobertura de la cubierta vegetal implantada. Comprobación del arraigo y correcto crecimiento de los vegetales instalados. Consideración de si existe reproducción natural de estas plantas. Detección de las reposiciones de marras necesarias.
Lugar de inspección
Todas aquellas áreas donde se hayan realizado labores de restauración y mejora de la cubierta vegetal, incluyendo las zonas afectadas por elementos auxiliares temporales y permanentes.
Parámetros de control
Grado de cobertura de las especies sembradas.
Umbral
Umbrales críticos para estos parámetros: Cobertura del 80-85%, según los casos; coberturas inferiores requieren resiembra.
Periodicidad de la inspección
Control estacional a lo largo de 12 meses desde la ejecución de la unidad de obra.
Medidas de prevención y corrección
En caso de que se alcancen los umbrales críticos, resiembra de las zonas con cobertura inferior al 80-85%, según los casos.

SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN: CONTROL DEL MANTENIMIENTO DE LAS PLANTACIONES Y LAS SIEMBRAS
SEGUIMIENTO DE LA ESTABILIDAD SUPERFICIAL DE LAS SUPERFICIES RESTAURADAS
Verificar el cumplimiento del programa de mantenimiento de las siembras y plantaciones efectuadas. Controlar la aplicación de riegos, fertilizantes y demás labores planteadas.
Actuaciones
Verificar que se realizan labores de conservación de siembras y plantaciones, tales como riegos, descalzamiento de plantas, mantenimiento de alcorques y escardas, para asegurar el éxito de las labores de implantación vegetal. Comprobar que no se efectúan aplicaciones de herbicidas y productos fitosanitarios.
Lugar de inspección
Todas aquellas zonas en las que se han realizado labores de restauración vegetal.
Parámetros de control
Riegos de sostenimiento, verticalidad de las plantas, estado físico de los alcorques, posible colonización de herbáceas en los alcorques, etc.
Umbral
Sequedad por falta de riego en las plantaciones y siembras, deterioro de los alcorque y colonización de herbáceas, etc. Incumplimiento de la restricción de uso de productos herbicidas y fitosanitarios.
Periodicidad de la inspección
Durante los primeros 12 meses tras la finalización de la ejecución de esta unidad de obra. Estacional de forma general, sin embargo, el control de los riegos entre los meses de junio y septiembre se realizará de forma periódica.
Medidas de prevención y corrección
Correcta labor de conservación y mantenimiento según lo indicado en el correspondiente Proyecto

11.8. RESUMEN DE SEGUIMIENTO

A continuación, se incluyen una serie de tablas que resumen, para cada planta y fase (construcción, explotación y cese) la valoración de los impactos significativos, las medidas correctoras y preventivas propuestas para cada uno de ellos y las medidas de seguimiento planteadas en el Programa de Vigilancia Ambiental.

11.8.1. CONSTRUCCIÓN

FACTORES DEL MEDIO	IMPACTOS IDENTIFICADOS		Medidas preventivas y correctoras	Impactos residuales	Medidas compensatorias	Medidas de seguimiento	Periodicidad y duración del seguimiento
Población y salud humana	Impacto CLA.1	Molestias a la población y afección a la salud humana por la actividad de la obra	CLA - M1. Control de molestias Prevención del tráfico Protocolo de demolición: Demoliciones sostenibles			* Informe sobre demoliciones * Gestión de residuos de demolición documentado * Control de accesos a obra	Fase de obras
	Impacto CLB.1	Expropiaciones			CB1. Retribución económica Retribución económica en función del uso actual del terreno y/o del tipo de construcción a expropiar		
Flora, vegetación y hábitats de interés comunitario	Impacto CLC.1	Eliminación de la cubierta vegetal	CLC - M1. Restauración de la cubierta vegetal Prospección previa a las obras Gestión adecuada de EEI Plan de Restauración Ambiental y Paisajística			* Informe de resultado de la prospección * Documentación que acredite la correcta gestión de EEI * Informe de resultado de la aplicación del Plan de Restauración	Fase de obras
	Impacto CLC.2	Incremento riesgo de incendios	CLC - M2. Control de riesgo de incendios Creación de área y mantenimiento para trabajo de riesgo Concienciación del personal de obra Instalación de equipos contra incendios forestales de bajo riesgo			* Control visual del estado de las zonas de trabajo de riesgo * Control visual de vertido de residuos en el entorno. * Comprobación del buen estado de los equipos de extinción	Frecuencia mensual durante 9 meses de la fase de obras
	Impacto CLC.3	Modificación del uso de suelo, pérdida de cultivos afección a la capacidad agrológica	CLC - M3. Mitigación de afección por cambio de uso de suelo, pérdida de cultivos y afección a la capacidad agrológica del suelo Se utilizarán medios mecánicos para el mantenimiento de las superficies de revegetación .				
	Impacto CLC.4	Afección a insectos polinizadores	CLC - M4. Control afección a polinizadores Revegetación con plantas que favorezcan su proliferación Respeto a la vegetación natural siempre que sea posible Instalación de hoteles de insectos			* Control visual del buen estado de los insectos	Frecuencia mensual durante 9 meses de la fase de obras
Fauna	Impacto CLD.1	Atropello de la fauna	CLD - M1 Control atropellos de fauna Definir viales externos e internos a la zona de actuación Limitación de velocidad a 30 km/h			* Control visual del buen estado de las señales	Frecuencia mensual durante 9 meses de la fase de obras
	Impacto CLD.2	Molestias a la fauna por la actividad de la obra	CLD - M2 Mitigación molestias de la obra Prospección inicial del entorno de actuación Calendario ajustado a los resultados del inventario y el estudio de fauna Construcción progresiva de la instalación				
	Impacto CLD.3	Obstáculos a la fauna por la actividad de la obra	CLD - M3 Minimizar el impacto generado por la obra considerada Mantener áreas de vegetación natural Instalación de vallado cinético Instalación de gateras Mantener zona de paso de la fauna a través del gaseoducto			* Control visual del buen estado del vallado y las gateras	Frecuencia mensual durante 9 meses de la fase de obras
	Impacto CLD.4	Afección por iluminación	CLD - M4 Afección por iluminación Trabajos diurnos salvo extrema y urgente necesidad Puntos de luz limitados a edificaciones y enfocando al suelo			* Trabajos nocturnos con autorización de la Dirección Ambiental	Fase de obras
Biodiversidad	Impacto CLE.1	Introducción o expansión de especies de flora exóticas con las obras.	CLE - M1. Control de EEI Gestión adecuada de EEI				

FACTORES DEL MEDIO	IMPACTOS IDENTIFICADOS		Medidas preventivas y correctoras	Impactos residuales	Medidas compensatorias	Medidas de seguimiento	Periodicidad y duración del seguimiento
Espacios naturales protegidos	Impacto CLF.1	Afección a la Colada de Torrente cruces de LE	CLF – M1. Control afección de la colada de Torrente Trabajos minimizando tiempos de trabajo y corte de la vía Restauración del terreno			* Revisión de permisos para la ocupación temporal de los terrenos Control de la ejecución de los trabajos	Desde el inicio de la actuación de cruce hasta su finalización
Geodiversidad Geomorfología y suelo	Impacto CLG.1	Nivelaciones del terreno, movimientos de tierra	CLG - M1 Gestión movimientos de tierras Equilibrado en movimientos de tierra			* Control documentado de los movimientos de tierra	Fase de obras
	Impacto CLG.2	Sellado del suelo	CLG - M2 Evitar sellado del suelo Híncado de paneles Adaptación de los paneles al relieve original Se habilitarán puntos de limpieza de hormigón y cemento			* Control visual de los puntos de limpieza	Frecuencia mensual durante 9 meses de la fase de obras
	Impacto CLG.3	Generación de residuos en construcción	CLG – M3 Generación de residuos en construcción Zonas de acopio de residuos Protocolo de gestión de residuos Protocolo de actuación en caso de derrames o vertidos accidentales Kit de contención de fugas			* Control visual de las zonas de acopio de residuos	Frecuencia mensual durante 9 meses de la fase de obras
Atmósfera y calidad del aire	Impacto CLH.1	Emisiones de escape de vehículos y maquinaria	CLH - M1 Emisiones de escape de vehículos y maquinaria Paso de la ITV			* Registro de vehículos y maquinaria con acceso a obra y control de la vigencia de la ITV	Fase de obras
	Impacto CLH.2	Incremento de partículas en suspensión	CLH – M2 Control de partículas de suspensión Protocolo de buenas prácticas de obra Humidificación del terreno			* Registro de situaciones en las que se ponga en marcha el protocolo, que se incluirá en el informe mensual.	Frecuencia mensual durante 9 meses de la fase de obras
	Impacto CLH.3	Impacto acústico	CLH – M3 Control de ruido Horario obras 8:00 a 18:30 Estudio de impacto acústico Barreras acústicas temporales	Habrà un incremento del nivel basal de sonido debido a la ejecución de la obra que deberá de mantenerse por debajo de los niveles sonoros de confort establecidos en la legislación.		Ensayo acústico operacional	Se realizará medición de los niveles sonoros con frecuencia semanal durante toda la fase de obras, 9 meses.
	Impacto CLH.4	Emisiones de GEI	CLH – M4 Control de emisiones		CLH – M4 Control de emisiones Compensación de las emisiones	Control de la calidad del aire	Frecuencia mensual durante 9 meses de la fase de obras
Agua	Impacto CLI.1	Afección al Barranc del Brull por la LE	CLI – M1 Restauración Barranc de Brull Restauración de la zona afectada por el cruce de la LE			* Revisión de permisos para la ocupación temporal de los terrenos Control de la ejecución de los trabajos	Desde el inicio de la actuación de cruce hasta su finalización
	Impacto CLI.2	Consumo de agua	CLI – M2 Control de la erosión Plan de acción			* Seguimiento del plan de acción en caso de que se active	Desde el inicio hasta el fin de la activación del plan
Cambio climático y economía circular	Impacto CLJ.1	Huella de carbono de los productos y materiales necesarios para la construcción y mantenimiento de la instalación	CLJ – M1 Minimización de la huella de carbono Contratación de empleados en función de la distancia a la zona de actuación Selección de proveedores Gestión adecuada de residuos			* Cálculo de la minimización de la huella de carbono	Fase de obras
	Impacto CLJ.2	Pérdida de sumideros de carbono por modificación de la cubierta vegetal	CLJ – M2 Restauración de sumideros de carbono Plan de Restauración Ambiental y Paisajística			* Control visual de las superficies revegetadas y cálculo de los sumideros de carbono	Frecuencia mensual durante 9 meses de la fase de obras
	Impacto CLJ.3	Impacto por uso de recursos naturales	CLJ – M3 Empleo de materias primas respetuosas con el medio ambiente			* Lista de materiales y justificación de selección	Fase de obras

FACTORES DEL MEDIO	IMPACTOS IDENTIFICADOS		Medidas preventivas y correctoras	Impactos residuales	Medidas compensatorias	Medidas de seguimiento	Periodicidad y duración del seguimiento
Riesgos naturales	Impacto CLM.1	Generación de fenómenos erosivos durante las obras por retirada de vegetación y movimientos de tierra	CLM – M1 Control erosión Restauración cubierta vegetal Revegetaciones del Plan de Restauración Ambiental y Paisajística Mantenimiento de estas zonas			* Se llevará un seguimiento documentado del comportamiento de estas zonas durante periodos de lluvia intensos	Fase de obras

11.8.2. EXPLOTACIÓN

FACTORES DEL MEDIO	IMPACTOS IDENTIFICADOS		Medidas preventivas y correctoras	Impactos residuales	Medidas compensatorias	Medidas de seguimiento	Periodicidad y duración del seguimiento
Población y salud humana	Impacto ELA.1	Molestias a la población y afección a la salud humana por la actividad de la obra	ELA - M1. Tratamiento antirreflejante			Valorar eficacia de la medida	Bianual, fase de explotación
Fauna	Impacto ELD.1	Molestias a la fauna por la presencia de la explotación	ELD - M1 Mitigación molestias de la obra Revegetaciones Mantenimiento de las zonas de vegetación			Mantenimiento de las zonas vegetadas	Fase de explotación
	Impacto ELD.2	Fragmentación de poblaciones	EPD - M2 Gateras Mantener áreas de vegetación natural Instalación de vallado cinagético Instalación de gateras			* Control de poblaciones	Bianual, fase de explotación
Agua	Impacto ELI.1	Afección a la escorrentía superficial	EPF – M1. Mitigación de la afección a la escorrentía				Fase de explotación
Atmósfera y calidad del aire	Impacto ELH.1	Impacto acústico	EPH - M1 Control del ruido			Estudio de impacto acústico	Al inicio de la explotación
Agua	Impacto ELI.1	Consumo de agua	EPI – M1 Minimización de consumo			Seguimeinto del volumen consumido	Fase de explotación
Clima, Cambio climático y Economía circular	Impacto ELJ.1	Emisiones SF6	EPJ– M1 Control de emisiones d eSF6 Medidas de mantenimiento preventivo			Control de accidentes documentado	Fase de explotación

11.9. PRESUPUESTO

Se reflejan a continuación los presupuestos de del Plan de Vigilancia ambiental para las diferentes fases de ejecución, explotación y desmantelamiento reflejadas en el Estudio de Impacto Ambiental, si bien, en el caso del presupuesto estimado de los trabajos a ejecutar durante las fases de operación y desmantelamiento de la PSFV, estos quedarán convenientemente recogidos en el presupuesto de la operación de la planta y en los correspondientes contratos de operación y mantenimiento de ésta que AcuaMed licitará durante toda su vida útil, así como en los de desmantelamiento.

FASE CONSTRUCCIÓN					
Código	Unidad	Descripción	Medición	Precio unitario	Importe total
FCPP03	MES	VIGILANCIA AMBIENTAL DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Técnico de vigilancia de desarrollo de las obras, incluye desplazamiento y dietas. Las visitas a obra se realizarán con frecuencia semanal. (4 días / mes)	10	2.961,60 €	29.616,00 €

FASE EXPLOTACIÓN					
Código	Unidad	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe total
FEPP01	MES	VIGILANCIA AMBIENTAL DURANTE LA EXPLOTACIÓN Técnico de vigilancia durante la vida útil de la PSFV, incluye desplazamiento y dietas. Las visitas a obra se realizarán con frecuencia mensual el primer año	12	740,40 €	8.884,80 €
FEPP02	MES	VIGILANCIA AMBIENTAL DURANTE LA EXPLOTACIÓN Técnico de vigilancia durante la vida útil de la PSFV, incluye desplazamiento y dietas, con informe anual del desarrollo de las actividades de la explotación según el PVA y la DIA. Las visitas a obra se realizarán con frecuencia trimestral años 2 al 5 ambos inclusive	16	885,10 €	14.161,60 €
FEPP03	MES	VIGILANCIA AMBIENTAL DURANTE LA EXPLOTACIÓN Técnico de vigilancia durante la vida útil de la PSFV, incluye desplazamiento y dietas, con informe anual del desarrollo de las actividades de la explotación según el PVA y la DIA. Las visitas a obra se realizarán con frecuencia anual años 6 al 15 ambos inclusive	10	921,28 €	9.212,75 €

FASE EXPLOTACIÓN					
Código	Unidad	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Importe total
FEPP04	MES	VIGILANCIA AMBIENTAL DURANTE LA EXPLOTACIÓN Técnico de vigilancia durante la vida útil de la PSFV, incluye desplazamiento y dietas, con informe FINAL del desarrollo de las actividades de la explotación según el PVA y la DIA. Las visitas a obra se realizarán con frecuencia bianual años 16 al 25 ambos inclusive	5	1.160,64 €	5.803,19 €
FEPP05	Ud	EDICIÓN DE INFORMES Informe mensual del desarrollo de las actividades de la explotación según el PVA y la DIA durante el primer año	12	721,00 €	8.652,00 €
FEPP06	Ud	EDICIÓN DE INFORMES Informe anual del desarrollo de las actividades de la explotación según el PVA y la DIA.	24	721,00 €	17.304,00 €
FEPP07	Ud	EDICIÓN DE INFORMES Edición del informe final del periodo de vigilancia	1	2.100,00 €	2.100,00 €
FEPP08	Ud	EDICIÓN DE INFORMES Edición del informe final del periodo de garantía	1	748,80 €	748,80 €
FEPP09	Ud	ENSAYO ACÚSTICO FASE OPERACIONAL	1	600,00 €	600,00 €
Total					67.467,14 €

El presupuesto total del **Plan de Vigilancia Ambiental** previsto durante toda la vida útil del proyecto será de **97.083,14 €**.

12.EVALUACIÓN AMBIENTAL DE REPERCUSIONES EN ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000

Tal y como establece la Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación en su Punto 5:

El PNIEC recomienda no proponer la instalación de plantas solares fotovoltaicas en espacios pertenecientes a la Red Natura 2000, a no ser que estén relacionadas con la gestión de los lugares.

Si a pesar de ello, una parte o la totalidad del proyecto propuesto coincide espacialmente con una ZEC o una ZEPA o, por su cercanía a alguno de estos espacios, se prevé un potencial impacto indirecto sobre sus objetivos de conservación, el EsIA deberá incluir un detallado estudio de alternativas que justifique que no existen otras alternativas viables para la planta o para la línea eléctrica que eviten causar impactos sobre la Red Natura 2000.

En el Anejo 007. Estudio de soluciones, que acompaña al Anteproyecto constructivo, se estableció como exclusión para la selección de las posibles alternativas de ubicación la invasión de cualquier zona con este nivel de protección, por tanto, la PSFV objeto del presente EsIA en ningún caso se localizan dentro de estas zonas.

En el apartado 0. Espacios protegidos del presente EsIA se realiza un análisis de estos espacios en el entorno de implantación de cada una de las PSFV, descartando así cualquier tipo de afección dada la distancia de los polígonos de actuación a estas zonas.

Tal y como se muestra en la siguiente tabla resumen, la ZEC Serra de Corbera, es la más cercana localizándose a 500 metros de la zona de actuación, al otro lado de la AP-7, por lo que se descarta cualquier tipo de impacto derivado del proyecto en cuestión.

PSFV	Definición	Distancia	Código
Llanera	LIC Riu Xúquer	750	ES5232007

Tabla 95. Resumen Espacios protegidos en el entorno de las PSFV. Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, mediante la evaluación realizada y la aplicación de las correspondientes medidas minimizadoras se asegura la adecuada protección de la biodiversidad y la restauración de los ecosistemas que pudiesen verse potencialmente afectados, acorde a los principios establecidas en la 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, acorde

al cumplimiento del principio de no perjuicio significativo (DNSH) al medio ambiente en relación a la protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas.

13. CUMPLIMIENTO DE PRINCIPIOS DNSH

13.1. INTRODUCCIÓN

Tal y como se ha indicado en los apartados anteriores, este proyecto forma parte del componente nº 5 Preservación del litoral y recursos hídricos del marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), y como tal, debe tener en cuenta el cumplimiento del principio de "no causar un perjuicio significativo al medio ambiente" (principio de no significant harm - DNSH) en el conjunto de su desarrollo, y especialmente en lo referente a los principios objetivos nº 4. Economía circular y nº 6 protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas.

13.2. MEDIDAS ADOPTADAS RESPECTO A LOS RESIDUOS (OBJETIVO Nº 4 ECONOMÍA CIRCULAR)

Las medidas adoptadas respecto a la gestión de residuos deberán, en el marco de los principios de gestión del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), asegurar el cumplimiento del principio de no perjuicio significativo (DNSH) al medio ambiente en relación a la economía circular, garantizando que en el proyecto se contempla la reutilización, reciclaje y/o recuperación de, al menos, el 70% en peso de los residuos de construcción y demolición (RCD) no peligrosos (excluyendo la categoría 17 05 04 del LER) generados en las obras, así como , con carácter general, incorporando un control del cumplimiento de la normativa en materia de residuos.

En el apartado 5.16.2 se incluye un desglose de los RCD estimados en fase de obra, así como el destino previsto para cada uno de ellos.

13.3. EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES SOBRE LA RED NATURA O HIC'S (OBJETIVO Nº 6 PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA

BIODIVERSIDAD Y LOS ECOSISTEMAS)

Mediante la evaluación realizada y la aplicación de las correspondientes medidas minimizadoras se asegura la adecuada protección de la biodiversidad y la restauración de los ecosistemas que pudiesen verse potencialmente afectados, acorde a los principios establecidas en la 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, acorde y al cumplimiento del principio de no perjuicio significativo (DNSH) al medio ambiente en relación a la protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas.

En el apartado 6.10 se ha realizado la identificación y valoración de impactos sobre los hábitats de interés comunitario, sobre los cuales se han previsto las pertinentes medidas para minimizarlos; estas han sido tratadas en el apartado 10.1.2.

14. CONCLUSIONES

De acuerdo con la información disponible, con el diagnóstico territorial y del medio ambiente afectado por el Proyecto, y con la evaluación de los impactos realizada, se considera que el emplazamiento propuesto y las soluciones técnicas finalmente adoptadas, constituyen la solución óptima para LA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE LAS ESTACIÓN DE BOMBEO DE LLANERA.

Para asegurar la mínima afección ambiental de las actuaciones se ha elaborado el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Estudio de Integración Arquitectónica y Paisajística y se ha realizado un seguimiento anual de la fauna, prospecciones arqueológicas superficiales y un estudio acústico. De esta forma se ha comprobado la viabilidad y compatibilidad de actuaciones propuestas, pero al mismo tiempo, este proceso ha estado ligado a la determinación y concreción de las actuaciones junto con las medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias.

Como se ha explicado, los ámbitos afectados por las obras y la explotación no presentan elementos singulares que por sus características especiales deban ser conservados. El diseño de las actuaciones ha procurado conservar los elementos del entorno próximo que presentan un mayor valor ambiental, paisajístico y patrimonial, y que se relacionan en los distintos apartados del EsIA.

Los impactos identificados son no significativos, moderados, compatibles. En todo caso se han propuesto medidas preventivas, protectoras, correctoras y/o compensatorias y de seguimiento ambiental que previenen o minimizan la magnitud de las afecciones debidas a la ejecución del proyecto.

Por tanto, en términos generales, se considera que LA CENTRAL FOTOVOLTAICA DE LAS ESTACIÓN DE BOMBEO DE LLANERA es **AMBIENTALMENTE COMPATIBLE**, considerando la adopción de las medidas protectoras, correctoras y de seguimiento ambiental consignadas en dicho anteproyecto y en el presente Estudio de Impacto

Ambiental.

Valencia, enero de 2025

Autor del EsIA:

Dña. Lourdes Ortega Santos

Titulación. Ingeniero de Montes

Colegiado: 1855

(Firmado electrónicamente)

El Ingeniero Autor del
Proyecto:

Vº Bº Responsable
Ambiental:

Vº Bº Ing. Director del
Proyecto:

D. Mario Quiñonez Alonso

D. José Parra Prado

D. Carlos González Sillero

Titulación. Ingeniero de
Caminos

(Firmado electrónicamente)

(Firmado electrónicamente)

Colegiado: 23696

(Firmado electrónicamente)

15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación. Fuente: Secretaría de Medio Ambiente, Dirección general de Calidad y Evaluación Ambiental. MITERD.
- MAPAMA, 2018. Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre red natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E. Madrid.
- MITECO, 2019. Recomendaciones para incorporar la evaluación de efectos sobre los objetivos ambientales de las masas de agua y zonas protegidas en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E. Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid. Montag, H., Parker, G., & Clarkson, T. (2016). The Effects of Solar Farms on Local Biodiversity; A Comparative Study. Clarkson and Woods and Wychwood Biodiversity.
- Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural del Ministerio para la Transición Ecológica, 2019. Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000: Criterios utilizados por la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural para la determinación del perjuicio a la integridad de Espacios de la Red Natura 2000 por afección a Hábitats de interés comunitario.
- Subdirección General de Biodiversidad Terrestre y Marina. Área de acciones de conservación, MITECO, 2021. Guía metodológica para la valoración de repercusiones de las instalaciones solares sobre especies de avifauna esteparia.
- VV.AA., 2009. Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
- Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España, de Salvador Rivas-Martínez, publicado por el antiguo I.C.O.N.A del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Banco de Datos de la Biodiversidad de la Comunidad Valenciana.
- Ministerio de Fomento, Dirección General de Carreteras, 2019, Norma 5.2-IC de la Instrucción de Carreteras, Drenaje Superficial.
- Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal i Ecología (Unitat de Botànica) Universidad de Barcelona, 2005. Atlas climático digital de la Península Ibérica, Metodología y aplicaciones en bioclimatología y geobotánica. Miquel Ninyerola, Xavier Pons i Joan M. Roure.
- Subdirección General de Aire Limpio y Sostenibilidad Industrial del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Secretarií General Técnica, 2023. Evaluación de la Calidad del Aire en España, 2022.
- Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental, Madrid-México, 2011. Vicente Conesa Ripoll y Luis A. Conesa Ripoll.