

Plan Regional Integrado de Energía y Clima 2024-2030 (PRIEC)

**Estudio ambiental estratégico
Agosto 2024**

Índice

1.	Descripción del contenido, objetivos del PRIEC y relaciones con Planes y Programas.....	13
1.1.	Introducción	13
1.2	Objeto y contenido de este documento	14
1.3	Objetivos del PRIEC. Dimensiones y aspectos generales.....	15
1.4	Medidas previstas en el PRIEC de La Rioja.....	16
1.4.1.	Descarbonización de la economía	17
1.4.2.	Eficiencia energética	38
1.4.3.	Investigación, innovación y competitividad	52
1.4.4	Transparencia y participación	55
1.5.	Relaciones del PRIEC de La Rioja con otros planes y programas	62
1.5.1.	A nivel Nacional.....	62
1.5.2.	A nivel Autonómico	91
1.5.3	A nivel Local	103
2.	Objetivos de protección ambiental del PRIEC.....	105
2.1	Marco de referencia internacional, comunitario y nacional	106
2.1.1	Cambio climático	106
2.1.2	Calidad del aire	108
2.1.3	Geología y geología	109
2.1.4	Agua y sistemas acuáticos continentales.....	110
2.1.5	Biodiversidad (flora, fauna, hábitats y espacios naturales protegidos	112
2.1.6	Patrimonio cultural y paisaje.....	115
2.1.7	Usos del suelo, desarrollo social y económico	115
2.1.8	Energía e industria	118
2.1.9	Transporte, movilidad y vivienda.....	120
2.1.10	Residuos.....	121
2.2	Criterios ambientales definidos en el marco de la planificación.....	121
2.3	Objetivos de protección ambiental orientadores para el PRIEC	122
3.	Aspectos relevantes del medio ambiente.....	123
3.1.	Rasgos básicos del territorio de La Rioja	123
3.2.	El clima	123
3.2.1.	Escenarios climáticos futuros	125
3.3.	Calidad de aire	136

3.4.	Confort sonoro	138
3.5.	Condiciones lumínicas y electromagnéticas.....	140
3.6.	Geología, geomorfología y geotecnia	142
3.7.	Usos del suelo	143
3.8.	Hidrología e hidrogeología	147
3.9.	Fauna, flora y espacios naturales protegidos.....	151
3.9.1.	Fauna	152
3.9.2.	Flora	155
3.9.3.	Flora y fauna amenazada.....	156
3.9.4.	Espacios naturales protegidos	162
3.10.	Paisaje.....	166
3.11.	Socioeconomía	170
3.11.1.	Población	171
3.11.2.	Transporte	172
3.12.	Montes de Utilidad Pública	176
3.13.	Salud humana.....	177
3.14.	Riesgos naturales y tecnológicos.....	178
3.15.	Patrimonio cultural	182
3.16.	Vías pecuarias.....	184
3.17.	Energía.....	185
3.18.	Residuos	190
4.	Características medioambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa por el PRIEC DE LA RIOJA	192
5.	Problemática medioambiental relevante para el PRIEC de La Rioja	197
5.1.	Cambio Climático y Emisiones de GEI	197
5.2.	Contaminación Atmosférica.....	198
5.3.	Salud Humana	199
5.4.	Incendios Forestales.....	200
5.5.	Erosión y desertificación	202
5.6.	Riesgo del deterioro de las masas de agua	204
5.7.	Zonas de especial importancia medioambiental	205
5.7.1.	Reserva natural.....	206
5.7.2.	Red de espacios “Natura 2000”	206
5.7.3.	Reservas de la Biosfera	206
5.7.4.	Parques naturales	206
5.7.5.	Árboles singulares	207
5.7.6.	Hábitats de Interés Comunitario (HIC)	207
5.7.7.	Áreas importantes por la presencia de especies amenazadas.....	208

6.	Examen de las alternativas consideradas y justificación de la alternativa seleccionada.....	210
6.1.	Características de los escenarios tendencial (Alternativa Cero) y el objetivo (Alternativa seleccionada).....	211
6.1.1.	Variables macroeconómicas e hipótesis principales.....	211
6.1.1.1.	Previsiones macroeconómicas: PIB, crecimiento de la población.....	212
6.1.2.	Comparación Escenario tendencial con el Escenario objetivo	214
6.1.2.1.	Escenario tendencial del consumo de energía primaria en 2030.....	214
6.1.2.2.	Escenario tendencial del consumo de energía final en 2030	215
6.1.2.3.	Escenario tendencial de la generación eléctrica en 2030	217
6.1.2.4.	Escenario tendencial de emisiones de GEI en 2030 y 2050	218
6.1.2.5.	Escenario tendencial de las absorciones (sector UTCUTS) en 2030 y 2050	219
6.1.2.6.	Escenario objetivo de energía en 2030: eficiencia energética y energías renovables...220	
6.1.2.7.	Escenario Objetivo de emisiones GEI en 2030 y en 2050	221
6.1.3.	Principales criterios considerados en la comparación entre opciones	223
6.1.3.1.	Nivel de cumplimiento de los objetivos derivados de compromisos adquiridos por La Rioja en materia de energía y clima	223
6.1.3.2.	Impacto sobre el desarrollo económico.....	223
6.1.3.3.	Impacto sobre el medio ambiente y la salud pública.....	224
6.1.3.4.	Efectos sociales y territoriales	224
6.1.3.5.	Impactos relativos a la seguridad energética	225
6.1.4.	Valoración comparativa de las opciones consideradas y selección de la alternativa	225
7.	Los probables efectos significativos en el medio ambiente	228
7.1.	Identificación de los impactos ambientales.....	230
7.2.	Caracterización y valoración de los efectos ambientales	243
1.	Despliegue e integración de las energías renovables	243
2.	Transformaciones sectoriales (descarbonización y eficiencia)	243
3.	Desarrollo de acciones transversales para la transición energética.....	243
7.3.	Probables efectos significativos derivados del PRIEC	250
7.3.1.	Efectos ambientales previsibles de las principales componentes del PRIEC	253
7.3.2.	Despliegue e integración de las energías renovables	254
7.3.2.1.	Desarrollo de energías renovables	254
7.3.2.2.	Integración de energías renovables	272
7.3.3.	Transformaciones sectoriales.....	281
7.3.4.	Desarrollo de acciones transversales.....	303
7.4.	Conclusiones de los efectos del PRIEC sobre el medio ambiente.....	310
8.	Medidas Preventivas, Correctoras y Compensatorias	315
8.1.	Medidas estratégicas para la integración ambiental del Plan Regional Integrado de Energía y Clima	316

8.1.1. Medidas estratégicas de carácter transversal	316
8.1.2. Medidas orientadas al despliegue e integración de las energías renovables	317
8.1.2.1 Promoción de criterios ambientales generales para la ubicación de instalaciones de energías renovables.....	317
8.1.2.2 Promoción de criterios ambientales específicos por tecnologías.....	319
8.1.2.3 Medidas para la integración de renovables en el sistema eléctrico	320
8.1.2.4 Medidas relativas a la reducción progresiva de energías procedentes de fuentes no renovables.....	322
8.2. Medidas estratégicas para las transformaciones sectoriales.....	322
8.2.1. Transporte	322
8.2.2. Sector residencial, servicios y edificación.	323
8.2.3. Sector industrial.....	323
8.2.4. Sector agropecuario	324
8.2.5. Sector forestal.....	324
8.2.6. Gestión de residuos	325
8.2.7. Gases fluorados.....	325
8.3. Recomendaciones de medidas para proyectos futuros derivados del PRIEC de La Rioja ...	325
8.3.1. Recomendaciones para los proyectos de generación eléctrica con eólica	327
8.3.2. Recomendaciones para los proyectos de generación eléctrica fotovoltaica.....	329
8.3.3. Recomendaciones para los proyectos de renovación de centrales hidroeléctricas	333
8.3.4. Recomendaciones para los proyectos de instalaciones geotérmicas.....	334
8.3.5. Recomendaciones para los proyectos en relación con biomasa.....	334
8.3.6. Recomendaciones para los proyectos de redes de transporte y distribución de energía.	334
8.3.7. Recomendaciones para los proyectos de plantas de producción de hidrógeno	336
8.3.8. Recomendaciones para los proyectos de almacenamiento con tecnología de bombeo hidráulico	336
8.3.9. Recomendaciones para los proyectos de almacenamiento con baterías.....	337
8.4. Recomendaciones para los proyectos derivados de transformaciones sectoriales	337
8.4.1. Recomendaciones para proyectos relacionados con el sector del transporte	337
8.4.2. Sector residencial, servicios y edificación	339
8.4.3. Sector industrial.....	339
8.4.4. Sector agrario	340
8.4.5. Sector forestal	341
8.4.6. Gestión de residuos	341
9. Programa de Vigilancia Ambiental	342
9.1. Introducción	342
9.2. Objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)	342
9.3. Dirección y desarrollo del Plan de Seguimiento Ambiental	342

9.4. Tipos de informes y periodicidad.....	343
9.5. Indicadores de seguimiento ambiental	343
Anexo 1. Relación medidas del PRIEC que puedan afectar a RN2000 o estar sometidas a estudio de impacto ambiental	356
Anexo 2. Huella de carbono	361
Anexo 3. Bibliografía	362
Anexo 4. Autores del documento y capacidad técnica.....	373

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de la visión, ámbitos de actuación y objetivos del PRIEC.	16
Figura 2. Marco estratégico con los ámbitos y las líneas de acción del PRIEC 2030	16
Figura 3. Clasificación climática de La Rioja.	124
Figura 4. Evolución de las temperaturas máximas sus proyecciones en RCP 4,5 y 8,5 a largo plazo. .	127
Figura 5. Variación de las temperaturas máximas en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.	128
Figura 6. Evolución del número de días cálidos y sus proyecciones en RCP 4,5 y 8,5 a largo plazo. ...	128
Figura 7. Variación del número de días cálidos en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.	128
Figura 8. Evolución del número de días de olas de calor y sus proyecciones en RCP 4,5 y 8,5 a largo plazo.....	128
Figura 9. Variación del número de días de olas de calor en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.	129
Figura 10. Evolución del número de días con temperaturas <0°C en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.....	129
Figura 11. Variación del número de días con temperaturas <0°C en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.....	129
Figura 12. Evolución de las temperaturas mínimas en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.	130
Figura 13. Variación de temperatura mínima en los escenarios 4,5 y 8,5 en 2100 en comparación con el histórico.....	130
Figura 14. Evolución de la temperatura máxima extrema y sus proyecciones en RCP 4,5 y 8,5 a largo plazo.....	130
Figura 15. Variación de la temperatura máxima extrema en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.	130
Figura 16. Evolución de las precipitaciones (mm/día) en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100. .	133
Figura 17. Variación de las precipitaciones (mm/día) en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100. ...	133
Figura 18. Evolución del número de días de lluvia en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.	133
Figura 19: Variación del número de días de lluvia en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.	133
Figura 20. Evolución de la precipitación máxima acumuladas en 5 días en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.....	134
Figura 21. Variación de la precipitación máxima acumulada en 5 días en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.....	134

Figura 22. Evolución del número máximo de días húmedos consecutivos en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.....	134
Figura 23. Evolución del número máximo de días húmedos consecutivos en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.....	134
Figura 24. Evolución del número con precipitación <1mm en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.	135
Figura 25. Evolución del número con precipitación <1mm en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.	135
Figura 26. Evolución de las precipitaciones máximas en 24h en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.	135
Figura 27. Evolución de las precipitaciones máximas en 24h en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.	135
Figura 28. Evolución de la evapotranspiración en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.	136
Figura 29. Variación de la evapotranspiración en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.	136
Figura 30: Estaciones de calidad de aire y Zona Urbana y Rural.	136
Figura 32: Unidades de Mapa Estratégico y niveles sonoros.	139
Figura 31: Unidades de Mapa Estratégico.....	139
Figura 33: Contaminación lumínica en La Rioja.....	141
Figura 34: Niveles de radiancia en La Rioja.	141
Figura 35: Mapa Geológico Regional de La Rioja. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Gobierno de La Rioja.....	142
Figura 36: Lugares de Interés Geológico (LIG). Fuente: Instituto Geológico y Minero de España.....	143
Figura 37. Usos de suelo de La Rioja.....	144
Figura 38: Espacios de ordenación.....	147
Figura 39. Contribución de los ríos a diferentes subcuencas hidrográficas de La Rioja.	148
Figura 40. Masas de agua superficiales de La Rioja.....	148
Figura 41. Masas de agua subterráneas de La Rioja.	149
<i>Figura 42. Estado ecológico de las masas superficiales de La Rioja.</i>	<i>149</i>
Figura 43. Estado químico de las masas superficiales de La Rioja.....	150
Figura 44. Estado químico de las masas subterráneas de La Rioja.	150
Figura 45. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.	151
Figura 46: Zonas de fauna protegida.....	161
Figura 47: Zonas de flora protegida.....	162
Figura 48. Espacios Red Natura 2000 en La Rioja.	164
Figura 50. Distribución de hábitats prioritarios y no prioritarios en La Rioja.	166
Figura 51: Localización de las unidades y subunidades según macrocuencas.	168
Figura 52: Calidad visual de las unidades de paisaje en La Rioja.	169
Figura 53: Fragilidad visual de La Rioja.	170
Figura 54: Mapa de Paisajes Singulares, a la izquierda, y Mapa de Paisajes Sobresalientes, a la derecha. Fuente: Inventario y caracterización de Paisajes Singulares y Sobresalientes de La Rioja.....	170

Figura 55: Mapa de Singularidades Paisajísticas, a la izquierda, y Mapa de Singularidades Culturales, a la derecha. Fuente: Inventario y caracterización de Paisajes Singulares y Sobresalientes de La Rioja.....	170
Figura 56: Densidad de población por municipios datos 2022.....	171
Figura 57. Elementos de Movilidad y Transporte de La Rioja.	174
Figura 58. Transporte metropolitano de La Rioja.....	174
Figura 59: Aeropuertos y campos de vuelo de La Rioja.	176
Figura 60. Montes de Utilidad Pública en La Rioja.....	176
Figura 61. Frecuencia de incendios en La Rioja.	179
Figura 62. Superficie urbana e inundable en La Rioja.	181
Figura 63. Rango de erosión (T/ha/año) en La Rioja. Fuente: elaboración propia a partir de datos del MITECO.	181
Figura 64: Riesgos naturales por hundimiento, deslizamientos y desprendimientos. Fuente: Plan Territorial de Protección Civil en La Rioja - PLATECAR.	181
Figura 65: Riesgos naturales por nevadas. Fuente: Plan Territorial de Protección Civil en La Rioja - PLATECAR.....	181
Figura 66. Riesgos tecnológicos en La Rioja.	182
Figura 67. Distribución del patrimonio cultural de La Rioja y evaluación de este.	183
Figura 68. Distribución de los Bienes de Interés Cultural de La Rioja.	183
Figura 69. Distribución de la Ruta Jacobea/Camino de Santiago de La Rioja.	184
Figura 70. Vías pecuarias en La Rioja.	184
Figura 71. Zonas de exclusión de parques eólicos de La Rioja. Fuente: Elaboración propia a partir de la Infraestructura de Datos Espaciales del Gobierno de La Rioja (IDERioja).	189
Figura 72. Zonas sensibles a la colocación de parques eólicos de La Rioja.	190
Figura 73. Zonas sensibles a la colocación de parques solares de La Rioja.	190
Figura 74: Mapa con municipios con mayor riesgo de incendio forestal. Fuente: INFOCAR.	200
Figura 75. Frecuencia de incendios en La Rioja.....	201
Figura 76. Grado de erosión de La Rioja.....	203
Figura 77. Superficie considerada en riesgo de desertificación en La Rioja.	204
Figura 78. Árboles Singulares en La Rioja.	207
Figura 79. Zonas de Protección Necrófagas en La Rioja.....	209
Figura 81: Impacto en la reducción de emisiones GEI difusas (2005 – 2030).	361

Índice de gráficas

Gráfica 1. Climograma de La Rioja.	125
Gráfica 2. Proyecciones de la temperatura máxima de La Rioja.....	126
Gráfica 3. Proyecciones del número de días cálidos de La Rioja.	126
Gráfica 4. Proyecciones de la duración máxima de las olas de calor de La Rioja.....	126
Gráfica 5. Proyecciones del número de días con temperatura mínima < 0°C de La Rioja.	127

Gráfica 6. Proyecciones de las temperaturas mínimas extremas de La Rioja.	127
Gráfica 7. Proyecciones de las temperaturas máximas de La Rioja.	127
Gráfica 8. Proyecciones de la precipitación media de La Rioja.	131
Gráfica 9. Proyecciones del número de días de lluvia de La Rioja.	131
Gráfica 10. Proyecciones de la precipitación máxima acumulada en 5 días de La Rioja.	131
Gráfica 11. Proyecciones del número máximo de días húmedos consecutivos de La Rioja.	132
Gráfica 12. Proyecciones del número de días con precipitación <1 mm de La Rioja.	132
Gráfica 13. Proyecciones de la precipitación máxima en 24 horas de La Rioja.	132
Gráfica 14. Proyecciones de la evapotranspiración de La Rioja.	132
Gráfica 15. Distribución de la SAU al aire libre en La Rioja (% del total).	144
Gráfica 16. Número de explotaciones y superficie agraria útil media por explotación (ha) en La Rioja.	145
Gráfica 19. Evolución poblacional en La Rioja y tasa de crecimiento interanual.	171
Gráfica 20. Población de La Rioja diferenciada por rangos de edad y género en el año 2022.	172
Gráfica 21. <i>Matriculaciones, bajas, total vehículos del parque y vehículos por 1.000 habitantes. de La Rioja.</i>	174
Gráfica 22. Número de vehículos del parque en España.	175
Gráfica 23. Número de incendios forestales en La Rioja.	179
Gráfica 24. <i>Superficie afectada (ha) por incendios forestales en La Rioja.</i>	180
Gráfica 25. Valor producción energética de La Rioja.	186
Gráfica 26. Generación renovable y no renovable (%), año 2023.	186
Gráfica 27. Estructura de la generación por tecnologías (%) en La Rioja, año 2023.	187
Gráfica 28. Producción energética hidroeléctrica de La Rioja.	188
Gráfica 29. Producción energética hidráulica por embalse de La Rioja.	188
Gráfica 30. Consumo energético de La Rioja.	188
Gráfica 31. Consumo energético por sector de La Rioja.	189
Gráfica 32. Proyecciones de la temperatura máxima de La Rioja.	198
Gráfica 33. Proyecciones de la precipitación media de La Rioja.	198
Gráfica 34. Número de incendios forestales en La Rioja.	200
Gráfica 35. Superficie afectada (ha) por incendios forestales en La Rioja.	201
Gráfica 36. Valoración económica de las pérdidas por incendios forestales de la Comunidad Autónoma de La Rioja.	202
Gráfica 37. Disponibilidad de los recursos hídricos de La Rioja.	205
Gráfica 38 Espacios naturales Protegidos La Rioja, superficie y porcentaje sobre el total de superficie bajo algún régimen de protección. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de (Gobierno La Rioja, 2004).....	205
Gráfica 39 Número de planes de gestión vigentes (Recuperación y/o conservación).	208
Gráfica 40 Presupuesto total del PECMN en el período 2004-2023 (euros).....	210
Gráfica	

41: Evolución PIB (precios constantes respecto 1995) en La Rioja 2010-2021;Error! Marcador no definido.

Gráfica 42: Evolución PIB (precios constantes respecto 1995) en La Rioja 2010-2050 y por sectores 212

Gráfica 43: Evolución población España y La Rioja 2001-2021 213

Gráfica 44. Evolución de la población en La Rioja 2001-2050 213

Gráfica 45: Escenario tendencial de consumo de energía primaria por combustible en La Rioja 2030 214

Gráfica 46: Escenario tendencial consumo energía final por combustible y electricidad en La Rioja 2030 215

Gráfica 47: Reparto porcentual por combustible en el consumo final en 2021 y 2030 216

Gráfica 48: Evolución y escenario tendencial de emisiones GEI en La Rioja 2050 218

Gráfica 49: Escenario tendencial de las absorciones en La Rioja a 2050. Fuente: Elaboración propia a partir de los Inventarios Forestales Nacionales y del Inventario Nacional de GEI 2021 219

Gráfica 50: Escenario tendencial de emisiones GEI y objetivo de emisiones en 2030 del PRIEC 2030 221

Índice de tablas

Tabla 1. Parques fotovoltaicos autorizados. 19

Tabla 2. Parques eólicos autorizados..... 20

Tabla 3. Hipótesis penetración porcentual por tipología del vehículo eléctrico en el parque móvil de La Rioja..... 48

Tabla 4. Promedios de los datos históricos y proyectados para las variables de temperatura analizadas para La Rioja. 125

Tabla 5. Promedios de los datos históricos y proyectados para las variables de precipitación analizadas para La Rioja. 126

Tabla 6: Valores de emisiones y objetivos 2030. 138

Tabla 7. Unidad urbana residencial de La Rioja en 2020. 147

Tabla 8: Número de especies en peligro y vulnerables incluidas en los catálogos Español y Autonómico de especies amenazadas. 157

Tabla 9: Nº de planes de gestión vigentes. 157

Tabla 10: Flora vascular..... 157

Tabla 11: Insectos. 158

Tabla 12: Lepidópteros..... 158

Tabla 13: Odonatos. 158

Tabla 14: Moluscos..... 158

Tabla 15: Crustáceos. 158

Tabla 16: Peces. 158

Tabla 17: Anfibios. 159

Tabla 18: Reptiles..... 159

Tabla 19: Aves.....	159
Tabla 20: Mamíferos.....	160
Tabla 21. Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios.....	166
Tabla 22: Grupos de UP y SUP según cuencas hidrográficas.....	169
Tabla 23: Evolución poblacional de La Rioja diferenciada por género.....	171
Tabla 24 Población de La Rioja diferenciada por rangos de edad y género en el año 2022.....	172
Tabla 25. Red de carreteras en la provincia de La Rioja.....	173
Tabla 26. Itinerarios en bicicleta de La Rioja.....	175
Tabla 27. Muertes atribuibles a exceso temperatura en España y en La Rioja por grupos de edad, 2019-2023.....	178
Tabla 28. Medios de extinción de incendios La Rioja.....	180
Tabla 29: Vías que componen la Red Principal.....	185
Tabla 30. Producción energética de ciclo combinado en La Rioja.....	186
Tabla 31. Centrales hidroeléctricas en La Rioja, municipios en los que se encuentran y sus correspondientes potencias nominales instaladas.....	187
Tabla 32. Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios.....	208
Tabla 33: Escenario tendencial de consumo de energía primaria por combustible en La Rioja 2025 y 2030 y variación respecto 2021.....	214
Tabla 34: Escenario tendencial de consumo de energía primaria por sector en La Rioja 2021-2030.....	215
Tabla 35: Escenario tendencial consumo energía final por combustible y electricidad en La Rioja 2025 y 2030.....	215
Tabla 36: Escenario tendencial del consumo final de electricidad en La Rioja 2030.....	215
Tabla 37: Consumo energía final por sectores 2021-2030.....	216
Tabla 38: Consumo energía final por sectores (incluyendo el consumo de electricidad en cada sector) 2021-2030.....	216
Tabla 39: Potencia instalada para generación eléctrica en 2021 y escenario tendencial 2030.....	217
Tabla 40: Producción de energía eléctrica en 2021 y escenario tendencial 2030.....	217
Tabla 41: Potencia instalada para autoconsumo en 2021 y escenario tendencial 2030.....	217
Tabla 42: Emisiones GEI en España y La Rioja en 1990 y escenario tendencial 2030.....	218
Tabla 43: Emisiones en el escenario tendencial 2030 por sector y año.....	219
Tabla 44: Datos de 2021 y objetivos energéticos en 2030.....	220
Tabla 45: Datos en 2021, en el escenario tendencial en 2030 y objetivos en 2030.....	220
Tabla 46: Consumo energía final, energía final renovable y porcentaje energía renovable en energía final sectores difusos.....	221
Tabla 47: Emisiones GEI totales y difusas por sectores en 2005 y en el escenario tendencial en 2030.....	222
Tabla 48: Reducción de emisiones difusas en 2021 respecto 2005.....	222
Tabla 49: Objetivo de emisiones GEI en 2050 del PRIEC 2030.....	222
Tabla 50: Valoración comparativa de las opciones consideradas.....	225

Tabla 51: Correspondencia entre las componentes principales y las medidas del PRIEC. Fuente: Elaboración propia.....	249
Tabla 52: Proyectos de parques de energía renovable previstos en La Rioja.....	254
Tabla 53: Proyectos de parques eólicos previstos en La Rioja	254
Tabla 54: Proyectos de parques fotovoltaicos previstos en La Rioja	255
Tabla 55: Resumen conclusiones de los efectos del PRIEC sobre el medio ambiente. Fuente: Elaboración propia.	315
Tabla 56: Indicadores globales cambio climático	344
Tabla 57: Indicadores globales calidad del aire.....	344
Tabla 58: Indicadores globales geología y suelos.....	344
Tabla 59: Indicadores globales biodiversidad y espacios naturales protegidos	345
Tabla 60: Indicadores globales patrimonio y paisaje	345
Tabla 61: Indicadores globales población, salud y medio socioeconómico	345
Tabla 62: Indicadores globales usos del suelo	346
Tabla 63: Indicadores globales residuos	346
Tabla 64. Indicadores de las medidas del ámbito de la descarbonización de la economía.	350
Tabla 65. Indicadores de las medidas del ámbito de la eficiencia energética.	353
Tabla 66. Indicadores de las medidas del ámbito de la investigación, innovación y competitividad. .	354
<i>Tabla 67. Indicadores de las medidas del ámbito de la transparencia y la participación</i>	<i>355</i>

1. Descripción del contenido, objetivos del PRIEC y relaciones con Planes y Programas.

1.1. Introducción

La perspectiva climática y la transición energética ocupan un lugar de relevancia en la toma de decisiones tanto a nivel global como local. Esto ha llevado a la creación de varios acuerdos y planes internacionales que buscan hacer frente a esta problemática, con el objetivo principal de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, principalmente mediante una transición energética hacia fuentes más limpias y renovables. En el ámbito europeo se han establecido objetivos de reducción de emisiones y de penetración de las energías renovables, así como instrumentos financieros de recuperación más resilientes y sostenibles. A nivel nacional, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (en adelante, PNIEC) y la Estrategia de Descarbonización aprobados por el Gobierno de España están dirigidos a asegurar el logro del avance colectivo en los objetivos generales y específicos de la Unión de la Energía para 2030 y 2050.

Dichos instrumentos requieren la movilización de las distintas Administraciones y de actores privados para avanzar hacia una economía descarbonizada. En concreto, la *Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética* establece que las Comunidades Autónomas deben informar en la Comisión de Coordinación de Políticas de Climático de los planes de energía y clima a partir del 31 de diciembre de 2021.

Por tanto, se considera necesaria la elaboración de un instrumento de planificación que permita, dentro de las competencias atribuidas a la Comunidad Autónoma de La Rioja, hacer frente de una manera dinámica a los desafíos actuales en materia energética y climática, así como aprovechar las sinergias y oportunidades emergentes.

Por consiguiente, el resultado final del Plan Regional Integrado de Energía y Clima (en lo sucesivo, PRIEC) es una hoja de ruta que establece las líneas de actuación y medidas específicas para alcanzar los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (en lo sucesivo, GEI), siendo éstos acordes con los objetivos establecidos en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, y con los mecanismos de coordinación, seguimiento e impulso de las políticas, planes y actuaciones que contribuyen a dicha reducción y a la transición hacia un nuevo modelo energético.

Estas líneas de acción y las medidas que las conforman se detallan para cada ámbito de actuación, siendo estos similares a los establecidos en el PNIEC:

- Descarbonización de la economía.
- Eficiencia energética.
- Investigación, innovación y competitividad.
- Transparencia y participación.

Las medidas van dirigidas a la transformación del modelo productivo de La Rioja especialmente en el uso de la energía, planteando una evolución hacia una estructura económica que es compatible con el respeto al medioambiente. Esta planificación incluye la oportunidad que brinda esta transición para crear nuevos empleos de alto valor minimizando los posibles impactos negativos de la misma y presta especial atención a los grupos sociales más vulnerables y sectores económicos más expuestos.

No obstante, este Plan no obvia el impacto sobre el paisaje y el rechazo social que está levantando la implantación de grandes parques fotovoltaicos en el mundo rural fruto de decisiones a nivel nacional, ni tampoco el impacto que la reducción de emisiones tiene sobre el sector ganadero y la importancia de este sector para la economía regional, especialmente para los municipios de la sierra. Por tanto, el



PRIEC a su vez promueve una transición hacia una neutralidad climática en coherencia con la estructura económica y la realidad social de La Rioja.

En este sentido, y derivado del proceso de consultas previas en la tramitación ambiental del PRIEC, las distintas Administraciones han evaluado el Documento inicial estratégico del PRIEC de La Rioja y han realizado comentarios, recomendaciones y aportaciones de información que el presente Estudio ambiental estratégico ha tenido en cuenta a lo largo de su desarrollo.

1.2 Objeto y contenido de este documento

El Plan Regional Integrado de Energía y Clima responde a las características previstas en el artículo 6 de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*, relativo al ámbito de aplicación de la evaluación ambiental estratégica, así como lo dispuesto en el artículo 9 de la *Ley 6/2017, de 8 de mayo, de Protección de Medio Ambiente de La Rioja* que establece que son objeto de evaluación ambiental estratégica ordinaria o simplificada, los planes y programas, así como sus modificaciones, señalados por la normativa dictada por el Estado en materia de evaluación ambiental y por el posterior desarrollo reglamentario autonómico de esta materia.

En cuanto al régimen jurídico y procedimiento de la evaluación ambiental estratégica, tal y como se expone en el artículo 6 del *Decreto 29/2018, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo del Título I "Intervención Administrativa" de la Ley 6/2017 de Protección de Medio Ambiente de La Rioja*, establece que el régimen jurídico y el procedimiento a seguir para la tramitación de la evaluación ambiental estratégica se regirá por lo dispuesto en la normativa estatal básica y por la normativa autonómica de desarrollo.

El presente documento lo realiza la Consejería de Agricultura, Ganadería, Mundo Rural y Medio Ambiente, a través de su Servicio de Cambio Climático actuando como órgano promotor y se dirige al órgano ambiental, que tal y como establece el artículo 4 del *Decreto 29/2018, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo del Título I "Intervención Administrativa" de la Ley 6/2017 de Protección de Medio Ambiente de La Rioja*, será la Dirección General que ostente las competencias en calidad ambiental desde la cual se realizará el ejercicio de evaluación ambiental, en este caso, la Dirección General de Calidad Ambiental, Cambio Climático y Agua, con la finalidad de continuar con la tramitación de la evaluación ambiental estratégica.

El presente Estudio ambiental estratégico se redacta según el *Artículo 20 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental* relativo a la elaboración de estudio ambiental estratégico.

Dicho artículo recoge lo siguiente:

1. *Teniendo en cuenta el documento de alcance, el promotor elaborará el estudio ambiental estratégico, en el que se identificarán, describirán y evaluarán los posibles efectos significativos en el medio ambiente de la aplicación del plan o programa, así como unas alternativas razonables técnica y ambientalmente viables, que tengan en cuenta los objetivos y el ámbito de aplicación geográfico del plan o programa.*

2. *El estudio ambiental estratégico se considerará parte integrante del plan o programa y contendrá, como mínimo, la información contenida en el anexo IV, así como aquella que se considere razonablemente necesaria para asegurar su calidad. A estos efectos, se tendrán en cuenta los siguientes extremos:*

- a) *Los conocimientos y métodos de evaluación existentes.*
- b) *El contenido y nivel de detalle del plan o programa.*
- c) *La fase del proceso de decisión en que se encuentra.*
- d) *La medida en que la evaluación de determinados aspectos necesita ser complementada en otras fases de dicho proceso, para evitar su repetición.*



3. Para la elaboración del estudio ambiental estratégico se podrá utilizar la información pertinente disponible que se haya obtenido en la elaboración de los planes y programas promovidos por la misma o por otras Administraciones públicas.

1.3 Objetivos del PRIEC. Dimensiones y aspectos generales

El Plan Regional Integrado de Energía y Clima, junto con el Plan de Adaptación al Cambio Climático conforman los instrumentos de planificación de los que se dota la Comunidad Autónoma de La Rioja para hacer frente a los desafíos que el cambio climático trae sobre su actividad económica, su población y la salud del territorio en su conjunto.

La misión del PRIEC es:

“ser el instrumento de planificación básico para promover la acción coordinada y coherente para mitigar las causas del cambio climático en La Rioja, entendiendo por mitigación la intervención de cualquier tipo tendente a reducir el impacto que la actividad humana tiene en el cambio del clima global”

Asimismo, su visión se detalla a continuación:

A 2030, La Rioja se ha constituido como un referente de territorio sostenible medioambientalmente, asentándose sobre un modelo económico descarbonizado y resiliente al cambio climático, y habiendo conseguido la protección de la salud humana y de los ecosistemas del territorio, pudiendo así lograr un crecimiento socialmente justo, inclusivo y democrático.

Para alcanzar esta visión, la planificación se centrará en tres ámbitos de actuación diferenciados y un cuarto ámbito transversal a todos los demás. Estos son:

Ámbito de actuación 1. Descarbonización de la economía, focalizando los esfuerzos en la sustitución progresiva de las fuentes de energía fósiles por fuentes renovables y facilitando la democratización del acceso a la energía por parte de la ciudadanía.

Ámbito de actuación 2. Eficiencia energética, promoviendo un consumo racional y responsable de energía, un acercamiento de los puntos de producción y consumo energéticos y una mejora en los usos y tecnologías de transporte urbano y de carretera.

Ámbito de actuación 3. Investigación, innovación y competitividad, impulsando el conocimiento especializado e intensificando la investigación y el desarrollo tecnológico, para así poder aprovechar de manera efectiva las oportunidades brindadas por la transición energética y potenciar la competitividad del tejido empresarial de La Rioja.

Ámbito de actuación 4. Transparencia y participación, disponiendo los canales de comunicación necesarios para dar la oportunidad a la sociedad de proponer y tomar un rol activo en la transición, así como asegurando la difusión de las actuaciones que se impulsen.

Las medidas abarcadas en los cuatro ámbitos de actuación previamente mencionados serán las que permitan alcanzar los objetivos fijados en el PRIEC.

- Objetivo 1. Reducir las emisiones difusas de gases de efecto invernadero para 2030 en un 43 % respecto a 2005, situándose en la senda para alcanzar la neutralidad climática en 2050.
- Objetivo 2. Aumentar la generación de energía renovable hasta alcanzar el 43 % del consumo final de los sectores difusos.
- Objetivo 3. Incrementar el autoconsumo energético, en concreto alcanzar en 2030 los 110 MW de potencia eléctrica instalada y 1,2 ktep en autoconsumo en energía térmico.
- Objetivo 4. Mejorar la eficiencia energética: Ahorrar un 20% las necesidades energéticas por producto interior bruto.

A continuación, se presenta un diagrama de la visión, ámbitos de actuación y los objetivos del PRIEC:

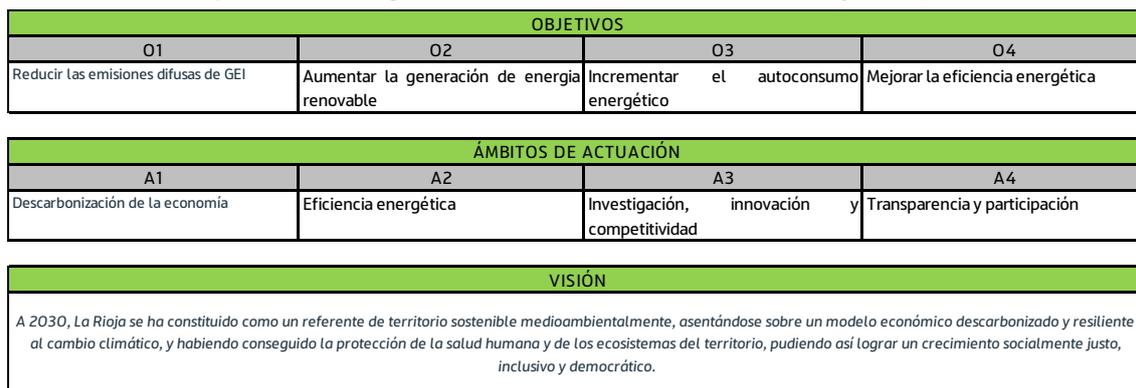


Figura 1. Diagrama de la visión, ámbitos de actuación y objetivos del PRIEC. Fuente: Elaboración propia.

El objetivo valorizado de emisiones difusas se obtiene de los planteados en el borrador de actualización del PNIEC 2023-2030.

El objetivo valorizado de la potencia instalada renovable en la generación eléctrica se obtiene de las previsiones del Gobierno de La Rioja.

1.4 Medidas previstas en el PRIEC de La Rioja

Para alcanzar los objetivos establecidos, se han definido 19 líneas de acción agrupadas en los cuatro ámbitos de actuación anteriormente presentados. Éstas son las mostradas en el siguiente diagrama:

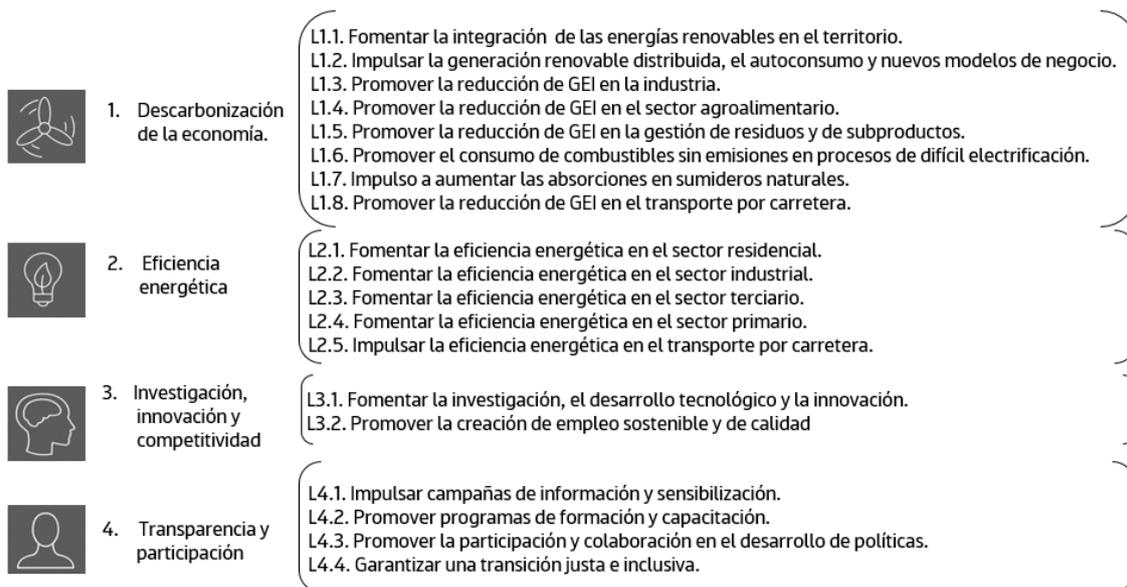


Figura 2. Marco estratégico con los ámbitos y las líneas de acción del PRIEC 2030 Fuente: elaboración propia.

Para cada línea de acción se han diseñado un conjunto de medidas que abordan de manera particular un aspecto clave de la misma.

A continuación, se presenta una descripción de cada medida y su alcance, así como los valores cuantificables más importantes. Además, se indicarán las referencias relevantes que ayuden a comprender mejor la medida y los mecanismos de actuación en los que apoyarse para llevarlas a cabo, ya sean mecanismos financieros (programas de ayudas, financiación, etc.) o mecanismos regulatorios.

1.4.1. Descarbonización de la economía

La descarbonización de la economía es uno de los ámbitos fundamentales para alcanzar los objetivos del PRIEC 2030. Las líneas de acción en las que se divide recogen las actuaciones que se llevarán a cabo en los diferentes sectores para reducir sus emisiones: sistema eléctrico, sector industrial, sector primario, sector residuos y transporte. Se persigue la sustitución de combustibles por otros renovables o con menor impacto medioambiental, y la mejora en los procesos para reducir las emisiones sin origen energético. Al tratarse en muchos casos de combustibles con infraestructuras aún sin definir para un despliegue masivo y en otros, con una regulación todavía pendiente de desarrollarse completamente, las propuestas recogen las soluciones que a priori se estiman van a adoptarse en el futuro. Será necesaria una estrategia de vigilancia tecnológica para apostar por los combustibles y tecnologías que finalmente lideren los mercados. En este ámbito se incluyen también las medidas para aumentar las absorciones de carbono mediante sumideros naturales.

Línea de acción L1.1. Fomentar el desarrollo de las energías renovables en el territorio

El desarrollo e implantación de las tecnologías renovables es imprescindible para descarbonizar el sistema energético y, en consecuencia, profundizar en las necesidades de la transición ecológica. El cambio climático causado por la humanidad ya está incrementando la frecuencia de fenómenos meteorológicos y climáticos extremos en todas las regiones del mundo. Esto ha llevado a impactos adversos generalizados y pérdidas relacionadas y daños a la naturaleza y a las personas (Panel Intergubernamental de Cambio Climático, 2023). Estos impactos se irán acelerando si no se aumenta la ambición de las medidas. Por tanto, se convierte en estratégico disponer de un plan que recoja la planificación de los nuevos proyectos de generación eléctrica renovable en La Rioja. En esta línea de acción, se impulsará que la implantación de nuevos parques de generación eléctrica renovable y la repotenciación y mejora de los ya existentes se realice de manera integrada en el territorio. Además, se impulsará el almacenamiento como complemento a la generación renovable, permitiendo un sistema más flexible. Como todos los proyectos de parques de generación renovable, estos deberán cumplir con los requerimientos medioambientales, paisajísticos y de protección de la biodiversidad y parajes naturales, y se alinearán con el desarrollo rural. El aumento de la potencia instalada renovable eólica y fotovoltaica aumentará la resiliencia de la Comunidad Autónoma de La Rioja a la incertidumbre de los mercados energéticos, con un impacto directo en la descarbonización de la economía. La transición energética en el sistema eléctrico persigue un cambio de la matriz de generación que debe ser correspondido con la adecuación de la red de transporte y distribución a los nuevos requerimientos: nuevos puntos de suministro en sustitución de los actuales, diferentes factores de simultaneidad intrínsecos a las energías renovables, aumento de la distribución del suministro, inclusión en el sistema de los vertidos de la energía eléctrica no consumida en autoconsumo, etc. No obstante, estas nuevas instalaciones no son ajenas a la modificación del territorio y de los usos del suelo por lo que su desarrollo debe respetar los valores intrínsecos del mismo y ajustarse a la capacidad del territorio para asumirlo sin perder su calidad paisajística. Se impulsará la inclusión de estas necesidades en los Planes de desarrollo de infraestructuras y de desarrollo urbanístico.

L1.1.1. Desarrollo e implantación de nuevos proyectos de energías renovables en el sistema eléctrico

Esta medida recoge la implantación de nuevos parques de generación eléctrica renovable en el sistema eléctrico, especialmente la fotovoltaica en suelo no urbanizable. El objetivo es que los parques, incluso los ya autorizados, se implanten en el territorio de La Rioja de modo que se adapten y mantengan la calidad paisajística y rural. Estos proyectos incorporarán en su diseño el criterio de no pérdida neta de biodiversidad y de integración paisajística, lo que se traduce en la aplicación de las medidas preventivas y correctoras adecuadas, la valoración de impactos residuales y su compensación. Así mismo, las actuaciones derivadas del Plan deberán ser compatibles con los planes de recuperación y conservación de fauna y flora, alejarse de espacios naturales protegidos, y cumplir con la futura Ley del Paisaje de La Rioja. También se fomentará la elaboración de directrices y criterios de planificación ambiental y el desarrollo de



buenas prácticas que favorezcan la biodiversidad en la implantación de energías renovables. Y se trabajará en el desarrollo de tecnologías, metodologías y procesos innovadores aplicables que minimicen los impactos de las energías renovables sobre el medio rural, el patrimonio natural y cultural y la biodiversidad.

Por ello, para compatibilizar un despliegue ordenado de nuevos parques en el futuro, será necesario un importante esfuerzo de sensibilización y el trabajo conjunto de todos los actores implicados, para acompañar el desarrollo de renovables con la fijación de beneficios socio-económicos en el territorio, de manera que estos sean percibidos y recibidos por las personas que habitan las zonas rurales.

Por otra parte, para no caer en errores de concentración de parques fotovoltaicos se debe estudiar la capacidad del territorio para albergarlos y determinar una superficie máxima de parque fotovoltaico en el municipio proporción al tamaño del núcleo urbano y la fragilidad del entorno.

De esta manera, podemos establecer unos criterios previos de ordenación territorial que ofrezca garantías de sostenibilidad y equilibrio a nivel municipal tomando como referencia lo siguiente:

- Prever unas necesidades de superficie ocupada por instalaciones fotovoltaicas al menos suficiente como la que equivaldría para satisfacer el 50% de la demanda energía final de las actividades que se desarrollan en el municipio, incluido el transporte.
- La superficie total de parques fotovoltaicos en suelo no urbanizable que no sean de autoconsumo no sea superior a la superficie de suelo urbano del municipio.
- La superficie total de parques fotovoltaico conectado a red no sea superior al 10% de la superficie de suelo no urbanizable total.

En la siguiente tabla podemos ver una primera aproximación a las superficies necesarias en instalaciones fotovoltaicas para satisfacer el 50% de las necesidades energéticas del municipio según su población.

Municipio (hab)		Superficie FV equivalente Ha
Población	Ejemplo	50% Energía final
100	Arenzana	1
250	Medrano	2,5
500	Anguiano	5,0
1000	Ribafrecha	9,5
2000	Murillo de R. L.	18,5
3000	Navarrete	27,5
5000	Autol	46,0
10000	Lardero	91,5
25000	Calahorra	230
150000	Logroño	1.320

Como se puede observar, la superficie de suelo necesaria para alcanzar el 50% de la energía final supera las 45 hectáreas en municipios de 5000 habitantes, pudiendo llegar a unas

necesidades de suelo de 1320 hectáreas para satisfacer las necesidades de una ciudad como Logroño.

Previsiblemente la acumulación de parques fotovoltaicos con una extensión conjunta de más de 1300 hectáreas conlleva un impacto paisajístico y de compatibilidad urbanística de difícil solución. Cabe por tanto esperar que más de mil hectáreas de las necesarias para satisfacer las necesidades urbanas se contabilicen por las ya autorizadas en zonas rurales próximas a las subestaciones de energía, en concreto a la S.T Santa Engracia y a la S.T. de Haro, ambas previas a la planificación del PRIEC.

Pero, por otra parte, se estima necesario lograr un desarrollo equilibrio territorial, y prestar atención a dinamizar oportunidades de desarrollo económico y social de las zonas rurales que soportan el impacto paisajístico y de ocupación de suelo del despliegue de la energía fotovoltaica y eólica.

La siguiente tabla recoge los parques de generación eléctrica renovable autorizados, divididos por tecnología fotovoltaica y eólica.

INSTALACIÓN	Punto de Evacuación	Tensión (kV)	Potencia Nominal (MW)
MIRABUENA	SET COLECTORA MIRABUENA-SAN ISIDRO 66 KV	66	5,15
CENSEQUERO I	ST SEQUERO 220 KV	220	25,87
MURILLO I	LÍNEA JUBERA 13,2 KV APOYO 545	13,2	0,75
MURILLO II	LÍNEA JUBERA 13,2 KV APOYO 545	13,2	0,89
AGUAS MANSAS	ST SEQUERO 220 KV	220	25,00
BERBERANA I	NUDO SANTA ENGRACIA 220 KV	220	40,00
PORTILLEJO II	NUDO SANTA ENGRACIA 400 KV	400	45,0
PORTILLEJO III	NUDO SANTA ENGRACIA 400 KV	400	45,0
PORTILLEJO IV	NUDO SANTA ENGRACIA 400 KV	400	45,0
CAIMÁN	NUDO SANTA ENGRACIA 400 KV	400	45,70
CASAFUERTE I	NUDO HARO 220 KV	220	45,98
CASAFUERTE II	NUDO HARO 220 KV	220	45,98
CASAFUERTE III	NUDO HARO 220 KV	220	30,00
CASAFUERTE VIII	NUDO HARO 220 KV	220	30,00
CASAFUERTE IX	NUDO HARO 220 KV	220	30,00
CASAFUERTE IV	NUDO HARO 220 KV	220	30,00
CASAFUERTE VII	NUDO HARO 220 KV	220	40,00
CASAFUERTE VI	NUDO HARO 220 KV	220	39,75
CASAFUERTE V	NUDO HARO 220 KV	220	8,04
LA CAÑUECA	LÍNEA ALBERITE 20 KV	20	1,70
VR ONTAÑON ALDEANUEVA	DISTRIBUCIÓN CCM POLÍGONO 6	13,2	0,99
CIRUEÑA	LÍNEA 14 CIRUEÑA-NÁJERA 13,2 KV	+13,2	1,00
		Total	581,8

Tabla 1. Parques fotovoltaicos autorizados.

Fuente: elaboración propia a partir de información del Gobierno de La Rioja.

INSTALACIÓN	Potencia Nominal (MW)
JUBERA I	37,20
JUBERA II	31,00
Total	68,20

Tabla 2. Parques eólicos autorizados.
Fuente: elaboración propia a partir de información del Gobierno de La Rioja.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Ley 1/2024, de 24 de enero, medidas temporales y urgentes para la protección del paisaje de La Rioja.](#)
- [Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026.](#)
- [Real Decreto 8/2023, de 27 de diciembre, por el que se adoptan medidas para afrontar las consecuencias económicas y sociales derivadas de los conflictos en Ucrania y Oriente próximo, así como para paliar los efectos de la sequía.](#)
- [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030.](#) Borrador de la actualización 2024.
- [Orden TED/467/2023, de 28 de abril, financiada con los fondos del PRTR¹. Se ha aprobado la primera Convocatoria de ayudas a estudios de viabilidad de proyectos, de carácter innovador, de energía geotérmica de media y alta temperatura, en el marco del PRTR. Gestionada por el IDAE.](#)
- El artículo 34 de la [Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética](#) habilita al Gobierno a requerir a quien opera el sistema, a quien transporta y a quien distribuye que elaboren y presenten una estrategia de descarbonización en lo referente a su ámbito de actuación. Este informe contendrá, por tanto, las adaptaciones necesarias en el sistema eléctrico para operar de manera segura un sistema eléctrico totalmente renovable.
- [PERTE² de Energías Renovables, Hidrógeno Renovable y Almacenamiento \(PERTE REHA\).](#)

L1.1.2. Renovación y extensión de vida útil de instalaciones renovables existentes

Esta medida fomenta la renovación y sustitución de los elementos de los parques de generación renovable con tecnologías actuales por elementos de mayor rendimiento una vez alcancen el final de su vida útil (20-25 años). En cualquier caso, siempre será necesario un estudio de viabilidad del proyecto, dado que las evacuaciones y la obra civil están dimensionadas para sistemas más pequeños. Igual que los parques de generación eléctrica de nueva creación, deberán cumplir con las exigencias normativas de planificación pertinentes (planes de recuperación y conservación, futura Ley del Paisaje de La Rioja, etc.) y alejarse de espacios naturales protegidos.

Repotenciación de parques eólicos en 2030: se aplica al 20% de los aerogeneradores instalados actualmente (fin vida útil de aquí a 2030), estimando un aumento de potencia del 30% en los aerogeneradores intervenidos (los actuales se mueven en el entorno de 3-5 MW

¹ EL PRTR (Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia es la estrategia española para canalizar los fondos destinados por Europa para reparar los daños provocados por la pandemia COVID-19 y, a través de reformas e inversiones, construir un futuro más sostenible (Gobierno de España).

² [Proyectos Estratégicos para la Recuperación y Transformación Económica](#)

por turbina). Esto permitirá un aumento de potencia instalada estimada en parques eólicos de 27 MW.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030](#). Borrador de la actualización 2024. [Ley 1/2024, de 24 de enero, medidas temporales y urgentes para la protección del paisaje de La Rioja](#) y futura Ley de Paisaje.
- [Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026](#).
- [Real Decreto 8/2023, de 27 de diciembre, por el que se adoptan medidas para afrontar las consecuencias económicas y sociales derivadas de los conflictos en Ucrania y Oriente próximo, así como para paliar los efectos de la sequía](#).
- [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030](#). Borrador de la actualización 2024.

L1.1.3. Impulso al almacenamiento en el sistema eléctrico renovable

La Estrategia de Almacenamiento Energético³ del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030 apuntalan el almacenamiento energético como una de las herramientas clave para otorgar flexibilidad al sistema eléctrico de cara a dar apoyo al crecimiento significativo de generación renovable, así como contribuir a la gestión de las redes eléctricas, la participación de la ciudadanía en el cambio de modelo energético y una mayor competencia e integración en el mercado eléctrico.

En La Rioja, las características orográficas de los embalses y los caudales de las centrales hidroeléctricas no favorecen las tecnologías de almacenamiento por bombeo o necesitarían de fuertes inversiones y conllevarían un gran impacto ambiental. Por este motivo, se impulsará el almacenamiento en parques de baterías conectadas al sistema eléctrico para alcanzar una potencia instalada estimada de 165,8 MW en 2030. Estos proyectos de almacenamiento se promoverán dentro del cumplimiento de la normativa vigente, que en los próximos años se irá desarrollando y definiendo.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Estrategia Nacional de Almacenamiento Energético](#).
- [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030](#). Borrador de la actualización 2024.
- [Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026](#).
- [La política palanca «Transición energética justa e inclusiva» del PRTR, incluye entre sus objetivos el despliegue de las tecnologías de almacenamiento, siendo la Estrategia de Almacenamiento Energético clave para su implementación](#).
- [PERTE⁴ de Energías Renovables, Hidrógeno Renovable y Almacenamiento \(PERTE REHA\)](#).

Línea de acción L1.2. Impulsar la generación renovable distribuida, el autoconsumo y nuevos modelos de negocio

Las energías renovables están permitiendo que quienes consumen se conviertan en actores activos del sistema eléctrico, gracias al autoconsumo⁵ y una regulación adecuada. Este cambio respecto del modelo anterior (grandes productores y consumidores estáticos) requerirá de nuevas

³ [estrategiaalmacenamiento_tcm30-522655.pdf \(miteco.gob.es\)](#)

⁴ [Proyectos Estratégicos para la Recuperación y Transformación Económica](#)

⁵ <https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/hoja-ruta-autoconsumo.html>

reglamentaciones y un sistema eléctrico adecuado a la nueva realidad. Mediante el autoconsumo se persigue una generación distribuida, donde cada consumidor sea capaz de producir la energía que necesita. Este nuevo modelo acerca la producción al lugar de consumo, disminuyendo la carga y las pérdidas en el sistema de transporte y coloca a la ciudadanía en el centro de la transición energética. Aun así, será necesario adecuar las redes de distribución a las características de un sistema en el que las energías renovables tengan el mayor peso de la matriz de generación. Además, surgen nuevas figuras que ya se están definiendo, aunque todavía de manera muy genérica, y que deberán completarse con un marco regulatorio propio en los próximos años. Por otra parte, esta línea también recoge las instalaciones de autoconsumo de energía térmica, cuyo potencial en La Rioja es muy alto.

L1.2.1. Fomento del autoconsumo eléctrico y térmico en edificios públicos y residenciales mediante la instalación de paneles solares fotovoltaicos y colectores solares

En esta medida se recogen actuaciones para disminuir el consumo de combustibles fósiles para satisfacer las necesidades térmicas y eléctricas en el sector residencial, comercial e institucional. Se fomentará el uso de instalaciones fotovoltaicas y solares térmica, en los lugares donde su utilización tenga un alto grado de rendimiento, especialmente en cubierta de edificios.

Se realizarán campañas de información a las comunidades de propietarios en zonas urbanas para que conozcan de primera mano estas tecnologías y los ahorros que pueden conseguir. También se realizarán campañas informativas sobre las diferentes soluciones en energía térmica y eléctrica en el ámbito rural o poblaciones más pequeñas. La tecnología para autoconsumo de energía eléctrica será principalmente la fotovoltaica, mientras que el autoconsumo para energía térmica, además de la solar térmica, incluirá biomasa, biogás y biometano, aerotermia, geotermia, etc. Esta medida impulsará tanto el autoconsumo individual como el colectivo y la Administración pública tendrá un papel fundamental al servir de catalizador y ser participe en este autoconsumo colectivo, sobre todo por su disponibilidad de cubiertas y suelo. Se prevé alcanzar una potencia instalada fotovoltaica para autoconsumo en La Rioja de 110 MW para 2030, de los cuales, 10 MW se instalarán a lo largo del Plan en el sector residencial y la Administración pública.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Hoja de Ruta del Autoconsumo.](#)
- [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030.](#) Borrador de la actualización 2024.
- [Real Decreto 477/2021, de 29 de junio, con el que se aprobó la concesión directa a las Comunidades Autónomas de ayudas para ejecución de diversos programas de incentivos, estando uno de ellos destinado a la implantación de sistemas térmicos renovables en el sector residencial.](#)
- [Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.](#)

L1.2.2. Fomento del autoconsumo de energía eléctrica y térmica en la industria

Si bien la industria es uno de los sectores donde la penetración del autoconsumo es más alta, por las ventajas económicas que aporta, todavía existe un gran potencial que se debe aprovechar. Este tipo de actuaciones de descarbonización están recogidas en el PERTE de Descarbonización industrial. Se fomentarán las inversiones de la industria en instalaciones de autoconsumo. Se buscarán sinergias con las empresas o comunidades que estén ubicadas en

sus cercanías, analizando y estudiando la posibilidad de contratación de los excedentes, tanto de la energía eléctrica como térmica. Un ejemplo son los polígonos industriales, que pueden aportar importantes ventajas a las empresas ubicadas en ellos. Se tratará de resolver las necesidades energéticas desde un punto visto más amplio, para varias industrias y empresas, mejorando el aprovechamiento energético de las instalaciones de producción renovable. En concreto, esta medida impulsará la ejecución de instalaciones fotovoltaicas para la generación de energía eléctrica e instalaciones solares térmicas en cubiertas, aerotermia y geotermia para la producción de energía térmica. Se estima una potencia instalada fotovoltaica para autoconsumo en el sector industrial a lo largo del plan de 50,3 MW.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030](#). Borrador de la actualización 2024.
- [PERTE de descarbonización industrial \(2024-2026\)](#).
- [Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050](#).
- [Real Decreto 1124/2021, de 21 de diciembre, en el que se aprueba la concesión directa a las Comunidades Autónomas de ayudas para la ejecución de los programas de incentivos para la implantación de instalaciones de energías renovables térmicas en diferentes sectores de la economía](#).

L1.2.3. Desarrollo de comunidades energéticas locales

La normativa europea persigue impulsar el papel de la ciudadanía como motor de la transición energética, y para ello define dos nuevas entidades:

- Comunidad de energías renovables (definida en la Directiva (UE) 2023/2413 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de octubre de 2023 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, por la que se modifican la Directiva (UE) 2018/2001, de 11 de diciembre, el Reglamento (UE) 2018/1999, de 11 de diciembre, y la Directiva 98/70/CE, de 13 de octubre).
- Comunidad ciudadana de energía (definida en la Directiva 2019/944, de 5 de junio, sobre normas comunes del funcionamiento del mercado interior de la electricidad).

En esta medida, a través del término “comunidades energéticas”, se engloba a las dos tipologías de entidades. Las comunidades energéticas son un elemento crucial para la componente justa e inclusiva de la transición energética. Así lo muestra el hecho de que uno de cada dos pilotos de comunidades energéticas de las dos primeras convocatorias del programa CE IMPLEMENTA se desarrolla total o parcialmente en municipios de reto demográfico, que el 86% de todos los socios y socias de dichas comunidades energéticas sean personas físicas o que uno de cada diez de los proyectos busque abordar la pobreza energética a través de la inclusión de consumidores vulnerables entre sus socios. En particular, las comunidades de energías renovables se recogen como una nueva figura del sector eléctrico, en el artículo 6.j de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, en aplicación de la modificación del artículo 4 del Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica. Los socios de las comunidades de energía renovables deben estar situados en las proximidades de los proyectos de energías renovables que sean propiedad de dichas entidades jurídicas y que éstas hayan desarrollado. En entornos no urbanos, la participación de la Administración pública local en estas comunidades actuará como catalizador.

También deberá garantizarse que puedan producir, consumir, almacenar y vender energías renovables, en particular mediante contratos de compra de electricidad renovable, así como acceder a todos los mercados de energía adecuados, tanto directamente como mediante agregación.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- Programa [CE IMPLEMENTA](#) (MITECO, 2021).
- [Comunidades Energéticas](#) (web IDAE).
- Participación local en proyectos de generación renovable. Dentro de las convocatorias de subastas dictadas al amparo [del Real Decreto 960/2020, de 3 de noviembre, por el que se regulan el régimen económico de energías renovables para instalaciones de producción de energía eléctrica](#). Se incluyen mecanismos para favorecer la diversidad de actores y la existencia de proyectos de la ciudadanía participativos, con la intención de promover tanto la cohesión social y territorial, como la transición justa y aprovechar las oportunidades del nuevo modelo descarbonizado de generación.

L1.2.4. Despliegue del almacenamiento energético en baterías en autoconsumo fotovoltaico

Esta medida prioriza la instalación de baterías en las instalaciones de autoconsumo de los consumidores (aguas abajo del contador de compañía). Mediante estos dispositivos se puede utilizar la energía excedentaria producida durante las horas de sol para consumirla posteriormente cuando no hay producción o es muy baja. Esta medida permite que no se pierdan los excedentes y facilita su gestión al productor (productores particulares). Con la previsible disminución que se producirá en los próximos años del precio de estos elementos su adquisición resultará aún más atractiva y disminuirá el retorno de la inversión por la optimización del aprovechamiento. Se estima una implementación de 8,8 MW de capacidad de almacenamiento en autoconsumo fotovoltaico.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Hoja de Ruta del Autoconsumo](#).
- [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030](#). Borrador de la actualización 2024.
- [Real Decreto 477/2021, de 29 de junio, en el que se aprueban programas de incentivos para la ejecución de instalaciones ligadas al autoconsumo y al almacenamiento, con fuentes de energías renovables, así como a la implantación de sistemas térmicos renovables en el sector residencial, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia \(PRTR\) \(IDAE\)](#).
- [Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica](#).

L1.2.5. Simplificación de los procesos de tramitación para el autoconsumo energético y puesta en marcha de una asesoría técnica para la instalación de autoconsumo energético en los hogares

Los procedimientos administrativos actuales no se encuentran, en general, adaptados y diseñados para contemplar el despliegue de instalaciones híbridas en las que convivan distintas tecnologías de generación de energía renovable que pongan en valor las oportunidades para la integración en el territorio que suponen las nuevas tecnologías o modelos de organización. En La Rioja se ha producido un aumento exponencial de las solicitudes desde el año 2021. Desde el Gobierno de La Rioja ya se trabaja para que las solicitudes de las nuevas instalaciones se realicen de forma telemática y que la información recogida en la solicitud quede registrada directamente en el sistema, agilizando su tramitación y optimizando los recursos.

Posibles actuaciones de mejora:

- Guía de tramitación.



- Simplificación de procedimientos.
- Ventanilla única y simplificación de trámites en los procesos vinculados a la gestión de la demanda y la integración de energías renovables.
- Establecimiento de puntos de contacto e información en áreas no urbanas.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Hoja de Ruta del Autoconsumo.](#)

L1.2.6. Fomento de la contratación bilateral de energía con garantía de origen renovable

Uno de los posibles mecanismos para obtener un suministro de electricidad 100% renovable es la contratación bilateral con un productor. Actualmente en España, donde la contratación bilateral ha comenzado a despegar, los principales compradores dentro de este esquema son empresas comercializadoras.

Se requerirá un desarrollo profundo del mercado eléctrico para hacer más atractiva esta modalidad y dar mayor seguridad a las partes. Además, se deberá dotar de un marco legal adecuado en el que esta modalidad esté perfectamente recogida y se garanticen los derechos de todas las partes.

En este sentido, la nueva propuesta de la Comisión Europea lanzada el 14 de marzo de 2023 para la reforma del mercado eléctrico apuesta por la contratación a plazo como una de las soluciones que permita a los proveedores y consumidores protegerse contra el riesgo de volatilidad futura en precios, aportando certeza y estimulando las inversiones.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030.](#) Borrador de la actualización 2024.

L1.2.7. Impulso de la figura del consumidor activo (prosumer) y agregador de demanda

El autoconsumo o las comunidades energéticas son ejemplos de actividades que generan nuevas figuras como la del prosumidor de energía (productor y consumidor de energía eléctrica) y la del agregador (gestor de varios consumidores de energía eléctrica que planifica su consumo conjunto, agregando la demanda cuando le es más favorable) y, en definitiva, de nuevos modelos de negocio en torno a la generación de energía a partir de fuentes renovables y a la reducción de la demanda.

Son nuevas figuras de gestores de la red, o que ayudan a gestionar la red.

Tanto el PERTE ERHA como el PRTR contemplan estos mecanismos de actuación. En especial, los agregadores de demanda: Apoyo a la implantación en el mercado y a la integración en el sistema eléctrico de nuevos agregadores de demanda, especialmente agregadores independientes. Se trata de agentes que gestionan la demanda eléctrica de varios consumidores (empresas) y que agregarán su demanda al sistema eléctrico cuando las condiciones sean más beneficiosas para los clientes. Esta medida recoge las actuaciones que adelanta el PNIEC 2023-2030 en su medida 1.19.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030.](#) Borrador de la actualización 2024.

Línea de acción L1.3. Promover la reducción de GEI en la industria

En la industria se producen dos tipos de emisiones de GEI: emisiones de combustión y emisiones de proceso. Las emisiones de combustión son las emisiones producidas por la combustión de combustibles en calderas, hornos, etc. para la obtención de la energía térmica necesaria. Las emisiones de proceso son aquellas emisiones intrínsecas de los procesos durante los cuales se emiten GEI. En La Rioja, el 20% de las emisiones de combustión se realizan en instalaciones incluidas en el RCDE UE, mientras que el 90% de las emisiones de procesos industriales se produce en instalaciones incluidas en este régimen. En 2021, las emisiones difusas de proceso fueron de 2,4 kt CO_{2eq}, mientras que las emisiones difusas de combustión alcanzaron 252,9 kt CO_{2eq}, siendo claramente las mayoritarias de este sector. En esta línea se promoverán medidas para descarbonizar la industria mediante la sustitución de combustibles y mejorando los procesos para disminuir sus emisiones. Para emisiones de proceso de difícil descarbonización aparece la captura y almacenamiento de carbono como posible solución. En este sector, y siguiendo la categorización de emisiones de las Directrices del IPCC de 2006⁶ para los inventarios nacionales de emisiones GEI, se incluyen las medidas para reducir las emisiones de los gases refrigerantes (HFC, PFC y SF₆). Estos gases, aunque sus emisiones sean pequeñas en volumen, tienen un poder de calentamiento global muy elevado.

L1.3.1. Desarrollo de una Hoja de Ruta para la descarbonización de la industria

Se definirá una hoja de ruta para la descarbonización de la industria en La Rioja. Este documento estratégico contendrá un análisis exhaustivo de los sectores industriales de La Rioja y una planificación para su descarbonización, tanto de las emisiones GEI de proceso como de combustión. En cualquier caso, se pretende aspirar a conocer las mejores técnicas de producción bajas en carbono de los sectores industriales. El uso de renovables directas, como biomasa, solar térmica o bombas de calor, es ya una alternativa viable para una cantidad importante de usos industriales. La electrificación de hornos que actualmente utilicen combustibles fósiles (gas natural, sobre todo) es también una opción que se está desarrollando, llegando a exigencias técnicas cada vez mayores (por ejemplo, en el sector de la cerámica). Aun así, en los casos de mayor exigencia térmica y difíciles de electrificar con la tecnología existente o porque necesitan de gran inversión, el hidrógeno verde se puede convertir en la mejor solución. Para ello, se impulsarán planes de apoyo específicos a su uso y transporte. Allí donde no sea posible la descarbonización, se estudiará la viabilidad de proyectos de implementación de sistemas de captura, transporte y almacenamiento de carbono, apostando a su vez por el posible uso de este carbono en otros procesos.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [PERTE de descarbonización industrial \(2024-2026\)](#).
- [Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050](#).

L1.3.2. Reducción del uso de gases fluorados y su recuperación de los aparatos retirados

Se impulsará la disminución del uso de los gases fluorados⁷ (HFC, PFC y SF₆), con alto potencial de calentamiento global, sustituyéndolos por nuevos compuestos sin efectos climáticos. Estos gases tienen una normativa específica, y ya se han establecido cuotas de disminución desde el ámbito europeo ([Reducción progresiva de los gases fluorados de efecto invernadero \(europa.eu\)](#)). Para reducir las emisiones de los gases ya introducidos en el mercado, los

⁶ Las Directrices del IPCC (The Intergovernmental Panel on Climate Change) 2006 recogen las metodologías acordadas internacionalmente para que utilicen los países a la hora de estimar los inventarios de gases de efecto invernadero, y reportarlos a la CMNUCC (Comisión Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático).

⁷ <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/fluorados.aspx>

equipos que contengan estos gases se tratarán en centros especializados para su recuperación y se evitará su emisión a la atmósfera.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030](#). Borrador de la actualización 2024.
- [Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050](#).
- [Propuestas Comisión europea \(2/4/22\)](#).
- Programa de ayudas de la Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja (ADER) para reducir el impacto medioambiental.

Línea de acción L1.4. Promover la reducción de GEI en el sector agroalimentario

Este sector, que abarca desde la agricultura hasta la producción y distribución de alimentos incluido el vino, es responsable de una parte significativa de las emisiones difusas de gases de efecto invernadero de La Rioja. Sin embargo, también ofrece oportunidades únicas para implementar prácticas sostenibles que no solo reduzcan su huella de carbono, sino que también promuevan la resiliencia y la eficiencia.

Dentro del sector primario se identifican emisiones energéticas (por consumo de combustibles y electricidad) y no energéticas, debidas a la ganadería, gestión de estiércoles y uso de fertilizantes, entre otras, que se producen tanto en la ganadería como en la agricultura.

En este sector, las emisiones no energéticas son mayores que las energéticas. Las emisiones no energéticas en 2021 fueron de 210,23 kt CO_{2eq} de un total de 367,86 kt CO_{2eq}. Las principales fuentes de emisiones no energéticas son las debidas a la fermentación entérica de la ganadería (ruminantes principalmente), a la gestión del estiércol y purines, y a la fertilización y abono de los suelos agrícolas. La promoción de energías renovables y su potencial en la agricultura (agrovoltaica) también se recoge en el paquete de medidas de este Plan.

L1.4.1. Fomento de la utilización de subproductos del sector agroalimentario para la producción de energía y como materia prima para procesos de biogás y biometano

Esta medida recoge, por una parte, actuaciones para disminuir las emisiones de metano y óxido nitroso debidas a la gestión de estiércol y purines mediante su utilización como fuente de energía y mejorando los procesos de su gestión, obteniendo fertilizante orgánico de alta calidad. Y, por otra parte, la obtención de recurso energético en forma de biogás a partir de digestión en condiciones anaerobias de los subproductos y residuos orgánicos.

A pesar del reciente impulso que están teniendo las plantas de biometano en España, la digestión de los subproductos agroalimentarios y del estiércol es una actividad muy extendida en Europa. El biogás o biometano, dependiendo del caso, obtenido se puede consumir en las propias explotaciones ganaderas o industrias y empresas cercanas o bien se puede inyectar en la red de gas natural como biometano.

En La Rioja existe potencial para el despliegue de este tipo de plantas (biogás y/o biometanización) y puede ser de interés estratégico el desarrollo de algunos proyectos que según su distribución territorial otorguen un valor añadido al sector agroalimentario. Por otra parte, se podrá valorar y, si procede, impulsar el aprovechamiento de los digestatos resultantes de estos procesos para reutilizarlos como abono en sustitución de fertilizantes sintéticos. También se impulsarán proyectos de aprovechamiento de biomasa como combustible en instalaciones térmicas. Algunas actuaciones de mejora de la gestión de estiércoles están alineadas con la medida 1.32 del PNIEC 2023-2030:

- Vaciado frecuente de purín en alojamientos de porcino.

- Cubrimiento de las balsas de purines.
- Separación sólido-líquido de purines.
- Fabricación de compost a partir de la fracción sólida del purín.
- Plantas de biogás para la recuperación de las emisiones de los purines y estiércoles y su aprovechamiento energético posterior.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Medidas regulatorias del MAPA y/o intervenciones en el Plan Estratégico de la Política Agrícola Común \(PEPAC⁸\)](#).
- [Hoja de Ruta del Biogás](#).

L1.4.2. Optimización y reducción del uso de fertilizantes químicos de síntesis y fomento de la fertilización orgánica

1. La agricultura de conservación utilizando técnicas como la labranza mínima, la rotación de cultivos y la agricultura de precisión pueden reducir significativamente las emisiones de carbono.

Esta medida consiste en el fomento de la agricultura conservativa. Este tipo de agricultura engloba una serie de actividades tales como la minimización de labranza, el mantenimiento de la cobertura vegetal, la rotación de cultivos, el uso de cultivos de cobertura y el manejo integrado de plagas y enfermedades. A través de estas actividades se consigue un incremento de la absorción de CO₂ por parte del suelo y una reducción de las emisiones derivadas de los combustibles, fertilizantes, plaguicidas y la maquinaria agrícola.

La disponibilidad y correcta gestión del agua son fundamentales en la agricultura conservativa ya que permiten optimizar el uso de este recurso vital. La implementación de prácticas eficientes no solo maximiza la productividad agrícola, sino que también contribuye a la preservación de los ecosistemas, promoviendo la resiliencia frente a condiciones climáticas cambiantes.

Se prestará especial atención al manejo de los recursos hídricos que influyen de forma transversal en todas las medidas relacionadas con sumideros naturales de carbono.

2. El uso eficiente de fertilizantes con la optimización de la aplicación mediante tecnologías de precisión reduce las emisiones de óxido nitroso, un potente gas de efecto invernadero.

Esta medida parte de las propuestas del PNIEC 2023-2030 en la medida 1.32. Se propone elaborar un plan de fertilización que tenga en cuenta las necesidades del cultivo, de tal manera que se utilicen fertilizantes orgánicos e inorgánicos en las dosis y momentos adecuados. El plan de fertilización se realizará conforme a los principios del Real Decreto 1051/2022, de 27 de diciembre, por el que se establecen normas para la nutrición sostenible en los suelos agrarios, junto al desarrollo de planes específicos de optimización de la fertilización, lo que permitirá la reducción de emisiones. Además, se fomentará el uso de estiércoles y purines conforme al mencionado Real Decreto, lo que se encuadra dentro de la Estrategia de Economía Circular al incluirlos de nuevo en la cadena de producción.

Las emisiones que se reducen son las de óxido nitroso (N₂O) y amoníaco (NH₃) debidas a la fertilización inapropiada.

⁸ <https://www.mapa.gob.es/es/pac/pac-2023-2027/>

Esta línea de actuación contempla también la realización de estudios de los suelos para optimizar la fertilización, balance de nitrógeno, etc. También pueden reducir el uso de fertilizantes las rotaciones en tierras de cultivo que incluyan especies mejorantes, con un porcentaje de leguminosas, y que sustituyan el monocultivo. El cultivo de leguminosas tiene un efecto positivo sobre la mitigación del cambio climático al conllevar una disminución de emisiones asociadas al uso y producción de los fertilizantes sintéticos.

Además, desde el punto de vista de la adaptación al cambio climático, aumenta la resiliencia del suelo y de los cultivos, por lo que es una medida adecuada de adaptación, especialmente en sistemas de secano. En todo caso, hay que cumplir con la BCAM 4 (Buenas Condiciones Agrarias y Medioambientales de la PAC) sobre creación de franjas de protección en los márgenes de los ríos y procurando en lo posible mantener o aumentar los linderos y ribazos por su contribución positiva al objetivo de absorciones y a la biodiversidad. Por último, se contribuirá a impulsar proyectos de cubiertas vegetales en viñedos, frutales, etc. y acolchados orgánicos en líneas de viñedos. Estas actuaciones estarán alineadas con una correcta gestión de los recursos hídricos.

Medida relacionada con la L1.4.1.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [I Plan Estratégico de la Producción Ecológica de La Rioja 2023-2026.](#)
- [Medidas regulatorias del MAPA y/o intervenciones en el Plan Estratégico de la Política Agrícola Común \(PEPAC\).](#)
- Estrategia de Economía Circular de La Rioja 2030 (Decreto 65/2022, de 28 de diciembre).

L1.4.3. Fomentar cadenas de suministro sostenibles.

Las actuaciones se desarrollan en dos ámbitos, en línea con el Plan Estratégico de la PAC de España (PEPAC) aprobado por la Comisión Europea el 31 de agosto de 2022:

- Reducción del desperdicio de alimentos: Mejorar la eficiencia en la cadena de suministro y promover el consumo responsable puede disminuir considerablemente las emisiones asociadas a alimentos no consumidos.
- Logística verde: Implementar sistemas de transporte y logística más eficientes y menos contaminantes.

La medida fomentará modelos agroalimentarios de cercanía, señalando la reducción de emisiones en el transporte y de conservación, etc. Además, fortalecerá un modelo más sostenible, optimizando el consumo de los productos y generando menos residuos. La Administración pública puede ejercer un papel tractor implantando esta estrategia en comedores escolares, hospitales o iniciativas similares. Así mismo, los productos de temporada tendrán un mayor protagonismo.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Estrategia europea “de la granja a la mesa”.](#)
- [Medidas regulatorias del MAPA y/o intervenciones en el Plan Estratégico de la Política Agrícola Común \(PEPAC\).](#)
- Estrategia de Economía Circular de La Rioja 2030 (Decreto 65/2022, de 28 de diciembre).
- [Estrategia Española de Economía Circular 2030.](#)
- [PERTE sector agroalimentario.](#)

L1.4.4. Fomento del aprovechamiento agrovoltaico

La energía agrovoltaica, también conocida como agrofotovoltaica (APV), consiste en aprovechar una misma superficie de terreno tanto para obtener energía solar como productos agrícolas. Es decir, los paneles solares conviven con los cultivos sobre la misma superficie.

Además de generar energía renovable, se aumenta la resiliencia agropecuaria, se conserva el agua y se realiza un uso eficiente de recursos. Esta técnica tiene el potencial de apoyar un futuro bajo en carbono y resiliente al cambio climático.

Varias prácticas demuestran que un sistema APV típico reduce la radiación solar en alrededor de un 30%, facilitando una mejor regulación de la temperatura y de la humedad del suelo en invierno y verano, disminuyendo la demanda de agua e incrementando el rendimiento de los cultivos. En cuanto a producción animal, la sombra de los paneles tiene beneficios sobre su bienestar principalmente durante olas de calor y sequías.

Para la implantación de la APV se precisa conservar la calidad paisajística y del uso del suelo. En este sentido es preciso tener en cuenta que el desarrollo potencial de esta tecnología es precisamente en terrenos de alta productividad agrícola y en algunos casos de regadío. Por ello para su desarrollo y autorización será necesario tener en cuenta el cumplimiento de los siguientes criterios:

- La APV debe ser auxiliar al cultivo y conservar el carácter del suelo como agrícola. Esta consideración es importante ya que no llevaría el reconocimiento de utilidad pública a efectos de expropiación.
- En el caso de cultivos, la APV debe diseñarse con la función equivalente a las infraestructuras de sombreado o antigranizo o de evitar la evotranspiración en el caso de cubrición de balsas o abrevaderos.
- En el supuesto de que el cultivador y el titular de la instalación APV sean personas distintas, debe existir un acuerdo entre las partes que garantice los derechos del cultivador.
- La instalación APV debe ajustarse a las características del cultivo y sus necesidades de soleado y sombreado, así como las del laboreo agrícola. En las parcelas donde se implante una instalación APV debe dejarse una superficie testigo sin paneles de al menos un 30% del total de la parcela.
- Con objeto de preservar la calidad paisajística en el municipio, la superficie total ocupada por las instalaciones APV en el suelo no urbanizable del municipio contará como dato limitante para la instalación de plantas solares.

Relacionada con las líneas estratégicas L1.4. y L2.4.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030](#). Borrador de la actualización 2024.

L1.4.5. Fomento de la economía circular en los sistemas de producción agrícolas y ganaderos

Impulso a la implementación de conceptos de economía circular en los sistemas productivos agrícolas y ganaderos. La reutilización de residuos, convirtiéndolos en subproductos de otros procesos permitirá que se reduzcan los desechos y la necesidad de nuevas materias primas. Se



buscarán sinergias entre los productores cercanos para optimizar todos los recursos. Igualmente, se dará prioridad a los productos de la agricultura y ganadería sostenible respetuosa con el medio ambiente.

Por ejemplo, la explotación ganadera de vacuno extensivo de Pazuengos, ubicada en una finca del Gobierno de La Rioja, es la primera explotación ganadera con certificación ecológica de La Rioja, y podrá servir de estímulo y ejemplo para otros proyectos en esta dirección. Esta explotación se caracteriza por una utilización máxima de pastos (autosuficiencia alimentaria \geq 70% alimento anual propio) de proximidad, siendo un claro ejemplo de economía circular.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [I Plan Estratégico de la Producción Ecológica de La Rioja 2023-2026.](#)
- [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030.](#) Borrador de la actualización 2024.

L1.4.6. Silvicultura y Secuestro de carbono

Diagnóstico de las emisiones y del potencial de absorción de la agricultura y ganadería en La Rioja

El sector agrícola puede desarrollarse para aumentar la capacidad de absorción de CO₂ del territorio, tal y como recoge el PNIEC 2023-2030. Para implementar medidas en esta dirección se hace necesario realizar las siguientes acciones:

- Disponer de un diagnóstico en profundidad del potencial de absorción en este sector. Se fomentará la realización de un diagnóstico detallado, con mapas de suelos y cultivos actuales, escenarios futuros y propuestas de mejora para aumentar las absorciones.
- Potenciar la agroforestería: Integrar árboles en los sistemas agrícolas no solo captura CO₂, sino que también mejora la biodiversidad y la salud del suelo.
- Reconocer la contribución de los pastizales al secuestro de carbono a largo plazo en el suelo: Prácticas regenerativas en pastizales pueden secuestrar carbono en el suelo a gran escala.

Relacionada con la medida L1.7.2.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030.](#) Borrador de la actualización 2024.

L1.4.7. Estudio del potencial de reducción de emisiones de GEI del sector agroalimentario

Esta medida se enfoca en el sector agroalimentario en su conjunto. Este tratamiento conjunto permitirá implementar medidas que reduzcan emisiones de manera más eficiente, por las implicaciones que las medidas en un campo tienen en el otro y viceversa. Se promocionará la realización de un estudio sobre el potencial de reducción de emisiones de este sector en su conjunto. Este estudio servirá de punto de partida para proponer e implementar medidas concretas de reducción de emisiones en este sector estratégico en las actividades con mayor potencial de reducción. Las medidas pueden ir dirigidas tanto en la reducción de las emisiones en el transporte como en la utilización de biocombustibles obtenidos del sector primario. También se pueden plantear medidas de reducción de emisiones de los procesos, por ejemplo, mediante el uso de biomasa en lugar de combustibles fósiles en la generación de energía térmica o el consumo de energía eléctrica a partir de instalaciones fotovoltaicas cercanas. También pueden aprovecharse los biorresiduos como compost para ser utilizado como abono.

Esta visión global permitirá implementaciones de medidas más efectivas y, gracias a las sinergias, mayores reducciones de emisiones.

Relacionada con las líneas estratégica L1.3. y L2.2.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [PERTE sector agroalimentario.](#)
- [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030.](#) Borrador de la actualización 2024.

Línea de acción L1.5. Promover la reducción de GEI en la gestión de residuos y de subproductos.

El sector residuos, según la categorización de emisiones de las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de GEI, incluye las emisiones derivadas de la gestión de los residuos urbanos y el tratamiento de aguas residuales.

El rechazo del tratamiento de la fracción resto de la recogida de residuos urbanos no selectiva que finalmente se deposita en los vertederos es la causante de la mayoría de estas emisiones, junto a restos de papel, textil y plásticos, en menor medida.

L1.5.1. Promoción de las instalaciones de generación de biometano a partir de residuos y subproductos e impulso a la recogida selectiva de los residuos orgánicos

En el Ecoarque se realiza la recuperación del biogás de los residuos urbanos a partir de la digestión anaerobia y la generación de energía eléctrica a partir del mismo. Como dato, en el año 2023 más de 96.000 toneladas de fracción resto tratadas en el Ecoarque produjeron 6 Millones de Nm³ de biogás y una generación eléctrica de 11,19 GWh.

También hay que considerar que la implantación de la recogida selectiva de biorresiduos (124 municipios de La Rioja y 98,3% de la población) aumentará la cantidad de residuos orgánicos en la recogida selectiva, disminuyendo a su vez los residuos orgánicos en la fracción resto de la recogida de los residuos urbanos. Esta separación de la fracción de biorresiduos no debe ser un problema para la generación de biogás si se consiguen alcanzar volúmenes suficientes para la digestión de la fracción orgánica en al menos un digestor (12.000 -16.000 toneladas).

A su vez, parte del tratamiento de los residuos urbanos del Ecoarque puede redirigirse a la obtención de combustibles sólidos de residuos que pueden emplearse en la propia instalación para la obtención de calor necesario para el proceso.

El aprovechamiento potencial y de las oportunidades de financiación del Ecoarque requeriría de una adecuación de las instalaciones, así como del contrato de concesión de servicios para la explotación del mismo, al menos en los siguientes aspectos:

- Proyecto de adecuación de las instalaciones para el tratamiento de biorresiduos recogidos selectivamente.
- Mejora de la alimentación de los digestores para la digestión de la fracción orgánica.
- Proyecto de biometanización y conexión a la red de gas natural.
- Adecuación de las instalaciones para la preparación de CDR (combustible derivado de residuo).
- Instalación de valorización energética del CDR y aprovechamiento en los procesos de tratamiento de la planta.
- Instalación fotovoltaica de autoconsumo que compense las necesidades de energía eléctrica no cubiertas por los generadores de biogás.

Por otra parte, dada la edad de los vertederos clausurados (Logroño y Calahorra) la captación de biogás para su aprovechamiento energético se considera inviable desde el punto de vista técnico y económico.

También cabe considerar la exigencia normativa de recuperar los gases de los vertederos en activo que reciban el rechazo del tratamiento de residuos biodegradables. Este es el caso del vertedero de Nájera que debe evitar la emisión de metano y mejorar la eficacia de la captura de biogás para su aprovechamiento energético, o en su caso, la oxidación en antorcha. Se prohíbe la admisión de residuos biodegradables, papel y cartón, plásticos y otros residuos reciclables para 2025 y se reducirá la cantidad de los residuos domésticos depositados en vertedero, hasta un máximo del 10% en 2030. Estas medidas están alineadas con los objetivos y actuaciones del Plan Director de Residuos de La Rioja 2016-2026⁹.

Asimismo, se impulsará la recogida de los subproductos orgánicos de la industria agroalimentaria tal como se indica en la línea L1.4.1. Dentro de la reducción de los residuos generados, se prestará especial atención a la reducción del desperdicio alimentario. Por último, se incluyen medidas de vigilancia sobre los puntos de vertidos incontrolados para su erradicación.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.](#)
- [Real Decreto 646/2020, de 7 julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertederos.](#)
- [Proyecto de Ley de prevención de las pérdidas y el desperdicio alimentario.](#)
- [Orden TED/426/2020, de 8 de mayo para el papel y cartón recuperado.](#)
- [Componente 12 “Política Industrial de España 2030” del PRTR.](#)
 - Reforma C12. R2 “Política de residuos e impulso a la economía circular” en cuyo contexto se ha desarrollado el PERTE en Economía Circular.
 - Inversión C12.I3 “Plan de apoyo a la implementación de la normativa de residuos y al fomento de la economía circular”.
- Ayudas a Residuos vía [Planes de Impulso al Medioambiente \(PIMA\)](#) y [Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos \(PEMAR\)](#).

L1.5.2. Mejora del tratamiento de aguas residuales y eliminación de aguas parásitas

Actualmente el tratamiento de las aguas residuales urbanas se realiza mayoritariamente en estaciones de depuración de aguas residuales mediante técnicas de fangos activos y lechos bacterianos. Un reducido número de poblaciones pequeñas y dispersas disponen de otros sistemas de tratamiento como fosas sépticas.

Se fomentará la mejora del tratamiento de las aguas residuales industriales, cuyo proceso aporta la mayoría de las emisiones en el tratamiento de aguas residuales en La Rioja en 2021, mejorando este tipo de procesos. Algunas industrias realizan un tratamiento previo y posteriormente se conectan al colector de las EDAR junto a las aguas residuales urbanas y otras, tras el tratamiento, vierten el agua. Por tanto, se actuará tanto en las EDAR como en las plantas de tratamiento de aguas residuales industriales anteriores. La Rioja dispone de un Plan Director de Saneamiento y Depuración 2016-2027, con el que se alinean estas medidas.

También se fomentará la eliminación de las aguas parásitas, mejorando la eficiencia en la gestión del agua.

⁹ <https://www.larioja.org/medio-ambiente/es/residuos/plan-director-residuos-rioja-2016-2026>

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Subvenciones para proyectos de mejora de la eficiencia del ciclo urbano del agua, en el marco del PRTR \(PERTE digitalización del ciclo del agua\).](#)
- Programa de ayudas de la Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja (ADER).

Línea de acción L1.6. Promover el consumo de combustibles sin emisiones en procesos de difícil electrificación

Esta línea de acción se recogen las medidas necesarias para descarbonizar aquellas emisiones que se producen en procesos industriales para las que no se ha desarrollado una tecnología eléctrica sustitutiva o requieren de unas inversiones que las hacen inviables. Por la importancia de estas soluciones a nivel estratégico, sobre todo, el hidrógeno verde, se define esta línea separada de la línea L1.3. Los requerimientos térmicos de algunos procesos industriales actualmente se resuelven con el consumo de combustibles fósiles en hornos, calderas, etc. Este requerimiento térmico es difícil de satisfacer mediante hornos eléctricos en algunos casos. Para descarbonizar estos procesos se impulsará el uso de combustibles alternativos a los fósiles, tales como biogás e hidrógeno verde, principalmente. El hidrógeno verde es un gas creado a partir de energía renovable, lo que lo convierte en 100% sostenible.

L1.6.1. Desarrollo e impulso al consumo y producción de hidrógeno renovable

El hidrógeno verde está llamado a convertirse en uno de los vectores energéticos principales en la transición energética ya comenzada, y así se recoge en la Hoja de Ruta del Hidrógeno . El hidrógeno verde, ya sea en mezcla con el gas natural (blending) como en instalaciones 100% adecuadas para el hidrógeno, se convertirá en uno de los grandes protagonistas del futuro. Los proyectos del H2Med y la Red Española de Hidrógeno se han incluido en los Proyectos de Interés Común europeo . La Rioja es una pieza clave en las infraestructuras necesarias proyectadas en la Red Española de Hidrógeno. Siguiendo la red gasista ya existente, la proyección de un hidroduto desde la cornisa cantábrica hasta Cataluña-Levante (Eje del Ebro) sitúa a La Rioja en una posición inmejorable. Además de la inyección de hidrógeno en la citada infraestructura, se fomentará su consumo en las empresas e industrias cercanas que puedan necesitarlo para su descarbonización y mejora de competitividad. Esta infraestructura estratégica servirá como un polo de atracción de empresas, tanto para generar hidrógeno (Proyecto de Solarig) como para consumirlo.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Hoja de Ruta del Hidrógeno.](#)
- [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030.](#) Borrador de la actualización 2024.
- Se desarrollará el marco normativo nacional del hidrógeno a través de la incorporación e integración de la nueva regulación europea que modifica la normativa de gas natural, de la que hasta ahora más ha asimilado.
- [PERTE de Energías Renovables, Hidrógeno Renovable y Almacenamiento \(PERTE REHA\).](#)

L1.6.2. Promoción del uso de biomasa y biogás

La biomasa, y sobre todo el biogás y biometano, también pueden sustituir parcial o totalmente el consumo de combustibles fósiles en procesos de combustión de alta exigencia térmica. Se fomentarán las sinergias entre quienes producen biogás y biomasa y los demandantes de energía térmica. Se analizará y determinará el potencial de obtención de biomasa sostenible y mecanismos para su recogida y utilización en procesos de generación de energía térmica. La

biomasa, si bien se utiliza de manera más recurrente en el sector residencial, también puede tener aplicaciones en la industria. El biogás y el biometano priorizarán su uso en el sector industrial y sector primario.

Relacionada con la medida L1.4.1.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Hoja de Ruta del Biogás.](#)
- [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030.](#) Borrador de la actualización 2024.
- [Orden TED/1026/2022, de 28 de octubre,](#) por el que se aprueba el procedimiento de gestión del sistema de garantías de origen del gas procedente de fuentes renovables., así como del Registro de instalaciones y productores para fomentar contratos bilaterales.
- [El Real Decreto 477/2201, de 29 de junio y el Real Decreto 1124/2021, de 21 de diciembre en el marco del PRTR que contribuyen a apoyar instalaciones de energía renovable en general, entre las que se encuentra la biomasa, para usos térmicos en todos los sectores potencialmente consumidores.](#)

L1.6.3. Fomento de la creación de hubs industriales y empresariales para acercar puntos de producción y consumo

Con esta medida se persigue ir más allá de la producción y consumo de hidrógeno. Se planificará la creación de hubs industriales para aprovechar sinergias, nuevos proyectos y desarrollos, ayudas, subvenciones, etc. con relación al hidrógeno renovable. Se pretende convertir el sector del hidrógeno renovable en La Rioja en uno de los protagonistas de la transición energética, dándole voz propia y apoyándole para que se le considere en las nuevas infraestructuras y planes nacionales e internacionales.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación:

- [Hoja de Ruta del Hidrógeno.](#)
- [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030.](#) Borrador de la actualización 2024.

Línea de acción L1.7. Impulso a aumentar las absorciones en sumideros naturales

El impulso de las absorciones a través de los sumideros naturales se contempla a través de dos líneas de actuación enfocadas en los sumideros forestales y en el espacio urbano.

L1.7.1. Aumento de las absorciones mediante una correcta gestión de los sumideros forestales

Esta línea de actuación se compone de diversas medidas en relación a la correcta gestión de los sumideros forestales, tales como:

1. Fomento de proyectos de recuperación de bosque de ribera

El propósito de esta medida es potenciar el efecto de sumidero forestal y estabilización de cauces mediante el fomento preferente de formaciones y especies autóctonas estructuralmente complejas en zonas inundables de ribera.

2. Forestación y reforestación de superficie forestal no arbolada



Esta medida se centra en promover las actividades de forestación que implican la transformación de tierras que carecían de bosque durante un período de al menos 50 años en tierras forestales mediante la siembra, plantación o impulso de la regeneración natural. También se aborda la reforestación, que implica la conversión de tierras no boscosas en boscosas, especialmente en áreas que antes estuvieron forestadas pero que actualmente no lo están.

3. Prevención de incendios forestales a través de labores silvícolas, pastoreo y adquisición de medios

Esta iniciativa se centra en llevar a cabo las acciones esenciales para disminuir y regular los combustibles en entornos forestales, fortaleciendo la resistencia de los bosques al inicio y propagación del fuego y facilitando la extinción en caso de incendio. El manejo de los combustibles se logra al romper la continuidad espacial de la vegetación, a través de prácticas como desbroces, podas, aclareos, especialmente en áreas de difícil mecanización.

El pastoreo supone además una herramienta para el control de combustibles¹⁰ en el monte. Esta medida propone la inclusión de esta actividad de forma planificada en su lucha contra los incendios.

La adquisición de medios podrá llevarse a cabo a través de los fondos FEDER, FEADER, MRR y otros recursos propios gracias a los que se podrá financiar la compra de medios de extinción y prevención.

4. Regeneración de sistemas adhesados

El propósito de esta medida es la revitalización de las dehesas y otros paisajes forestales abiertos, transformándolos en sistemas silvopastorales que puedan ser completamente considerados sumideros de carbono. Esto se hace con el doble objetivo de preservar a largo plazo estos ecosistemas, que son fundamentales para el territorio en términos sociales, económicos y ambientales, y además reducir los costes y las pérdidas de CO₂, tanto en la biomasa arbórea como en el suelo.

5. Fomento de la gestión forestal, aplicación de régimen de claras

Esta medida impulsa la implementación de planes de gestión que garanticen una ejecución eficiente de claras. En cuanto a la captura de CO₂, hay evidencia científica que sugiere que, a pesar de que la creación de claras implica una reducción en la densidad arbórea, ciertos esquemas pueden incrementar la absorción total de CO₂ por el bosque a lo largo de su ciclo productivo.

Así, esta medida pretende mejorar el potencial de absorción de CO₂, sin dejar de considerar otros beneficios como la mejora de la salud forestal y la reducción del riesgo de incendios forestales.

6. Prevención de erosión en zonas de alto riesgo a través de restauración hidrológico-forestal

Esta medida persigue la realización de actuaciones de carácter hidrológico-forestal¹¹ con el fin de corregir y estabilizar cauces en zonas de alto riesgo de erosión para evitar la pérdida de suelo y así la liberación de CO₂.

¹⁰ Los modelos de combustible forestal son estructuras de la vegetación tipo a las que se les presuponen un comportamiento frente al fuego conocido.

¹¹ Un ejemplo de actuación hidrológico-forestal es la repoblación de taludes de gran pendiente con el fin de que las especies vegetales fijen el terreno con sus raíces evitando la erosión y escorrentía producida por las lluvias.

7. Conservación de turberas y humedales

Las turberas y humedales son cruciales en el contexto de la absorción de CO₂ debido a sus roles específicos en el ciclo del carbono y en la mitigación del cambio climático. Una estrategia esencial para la conservación de turberas y humedales implica la implementación de medidas activas que restauren y preserven estos ecosistemas vitales. En el caso de las turberas, se enfoca en la rehidratación de áreas degradadas, la prevención de la extracción de turba y la revegetación con especies autóctonas adaptadas. Al mismo tiempo, en la conservación de humedales, se busca delimitar áreas críticas, restringir actividades humanas que puedan degradar estos entornos y fomentar prácticas sostenibles de uso del suelo.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación:

- [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030](#). Borrador de la actualización 2024.
- [Directiva Marco del Agua](#).
- [Plan de Acción Nacional Contra la Desertificación](#).
- [Plan Forestal Español](#).
- [FEDER, FEADER y MRR](#).
- [Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de Sierra de Cebollera](#).
- Plan Rector de uso y gestión del Parque Natural de Sierra de Cebollera.
- [Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural del Alto Najerilla](#).
- Planes de Gestión y Ordenación de los Recursos Naturales de la Red Natura 2000 en La Rioja.
- Estrategia del Paisaje de la Comunidad Autónoma de La Rioja.
- Plan de Acción de Educación Ambiental para la Sostenibilidad de La Rioja
- Plan general de protección contra incendios forestales de la comunidad autónoma de La Rioja (a la espera de aprobación).
- Proyectos de Ordenación de los Montes de Utilidad Pública de La Rioja.
- Ley de Paisaje (en elaboración).

L1.7.2. Aumento de las absorciones mediante una correcta gestión de los sumideros de carbono en ciudades y municipios

Fomento de los espacios verdes en núcleos urbanos

La promoción de espacios verdes en núcleos urbanos, a través de medidas como el incremento del arbolado viario, la expansión de cubiertas vegetales en edificios y el fomento de jardines y espacios verdes, revegetación de medianas, zonas asfaltadas, espacios interbloque, etc., representa una estrategia clave para mejorar la absorción de CO₂ en entornos urbanos. La incorporación de más áreas verdes no solo contribuye a la estética urbana y la calidad de vida de los habitantes, sino que también desempeña un papel fundamental en la mitigación del cambio climático. Los árboles y las plantas en estos espacios actúan como sumideros de carbono, absorbiendo el CO₂ atmosférico a través de la fotosíntesis. Además, la expansión de cubiertas vegetales en edificios no solo reduce la huella de carbono, sino que también mejora la eficiencia energética al proporcionar aislamiento natural. Este enfoque además de contribuir a la sostenibilidad urbana también ofrece beneficios tangibles para la calidad del aire, la salud pública y la resiliencia de las ciudades ante los desafíos ambientales.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación:

- [Directiva Marco del Agua](#).
- [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030](#). Borrador de la actualización 2024.

Línea de acción L1.8. Promover la reducción de GEI en el transporte por carretera

El sector del transporte por carretera es clave para alcanzar los objetivos de descarbonización ya que es el sector con más emisiones difusas de La Rioja en 2021 con 672,24 kt CO₂eq. Las emisiones de la actividad aérea son despreciables y no hay emisiones de combustión en el transporte por ferrocarril. En esta línea de acción se incluyen medidas para la descarbonización del sector a partir de la sustitución de los combustibles fósiles, utilizados mayoritariamente en la actualidad, por otros con menos emisiones y más sostenibles. Las medidas de mejora de la eficiencia energética (ahorro de energía) quedan recogidas en la línea L2.5.

L1.8.1. Fomento del uso de biocarburantes renovables en transporte

Uno de los grandes desafíos en la transición energética es la descarbonización en el transporte por carretera. Al margen de la penetración del vehículo eléctrico, que se trata como una medida de mejora de la eficiencia energética y se recoge en la línea L2.5., la sustitución de los combustibles actuales por otros más sostenibles es la solución más viable en muchos casos. Se aumentará el consumo de biocombustibles (biodiesel y bioetanol sostenibles) y de combustibles renovables de origen no biológico (RFNBO por sus iniciales en inglés), también conocidos como combustibles sintéticos sostenibles. En el marco del paquete de medidas de la Comisión Europea «Objetivo 55» el acuerdo provisional de revisión de la Directiva 2018/2001, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables fija un objetivo combinado vinculante en la cuota de energías renovables suministradas al sector del transporte en 2030 del 5,5% para los biocombustibles avanzados y los combustibles renovables de origen no biológico (RFNBO, principalmente hidrógeno renovable y combustibles sintéticos a base de hidrógeno). Dentro de este objetivo, existe un requisito mínimo del 1% de RFNBO en la cuota de energías renovables suministradas al sector del transporte. Este objetivo también se recoge en el PNIEC. Se impulsará el consumo de estos combustibles, superando barreras como el precio y la logística del suministro. Este tipo de combustibles se presentan como una gran alternativa a la electrificación en aquellos sectores del transporte por carretera donde la electrificación es más compleja. Se espera una batería de mecanismos normativos para la distribución y consumo de este tipo de combustibles.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- La revisión del [Reglamento \(UE\) 2019/1242 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019](#), por el que se establecen normas de comportamiento en materia de emisiones de CO₂ para vehículos pesados nuevos tendrá especial relevancia en la renovación de la flota de vehículos pesados hacia vehículos más eficientes.
- [Programa de transformación de flotas de vehículos pesados de transporte profesional de mercancías y pasajeros por carretera, dotado con 400 M€.](#)

1.4.2. Eficiencia energética

Una de las claves principales de la transición energética es la reducción del consumo energético en todos los ámbitos, de manera que el uso de la energía se haga de manera racional y sin despilfarro. Además, las nuevas tecnologías permiten obtener rendimientos superiores a tecnologías más antiguas, que con precios de la energía elevados permiten recuperar la inversión rápidamente. En las siguientes líneas de acción se recogen medidas para todos los sectores que permitirán reducir el consumo energético en La Rioja.

Línea de acción L2.1. Fomentar la eficiencia energética en el sector residencial

El sector residencial es uno de los sectores con mayor potencial de reducción del consumo. Las emisiones difusas asociadas a este sector en 2021 fueron de 295,3 kt CO₂eq. Además, existen tecnologías suficientemente maduras para ser alternativas de presente. Para alcanzar las metas fijadas para este

sector, será necesario dotar de un programa de financiación y ayudas sólido y de fácil acceso para la ciudadanía y comunidades de vecinos para apoyar las medidas que se describen a continuación. En algunos casos, se trata de dar continuidad a actuaciones que ya se han realizado anteriormente.

L2.1.1. Mejora de la eficiencia energética de los edificios mediante su rehabilitación energética (fachadas, cubiertas y cerramientos), la mejora de los certificados de eficiencia energética y criterios sostenibles de las nuevas viviendas.

Una parte fundamental de la mejora de la eficiencia energética en el sector residencial se obtendrá de la rehabilitación de las envolventes (fachadas, cubiertas y cerramientos) de los edificios de vivienda. De esta manera se aprovechará mejor el calor del interior en la época invernal y se acumulará menos calor en las épocas estivales, mejorando la habitabilidad y el confort y reduciendo el consumo energético. Actuaciones como la mejora de la carpintería exterior, de gran éxito anteriormente, pueden servir de ejemplo para nuevas iniciativas. Se consolidarán los requerimientos para las nuevas viviendas, para que sean más sostenibles y eficientes. Esta medida es plenamente coherente con la Estrategia a Largo Plazo de Renovación de los Edificios (ERESEE 2020), elaborada por el MITMA¹² y actualizada en 2020, de conformidad con el artículo 2 bis de la Directiva 2010/31/UE, de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios y del Plan Estatal de Vivienda 2022-2025, que es la herramienta básica para el fomento de la regeneración y renovación urbana y rural. Se incluyen actuaciones de rehabilitación a escala barrio en entornos urbanos. Las actuaciones de eficiencia energética podrán ser, entre otras, sobre fachadas, cubiertas, suelos, carpinterías exteriores. Para esta última actuación se propone la mejora del aislamiento térmico y de la estanquidad a las infiltraciones, así como la protección solar de los huecos. También se propone la sustitución de las ventanas existentes por carpintería con vidrio doble y con rotura de puente térmico o la adición al hueco de la ventana existente de una nueva ventana con vidrio doble y rotura de puente térmico. Se ha estimado que la rehabilitación de viviendas alcance 6.320 viviendas (sumando viviendas de pisos y unifamiliares) hasta 2030 en base al PNIEC 2023-2030 y al parque de viviendas de La Rioja.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [El Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre](#), es el instrumento principal de financiación, gestionadas por la Dirección General de Urbanismo y Vivienda.
- [Guía práctica de la energía para la rehabilitación de edificios de IDAE](#).
- [PREE5000. Rehabilitación energética de edificios en municipios de reto demográfico](#).

L2.1.2. Renovación del equipamiento consumidor de electricidad.

La mejora de la eficiencia energética del equipamiento eléctrico también contribuirá a la consecución de los objetivos. Estos equipamientos cada vez son más eficientes, por lo que la sustitución de los antiguos por otros nuevos reduce considerablemente el consumo energético. Se impulsará la continuidad de programas como el Plan Renove de Electrodomésticos de La Rioja de 2022. Junto con los programas de ayuda a la renovación de equipos, se fomentarán campañas a la ciudadanía de comunicación y sensibilización centradas en el uso eficiente y responsable de los equipos. Incluye sistemas de domótica y de detección de presencia y regulación de la luz para optimizar el consumo de energía.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- Próximas convocatorias de ayudas del Plan Renove de Electrodomésticos de La Rioja.

¹² Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

L2.1.3. Mejora de los equipos de acondicionamiento térmico

En esta medida se recogen actuaciones sobre las instalaciones térmicas de calefacción, climatización, producción de agua caliente sanitaria y ventilación, reguladas en el RITE (Reglamento de las instalaciones térmicas de los edificios¹³). La medida está alineada con la incorporación de fuentes térmicas de energía renovable para la cobertura de la demanda. Algunas de las tecnologías cuya implantación mejorará la eficiencia energética son la bomba de calor, solar térmica o biomasa, biogás y calderas eléctricas. En el momento de trazar y definir los programas de ayuda, se valorarán las características de las viviendas en entornos urbanos y no urbanos, para adecuar la respuesta a cada necesidad. Impulsar los proyectos de redes de energía distribuida a nivel de barrio (redes de distrito) y de edificio.

Relacionada con la medida L1.2.1.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [El Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre](#), es el instrumento principal de financiación, gestionadas por la Dirección General de Urbanismo y Vivienda (sólo para energías renovables, como biomasa, aerotermia, solar térmica, etc., en esta medida).
- Próximas convocatorias de ayudas del Plan Renove de Electrodomésticos de La Rioja.

Línea de acción L2.2. Fomentar la eficiencia energética en el sector industrial

El sector industrial tiene su mayor potencial de reducción de emisiones en el ahorro del consumo energético. Para alcanzar estos ahorros se impulsará la adquisición de equipos con mayor eficiencia y la mejora de los procesos para que consuman menos energía. Además de la tecnología, también es necesario rediseñar los procesos para mejorar la eficiencia energética del conjunto del proceso y aprovechar los subproductos.

L2.2.1. Renovación de equipos en instalaciones industriales

Se pretende facilitar la penetración de técnicas y tecnologías de ahorro de energía final, principalmente en la pequeña y mediana empresa (PYME) y en las grandes empresas del sector industrial que no estén consideradas energéticamente intensivas. Esta medida permitirá mejorar la eficiencia energética de los procesos industriales y garantizará ahorros de energía final y, por consiguiente, reducciones significativas de las emisiones de GEI, mejorando al mismo tiempo su competitividad. La medida promoverá, por un lado, la realización de un mayor volumen de inversiones tanto en la renovación y actualización como en la sustitución de equipos e instalaciones industriales con peor rendimiento energético por otros que utilicen tecnologías de alta eficiencia energética o, directamente, las mejores técnicas disponibles (MTD¹⁴). Impulso de un programa de ayudas, como las gestionadas por la Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja (ADER), para que las empresas industriales tengan conocimiento de las ayudas de las que pueden beneficiarse.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Mecanismo de certificados de ahorro energético, CAE.](#)
- [Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.](#)
- [Anteproyecto de Ley de Industria.](#)

¹³ <https://www.miteco.gob.es/es/energia/eficiencia/rite.html>

¹⁴ Ejemplos de la mejora de la eficiencia en la industria con tecnologías actuales: [Study on energy efficiency and energy saving potential in industry and on possible policy mechanisms - European Commission \(europa.eu\)](#)

- Modificación de la [Directiva 2012/27/UE, de 25 de octubre](#), relativa a la eficiencia energética, modificación de la [Directiva 2010/75/UE, de 24 de noviembre](#), sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación) en la que está previsto que las mejores prácticas en eficiencia energética pasen a ser obligatorias, así como la modificación de otras Directivas del paquete «Objetivo 55» y su correspondiente transposición a la normativa española.
- [Programas de ayuda en el marco del PERTE de descarbonización industrial.](#)
- [Ayudas convocadas por la Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja \(ADER\).](#)

L2.2.2. Mejora de la tecnología y sistemas de gestión de procesos industriales

En esta medida se recogen actuaciones para la mejora de los equipos y procesos industriales, la implantación de sistemas de gestión, o la realización de actuaciones de formación, difusión y sensibilización. Con estas actuaciones se reducirá el consumo final en el sector industrial. Algunas de las medidas serán la digitalización y monitorización de procesos (gemelo digital, etc.), el mantenimiento preventivo y la realización de auditorías y estudios energéticos a partir de los cuales reformular los procesos, mejorando su eficiencia y aprovechando los calores residuales y subproductos que se obtienen y que actualmente no tengan un aprovechamiento energético.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Mecanismo de certificados de ahorro energético, CAE.](#)
- [Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.](#)
- [Anteproyecto de Ley de Industria.](#)
- Modificación de la [Directiva 2012/27/UE, de 25 de octubre](#), relativa a la eficiencia energética, modificación de la [Directiva 2010/75/UE, de 24 de noviembre](#), sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación) en la que está previsto que las mejores prácticas en eficiencia energética pasen a ser obligatorias, así como la modificación de otras Directivas del paquete «Objetivo 55» y su correspondiente transposición a la normativa española.
- [Programas de ayuda en el marco del PERTE de descarbonización industrial.](#)
- [Ayudas convocadas por la Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja \(ADER\).](#)

Línea de acción L2.3. Fomentar la eficiencia energética en el sector terciario

El sector terciario impulsará la descarbonización por mejora de la eficiencia energética de sus grandes instalaciones, sobre todo de climatización y frío, y por cambios modales. Sus emisiones fueron de 58,57 kt CO_{2eq} en 2021. En esta línea se encuentran incluidas las medidas de mejora de eficiencia energética para la Administración pública, que con su papel ejemplarizante es un pilar fundamental para la consecución del plan.

L2.3.1. Mejora de la eficiencia energética en la edificación del sector terciario mediante la renovación de su envolvente (fachadas, cubiertas y cerramientos) y su equipamiento eléctrico

Con la implementación de esta medida se reduce el consumo de energía de los edificios existentes de uso terciario de titularidad privada, mediante actuaciones de rehabilitación energética que mejoren su calificación energética. De forma similar a la medida L2.1.1., se actuará sobre la envolvente térmica del edificio para conseguir una reducción de la demanda de calefacción y refrigeración del edificio. Las actuaciones de eficiencia energética podrán ser, entre otras, sobre fachadas, cubiertas, suelos, carpinterías exteriores, vidrios y protecciones solares. Se impulsará programa de ayudas, como las gestionadas por la Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja (ADER).

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Mecanismo de certificados de ahorro energético, CAE.](#)
- [Programa de ayudas de la Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja \(ADER\).](#)
- [PREE5000. Rehabilitación energética de edificios en municipios de reto demográfico.](#)

L2.3.2. Mejora de la eficiencia energética de los equipos generadores de frío y calor y grandes instalaciones de climatización

Se actuará sobre las instalaciones térmicas de calefacción, climatización, producción de agua caliente sanitaria y ventilación, reguladas en el RITE. La medida contempla la incorporación de fuentes de energía renovable para la cobertura de la demanda de acuerdo con los objetivos de consumo de energía final renovable considerados en el PRIEC. Las instalaciones de climatización requerirán de mejoras de su eficiencia energética, ya que en los últimos años se está produciendo un aumento de la temperatura, y se prevé que estos equipos aumenten las horas de uso. La medida tiene por objetivo reducir el consumo de energía eléctrica en el sector terciario mediante medidas de renovación de grandes instalaciones de climatización, de renovación de equipos de frío y mobiliario de conservación y congelación. El objetivo es la reducción de los consumos en las instalaciones de frío destinadas al almacenamiento y conservación de productos perecederos en naves frigoríficas y en instalaciones logísticas de suministros a ciudades, en las grandes instalaciones de climatización de edificios del sector terciario (aeropuertos, hospitales, centros comerciales, oficinas, etc.), así como en las pequeñas instalaciones, muebles y arcones, de los comercios de alimentación, locales y superficies comerciales.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Mecanismo de certificados de ahorro energético, CAE.](#)
- [Ayudas convocadas por la Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja \(ADER\).](#)

L2.3.3. Papel ejemplarizante de la Administración pública con el impulso de medidas de eficiencia energética

Esta medida es similar a las medidas L2.3.1. y L2.3.2., pero acotado al sector de la Administración pública. Por el papel ejemplarizante e impulsor de la transición energética ante la sociedad, la Administración pública, tanto regional como local, impulsará sus propios planes para la mejora de la eficiencia energética de sus edificios. En esta línea, ya se ha elaborado en 2024 el Plan para la Transición Energética de los Edificios de las Administraciones Públicas de la Comunidad Autónoma de La Rioja (<https://actualidad.larioja.org/noticia?n=not-el-consejo-de-gobierno-aprueba-el-plan-para-la-transicion-energetica-de-los-edificios-publicos>). Las ayudas de este Plan, tanto para rehabilitación de edificios como para mejora de la eficiencia energética del alumbrado público tienen su origen en el proyecto ATENEA, que a su vez se enmarca dentro del Mecanismo Europeo de Ayuda Energética Local (ELENA por sus siglas en inglés), que tiene como finalidad precisamente subvencionar los Servicios de Desarrollo de Proyectos (PDS) para alcanzar los objetivos de la Unión Europea en materia de energía y clima. Un 10% del proyecto ATENEA se financia mediante fondos propios aportados por la Comunidad Autónoma de La Rioja. Dentro del parque de edificios de la Administración pública de La Rioja, se incluyen también las viviendas sociales, cuya gestión es especialmente sensible para luchar contra la exclusión social y la pobreza energética. Se impulsarán medidas para que las personas beneficiarias de los alquileres sociales (principalmente colectivos vulnerables) puedan hacer un uso óptimo de estas viviendas. Además, en esta medida se recogen actuaciones para instalaciones de propiedad pública, incluyendo instalaciones de iluminación, donde se actuará sobre las instalaciones de iluminación interior de los edificios y alumbrado público. Estas instalaciones se adecuarán a los requerimientos según el uso de cada zona; por ejemplo, implantando sistemas de regulación y control de encendidos en función de la actividad en cada zona del edificio, y que adecuan el nivel de iluminación en función de la

aportación de luz natural. Se continuará con la Implantación de tecnología LED por su bajo consumo energético. También se incluirán sistemas de domótica y de detección de presencia y regulación de la luz para optimizar el consumo de energía. Así mismo, se trabajará para que los proyectos beneficiarios de las ayudas del programa PREE5000 para municipios de reto demográfico en La Rioja se financien con estos fondos. La Administración pública jugará un papel fundamental de facilitador para la llegada de estos fondos a los destinatarios.

Relacionada con la medida L4.4.2.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Mecanismo de certificados de ahorro energético, CAE.](#)
- [El Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre.](#) es el instrumento principal de financiación, y que para el ámbito público gestiona el Instituto de la Vivienda de La Rioja (IRVI).
- [PREE5000. Rehabilitación energética de edificios en municipios de reto demográfico.](#)

L2.3.4. Implementación de protocolos de ahorro energético en establecimientos comerciales

Además de la sustitución de equipos y mejora de envolventes, es necesario un cambio modal del uso de los equipamientos. Partiendo de una mayor sensibilización del conjunto de la sociedad en el ahorro de energía, se promoverán iniciativas como las siguientes para reducir el consumo energético en establecimientos comerciales:

- Ajuste de temperatura en función de la estación (verano o invierno).
- Cierre de puertas exteriores para optimizar la climatización.
- Sistema de ahorro de energía eléctrica en expositores, cartelería y escaparates.
- Ajuste del horario de servicio.

Con esta batería de iniciativas se realizará un consumo más responsable de los recursos energéticos.

Relacionada con la medida L2.3.1.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Real Decreto-ley 14/2022, de 1 de agosto, de medidas de sostenibilidad económica en el ámbito del transporte, en materia de becas y ayudas al estudio, así como de medidas de ahorro, eficiencia energética y de reducción de la dependencia energética del gas natural.](#)

Línea de acción L2.4. Fomentar la eficiencia energética en el sector primario

El sector primario también tiene emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a su consumo de energía. En 2021, estas emisiones fueron de 157,6 kt CO_{2eq}, repartidas en 39,45 kt CO_{2eq} en combustión fija y 118,1 kt CO_{2eq} en modos de transporte y maquinaria móvil propios. Aun siendo estas emisiones menores que las emisiones no energéticas tratadas en la línea L1.4., el Plan también recoge medidas para conseguir ahorros energéticos que aumenten la descarbonización del sector y aumente su competitividad.

L2.4.1. Mejora de la eficiencia energética en explotaciones agrarias y ganaderas, comunidades de regantes y maquinaria agrícola

La mejora de la eficiencia energética también debe llegar al sector primario, aumentando el ahorro energético y mejorando su competitividad. Se proponen algunas actuaciones, alineadas con la medida 2.14. del PNIEC 2023-2030¹⁵:

- La sustitución de grupos de bombeo, implantación de variadores de frecuencia y arrancadores estáticos en instalaciones de riego por otros más eficientes energéticamente.
- La implantación o modernización de sistemas de regulación, control y monitorización de la red de riego (captación y almacenamiento) que contribuyan al ahorro energético.
- Actuaciones sobre la envolvente térmica de naves ganaderas que reduzcan significativamente la demanda de calefacción y refrigeración.
- Inclusión de elementos de diseño en naves que permitan ahorros energéticos a la par que otros cobeneficios (por ejemplo, estudio de ventilación natural que favorezca el movimiento del aire dentro de la nave, instalación de paneles solares que permitan ahorros y a la par ofrezcan sombra al ganado, rociadores de agua para reducir el contraste térmico, etc.).
- Actuaciones en las instalaciones térmicas (calefacción, refrigeración, ventilación y agua caliente sanitaria) que abastezcan a procesos productivos de lavado, pasteurización y conservación de productos perecederos, así como de climatización de naves ganaderas e invernaderos.
- Sustitución de energía convencional en instalación térmicas por energías renovables térmicas, bombas de calor o una combinación de ellas. Estudios para implementación de hidrotermia y agrovoltaica.
- Impulso a programas de agricultura de precisión y tecnología 4.0 para una agricultura más competitiva y eficiente.
- Sustitución de alumbrado interior y exterior por sistemas más eficientes energéticamente que utilicen tecnología LED.
- Renovación de motores eléctricos más eficientes en los servicios propios de las actividades agropecuarias.
- Renovación de la maquinaria agrícola, incluyendo tractores, maquinaria automotriz y maquinaria arrastrada y suspendida, con el fin de reducir significativamente el consumo de energía final. Estudio de técnicas alternativas que requieran de menor uso de maquinaria.

Tanto por el ahorro energético como por la optimización de los recursos hídricos, las comunidades de regantes y los sistemas de riego focalizarán parte de las actuaciones. Se impulsarán estudios para disponer de un riego más eficiente.

En concreto, impulsar programas de ayuda similares a las recogidas en la Orden ATP/28/2022, de 3 de junio, para la concesión de ayudas económicas, con carácter de subvención, para pequeñas actuaciones en infraestructuras de riego de comunidades de regantes.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

¹⁵ <https://www.miteco.gob.es/es/energia/participacion/2023-y-antiores/detalle-participacion-publica-k-607.html>

- [Real Decreto 149/2021, de 9 de marzo, por el que se regula el programa de ayudas para la realización de actuaciones de eficiencia energética en explotaciones agropecuarias.](#)
- Componente 3 del PRTR, se publicó el [Real Decreto 948/2021, de 2 de noviembre](#), por el que se establecen las bases reguladoras para la concesión de ayudas estatales destinadas a la ejecución de proyectos de inversión dentro del Plan de impulso de la sostenibilidad y competitividad de la agricultura y la ganadería (III) en el marco del PRTR.
- [PERTE de agricultura / agroalimentario.](#)
- [Mecanismo de certificados de ahorro energético, CAE.](#)

Línea de acción L2.5. Impulsar la eficiencia energética en el transporte por carretera

El sector transporte es el sector con mayores emisiones difusas de La Rioja. En 2021 sus emisiones alcanzaron las 672,24 kt CO_{2eq}, como ya se ha indicado en la medida L1.8.1. Las tecnologías actuales y permiten obtener ahorros energéticos en este sector. Aun así, algunos tipos de vehículos (por ejemplo, los pesados) y las infraestructuras principales se desarrollarán en los próximos años.

L2.5.1. Inclusión de la movilidad sostenible en todos los procesos de planificación urbana

Se contemplará la movilidad sostenible como criterio necesario en cualquier planificación urbana, con base en la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética. Algunas actuaciones incluirán el impulso a aumentar las plazas de aparcamientos con punto de recarga, dar mayor preferencia a peatones y bicicleta sobre los vehículos, prohibir la circulación de los vehículos más contaminantes, reducir el número de aparcamientos y dar más espacio a peatones, optimizar los horarios de carga y descarga, etc.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- Obligación de despliegue de puntos de recarga en aparcamientos adscritos a edificios existentes del sector terciario con más de 20 plazas de aparcamientos, mediante la publicación del [Real Decreto-ley 29/2021, de 21 de diciembre.](#)
- Obligación de instalar la preinstalación y los puntos de recarga en aparcamientos de nuevos edificios, mediante la modificación Código Técnico de la Edificación (CTE) a través del [Real Decreto 450/2022, de 14 de junio.](#)
- Declaración de utilidad pública de las acometidas de infraestructura de recarga de potencia superior a 250 kW, mediante el [Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio](#), por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Eliminación de la exigencia de licencia previa de obra a puntos de recarga, sustituyéndola por declaración responsable, según lo establecido en el [Real Decreto-ley 29/2021, de 21 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables.](#)
- [Plan de Infraestructuras 2013-2025 de la ciudad de Logroño.](#)

L2.5.2. Fomento de la movilidad a pie y en bicicleta, mediante la creación carriles bici y senderos urbanos

Además de restringir la circulación de los vehículos más contaminantes, se dotará de mejores vías de comunicación para desplazarse en bicicleta y a pie por el centro urbano y hacia/desde los barrios del extrarradio. Se impulsará el desarrollo de proyectos de esta índole y a su financiación, principalmente en Logroño y Calahorra. Estas actuaciones se recogerán en los Planes de Movilidad Urbana Sostenible de estas dos ciudades. Se planificarán los recorridos y

las obras de adecuación necesarias. Se realizarán campañas de comunicación para sensibilizar a la ciudadanía del uso de estas vías, tanto de manera lúdica como alternativa al transporte en vehículos de combustión.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- Documentos estratégicos: El 8 de junio de 2021 se publicó la [Estrategia Estatal por la Bicicleta](#), con un horizonte temporal hasta 2025. Una Estrategia que tiene como propósito impulsar la bicicleta en todos sus ámbitos, y que por lo tanto involucra a un gran número de actores, tanto a las Administraciones públicas como al sector empresarial y la sociedad civil. La Estrategia por la Bicicleta se entiende como una de las actuaciones fundamentales dentro de la [Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030](#), incluyéndose dentro del eje de actuación 1, “Movilidad para todos”.

L2.5.3. Ampliación de los servicios de transporte público y reducción de los precios del abono transporte

La reducción del precio de los billetes y abonos en el transporte público ha tenido un gran éxito y se ha visto reflejado en el aumento del número de viajeros que utilizan este tipo de medios de transporte. Por lo tanto, se continuará fomentando este tipo de medidas a las que se unirán otras de sensibilización para continuar disminuyendo el uso del vehículo privado. Se impulsarán medidas similares al aumento de las bonificaciones del Gobierno de La Rioja en el transporte público¹⁶ (Interurbano, Metropolitano y Rural) durante el año 2024 (aumento del 75% en 2024 respecto al año 2023). Este incremento presupuestario permitirá ampliar el número de usuarios con carné de transporte que se benefician de estas ayudas. Las bonificaciones reducen el precio del billete hasta los 0,50 céntimos para mayores de 65 y menores de 17 años; personas con incapacidad reconocida; con discapacidad grave o muy grave; con prestación no contributiva de invalidez o jubilación; víctimas de Violencia de Género; y víctimas del Terrorismo. Además, el billete es gratuito para los menores de cuatro años. También el Gobierno regional aumentará las bonificaciones a estudiantes, en un 94% en 2024 respecto a 2023. Para la planificación de las rutas se podrá considerar como criterio de diseño las emisiones de GEI asociadas. La medida anterior se completará con la optimización de los horarios y rutas del transporte público a partir de estudios y análisis modales de uso del transporte público, destacando el metropolitano de Logroño.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Real Decreto-ley 20/2022, de 27 de diciembre, de medidas de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la Guerra de Ucrania y de apoyo a la reconstrucción de la isla de La Palma y a otras situaciones de vulnerabilidad.](#)

L2.5.4. Reducción de los requerimientos mínimos de plazas de aparcamiento en nuevos barrios y edificios, y reorientación a un nuevo uso de parte de las ya existentes

En los edificios de nueva construcción, se actualizarán los requerimientos en base a criterios sostenibles. Entonces se liberará espacio para peatones y bicicletas y se limitará el número de aparcamientos a los necesarios. En las zonas ya construidas, y si fuera necesario, se readecuarán los aparcamientos para que se facilite la construcción de carriles bici o vías verdes.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

¹⁶ [Aumento de las bonificaciones del transporte público en 2024](#)

- Obligación de instalar la preinstalación y los puntos de recarga en aparcamientos de nuevos edificios, mediante la modificación Código Técnico de la Edificación (CTE) a través del [Real Decreto 450/2022, de 14 de junio](#).
- Declaración de utilidad pública de las acometidas de infraestructura de recarga de potencia superior a 250 kW, mediante el [Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio](#), por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Eliminación de la exigencia de licencia previa de obra a puntos de recarga, sustituyéndola por declaración responsable, según los establecido en el [Real Decreto-ley 29/2021, de 21 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables](#).

L2.5.5. Reemplazo progresivo de la flota vehicular pública por unidades de bajas emisiones (híbridos enchufables, eléctricos o biocombustibles)

Dentro del papel ejemplarizante de la Administración pública, se fomentará la utilización de vehículos de bajas emisiones para el transporte público. En cuanto a los vehículos para servicios propios de la Comunidad Autónoma, se articularán unas obligaciones de renovación de flota mínima con vehículos de cero o bajas emisiones que deberán licitarse, y se añadirán criterios de sostenibilidad en las licitaciones de flotas de vehículos por parte de la Administración pública. Se seleccionará la tecnología más adecuada a las infraestructuras existentes o planificadas. Se informará a la población sobre las inversiones y esfuerzos que realiza la Administración pública para mejorar la calidad de vida de la ciudadanía y del territorio.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética](#).
- [Real Decreto-ley 24/2021, de 2 de noviembre](#) que traspone, entre otros, la Directiva (UE) 2019/1161 de 20 de junio de 2019, por la que se modifica la Directiva 2009/33/CE relativa a la promoción de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes y que establece objetivos de % de compra de vehículos limpios a los Estados miembros.

L2.5.6. Promoción de la movilidad privada eléctrica mediante la subvención parcial de su compra (incluye patinetes, bicicletas, motos y coches eléctricos)

El transporte privado es el mayor contribuidor a las emisiones GEI del transporte por carretera en La Rioja. Esta medida es prioritaria para alcanzar los objetivos del PRIEC. El objetivo de esta medida es conseguir un sector transporte más eficiente y reducir el consumo de energía del parque automovilístico a través de la electrificación del parque. Esta transformación se realizará mediante la sustitución paulatina de los vehículos de combustión por vehículos con propulsión eléctrica (principalmente los vehículos eléctricos con baterías) posibilitando una mayor penetración de energías renovables en el sector transporte. En el marco del paquete «Objetivo 55», la Comisión Europea, junto al Consejo y al Parlamento Europeo, han acordado la prohibición de venta de vehículos nuevos que no sean cero emisiones a partir de 2035 en territorio comunitario, según el Reglamento 2023/851, del 19 de abril, sobre reducciones de CO₂ de los turismos nuevos y de los vehículos comerciales ligeros nuevos. Este acuerdo adelanta el compromiso adquirido por España en la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, de que no más tarde de 2040 todas las ventas de vehículos sean vehículos con emisiones de 0 gr CO₂ /km.

La electrificación masiva del parque de vehículos se conseguirá cuando se alcance la paridad en cuanto a costes totales de propiedad entre vehículos eléctricos y vehículos de combustión

(bien por acercamiento de los precios de venta o mediante incentivos fiscales) y se despliegue la infraestructura de recarga de acceso público suficiente, entre otros factores.

La adquisición de nuevos vehículos eléctricos: se estiman 29.356 vehículos a sustituir hasta 2030 (entre turismos, autobuses, motocicletas y furgonetas).

Tipología	Unidades en 2030	Porcentaje sobre total tipología en 2030
Turismos	24.693	15,2%
Autobuses	55	19,0%
Motos	3.068	15,2%
Furgonetas	1.540	7,9%
Total	29.356	14,5%

Tabla 3. Hipótesis penetración porcentual por tipología del vehículo eléctrico en el parque móvil de La Rioja. Fuente: elaboración propia a partir de información del Gobierno de La Rioja.

No obstante, los datos presentados en la tabla precedente son valoraciones teóricas que sin embargo nos orientan sobre la magnitud del esfuerzo que se debería realizar para alcanzar las previsiones del PNIEC en la Comunidad autónoma de La Rioja. De partida dichos valores son imposibles de cumplir en 2030, sencillamente porque exigen una sustitución de vehículos convencionales por eléctricos y enchufables superior a los vehículos que se matriculan cada año (5.000 vehículos anuales). Teniendo en cuenta este hecho, la reducción de emisiones en el sector del transporte solo sería posible si se realiza en conjunto con otras medidas de ámbito nacional y regional:

- Los cambios en la movilidad permiten una disminución de al menos un 10% de los kilómetros recorridos anualmente en vehículo privado en favor de una movilidad a través de transporte colectivo, de movilidad individual tipo eléctrica, bici o peatonal.
- Los carburantes incluyen un 10% de biocombustible.
- Los motores de combustión incrementan su eficiencia reduciendo un 15% las emisiones de CO₂.
- El porcentaje de vehículos eléctrico o enchufables matriculados en 2030 alcanza el 80% del total de vehículos matriculados en el año.
- Proyectos innovadores en movilidad eléctrica

Esta medida está relacionada en parte con la medida L2.5.7. (despliegue de la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos).

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- La modificación del Reglamento 2019/631 de emisiones de CO₂ de vehículos turismos nuevos y comerciales ligeros, por el Reglamento [2023/851 del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de abril de 2023](#) en el marco del paquete de medidas «Objetivo 55», supone que quienes fabrican matriculen vehículos en 2025 con un 15% menos de emisiones de CO₂ de media respecto al límite que se estableció en 2020 y en el año 2030, alcancen reducciones de un 55% en las matriculaciones de turismos y de un 50% para comerciales ligeros. Además, a partir del 1 de enero de 2035 las emisiones medias del parque vehículos turismos nuevos y del parque de vehículos comerciales

ligeros nuevos deberán suponer un 100% de reducción de emisiones respecto al objetivo en 2021.

- [Programa MOVES II y MOVES III](#), para incentivar la adquisición de vehículos eléctricos ligeros e instalación de puntos de recarga, con una dotación de hasta 1.200 M€.
- [Programa MOVES FLOTAS](#), con incentivos para empresas que adquieran al menos 25 vehículos eléctricos ligeros y operen en al menos dos Comunidades Autónomas, para renovar su flota y disponer de recarga en sus instalaciones, dotado en su primera convocatoria con 50 M€ y en su 2ª convocatoria con otros 50 M€.
- [Programa MOVES Singulares 2](#), dirigido a incentivar proyectos singulares de movilidad eléctrica, dotado con 100 M€ en su primera convocatoria y con 264 M€ en la segunda convocatoria (IDAE).

L2.5.7. Impulso a la instalación de infraestructura de carga de vehículos eléctricos

Esta medida estará alineada con los reglamentos que se aprueben con relación al progresivo despliegue de la infraestructura de recarga pública de combustibles alternativos, que sustituirá a la Directiva 94/2014, de 29 de septiembre de 2014, relativa al despliegue de infraestructura transeuropea de combustibles alternativos con objetivos vinculantes de despliegue tanto en potencia como en capilaridad de puntos de recarga para todos los Estado Miembros. El desarrollo del vehículo eléctrico y su infraestructura de recarga tiene también incidencia en la dimensión de la seguridad energética, así como en la aportación de servicios complementarios que ofrecer al sistema eléctrico mediante el desarrollo de la recarga bidireccional (V2G) y la agregación, lo que permitirá una mayor integración de renovables.

Entre las actuaciones recogidas en esta medida, se encuentra la elaboración y seguimiento del despliegue de puntos de carga eléctricos en las estaciones de servicio de La Rioja, según los criterios establecidos. También se impulsará la implantación de nuevos puntos de carga en garajes comunitarios (de nueva construcción y en los ya existentes), así como puntos de carga en lugares visibles de los aparcamientos públicos, que a su vez sirvan de estímulo a la población. En marzo de 2024 hay disponibles 126 puntos de recarga públicos en La Rioja¹⁷.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética](#). Se establece la obligación de instalación de puntos de recarga de alta potencia en determinadas estaciones de servicio a partir de un volumen de ventas de combustible (estaciones con mayor volumen de tráfico).
- [Real Decreto 184/2022, de 8 de marzo, por el que se regula la actividad de prestación de servicios de recarga energética de vehículos eléctricos](#).
- Obligación de despliegue de puntos de recarga en aparcamientos adscritos a edificios existentes del sector terciario con más de 20 plazas de aparcamientos, mediante la publicación del [Real Decreto-ley 29/2021, de 21 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables](#).
- Eliminación de la exclusividad de contratos para instalar puntos de recarga en estaciones de servicios, según se ha establecido en el [Real Decreto-ley 27/2021, de 23 de noviembre, por el que se prorrogan determinadas medidas económicas para apoyar la recuperación](#).
- Declaración de utilidad pública de las acometidas de infraestructura de recarga de potencia superior a 250 kW, mediante el [Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica](#).

¹⁷ Fuente: [ELECTROMAPS](#)

- Simplificación de la tramitación normativa en la instalación de puntos de recarga en carreteras del Estado, según [Orden TMA/178/2020, de 19 de febrero, por la que se modifica la Orden de 16 de diciembre de 1997](#), por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicio.
- El programa DUS 5.000 busca contribuir a la transición energética y la generación de actividad en los municipios y núcleos de menos de 5.000 habitantes, mediante actuaciones que constituyan proyectos singulares de energía limpia que incluyen, entre otros, actuaciones de movilidad sostenible, facilitando el cambio modal y garantizando la participación de los municipios en el despliegue de la infraestructura de recarga e impulso del vehículo eléctrico. ([Programa DUS 5000. Ayudas para inversiones a proyectos singulares locales de energía limpia en municipios de reto demográfico | IDAE](#))
- Posibilidad de que los Ayuntamientos establezcan bonificaciones fiscales a la actividad de recarga de vehículos, a través del [Real Decreto-ley 29/2021 de 21 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables](#)

L2.5.8. Adopción de planes de movilidad urbana sostenible en municipios de más de 10.000 habitantes

Tal y como se indica en la medida L2.5.2., y circunscrito a los entornos urbanos más grandes de La Rioja, se impulsará la implementación planes de movilidad sostenible en un mayor número de municipios. Por tanto, se plantea que los municipios con más de 10.000 habitantes elaboren su plan de movilidad sostenible. Con esta medida se pretende aumentar el número de municipios que dispondrán de un plan de movilidad sostenible, ya que la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética establece el límite en 50.000 habitantes. Este Plan será coherente con los planes de calidad del aire que se disponga. Como se ha indicado en la medida L2.5.2. Logroño y Calahorra ya disponen de un plan de movilidad. En este contexto, también se deberán delimitar zonas de bajas emisiones, entre otras medidas para reducir las emisiones. Estas zonas contemplan la delimitación de zonas con acceso, circulación y estacionamiento limitado a los vehículos más emisores y contaminantes. Con esta medida se pretende la transformación de las ciudades para garantizar la mejora de la calidad de vida a través de la mejora de la calidad del aire. La medida comprende un amplio abanico de actuaciones de diferente tipología para hacer posibles las inversiones en infraestructuras que posibiliten el cambio modal necesario. La definición de la zona de bajas emisiones de Logroño se encuentra actualmente en proceso de elaboración.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- En el ámbito de las zonas de bajas emisiones las medidas a adoptar son las Directrices para la creación de zonas de bajas emisiones y el [Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones](#), así como las ordenanzas y otras normas municipales que establezcan dichas zonas de bajas emisiones.
- [Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Calahorra.](#)
- [Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Logroño.](#)
- Se prevé la elaboración de una Ley de Movilidad Sostenible, que es una de las Reformas comprometidas por España en el marco del PRTR.
- [Convocatoria 2022: Programa de ayudas a municipios para la implantación de zonas de bajas emisiones y la transformación sostenible y digital del transporte | Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana \(mitma.gob.es\).](#)

L2.5.9. Impulso al uso de vehículos de bajas emisiones en el transporte de mercancías (eléctricos, híbridos enchufables o biocombustibles)

Los vehículos pesados de combustión, utilizados habitualmente para transporte por carretera de mercancías, aún no disponen de tecnologías suficientemente desarrolladas para su sustitución masiva. Una posible actuación es fomentar el transporte ferroviario en su lugar, aunque, en base a experiencias anteriores, puede ser una solución a largo plazo. Actualmente los biocombustibles y los RFNDO son las opciones que aparecen como más factibles. Superada la barrera del precio de estos combustibles, esta opción se presenta como la mejor a corto plazo. La electrificación de este sector de momento es muy limitada. Aunque existen casos de éxito el mercado aún no se ha posicionado. Otras alternativas como la pila de hidrógeno tampoco se han desarrollado completamente, además de necesitar una infraestructura específica. En esta medida se recogen actuaciones para renovar las flotas, que han sido exitosas anteriormente, para retirar de la circulación vehículos pesados bajo las normas Euro 4 y Euro 5. Además de la sustitución de los combustibles y la tecnología, también se recogen medidas como la digitalización, que implicará una mejora de la productividad, reducción de los costes de operación, así como de las emisiones de gases de efecto invernadero. En este sentido, la implementación de tecnologías como el Internet de las Cosas (IoT), la inteligencia artificial (IA) y el análisis de datos en tiempo real, proporcionará la obtención de información precisa sobre el rendimiento de los vehículos, el consumo de combustible o la eficiencia de las rutas, entre otras cuestiones, facilitando la toma de decisiones basadas en datos para optimizar la operación logística.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- La revisión del [Reglamento \(UE\) 2019/1242 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019](#), por el que se establecen normas de comportamiento en materia de emisiones de CO₂ para vehículos pesados nuevos tendrá especial relevancia en la renovación de la flota de vehículos pesados hacia vehículos más eficientes.
- Actuaciones de digitalización del transporte ([Programa de apoyo al transporte sostenible y digital: convocatoria de ayudas a empresas en concurrencia competitiva – Programa de apoyo al transporte sostenible y digital: convocatoria de ayudas a empresas en concurrencia competitiva – Subvenciones PRTR – Áreas de actividad – MITMA – Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana](#)).
- [Programa de transformación de flotas de vehículos pesados de transporte profesional de mercancías y pasajeros por carretera, dotado con 400 M€](#).

L2.5.10. Fomento de técnicas de conducción eficientes

La “conducción económica” es un nuevo modo de conducir el vehículo que tiene como objeto lograr un bajo consumo de carburante, una reducción de la contaminación ambiental, un mayor confort de conducción y una disminución de riesgos en la carretera. Los manuales publicados por el IDAE tienen como objetivo, por una parte, aportar de forma sencilla y clara los conceptos asociados con el consumo de carburante para motivar al conductor, y, por otra, definir las técnicas de conducción económica a aplicar por el conductor en su conducción diaria. Tanto para conductores de vehículos industriales como turismos. Se fomentará este tipo de prácticas entre la plantilla del sector público mediante cursos y formación.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- Web: <https://www.idae.es/index.php/publicaciones/guias-conduccion-eficiente-de-vehiculos-industriales-guias-idae-001>
- Web: <https://www.idae.es/index.php/publicaciones/la-conduccion-eficiente-un-nuevo-estilo-de-conduccion-que-logra-importantes-ahorros>

L2.5.11. Optimización de las rutas de los servicios públicos y líneas de autobuses urbanas



Se realizarán análisis exhaustivos de las líneas de transporte urbano y de los servicios públicos para reducir el consumo de energía y optimizar el transporte de pasajeros. La digitalización se convertirá en una herramienta clave. Se optimizarán también las rutas urbanas e interurbanas del servicio de recogida de residuos urbanos. Se realizarán encuestas ciudadanas para conocer las necesidades de la ciudadanía y reforzar y mejorar las rutas.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030](#). Borrador de la actualización 2024.

L2.5.12. Fomento del teletrabajo para reducir el número de desplazamientos

Un aumento de la implantación del teletrabajo redundará en la disminución del consumo final en este sector. Impulso a planes que fomenten el teletrabajo, tanto en el sector público como privado. Se fomentará el teletrabajo durante 2 o 3 días por semana laboral para que la medida tenga un impacto importante en el ahorro de energía. Igualmente, reducir el número de desplazamientos siempre que sea posible, priorizando las reuniones telemáticas. Cuando se realicen desplazamientos, se buscará optimizar el número de viajes y el tiempo de estancia (agrupando los viajes y visitas). Esta medida se podrá implementar tanto en la Administración pública, por su papel protagonista tractor en la transición energética, como en las empresas del sector privado.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Ley 10/2021, de 9 de julio, de trabajo a distancia](#).

1.4.3. Investigación, innovación y competitividad

En la actualidad, la investigación, innovación y competitividad se entrelazan como impulsores esenciales que definen el progreso en diversas esferas, marcando pautas hacia horizontes más ambiciosos y sostenibles. En las siguientes líneas de acción se recogen medidas orientadas a la búsqueda continua de conocimiento y la aplicación creativa del mismo, en el ámbito de la Rioja.

Línea de acción L3.1. Fomentar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación

Esta línea se basa en promover actividades destinadas a avanzar en el conocimiento, la creación de nuevas tecnologías y la introducción de innovación en campos relacionados con la mitigación del cambio climático y la adaptación ante sus efectos.

L3.1.1. Impulso y desarrollo de programas de investigación e innovación

Mediante esta acción se pretende proporcionar apoyo, recursos y estructuras para programas que buscan generar nuevos conocimientos, desarrollar tecnologías y fomentar la creatividad con el objetivo de mejorar en materia de cambio climático en los ámbitos científico, tecnológico, empresarial y/o social. El fortalecimiento de la investigación en esta materia ayudará a conocer mejor sus impactos, contribuyendo a la implementación de las medidas más apropiadas de energía, mitigación y adaptación.

Esta acción establece por lo tanto un marco para impulsar la transición hacia fuentes de energía más sostenibles y acelerar la eliminación completa de emisiones de carbono en la economía, buscando, a su vez, implementar un modelo que proporcione señales claras, tanto económicas, como regulatorias, para brindar estabilidad y seguridad a los inversores y otros actores.

La inversión estratégica en infraestructuras, recursos humanos altamente capacitados y tecnología forma la base de un ecosistema que potencia la creatividad y la generación de

conocimiento. La creación de un entorno propicio para la investigación y la innovación se percibe en este sentido como un catalizador esencial para el progreso.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Ley 17/2022, de 5 de septiembre, por la que se modifica la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.](#)
- [Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027.](#)
- [Sistema de Información de Ciencia, Tecnología e Innovación \(SICTI\).](#)
- [Plan de transferencia y colaboración: la ciencia y la innovación al servicio de la sociedad.](#)
- [Programa Horizonte Europa y Plan de Incentivación para la participación española en Horizonte Europa.](#)
- [Ley 8/2023, de 20 de abril, de la ciencia, la tecnología y la innovación de La Rioja.](#)
- [Estrategia de especialización inteligente de La Rioja \(S3\) 2021-2027.](#)
- [Decreto 53/2022, de 11 de octubre, por el que se aprueba el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de La Rioja 2022-2024.](#)
- [Guía de financiación de la innovación para PYME.](#)

L3.1.2. Promoción de la participación de centros de investigación y universidades en proyectos internacionales de investigación e innovación en el campo de la energía y el cambio climático, mediante el fomento de proyectos piloto y su interacción entre centros de investigación públicos y privados y unidades I+D empresariales

Es objetivo de esta acción fomentar la generación de conocimiento e innovación proveniente de centros de investigación y universidades para el ámbito internacional, potenciando el desarrollo de proyectos que incluyan la componente climática y energética, entendiéndose que es esencial para abordar los desafíos relacionados con la mitigación del cambio climático.

El enfoque colaborativo, en este sentido, facilita el intercambio de conocimientos, la optimización de recursos y la aceleración del desarrollo de soluciones innovadoras, y, bajo el mismo contexto, el fomento de proyectos piloto desempeña un papel crucial al permitir la experimentación y validación de nuevas tecnologías y enfoques.

Por otro lado, la cooperación entre centros de investigación públicos y privados es también fundamental para obtener beneficios de la experiencia y los recursos complementarios de ambas partes. De igual manera, la colaboración con centros limítrofes en el desarrollo e investigación de nuevas tecnologías o tecnologías emergentes, son sinergias que permiten la creación de soluciones más completas y viables.

El intercambio internacional de conocimientos y el apoyo en proyectos de investigación e innovación, asimismo, contribuyen al desarrollo de soluciones más eficientes y sostenibles para los desafíos energéticos y ambientales. En adición, la participación internacional facilita la creación de estándares globales y la adopción generalizada de tecnologías limpias, promoviendo un impacto más significativo a nivel mundial en la lucha contra el cambio climático.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Ley 17/2022, de 5 de septiembre, por la que se modifica la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la ciencia, la tecnología y la innovación.](#)
- [Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027.](#)

- [Sistema de Información de Ciencia, Tecnología e Innovación \(SICTI\).](#)
- [Plan de Transferencia y Colaboración: la ciencia y la innovación al servicio de la sociedad.](#)
- [Programa Horizonte Europa y Plan de Incentivación para la participación española en Horizonte Europa.](#)
- [Ley 8/2023, de 20 de abril, de la ciencia, la tecnología y la innovación de La Rioja.](#)
- [Estrategia de Especialización Inteligente de La Rioja \(S3\) 2021-2027.](#)
- [Decreto 53/2022, de 11 de octubre, por el que se aprueba el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de La Rioja 2022-2024.](#)
- [Guía de financiación de la innovación para PYME.](#)

Línea de acción L3.2. Promover la creación de empleo sostenible y de calidad

El propósito de esta línea es incentivar la generación de puestos de trabajo relacionados con medio ambiente y transición energética, que ofrezcan condiciones laborales favorables y sean respetuosos con el medio ambiente. Este objetivo se materializará impulsando iniciativas que contribuyan al desarrollo económico de manera sostenible, teniendo en cuenta la estabilidad y la calidad de los empleos y promoviendo el bienestar tanto de los trabajadores como de la comunidad.

L3.2.1. Fomento de la creación de nuevos puestos de trabajo con alto valor añadido en el ámbito de la transición energética y el cambio climático

A partir de esta acción se busca impulsar la generación de empleos especializados en el sector de la transición hacia fuentes sostenibles de energía, la mitigación y adaptación ante los efectos del cambio climático que contribuyan a la vez a un adecuado desarrollo económico en sintonía con la sostenibilidad. En este contexto, la creación de empleo en el ámbito de la transición energética y cambio climático emerge como una estrategia clave para impulsar la innovación y construir una economía más resiliente.

Desde la investigación y desarrollo hasta la instalación y mantenimiento de infraestructuras, la transición hacia fuentes de energía más limpias crea oportunidades especializadas en tecnologías que no solo requieren habilidades técnicas avanzadas, sino que también contribuyen al desarrollo de una fuerza laboral altamente cualificada. En paralelo, profesionales especializados en diseñar y aplicar soluciones para mejorar la eficiencia energética en edificios, industrias y procesos energéticos son esenciales en la transición hacia una economía baja en carbono.

En resumen, el fomento de nuevos puestos de trabajo con alto valor añadido en el ámbito de la transición energética y el cambio climático no solo aborda la urgencia de mitigar el cambio climático, sino que también impulsa la creación de una fuerza laboral innovadora, especializada y comprometida con la construcción de un futuro sostenible.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [La Estrategia de Transición Justa.](#)
- [Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.](#)

L3.2.2. Impulso al desarrollo de nuevas industrias sostenibles

Mediante esta acción se pretende fomentar y apoyar la creación, evolución y expansión de sectores industriales para que operen de manera responsable y sostenible, haciendo uso eficiente de la energía y respetando los recursos naturales.



El impulso al desarrollo de nuevas industrias sostenibles implica, por lo tanto, la promoción activa de sectores que integren prácticas responsables, desde la adopción de tecnologías limpias hasta la implementación de procesos más eficientes, mejorando la competitividad de las industrias en un mercado global cada vez más enfocado en la responsabilidad social y ambiental.

La innovación desempeña un papel crucial en este contexto, incluyendo la creación de sistemas energéticos inteligentes, el uso de materiales ecológicos, y la implementación de prácticas de gestión que promuevan la circularidad y minimicen los residuos.

Esto no solo contribuye a la conservación de recursos naturales, sino que también crea oportunidades económicas a lo largo de toda la cadena de valor.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Estrategia Española de Economía Circular.](#)
- [Estrategia de Economía Circular de La Rioja 2030.](#)
- [Buenas prácticas en economía circular. Proyecto ENORREGIÓN.](#)
- [Estrategia de Especialización Inteligente de La Rioja \(S3\) 2021-2027.](#)

L3.2.3. Promoción de la economía circular dentro de toda la cadena de valor productiva de La Rioja, fomentando las sinergias entre los distintos sectores económicos

Se busca lograr, a partir de esta acción, incluir a todos los miembros de la cadena de valor desde el enfoque económico y ecológico hacia una economía circular, así como la comprensión de un adecuado manejo de residuos y materias primas para maximizar los resultados del proceso.

La visión de la economía circular implica la transformación de los procesos productivos tradicionales en modelos más eficientes y sostenibles, donde se fomenten las sinergias entre los distintos sectores económicos. Adoptar un enfoque integral y colaborativo marca el camino hacia un modelo de desarrollo más equitativo, eficiente y sostenible. En este sentido, la promoción de prácticas como el consumo responsable de recursos, la reutilización, el reciclaje y la disminución de la generación de residuos, puede impulsar una red interconectada de sectores que se benefician mutuamente, creando cadenas de valor circulares y reduciendo la dependencia de recursos finitos.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Estrategia Española de Economía Circular.](#)
- [Estrategia de Economía Circular de La Rioja 2030.](#)
- [Buenas prácticas en economía circular. Proyecto ENORREGIÓN.](#)
- [Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.](#)
- [Plan Director de Residuos de La Rioja 2016-2026.](#)

1.4.4 Transparencia y participación

El equilibrio entre transparencia y participación configura un terreno propicio para la construcción de sociedades más comprometidas con la toma de decisiones. En este sentido, la colaboración ciudadana, respaldada por información transparente, se convierte en un catalizador poderoso para el éxito de campañas, programas y medidas orientadas a la mitigación del cambio climático bajo el marco de la

transición justa, que emerge como un componente esencial añadiendo una dimensión ética y social a estas iniciativas.

Línea de acción L4.1. Impulsar campañas de información y sensibilización

Promocionar una mayor concienciación y conocimiento en la población por medio de campañas de sensibilización e información sobre los desafíos que implican las amenazas generadas por el cambio climático.

L4.1.1. Lanzamiento de campañas informativas sobre el uso racional de la energía, la gestión de residuos, el autoconsumo de energías renovables, la mitigación en el hogar (desde alimentación a consumo energético)

A partir de estas campañas se busca educar, sensibilizar y concienciar a la población para el desarrollo de prácticas cotidianas que contribuyan a la mitigación del cambio climático, por ejemplo, a través de la reducción de consumos y el aumento de la resiliencia a potenciales impactos.

Así, el objetivo de esta acción es el de mejorar el conocimiento que los habitantes tienen en relación con los conceptos de eficiencia energética y cambio climático, así como a las posibles soluciones a aplicar para mejorar dicha eficiencia, disminuir consumos y emisiones de GEI y mejorar la resiliencia territorial de la infraestructura existente.

En este sentido, se abordarán temas tales como la gestión de residuos, cuya idea es motivar a la comunidad a adoptar hábitos que reduzcan la generación y promuevan un ciclo más circular. Por otro lado, el fomento del autoconsumo de energías renovables es otro pilar esencial de estas campañas, destacando la viabilidad y beneficios de generar su propia electricidad de manera limpia.

En paralelo, la mitigación en el hogar, relacionada con la elección de alimentos, la reducción de los residuos y desperdicios de comida y el consumo energético, alientan a la adopción de hábitos cotidianos que contribuyen a la construcción de un estilo de vida más sostenible.

Estas campañas informativas buscan, por lo tanto, no solo sensibilizar a la población, sino también proporcionar herramientas y recursos prácticos para que cada individuo pueda desempeñar un papel activo en la construcción de un futuro más respetuoso con el medio ambiente.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Estrategia Española de Economía Circular.](#)
- [Plan de Acción de Educación Ambiental para la Sostenibilidad de La Rioja \(PAEAS\).](#)
- [Estrategia de Economía Circular de La Rioja 2030.](#)
- [Buenas prácticas en economía circular. Proyecto ENORREGIÓN.](#)

L4.1.2. Divulgación periódica sobre el avance de las medidas para reducir las emisiones de GEI y el estado de éstas

A través de estas campañas de divulgación se pretende mantener informada a la población sobre la evolución de las medidas de reducción de emisiones de GEI así como sobre nuevas medidas y el estado en que se encuentran. Esta acción proporciona, por lo tanto, una visión clara y actualizada de los esfuerzos realizados para mitigar el cambio climático.

En este sentido, a través de informes periódicos, se ofrece a la comunidad y a las partes interesadas una evaluación detallada de las medidas implementadas, destacando los logros alcanzados, los desafíos identificados y los ajustes estratégicos realizados. Este enfoque no solo fomenta la transparencia, sino que también fortalece la confianza en las iniciativas

dirigidas a reducir las emisiones de GEI, actuando como plataforma para el diálogo público, permitiendo que la sociedad participe activamente en el proceso de toma de decisiones, brindando una retroalimentación constructiva.

Línea de acción L4.2. Promover programas de formación y capacitación

Formar, capacitar y educar a la población general y sectores específicos sobre la puesta en marcha de acciones y programas frente al cambio climático, dirigidas a la neutralidad y resiliencia climática.

L4.2.1. Desarrollo de programas formativos en materia de eficiencia energética y energías renovables, habiendo previamente identificado lagunas de capacitación para cubrir los futuros puestos de trabajo en materia de energía y clima

Mediante estos programas se pretende capacitar en el ámbito de la eficiencia energética y las energías renovables, buscando profundizar en los aspectos más importantes que puedan derivar en futuros empleos relacionados con energía y clima.

La transición energética, buscando fomentar una economía más sostenible, trae consigo el potencial de crear numerosas oportunidades de empleos verdes en diversos sectores, por lo que es importante promocionar y ampliar la oferta de formación asociada a dichas oportunidades. Para satisfacer esta demanda, la capacitación profesional en temas de mitigación y transición energética mediante formación profesional es clave, ya que puede aportar los conocimientos técnicos necesarios para poder desempeñar su labor.

Por ello, esta acción busca fomentar los cursos de formación profesional relacionados con el cambio climático para trabajadores, gestores, responsables y decisores, tanto de las administraciones como de las empresas y otras entidades, para satisfacer las demandas de los empleos verdes en los diferentes sectores como pueden ser, energía, gestión y tratamiento de residuos, tratamiento y depuración de aguas residuales, agricultura y transporte.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Programa TándEM: Formación y empleo en sostenibilidad medioambiental.](#)
- [Programa Empleaverde+.](#) Fundación Biodiversidad.
- [La Estrategia de Transición Justa.](#)
- [Plan de Acción de Educación Ambiental para la Sostenibilidad \(2021-2025\).](#)
- [Programa de Formación Ambiental del CENEAM:](#) Cursos PAEAS.
- [Plan de Acción de Educación Ambiental para la Sostenibilidad de La Rioja: PAEAS La Rioja.](#)

L4.2.2. Inclusión de la temática del cambio climático de manera transversal en todas las etapas educativas

Con esta acción se busca abordar la temática de manera interdisciplinaria y conectada desde distintas materias, para que los estudiantes adquieran conocimientos sobre el cambio climático, sus impactos y las acciones apropiadas para actuar desde una edad temprana y de manera continua hasta el nivel profesional.

La educación, en este sentido, es una herramienta fundamental para la promoción de medidas de energía, mitigación y adaptación al cambio climático. La inclusión de dichas temáticas en todos los niveles del desarrollo educacional puede ser así una importante medida para la

mejora de los conocimientos necesarios para mitigar el cambio climático, así como para adaptarse a sus posibles efectos.

El objetivo de la acción es impulsar la formación relacionada con el cambio climático entre el profesorado y el alumnado a través de actividades didácticas y cursos que busquen mejorar los conocimientos en las materias asociadas al cambio climático, ajustados a los diferentes niveles educativos. Esto puede conllevar la mejora de los conocimientos climáticos entre la ciudadanía, estando así mejor preparada para adaptarse al cambio climático, a la vez que cuenta con un conocimiento mayor para adoptar acciones de mitigación de emisiones de GEI.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Plan de Acción de Educación Ambiental para la Sostenibilidad \(2021-2025\).](#)
- [Programa de Formación Ambiental del CENEAM: Cursos PAEAS.](#)
- [Plan de Acción de Educación Ambiental para la Sostenibilidad de La Rioja: PAEAS La Rioja.](#)
- [Convocatoria CEHS 2023-2026.](#)
- [Programa de paseos de interpretación ambiental para centros educativos. Curso 2023-2024.](#)

Línea de acción L4.3. Promover la participación y colaboración en el desarrollo de políticas

Promover la participación y colaboración conjunta de los grupos de la sociedad o entes privados y públicos en la generación de acciones que generen un impacto positivo en materia de cambio climático, tomando en consideración y priorizando siempre a los grupos más vulnerables.

L4.3.1. Creación de canales de comunicación y participativos para el desarrollo de planes, estrategias y políticas públicas

Con esta acción se buscan establecer vías de interacción bidireccional abiertas y colaborativas entre el gobierno, las instituciones privadas y la sociedad, con un objetivo común en la formulación, revisión y ejecución de planes, estrategias y políticas públicas.

Bajo este concepto, la creación de canales de comunicación participativos emerge como un componente esencial, ya que no solo facilitan la difusión de información, sino que también promueven la participación activa de la comunidad en la toma de decisiones, generando beneficios significativos.

En este sentido, al proporcionar información sobre los planes y estrategias en desarrollo, se fortalece la confianza de la ciudadanía en las instituciones públicas, construyendo una relación sólida y colaborativa entre ambas partes, bajo un marco de transparencia.

Por su parte, la participación ciudadana garantiza que las decisiones reflejen la pluralidad de opiniones y necesidades dentro de la sociedad, generando una retroalimentación que permite ajustes y mejoras a medida que se obtiene información en tiempo real.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Directiva 2003/35/CE, de 26 de mayo de 2003, por la que se establecen medidas para la participación del público en la elaboración de determinados planes y programas relacionados con el medio ambiente.](#)
- [Directiva 2003/4/CE, de 28 de enero de 2003, relativa al acceso del público a la información 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 \(incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE\).](#)
- [Convenio Aarhus:](#) “Convenio de la Comisión Económica para Europa de Naciones Unidas sobre acceso a la información pública, participación pública en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en materia de medio ambiente”.
- [Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno.](#)
- [Ley 3/2014, de 11 de septiembre, de transparencia y buen gobierno de La Rioja.](#)

L4.3.2. La digitalización como herramienta para la participación y colaboración de la sociedad en el desarrollo de políticas

Mediante esta acción se pretenden desarrollar y aprovechar las tecnologías digitales para involucrar a la sociedad en el proceso de formulación y ejecución de políticas públicas. Todo esto podrá llevarse a cabo a través del uso de plataformas digitales, redes sociales y herramientas en línea para recopilar opiniones, sugerencias y comentarios, y colaborar de manera activa en la toma de decisiones gubernamentales.

En este sentido, la integración de tecnologías digitales no solo agiliza los procesos, sino que también democratiza la toma de decisiones, permitiendo una participación más amplia y efectiva de la ciudadanía.

La implementación de plataformas en línea y otras herramientas brinda a los ciudadanos un acceso directo a la información y a los procesos de formulación de políticas. La transparencia digital se convierte, por lo tanto, en un mecanismo clave para construir la confianza entre la sociedad y las instituciones, al proporcionar datos claros y actualizados sobre los desafíos, objetivos y avances en el desarrollo de políticas públicas.

Asimismo, la digitalización facilita la participación ciudadana en distintas etapas del proceso de formulación de políticas, permitiendo que los ciudadanos expresen sus opiniones, compartan experiencias y propongan soluciones. Esta retroalimentación enriquece el debate público y garantiza que diversas voces sean consideradas en la toma de decisiones.

Por lo tanto, la digitalización no solo redefine la forma en que se hacen las políticas, sino que también fortalece la relación entre el gobierno y la sociedad, construyendo cimientos sólidos para la construcción de comunidades más participativas y colaborativas.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno.](#)
- [España Digital 2025.](#)
- [Estrategia de especialización inteligente de La Rioja \(S3\) 2021-2027.](#)
- [Procesos participativos: aportaciones ciudadanas.](#)
- [Ley 3/2014, de 11 de septiembre, de transparencia y buen gobierno de La Rioja.](#)
-

Línea de acción L4.4. Garantizar una transición justa e inclusiva

Evolucionar de manera equitativa e inclusiva en aspectos tanto económicos como sociales hacia fuentes de energía más limpias, asegurando la protección de los empleos existentes, facilitando la capacitación para nuevas habilidades y considerando las necesidades de las comunidades vulnerables.

L4.4.1. Desarrollo de estudios periódicos sobre pobreza energética, en base a indicadores como los del Observatorio Europeo contra la Pobreza Energética (EPOV)

Mediante el desarrollo de estos estudios se busca identificar la situación de las personas o comunidades que enfrentan dificultades para acceder a servicios energéticos asequibles y adecuados. El objetivo es proporcionar información detallada sobre el alcance y la naturaleza de la pobreza energética, para diseñar estrategias y políticas efectivas que aborden este problema y mejoren las condiciones de vida de los afectados.

Por lo tanto, se presenta como una estrategia fundamental para comprender, abordar y mitigar los desafíos asociados con el acceso insuficiente a servicios energéticos, permitiendo un seguimiento sistemático y consistente de las tendencias a lo largo del tiempo. La recopilación regular de datos proporciona, en el mismo sentido, una visión dinámica de la evolución de la pobreza energética, identificando áreas y grupos específicos que pueden requerir intervenciones particulares.

Debido a que estos estudios no solo se centran en la medición de la pobreza energética, sino que también analizan las causas subyacentes y las consecuencias asociadas, proporcionan una base sólida para el diseño de estrategias integrales y efectivas. En conclusión, el desarrollo de estudios sobre la pobreza energética basados en indicadores (EPOV o similares) no solo proporciona una evaluación precisa y actualizada de la situación, sino que también favorece a la toma de decisiones.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.](#)
- [Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética 2019-2024.](#)
- [La Estrategia de Transición Justa.](#)
- [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030.](#) Borrador de la actualización 2024.

L4.4.2. Provisión de apoyo a familias en riesgo de pobreza energética mediante asesoramiento técnico para reducir sus consumos energéticos, ayudas al pago de facturas energéticas o prohibiciones de corte de suministro

Esta acción pretende implementar medidas para ayudar a familias en situación de vulnerabilidad energética con el objetivo de mitigar los riesgos asociados a la pobreza energética, promoviendo la seguridad y el bienestar de las familias afectadas.

El apoyo integral, que abarca desde el asesoramiento técnico hasta las ayudas económicas y la prohibición de cortes de suministro, es esencial para aliviar las cargas económicas y mejorar las condiciones de vida de aquellos que enfrentan dificultades.

En primer lugar, el asesoramiento técnico juega un papel crucial, en el que profesionales especializados pueden evaluar la eficiencia energética de los hogares, identificar áreas de mejora y brindar recomendaciones prácticas. Esto no solo contribuye a la disminución de los costos asociados al consumo energético, sino que también capacita a las familias para adoptar prácticas más sostenibles a largo plazo.

Por su parte, las ayudas al pago de facturas energéticas son esenciales para aliviar la carga financiera, asegurando que los hogares puedan mantener un suministro energético adecuado sin comprometer otras necesidades básicas.

Bajo el mismo concepto, la prohibición de cortes de suministro se erige como una medida de protección fundamental, especialmente en situaciones de vulnerabilidad económica. Garantizar que las familias no se vean privadas del acceso a servicios energéticos esenciales, es crucial para preservar la salud, el bienestar y la dignidad de las personas en momentos de dificultad.



Es importante destacar que estas medidas no solo representan respuestas inmediatas a las crisis energéticas, sino que también se sientan las bases para un futuro más equitativo y sostenible.

Referencias relevantes y mecanismos de actuación

- [Real Decreto 897/2017, de 6 de octubre, por el que se regula la figura del consumidor vulnerable, el bono social y otras medidas de protección para los consumidores domésticos de energía eléctrica.](#)
- [Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.](#)
- [Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética 2019-2024.](#)
- [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030.](#) Borrador de la actualización 2024

1.5. Relaciones del PRIEC de La Rioja con otros planes y programas

A continuación, se relacionan los instrumentos de planificación (estrategias, planes y programas) sectoriales y territoriales de ámbito nacional y autonómicos concurrentes con el PRIEC de La Rioja, identificados para su necesaria consideración en el trámite de evaluación ambiental estratégica.

1.5.1. Nivel Nacional

En las siguientes tablas se relacionan diferentes instrumentos de planificación (estrategias, planes y programas) de ámbito nacional concurrentes con el PRIEC. Se presentan instrumentos de planificación de diferentes ámbitos. Por un lado, se analizan los objetivos de diferentes instrumentos que pueden interactuar con el PRIEC; y, por otro lado, las interacciones que puede tener el PRIEC con los objetivos de los diferentes instrumentos.

Planificación en el ámbito de cambio climático, eficiencia energética y reducción de emisiones de GEI.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030	Establece la estrategia nacional para conseguir los objetivos fijados en la materia de energía y clima, así como las acciones específicas por sector para llegar a dichos objetivos. Todos los Planes territoriales en las Comunidades Autónomas deben estar alineados con el PNIEC y sus acciones estarán enfocadas en la consecución de los objetivos nacionales.	<p>El PRIEC de La Rioja es un instrumento de planificación que se alinea a los compromisos adquiridos por España frente al cambio climático en materia de energía y emisiones. Sus objetivos y medidas están alineados con el PNIEC 2021-2030.</p> <p>El PRIEC profundiza los retos y oportunidades desde sus cuatro ámbitos de actuación: Descarbonización de la economía, eficiencia energética e investigación, innovación y competitividad, añadiendo un último transparencia y participación que busca involucrar de manera transversal a los otros ámbitos a toda la población de La Rioja.</p>
II Programa Nacional de Reducción de Emisiones	El objetivo del programa es impulsar las medidas necesarias para aproximarse al cumplimiento de los Techos Nacionales de Emisión establecidos por la Directiva 2001/81/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2001, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos:	<p>El PRIEC presenta medidas de acuerdo con lo incluido en el II Programa Nacional de Reducción de Emisiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ámbito 1. Descarbonización de la economía. - Ámbito 3. Investigación, innovación y competitividad.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
	<ul style="list-style-type: none"> • Dióxido de azufre SO₂: 746 Kt • Óxidos de nitrógeno NO_x: 847 Kt • Compuestos orgánicos volátiles no metálicos: 662 Kt • Amoniaco NH₃: 353 Kt 	<ul style="list-style-type: none"> - Ámbito 4. Transparencia y participación: <ul style="list-style-type: none"> - Línea L4.1. Impulsar campañas de información y sensibilización. - Línea L4.2. Promover programas de formación y capacitación.
Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030	El PNACC se aprueba con el propósito de generar conocimientos y facilitar la coordinación entre Administraciones públicas de España sobre los impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de manera constante y acumulativa.	<p>El PRIEC no presenta medidas ni actuaciones que afecten directamente a los objetivos que persigue el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Sin embargo, de forma indirecta, todas aquellas medidas de eficiencia energética de edificios que mejoren la calidad térmica de los mismos servirán sinérgicamente como medida de adaptación frente a olas de calor y/o de frío.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ámbito 1. Descarbonización de la economía: <ul style="list-style-type: none"> - Línea L1.1. Fomentar el desarrollo de las energías renovables en el territorio. - Línea L1.2. Impulsar la generación renovable distribuida, el autoconsumo y nuevos modelos de negocio. - Ámbito 2. Eficiencia energética: <ul style="list-style-type: none"> - Línea L2.1. Fomentar la eficiencia energética en el sector residencial.
Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCCL) 2007-2020	La finalidad de la EECCCL es garantizar que España cumple con sus compromisos en materia de cambio climático, promoviendo el uso de energías limpias y protegiendo el medio ambiente a la vez que mejora la calidad de vida de su gente e impulsa el crecimiento económico.	Las medidas contempladas en este Plan pretenden reducir las emisiones difusas de gases de efecto invernadero (GEI) un 43 % para 2030 con respecto a 2005. Además de aumentar la penetración de energías renovables en el consumo final de los sectores difusos un 43 %, incrementando la potencia instalada renovable en generación eléctrica un 133,1 % para 2030.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
<p>Plan de Acción Nacional de Energías Renovables en España (PANER) 2011-2020</p>	<p>Este Plan atiende a los requisitos y metodología de la Directiva de energías renovables ajustándose al modelo de planes de acción nacionales de energías renovables adoptado por la Comisión Europea.</p> <p>Se ajusta a los objetivos obligatorios fijados por dicha directiva de conseguir que para 2020 las fuentes renovables de energía representen al menos el 20 % del consumo de energía final y como mínimo que el 10% de esa energía sea utilizada en el sector transporte.</p>	<p>El PRIEC presenta las siguientes medidas de acuerdo con lo incluido en el PANER en España:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ámbito 1. Descarbonización de la economía: <ul style="list-style-type: none"> - Línea L1.1. Fomentar el desarrollo de las energías renovables en el territorio. - Línea L1.2. Impulsar la generación renovable distribuida, el autoconsumo y nuevos modelos de negocio. - Línea L1.4. Promover la reducción de GEI en el sector agroalimentario. - Línea L1.5. Promover la reducción de GEI e la gestión de residuos y de subproductos. - Ámbito 3. Investigación, innovación y competitividad: <ul style="list-style-type: none"> - Línea L3.1. Fomentar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación. - Línea L3.2. Promover la creación de empleo sostenible y de calidad. - Ámbito 4. Transparencia y participación: <ul style="list-style-type: none"> - Línea L4.1. Impulsar campañas de información y sensibilización. - Línea L4.2. Promover programas de formación y capacitación.
<p>Plan de Energías Renovables (PER) 2011-2020</p>	<p>El PER contempla nuevos escenarios energéticos e incorpora los objetivos mínimos vinculantes de la Directiva 2009/28/CE, de 23 de abril de 2009.</p> <p>Se ajusta a los objetivos obligatorios fijados por dicha Directiva de conseguir que para 2020 las fuentes renovables de energía representen al menos el 20% del consumo de energía final y como mínimo que el 10 % de esa energía sea utilizada en el sector transporte.</p>	<p>EL Plan presenta líneas de acción destacables dentro del ámbito de descarbonización de la economía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea L1.1. Fomentar el desarrollo de las energías renovables en el territorio. - Línea L1.2. Impulsar la generación renovable distribuida, el autoconsumo y otros modelos de negocio. - Línea L1.3. Promover la reducción de GEI en la industria. - Línea L1.4. Promover la reducción de GEI en el sector agroalimentario.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
		<ul style="list-style-type: none"> - Línea L1.5. Promover la reducción de GEI en la gestión de residuos y de subproductos. <p>Con esto se busca reducir las emisiones difusas de GEI un 43 % para 2030 con respecto a 2005 e incrementar el uso final de las renovables hasta el 43 % y la generación eléctrica por la misma vía hasta el 133,1 % para 2030.</p>
<p>Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2017-2020</p>	<p>Este Plan responde al requerimiento del artículo 24.2 de la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y su Consejo, donde se establece el consumo de energía estimado, las medidas de eficiencia y las mejoras esperadas.</p> <p>Presenta medidas de eficiencia energética en edificios, industria, transporte, agricultura y pesca, así como cogeneración de alta eficiencia y sistemas urbanos de calefacción y refrigeración.</p> <p>El consumo previsto de energía primaria para 2020 es de 122.6 Mtep. reduciéndose así el 24.7 % respecto a lo tendencial.</p>	<p>Uno de los principales objetivos del PRIEC es reducir el consumo primario de energía por medio de líneas de acción de fomento y promoción dentro del ámbito de eficiencia energética:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea L2.1. Fomentar la eficiencia energética en el sector residencial. - Línea L2.2. Fomentar la eficiencia energética en el sector industrial. - Línea L2.3. Fomentar la eficiencia energética en el sector terciario. - Línea L2.4. Fomentar la eficiencia energética en el sector primario. - Línea L2.5. Impulsar la eficiencia energética en el transporte por carretera.
<p>Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050</p>	<p>La Estrategia a Largo Plazo para una economía española moderna, competitiva y climáticamente neutra en 2050, responde a las directrices del Reglamento (UE) 2018/1999, del Parlamento Europeo y del Consejo, del 11 de diciembre de 2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima y su objetivo es que España reduzca, no más tarde de 2050, sus emisiones de gases de efecto invernadero en un 90 % respecto a 1990.</p>	<p>El PRIEC presenta líneas de acción destacables dentro del ámbito de descarbonización de la economía y en línea con la Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea L1.1. Fomentar el desarrollo de las energías renovables en el territorio. - Línea L1.2. Impulsar la generación renovable distribuida, el autoconsumo y otros modelos de negocio. - Línea L1.3. Promover la reducción de GEI en la industria. - Línea L1.4. Promover la reducción de GEI en el sector agroalimentario.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
		<ul style="list-style-type: none"> - Línea L1.5. Promover la reducción de GEI en la gestión de residuos y de subproductos. <p>Con esto se busca reducir las emisiones difusas de GEI un 43 % para 2030 con respecto a 2005 e incrementar el uso final de las renovables hasta el 43 % y la generación eléctrica por la misma vía hasta el 133,1 % para 2030.</p>
Programa de Rehabilitación Energética de Edificios (PREE 5000)	<p>El objetivo de este Programa es apoyar a la población en la adquisición de sistemas eficientes de aislamiento de muros, techos, pisos, ventanas y puertas que ayuden a combatir las pérdidas de calor y de esa manera eficientizar los sistemas de calefacción y/o refrigeración, así como promover la instalación de sistemas de generación de energía renovable para la generación de electricidad y agua caliente en edificios antiguos que carecen de eficiencia y a la vez tienen un mayor impacto ecológico y económico.</p>	<p>El PRIEC está estrechamente relacionado con el PREE en el ámbito de eficiencia energética, sin embargo, también interactúa con varias líneas de acción del ámbito 1 y 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ámbito 1. Descarbonización de la economía: <ul style="list-style-type: none"> - Línea L1.2. Impulsar la generación renovable distribuida, el autoconsumo y nuevos modelos de negocio. - Ámbito 3. Investigación, innovación y competitividad: <ul style="list-style-type: none"> - Línea L4.1. Impulsar campañas de información y sensibilización. - Línea L4.2. Promover programas de formación y capacitación. - Ámbito 4. Transparencia y participación: <p>Línea L4.4. Garantizar una transición justa e inclusiva.</p>

Planificación en materia de calidad del aire (contaminación atmosférica y ruido).

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera	Este Plan proporciona un marco de referencia con objetivo de mejorar la calidad del aire para garantizar la salud de las personas y de los ecosistemas a través de la implementación de medidas concretas y en coordinación con otros planes sectoriales a nivel autonómico y/o local de acuerdo con sus propias necesidades.	<p>El PRIEC tiene una importante relación directa con el Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera y dentro de sus objetivos y medidas en esta línea se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea L1.3. Reducción de emisiones de GEI en la industria. - Línea L1.4. Promover la reducción de GEI en el sector agroalimentario. - Línea L1.5. Reducción de emisiones de GEI en la gestión de residuos y de subproductos.
I Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica (PNCCA)	<p>Sus medidas se alinean con las políticas energéticas y climáticas establecidas en el PNIEC 2021-2030 y con las políticas existentes en nuestro país sobre calidad del aire. Su ámbito abarca numerosos sectores y permite la unión de medidas que aúnen la descarbonización con la mejora de la calidad del aire.</p> <p>Se estructura en 57 medidas transversales y sectoriales y tienen como objetivo alcanzar en 2020 la reducción de los gases contaminantes y en el horizonte de 2030 poder cumplir con las metas de SO₂, NO_x, NH₃ y PM_{2,5}, con “reducciones del 92 % para el dióxido de azufre, 66 % para los óxidos de nitrógeno, 21 % para el amoníaco y 50 % para las partículas finas.”</p>	<p>El PRIEC tiene una importante relación directa con el Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica y dentro de sus objetivos y medidas en esta línea se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea L1.3. Reducción de emisiones de GEI en la industria. - Línea L1.4. Promover la reducción de GEI en el sector agroalimentario. - Línea L1.5. Reducción de emisiones de GEI en la gestión de residuos y de subproductos.
Plan Nacional de Calidad del AIRE 2017-2019 (Plan Aire II)	El objetivo de este Plan aprobado en 2017 es poner en marcha medidas generales que reduzcan los niveles de emisión de los contaminantes más relevantes y de mayor impacto a la salud y los ecosistemas, especialmente en las zonas más contaminadas.	<p>El PRIEC tiene una importante relación directa con el Plan Nacional de Calidad del Aire 2017-2019 y dentro de sus objetivos y medidas en esta línea se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea L1.3. Reducción de emisiones de GEI en la industria.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
		<ul style="list-style-type: none"> - Línea L1.4. Promover la reducción de GEI en el sector agroalimentario. - Línea L1.5. Reducción de emisiones de GEI en la gestión de residuos y de subproductos.

Planificación en materia de aguas.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
Plan Hidrológico Nacional	El Plan Hidrológico Nacional tiene como objetivo regular el uso de los recursos hídricos de manera armónica y coordinada entre todos los miembros del país. Incluye medidas de coordinación y solución a diferencias entre las demarcaciones, usos y aprovechamientos del agua, como son abastecimiento a poblaciones, regadíos y transferencias de recursos hídricos, así como una caracterización de los cuerpos de agua subterráneos asignando los recursos a las respectivas demarcaciones.	El PRIEC no presenta medidas ni actuaciones que afecten directamente a los objetivos que persigue el Plan Hidrológico Nacional.
Planes Hidrológicos de Cuenca	Los objetivos generales son garantizar la protección y el buen estado del dominio público hidráulico y las aguas, satisfacer la demanda, equilibrar el desarrollo regional y sectorial, aumentar la disponibilidad del recurso, proteger la calidad, ahorrar racionalizar su uso en armonía con el medio ambiente. Con la incorporación de la Directiva Marco de Aguas al derecho	<p>El PRIEC plantea algunas medidas enfocadas en la mejora del tratamiento de aguas residuales, las cuales estarían directamente relacionadas con las medias que plantean los planes hidrológicos para la gestión de las cuencas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea L1.5. Reducción de emisiones de GEI en la gestión de residuos y de subproductos.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
	español se añadieron los objetivos de la planificación del buen estado de las masas de agua y la introducción del principio de recuperación.	
Plan Hidrológico del Ebro tercer ciclo 2022-2027	El objetivo de este Plan es mejorar la calidad del agua y su protección a lo largo de toda la Demarcación Hidrográfica del Ebro satisfaciendo necesidades de los sectores y poblaciones que hacen uso del agua.	<p>El PRIEC plantea algunas medidas enfocadas en la mejora del tratamiento de aguas residuales, las cuales estarían directamente relacionadas con las medias que plantean el Plan Hidrológico del Ebro.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea L1.5. Reducción de emisiones de GEI en la gestión de residuos y de subproductos.
Plan Especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 2018	El objetivo general del Plan es minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales de eventuales episodios de sequías. A su vez, busca garantizar la disponibilidad de agua para asegurar la salud de la población, minimizando los efectos negativos de la sequía sobre el estado de las masas de agua y sobre las actividades económicas, según la priorización de los usos establecidos en la legislación de aguas y en los planes hidrológicos de cuenca.	El PRIEC no presenta medidas ni actuaciones que afecten directamente a los objetivos que persigue el Plan Especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 2018.
Estrategia Ebro Resilience	<p>La Estrategia Ebro Resilience trabaja sobre la gestión del riesgo de inundación del tramo medio del río Ebro, sirviendo como un programa que pretende cumplir bajo lo establecido en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica del Ebro.</p> <p>Sus objetivos se basan en la reducción del impacto de las inundaciones en las zonas de mayor riesgo del tramo medio del río Ebro, contribuyendo a la mejora de la calidad de masas de agua y hábitats asociados. También pretende la protección de la población mejorando su capacidad de respuesta frente a estas catástrofes.</p>	El PRIEC no presenta medidas ni actuaciones que afecten directamente a los objetivos que persigue la Estrategia Ebro Resilience.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
Planes de Gestión del Riesgo de Inundación	<p>El objetivo de estos es evitar el incremento en el riesgo de inundación y en la medida de lo posible, su reducción a través de la coordinación entre la Administración y la sociedad. Se implementan diversos programas y medidas que abordan todos los aspectos de gestión del riesgo de inundación incluyendo la prevención, la protección y la preparación, además de contemplar por medio de sistemas de alerta temprana la previsión de inundación. Todo esto con el fin de conseguir los objetivos considerando las características de la cuenca o subcuenca en cuestión y los efectos del cambio climático</p>	<p>El PRIEC no presenta medidas ni actuaciones que afecten directamente a los objetivos que persigue el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación.</p>
Plan de Impulso al Medio Ambiente para la adaptación al cambio climático en España (PIMA-Adapta-AGUA) (2015-2020)	<p>El objetivo es mejorar el conocimiento y seguimiento de los impactos del cambio climático y global en ámbito del agua, minimizando los riesgos y aumentando la resiliencia del sistema. Para ello el proyecto PIMA Adapta-AGUA tiene cuatro enfoques principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medidas de gestión y adaptación de las reservas naturales fluviales (RNF). - Adaptación a los fenómenos extremos. - Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y desarrollo de estrategias de adaptación. - Desarrollo de proyectos de adaptación al cambio climático en el dominio público hidráulico. 	<p>El PRIEC no presenta medidas ni actuaciones que afecten directamente a los objetivos que persigue el Plan de Impulso al Medio Ambiente para la adaptación al cambio climático en España.</p>
Inventario Español de Zonas Húmedas (IEZH)	<p>El objetivo del IEZH es recopilar información sobre la distribución, características y estado de conservación de las zonas húmedas en España, con el fin de mejorar su gestión y conservación. Este inventario se enfoca en lagunas, estuarios, ríos y embalses, su contenido permite identificar zonas prioritarias para su conservación, el seguimiento y la planificación de medidas para su gestión sostenible.</p>	<p>El PRIEC no presenta medidas ni actuaciones que afecten directamente a los objetivos que persigue el IEZH. Si pudieran llegar a estar relacionados en el uso de ese inventario para la planificación por ejemplo de futuras centrales hidroeléctricas.</p>

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
Estrategia Nacional de Restauración de Ríos	El objetivo de esta estrategia es promover la gestión actual de los ríos para lograr su buen estado de acuerdo con los que establece la DMA (Directiva Marco del Agua). Esto implica integrar la gestión de ecosistemas fluviales en las políticas de uso y gestión del territorio, entre otras.	El PRIEC no presenta medidas ni actuaciones que afecten directamente a los objetivos que persigue la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos.
Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR)	Tiene como objetivo mejorar la calidad de las aguas en España mediante la adecuada gestión de los recursos hídricos, en línea con los objetivos establecidos en la DMA de la UE. Su enfoque principal es incorporar métodos y procedimientos de trabajo mejorados para cumplir con los objetivos del tercer ciclo (2022-2027), primordialmente en tema de depuración, saneamiento y reutilización de agua regenerada. Este plan examina estrategias y acciones para definir la política hidrológica, alineándola con políticas nacionales e internacionales como el Pacto Verde Europeo para atajar intereses como la transición ecológica y el reto demográfico.	El PRIEC plantea algunas medidas enfocadas en la mejora del tratamiento de aguas residuales, las cuales estarían directamente relacionadas con las medias que plantea el Plan DSEAR. <ul style="list-style-type: none"> - Línea L1.5. Reducción de emisiones de GEI en la gestión de residuos y de subproductos.

Planificación sobre conservación y protección de la biodiversidad y geodiversidad.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC de La Rioja con los objetivos del instrumento de planificación
Plan Estratégico del Patrimonio Natural y la Biodiversidad a 2030	El Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad a 2030 es la herramienta para promover la conservación, el uso sostenible y la restauración del patrimonio, los recursos naturales terrestres y marinos, la biodiversidad y la geodiversidad. Se incluye entre las líneas de actuación, la mejora del conocimiento sobre la biodiversidad para la elaboración de estrategias y políticas eficaces de conservación, así como para su mayor consideración e integración en las políticas sectoriales.	El PRIEC puede estar relacionado con el Plan Estratégico del Patrimonio Natural y la Biodiversidad en aquellas medidas que favorezcan la recuperación del suelo, y al mejorar la calidad del aire también mejorará las condiciones de preservación del patrimonio natural y su biodiversidad.



Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC de La Rioja con los objetivos del instrumento de planificación
Plan Estratégico Español para la conservación y uso racional de los humedales	El Plan de acción para la conservación y uso racional de los humedales en España se desarrolla en línea con el Convenio Ramsar y la Red Natura 2000, en consonancia con los objetivos de la Estrategia de diversidad biológica. Su principal objetivo es la conservación y el uso racional de los humedales, así como su restauración y la integración necesaria de la conservación de estos ecosistemas en las políticas sectoriales que les afectan.	<p>Los humedales son cruciales para la mitigación del cambio climático como fuente de absorción de CO₂ y como elemento protector y conservador del medio natural para potenciar su adaptación.</p> <p>En concreto, está directamente relacionado con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea de acción L1.4. Promover la reducción de GEI en el sector agroalimentario. - Línea de acción L1.7. Impulso a aumentar las absorciones en sumideros naturales.
Plan Estratégico de Humedales a 2030	El Plan tiene como objetivo general evitar, detener y revertir la pérdida y degradación de humedales en España, contribuyendo a garantizar el mantenimiento de los hábitats y especies que sustentan y de su capacidad para proveer servicios ecosistémicos esenciales, impulsando su recuperación y logrando su puesta en valor y el reconocimiento de los múltiples beneficios que prestan.	<p>Los humedales son cruciales para la mitigación del cambio climático como fuente de absorción de CO₂ y como elemento protector y conservador del medio natural para potenciar su adaptación.</p> <p>En concreto, está directamente relacionado con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea de acción L1.4. Promover la reducción de GEI en el sector agroalimentario. - Línea de acción L1.7. Impulso a aumentar las absorciones en sumideros naturales.
Estrategia Forestal Española	El marco para la ordenación de los montes y su aprovechamiento forestal tiene como objetivos la integración del territorio y la economía forestal en el medio y la economía rural, el equilibrio en la gestión de los usos del monte garantizando su sostenibilidad, y la intensificación de la protección y defensa de los montes frente a los diversos agentes susceptibles de causar daños en los mismos, entre otros objetivos.	<p>El PRIEC contempla en el ámbito de actuación de la descarbonización de la economía la línea de actuación L1.4. promover la reducción de GEI en el sector agroalimentario y la línea de acción L1.7. Impulso a aumentar las absorciones en sumideros naturales.</p> <p>A través de estas líneas de acción se plantea una medida exclusivamente enfocada al aumento de las absorciones mediante una correcta gestión de los sumideros de carbono.</p>

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC de La Rioja con los objetivos del instrumento de planificación
Plan Forestal Español (2002-2032)	El marco global de la política forestal, basado en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, es compatible con las condiciones socioeconómicas, culturales, políticas y ambientales. Uno de sus objetivos principales es la promoción de la protección del territorio en general, y de los montes en particular, contra los procesos erosivos y la degradación del suelo mediante la restauración de la cubierta vegetal y otras acciones complementarias, como la ampliación de la superficie arbolada con fines de protección. Además, se busca aumentar la fijación de carbono en la biomasa forestal para contribuir a mitigar las causas del cambio climático.	El PRIEC contempla en el ámbito de actuación de la descarbonización de la economía la línea de actuación L1.4. promover la reducción de GEI en el sector agroalimentario. A través de esas líneas se plantea una medida exclusivamente enfocada al aumento de las absorciones mediante una correcta gestión de los sumideros de carbono.
Plan Nacional de Actuaciones Prioritarias en materia de restauración hidrológico-forestal, control de la erosión y defensa contra la desertificación (PNAP).	Este es el marco principal que establece los lineamientos para la implementación de acciones de restauración, conservación y mejora de la cubierta vegetal protectora. Uno de los objetivos principales es controlar la erosión del suelo, mejorar el régimen de agua y regular los caudales y mantener y mejorar la función protectora de los bosques sobre los recursos hídricos y suelo, entre otros.	El PRIEC contribuye a los objetivos del PNAP a través de la lucha contra el cambio climático evitando a largo plazo el aumento de la desertificación con medidas enfocadas en el cuidado de la cobertura vegetal y agricultura respetuosa con el medioambiente, tal como queda evidenciado en la línea de acción L1.7. Impulso a aumentar las absorciones en sumideros naturales.
Estrategias de conservación y gestión de especies amenazadas	El contenido de este documento incluye varios elementos importantes, como la identificación de la especie o amenaza tratada, el ámbito geográfico de aplicación, la descripción de los factores limitantes o de amenaza existentes, la evaluación de las actuaciones realizadas, un diagnóstico del estado de conservación (en el caso de especies), los fines a alcanzar con objetivos cuantificables, los criterios para delimitar áreas críticas, los criterios para compatibilizar requerimientos de especies con usos y aprovechamientos del suelo, así como las acciones recomendadas para eliminar o mitigar las amenazas y la periodicidad de actualización.	El PRIEC no presenta medidas ni actuaciones que afecten directamente a los objetivos que persiguen las Estrategias de conservación y gestión de especies amenazadas.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC de La Rioja con los objetivos del instrumento de planificación
Estrategia Española de Conservación Vegetal	La Estrategia tiene como objetivo cumplir con el compromiso de España con la Estrategia Global de Conservación de Plantas del Convenio de Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica y sirve como marco para coordinar políticas y acciones relacionadas con la conservación de la diversidad vegetal. Incluye múltiples metas y objetivos enfocados en el conocimiento y la conservación de la diversidad vegetal, así como en aumentar la conciencia y sensibilización de la sociedad al respecto.	En el desarrollo de las medidas previstas en el PRIEC se deben evitar las presiones sobre las especies vegetales, acorde a la Estrategia Española de Conservación Vegetal. Esto queda evidenciado en la línea de acción L1.7. Impulso a aumentar las absorciones en sumideros naturales.
Plan de Contabilidad Forestal Nacional para España, incluyendo el nivel forestal de referencia 2021-2025	El Plan establece un registro de las absorciones de la masa forestal de España y establece un nivel de referencia forestal (FRL) para los períodos comprendidos entre 2021 y 2025, así como entre 2026 y 2030.	El PRIEC contribuye a la lucha contra el cambio climático (por aumento de los sumideros de carbono) y posibilita la adaptación y construcción de resiliencia forestal frente al cambio climático de los sumideros forestales, lo que contribuye a la consecución de los objetivos del Plan de Contabilidad Forestal para España.
Programa de Acción Nacional Contra la Desertificación (PAND) 2008	La elaboración y desarrollo del Programa de Acción Nacional contra la Desertificación (PAND) contempla el desarrollo de acciones preventivas, de rehabilitación, investigación, educación y concienciación pública en la lucha contra la desertificación, y persigue el objetivo de contribuir al desarrollo sostenible de las zonas afectadas del territorio nacional y, en particular, la prevención de la degradación de las tierras y la recuperación de tierras desertificadas.	El PRIEC no presenta medidas ni actuaciones que afecten directamente a los objetivos que persigue el Programa de Acción Nacional Contra la Desertificación (PAND).
Estrategia nacional de lucha contra la desertificación (ENLD) 2022	La Estrategia establece un nuevo marco para las políticas e iniciativas relacionadas con la desertificación en España. Marca objetivos y principios, analiza las políticas que mayor impacto tienen sobre la desertificación, elabora un diagnóstico de la situación en España y propone medidas y acciones para mejorar la gobernanza de la lucha contra la desertificación y fomentar una gestión de las tierras que evite su degradación.	El PRIEC no presenta medidas ni actuaciones que afecten directamente a los objetivos que persigue la Estrategia Nacional de Lucha contra la Desertificación.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC de La Rioja con los objetivos del instrumento de planificación
Plan Director de Parques Nacionales 2016	<p>El Plan establece las directrices básicas para la planificación, conservación y coordinación de los parques nacionales.</p> <p>Incluye los objetivos estratégicos de los parques nacionales en materia de conservación, uso público, investigación, seguimiento, formación y sensibilización, los objetivos a alcanzar en materia de cooperación y colaboración tanto en el ámbito nacional como internacional.</p>	<p>El PRIEC no presenta medidas ni actuaciones en los Parques Nacionales por no aparecer esta figura en el territorio riojano, por lo tanto, no se prevé ninguna interacción con su Plan Director.</p>
Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de los Recursos Genéticos Forestales 2007	<p>Es el marco de trabajo para el apoyo, el desarrollo y la coordinación de actividades y programas de conservación y mejora genética forestal, que facilite la cooperación y la integración de las iniciativas llevadas a cabo desde distintas administraciones y organismos. El objetivo final de la Estrategia es la conservación y el uso sostenible de los recursos genéticos forestales en España, preservando su capacidad de evolución y garantizando su uso a las generaciones futuras.</p>	<p>El PRIEC contribuye a la lucha contra el cambio climático (por aumento de los sumideros de carbono) y posibilita la adaptación y construcción de resiliencia forestal frente al cambio climático de los sumideros forestales, lo que contribuye a la consecución de los objetivos de la Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de los Recursos Genéticos Forestales.</p>

Planificación en materia de protección y conservación del patrimonio cultural (patrimonio histórico, arqueológico, bienes de interés público, etc.).

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC de La Rioja con los objetivos del instrumento de planificación
Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas (ENIVCRE) 2021	<p>ENIVCRE es una estrategia que tiene como objetivo establecer un marco común a nivel nacional para la implementación y desarrollo de la infraestructura verde en España. Esta infraestructura es definida como una red estratégicamente planificada de zonas naturales y seminaturales, junto con otros elementos ambientales, que buscan preservar los ecosistemas y mantener los servicios ambientales que nos proveen. La estrategia busca promover la creación de una red ecológicamente coherente, diseñada y</p>	<p>El PRIEC no presenta medidas ni actuaciones que afecten directamente a los objetivos que persigue la ENIVCRE más allá de las que puedan tener algún tipo de relación con reforestación para el fomento de sumideros.</p>

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC de La Rioja con los objetivos del instrumento de planificación
	gestionada para la conservación de la biodiversidad y la mejora de la calidad ambiental en todo el territorio español.	
Programa de Caminos Naturales (Desde 1993)	El objetivo principal del Programa de Caminos Naturales es promover y dar valor a los caminos naturales y vías verdes, incluyendo aquellas que se han construido sobre antiguas líneas de ferrocarril. El propósito de esto es fomentar el desarrollo socioeconómico del medio rural y crear nuevas oportunidades turísticas. Además, el programa busca reutilizar los caminos tradicionales que han quedado en desuso y proporcionar una opción de turismo alternativa que permita a la población acercarse a la naturaleza y disfrutar del medio rural.	El PRIEC no presenta medidas ni actuaciones que afecten directamente a los objetivos que persigue el Programa de caminos Naturales.

Paisaje.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC de La Rioja con los objetivos del instrumento de planificación
Convenio Europeo del Paisaje 2008	El propósito es salvaguardar, administrar y ordenar los paisajes europeos, considerándolos como un bien común. Uno de sus objetivos principales es fomentar la protección, gestión y organización de los paisajes, además de coordinar la colaboración europea en este campo.	<p>El PRIEC presenta medidas con actuaciones acordes con los objetivos del Convenio Europeo del Paisaje. En concreto, dentro del ámbito de actuación de la descarbonización, las medidas enfocadas en la reducción de GEI en el sector primario.</p> <p>No obstante, existen otras medidas que pueden suponer una modificación del paisaje como el desarrollo de las energías renovables y el autoconsumo debido a la cantidad de infraestructuras asociadas que conllevan.</p> <p>Por lo tanto, las acciones y medidas previstas en el PRIEC deberán prestar atención a lo que establece el Convenio en materia de protección, gestión y ordenación de paisajes y, por ende, la Estrategia de Paisaje de La Rioja.</p>

Planificación territorial y desarrollo social y económico.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC de La Rioja con los objetivos del instrumento de planificación
<p>Programa Operativo Plurirregional de España (2014-2020)</p>	<p>Este Programa es un instrumento que detalla las estrategias y objetivos globales de la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas que reciben financiamiento del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) en el ámbito urbano del crecimiento inteligente y sostenible. Su propósito es contribuir a mejorar y recuperar la competitividad de la economía española, mediante el fomento de un modelo de crecimiento más inteligente, basado en la investigación, la innovación y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), con un enfoque especial en las necesidades y potencial de las pequeñas y medianas empresas (PYME), y alentar una economía más eficiente en el uso de los recursos, más verde y más competitiva (mediante la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la mejora de la eficiencia energética y el aumento de la proporción de fuentes de energía renovable).</p>	<p>El PRIEC está totalmente alineado con los objetivos del Programa Operativo Plurirregional hacia la economía sostenible con un uso eficaz de los recursos, que sea más verde y competitiva. Potenciando principalmente una reducción emisiones de GEI; una mejora de la eficiencia energética y el incremento del porcentaje de las fuentes de energías renovables.</p> <p>En el propio PRIEC esto está centrado en los ámbitos 1 y 2 específicamente enfocadas en la Descarbonización y la Eficiencia Energética.</p>
<p>Programa Plurirregional de España FEDER 2021-2027</p>	<p>Este Programa encuentra su marco general en el Acuerdo de Asociación de España 2021- 2027, que establece las orientaciones estratégicas de la política de cohesión para el periodo 2021-2027, por lo que le son de aplicación las disposiciones recogidas en el mismo, destacándose la igualdad entre mujeres y hombres, la perspectiva de género, la no discriminación, la accesibilidad, el desarrollo sostenible, la igualdad, la autonomía individual, la libertad de elección, la independencia de las personas, o el derecho a la educación inclusiva.</p> <p>En este sentido, la asignación total de FEDER correspondiente a España se regionaliza y reparte en cada Comunidad y Ciudad Autónoma, asegurando una distribución de fondos que asegure a cada Comunidad y Ciudad Autónoma</p>	<p>El PRIEC está totalmente alineado con los objetivos del Programa Plurirregional hacia la economía sostenible con un uso eficaz de los recursos, que sea más verde y competitiva. Potenciando principalmente una reducción emisiones GEI, una mejora de la eficiencia energética y el incremento del porcentaje de las fuentes de energías renovables, garantizando a su vez una transición justa e inclusiva.</p> <p>En el propio PRIEC esto se encuentra contemplado en los ámbitos 1 y 2 enfocados en la descarbonización y la eficiencia energética. Y en el ámbito 4, de transparencia y participación.</p>

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC de La Rioja con los objetivos del instrumento de planificación
	una dotación financiera adecuada que le permita responder a los desafíos que afronta.	
Plan Sectorial de Turismo Naturaleza Y Biodiversidad (2014-2020)	<p>Los objetivos del Plan Sectorial son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar productos de turismo de naturaleza sostenible. • Promocionar productos sostenibles que incorporen a la Red Natura 2000. • Mejorar la consideración de biodiversidad en las actividades de turismo de naturaleza. • Mejorar los conocimientos y la información sobre el turismo de naturaleza. 	<p>El PRIEC contemplará medidas específicas que promuevan y contribuyan al desarrollo del turismo sostenible, mediante el fomento de la eficiencia energética en el sector terciario, lo que contribuirá a los objetivos del Plan Sectorial.</p> <p>-Línea de acción L2.3. Fomentar la eficiencia energética en el sector terciario.</p>
Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2021-2027	Se trata del documento estratégico que establece los objetivos generales a cumplir entre 2021 y 2027 para el fomento y desarrollo de la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i) en España. Entre dichos objetivos destacan la promoción del talento y su empleabilidad, el fomento de la investigación científica y técnica de excelencia, el liderazgo empresarial en I+D+i y la investigación enfocada a los desafíos de la sociedad.	El PRIEC trabaja en su Ámbito de Actuación 3. Impulso a la investigación, innovación y competitividad con una serie de actuaciones dirigidas a mejorar la formación en materia de eficiencia energética y cambio climático, promover la investigación y desarrollo o fomentar la colaboración público-privada para la puesta en marcha de proyectos relacionados con la transición energética. Todas las acciones que forman parte de las distintas líneas estratégicas de este ámbito contribuyen a la consecución de objetivos de la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología e Innovación.

Desarrollo sostenible y rural.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC de La Rioja con los objetivos del instrumento de planificación
Política Agrícola Común (PAC) (2023-2027)	Contempla la elaboración de planes estratégicos para la consecución de resultados concretos vinculados a los objetivos generales. Entre sus objetivos se encuentra el fomento de un sector agrícola inteligente, resistente y diversificado que garantice la seguridad alimentaria; la intensificación del cuidado del medio ambiente y la acción por el clima, contribuyendo a alcanzar los objetivos climáticos y medioambientales de la UE y el fortalecimiento del tejido socio – económico de las zonas rurales.	El sector de la agricultura es especialmente relevante tanto en el consumo de recursos energéticos como en el campo de las emisiones de GEI. El PRIEC promueve un medio rural sostenible y descarbonizado, con medidas enfocadas a la reducción de GEI y potenciación de sumideros.
Plan Estratégico de España para la PAC post 2020	Se prevé la creación de planes estratégicos para lograr metas específicas relacionadas con los objetivos generales. Uno de los objetivos es estimular un sector agrícola inteligente, resistente y diversificado que de garantía de seguridad alimentaria; reforzar la protección ambiental y la lucha contra el cambio climático, con el fin de alcanzar los objetivos medioambientales y climáticos de la UE y fortalecer la estructura socioeconómica de las zonas rurales.	El sector de la agricultura es especialmente relevante tanto en el consumo de recursos energéticos como en el campo de las emisiones de GEI. El PRIEC promueve un medio rural sostenible y descarbonizado, con medidas enfocadas a la reducción de GEI y potenciación de sumideros.
Programa Nacional de Desarrollo Rural (2014-2020)	Los objetivos fundamentales son promover la integración asociativa en el sector agroalimentario, incentivar la formación de grupos y organizaciones de productores, y fomentar el desarrollo industrial del sector mediante la cooperación. El estímulo y fomento de la integración de entidades asociativas agroalimentarias son herramientas vitales para mejorar su competitividad, redimensionamiento, modernización e internacionalización.	El PRIEC medidas que están en consonancia y refuerzan el Plan Nacional de Desarrollo Rural y viceversa, como una mejor gestión y eficiencia del mundo rural y sus mayores sectores económicos como son las explotaciones agrícolas y ganaderas y el creciente turismo rural, siendo ambos sectores potenciados desde la sostenibilidad y la eficiencia energética.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC de La Rioja con los objetivos del instrumento de planificación
Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS)	<p>La Estrategia Española de Desarrollo Sostenible tiene como objetivo lograr una sociedad que utilice sus recursos de manera más coherente, sea socialmente más justa y cohesionada, y territorialmente más equilibrada. Esta Estrategia se divide en siete áreas prioritarias: cambio climático y energías limpias; transporte sostenible; producción y consumo sostenibles; desafíos de la salud pública; gestión de recursos naturales; inclusión social, demografía y migración; y lucha contra la pobreza mundial.</p>	<p>El PRIEC identifica los retos y oportunidades a través de los 4 ámbitos que integran el documento: centradas en la descarbonización y la eficiencia energética, impulsando la innovación y mejorando la transferencia de conocimiento y promoviendo una Administración pública responsable, ejemplar y referente cambio climático.</p> <p>Las medidas planteadas en el PRIEC contribuirán a crear un entorno sostenible que conseguirá satisfacer las necesidades de la sociedad presente sin comprometer la capacidad de la sociedad futura. Todo ello contribuirá a una mejor calidad de vida tanto de las presentes, como de las futuras generaciones.</p> <p>Las medidas contempladas en el Plan permitirán alcanzar en el año 2030 un 43 % de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 2005.</p> <p>Además, el PRIEC va a impulsar un aumento de la eficiencia energética reduciendo así la demanda total de energía y la sustitución de combustibles fósiles por energías renovables.</p> <p>Por último, las medidas del PRIEC contribuyen positivamente a una mejora de la calidad del aire, por la disminución de contaminantes atmosféricos, con claros beneficios sobre la salud humana.</p>
Programa de Desarrollo Rural Sostenible (PDRS)	<p>Este Programa lleva a cabo un análisis y un diagnóstico de la situación del medio rural en España, define una estrategia de desarrollo rural, delimita las zonas rurales que se han propuesto para su aplicación por parte de las Comunidades Autónomas, especifica los tipos de actuaciones multisectoriales que se pueden implementar, establece el contenido que deben tener los Planes de Zona como herramientas para planificar su aplicación en cada zona rural, define el marco de cooperación entre las Administraciones públicas que</p>	<p>En el desarrollo de las medidas que se realicen al amparo del PRIEC se tendrán en cuenta las determinaciones y las recomendaciones contenidas en la Memoria Ambiental conjunta del PDSR. La gran mayoría de las medidas que se llevarán a cabo a través del PRIEC repercutirán de manera positiva y sostenible en el desarrollo rural.</p> <p>Algunas de las medidas del PRIEC suponen una contribución positiva al desarrollo rural mediante el desarrollo del autoconsumo, la generación</p>

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC de La Rioja con los objetivos del instrumento de planificación
	trabajan en el medio rural para su implementación, establece el presupuesto y el sistema de financiación, y genera un sistema de evaluación y seguimiento.	<p>renovable distribuida, reducción de GEI en el sector primario, sumideros de carbono y la eficiencia energética en el sector agrícola.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea de acción L1.2. Impulsar la generación renovable distribuida, el autoconsumo y nuevos modelos de negocio. - Línea de acción L1.4. Promover la reducción de GEI en el sector agroalimentario.
Plan de acción para la implementación de la Agenda 2030	Siguiendo los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la ONU, el plan de acción es un documento programático dirigido a la acción que se realiza antes de la formulación de una estrategia de desarrollo sostenible a largo plazo. Comparte los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible enumerados por la ONU, que son objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y garantizar la prosperidad para todos.	Las medidas del PRIEC son acordes y comparten en cierta medida objetivos del Plan de Acción para la implementación de la Agenda 2030, en su recorrido por los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).
V Plan director de la Cooperación Española (2018- 2020)	Este plan se ajusta a la Agenda 2030 como un nuevo compromiso y estrategia internacional para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Por lo tanto, la política española de cooperación internacional para el desarrollo se esfuerza por contribuir a su cumplimiento.	Tanto la Agenda 2030 como el Plan Director de Cooperación Española, persiguen la sostenibilidad ambiental y la lucha contra el cambio climático mediante cuatro principios de gestión: la eficacia, la eficiencia, la coherencia y la coordinación, todo ello en consonancia. Las medidas del PRIEC contribuyen a los objetivos del Plan Director de la Cooperación Española.
Plan Nacional de Regadíos 2008	Tiene como objetivo fomentar una política de regadíos sostenible en las zonas rurales que tenga en cuenta no solo la actividad productiva, sino también la conservación de los recursos naturales y el medio ambiente. Esto implica la ordenación de los mercados agrarios, la mejora de las infraestructuras de distribución y aplicación del agua de riego, la integración de criterios ambientales en la gestión de tierras y aguas y la promoción de la cohesión territorial y el desarrollo rural. Buscando al mismo tiempo mejorar el nivel de vida de los agricultores y evitar la pérdida de población rural.	El sector agrícola es un sector intensivo en consumo eléctrico y los costes de la energía es un elemento fundamental en la fijación de los precios de los productos agrícolas cultivados en regadío. El PRIEC promueve el autoconsumo de energía como medida de competitividad, pues permite reducir y estabilizar los costes energéticos a largo plazo.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC de La Rioja con los objetivos del instrumento de planificación
		<p>También pretende reducir el consumo de energía en las explotaciones agrarias y comunidades de regantes a través de la modernización de las instalaciones existentes.</p> <p>Algunas medidas en este sentido:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea de acción L1.2. Impulsar la generación renovable distribuida, el autoconsumo y nuevos modelos de negocio. - Línea de acción L1.4. Promover la reducción de GEI en el sector agroalimentario.
Estrategia de Producción Ecológica 2018-2020	<p>La producción ecológica es un importante instrumento para fomentar una producción agroalimentaria dirigida a la obtención de productos de calidad respetuosos con el medio ambiente. Cuenta con los siguientes objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fomentar el consumo interno y mejorar la comercialización de productos ecológicos. 2. Contribuir a una mejor vertebración sectorial de la producción ecológica. 3. Apoyar el crecimiento y consolidación de la producción ecológica, con especial atención a la ganadería ecológica y al sector industrial. 4. Estudiar el papel de la producción ecológica en la política de medio ambiente y adaptación al cambio climático. 	<p>En este caso el PRIEC promueve una agricultura sostenible y de calidad, promoviendo la disminución de uso de pesticidas y fomentando el comercio de la agricultura de proximidad (km0).</p>
Plan Estratégico de la Acuicultura Española 2014-2020	<p>Este plan tiene como objetivo establecer propuestas de acción estratégicas que desde la perspectiva social, ambiental y económica favorezcan el crecimiento y desarrollo sostenible de la acuicultura en España.</p>	<p>En este caso el PRIEC promueve un sistema agroganadero sostenible con medidas como las incluidas dentro del ámbito de actuación de la descarbonización de la economía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea de acción L1.4. Promover la reducción de GEI en el sector agroalimentario.

Planificación en materia de residuos.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC de La Rioja con los objetivos del instrumento de planificación
Estrategia Española de Economía Circular 2030	Abarcará medidas en todas las etapas del ciclo de vida de los productos para el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos mediante su reintroducción en la economía.	<p>La circularidad de los residuos en el ciclo de vida de un producto como recursos, en general, disminuye los efectos del cambio climático al evitar la extracción de nuevos recursos, por lo que permite potenciar la descarbonización.</p> <p>En este sentido el PRIEC promueve entre sus medidas enfocadas a la revalorización de los residuos y a la mejora del tratamiento de aguas residuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea de acción L1.5. Promover la reducción de GEI en la gestión de residuos y de subproductos.
Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022	El Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos busca el mismo fin que la política comunitaria de residuos, el cual es transformar a España en una sociedad eficiente en el uso de recursos y avanzar hacia una economía circular. En lugar de tener una economía lineal basada en la producción, consumo y desecho, se pretende tener una economía circular donde los materiales de los residuos se incorporen una y otra vez al proceso productivo para la creación de nuevos productos o materias primas.	<p>El PRIEC prevé una reducción de emisiones en varios sectores entre los cuales se encuentra el sector residuos.</p> <p>Las siguientes medidas previstas en el PRIEC incorporan en mayor o menor grado esta gestión a través una economía circular.</p> <p>Ámbito de actuación 1 Descarbonización de la Economía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea de acción L1.4. Promover la reducción de GEI en el sector agroalimentario. - Línea de acción L1.5. Promover la reducción de GEI en la gestión de residuos y de subproductos. <p>Ámbito de actuación 3: Investigación, Innovación y Competitividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea de acción L3.2. Promover la creación de empleo sostenible y de calidad.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC de La Rioja con los objetivos del instrumento de planificación
6º Plan General de Residuos Radiactivos (PGRR)	El Plan General de Residuos Radiactivos (PGRR) es un documento que establece las estrategias y actividades relacionadas con la gestión de residuos radiactivos, el desmantelamiento de instalaciones y su estudio económico-financiero en España.	El PRIEC no presenta medidas ni actuaciones que afecten directamente a los objetivos que persigue el Plan General de Residuos Radiactivos.

Planificación energética e industrial.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC de La Rioja con los objetivos del instrumento de planificación
Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026	Este Plan tiene por objeto primordial garantizar la seguridad del suministro eléctrico, introduciendo a su vez criterios medioambientales y de eficiencia económica. El documento recoge aquellas infraestructuras necesarias para garantizar la seguridad de suministro en el horizonte de planificación 2021-2026.	<p>La integración de la generación renovable en el sector eléctrico hace necesario el refuerzo y crecimiento de las líneas de transporte y distribución en el territorio riojano.</p> <p>El PRIEC se ocupa de todos estos aspectos, mediante medidas encaminadas a mantener la seguridad de suministro, potenciando el autoconsumo.</p>
Directrices Generales de la Nueva Política Industrial Española 2030	Las Directrices Generales de la Nueva Política Industrial Española 2030 se ajustan a la Agenda del Cambio del Gobierno y están alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El objetivo principal es conseguir un modelo de crecimiento que sea sostenible, sostenido e inclusivo y que fomente la creación de empleo estable y de calidad. La política industrial activa enfocada a transformar el modelo productivo tiene tres objetivos: la reindustrialización de la economía, la transformación del tejido industrial, en particular la pequeña y mediana empresa, para adaptarlo a un nuevo contexto tecnológico y de competencia internacional, y la adaptación adecuada a la transición ecológica en una doble vertiente: esto incluye aprovechar las oportunidades que surgen de la transición ecológica y anticipar y mitigar los impactos que pueda ocasionar, asegurando así una transición ordenada y justa.	<p>El PRIEC contribuye a la consecución de objetivos de la nueva política industrial española, a través de las medidas dirigidas al sector industrial, como, por ejemplo, todas aquellas incluidas en el ámbito de actuación 1 de la descarbonización de la economía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea de acción L1.3. Promover la reducción de GEI en la industria. <p>O dentro del ámbito de actuación 2 enfocado en la eficiencia energética.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea de acción L2.2. Fomentar la eficiencia energética en el sector industrial.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC de La Rioja con los objetivos del instrumento de planificación
Marco Estratégico en Política de PYME 2030	Este Marco tiene el propósito de definir un plan en el área de las PYME y establecer diversas acciones para las Administraciones públicas, con el fin de mejorar la capacidad competitiva de las empresas y su capacidad para afrontar los desafíos de una economía global y digitalizada, al mismo tiempo que se protege el medio ambiente para favorecer su crecimiento. El Marco Estratégico busca actuar en siete áreas clave, que son: emprendimiento, gestión empresarial y talento, marco regulatorio, financiación, innovación y digitalización, sostenibilidad e internacionalización.	El PRIEC contempla medidas sobre investigación, innovación y competitividad (Ámbito 3) que fomentarán la innovación y las estrategias de especialización inteligente para mejorar el intercambio de conocimiento entre agentes políticos y partes interesadas, favoreciendo la participación de las PYME.
Propuestas de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica con Horizonte 2026	El objetivo principal es progresar en la transformación del sistema energético en España con el fin de alcanzar los objetivos establecidos para la eficiencia energética, energías renovables y cambio climático y adaptar el sistema español al camino marcado por la Comisión Europea para 2050, cumpliendo previamente con las metas fijadas para 2030 en materia de energía y cambio climático por la Unión Europea.	<p>La planificación de la red de transporte de electricidad para el periodo 2021-2026 se guiará entre otros principios rectores, por el cumplimiento de los compromisos en materia de energía y clima concretados a nivel nacional en el PNIEC 2021-2030.</p> <p>La integración de la generación renovable en el sector eléctrico hace necesario el refuerzo y crecimiento de las líneas de transporte y distribución en territorio español, incluyendo las conexiones peninsulares e interconexiones entre los distintos sistemas.</p> <p>El PRIEC se ocupa de todos estos aspectos, mediante medidas encaminadas a mantener la seguridad de suministro, potenciando el autoconsumo.</p>

Planificación en materia de transporte y movilidad.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC de La Rioja con los objetivos del instrumento de planificación
Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) 2012-2024	El PITVI plantea un nuevo marco de la planificación estratégica de las infraestructuras de transporte y la vivienda en España. Se desarrolla en el	El PRIEC está alineado con el Plan de Infraestructura, Transporte y Vivienda y contribuye a la consecución de sus objetivos a través de las acciones enmarcadas en el ámbito de actuación 2 de eficiencia energética:

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC de La Rioja con los objetivos del instrumento de planificación
	<p>marco de políticas comunitarias recogidas en el marco del “Libro Blanco del Transporte” y sus objetivos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Mejorar la eficiencia y competitividad del Sistema global del transporte optimizando la utilización de las capacidades existentes. b) Contribuir a un desarrollo económico equilibrado, como herramienta al servicio de la superación de la crisis. c) Promover una movilidad sostenible compatibilizando sus efectos económicos y sociales con el respeto al medio ambiente. d) Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad de todos los territorios del Estado a través del Sistema de transporte. <p>Favorecer la integración funcional del Sistema de transporte en su conjunto mediante un enfoque intermodal.</p>	<p>Línea de acción L2.5. Impulsar la eficiencia energética en el transporte por carretera</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inclusión de la movilidad sostenible en todos los procesos de planificación urbana. 2. Fomento de la movilidad a pie y en bicicleta, mediante la creación carriles bici y senderos urbanos. 3. Ampliación de los servicios de transporte público y reducción de los precios del abono transportes. 4. Reducción de los requerimientos mínimos de plazas de aparcamiento en nuevos barrios y edificios, y reorientación a un nuevo uso de parte de las ya existentes. 5. Reemplazo progresivo de la flota vehicular pública por unidades de bajas emisiones (híbridos enchufables, eléctricos o biocombustibles). 6. Promoción de la movilidad privada eléctrica mediante la subvención parcial de su compra (incluye patinetes, bicicletas, motos y coches eléctricos). 7. Impulso a la instalación de infraestructura de carga de vehículos eléctricos. 8. Implantación de zona de bajas emisiones en Logroño y planes de movilidad urbana sostenible en municipios de más de 10.000 habitantes. 9. Impulso al uso de vehículos de bajas emisiones en el transporte de mercancías (eléctricos, híbridos enchufables o biocombustibles). 10. Fomento de técnicas de conducción eficientes. 11. Optimización de las rutas de recogida de basuras y líneas de autobuses urbanas. 12. Fomento del teletrabajo para reducir el número de desplazamientos.
Estrategia Española de Movilidad Sostenible (EEMS)	Esta Estrategia nacional sirve como guía para coordinar políticas sectoriales y fomentar una movilidad sostenible y baja en carbono. Tiene como objetivo asegurar que el transporte responda a las necesidades económicas, sociales y ambientales, minimizando los efectos negativos. La estrategia incluye 48	El PRIEC tiene como meta la dimensión de la descarbonización del sistema económico riojano y para ello incluye medidas encaminadas a lograr una disminución de emisiones. El sector de la movilidad y transportes es un sector de especial relevancia en este sentido y por ello estarían alineadas con esta

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC de La Rioja con los objetivos del instrumento de planificación
	medidas organizadas en cinco áreas: territorio, planificación de transporte e infraestructuras, cambio climático y reducción de la dependencia energética, calidad del aire y ruido, seguridad y salud, y gestión de la demanda. Entre las medidas, se destaca la promoción de alternativas de movilidad al vehículo privado y el uso de modos más sostenibles, además de la importancia de considerar el impacto de la planificación urbana en la generación de la movilidad.	estrategia todas las medidas incluidas en el ámbito de actuación 2 de eficiencia energética, en concreto las de la línea de acción L2.5. Impulsar la eficiencia energética en el transporte por carretera.
Plan Estatal de Vivienda 2022-2025	<p>El Plan Estatal de Vivienda tiene entre sus objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Persistir en la adaptación del sistema de ayudas a las necesidades sociales actuales y a la limitación de recursos disponibles. - Contribuir a que los deudores hipotecarios puedan hacer frente a las obligaciones de sus préstamos hipotecarios. - Reforzar la cooperación y coordinación interadministrativa, - Mejorar la calidad de la edificación (de su conservación, su eficiencia energética, su accesibilidad universal y su sostenibilidad ambiental). - Contribuir al incremento del parque de vivienda en alquiler o en régimen de cesión en uso. - Facilitar a los jóvenes el acceso al disfrute de una vivienda digna y adecuada en régimen de alquiler. - Contribuir a evitar la despoblación de municipios de pequeño tamaño. - Facilitar el disfrute de una vivienda digna y adecuada a las personas mayores y a las personas con discapacidad. 	<p>El PRIEC está alineado con el Plan Estatal de Vivienda en todo lo relativo a la rehabilitación energética de edificios. Principalmente centrado en el ámbito de actuación 2 de eficiencia energética, enfocado en el sector residencial (envolvente térmica) y la mejora de la eficiencia energética (renovación de instalaciones térmicas de calefacción y ACS).</p> <p>Asimismo, existen medidas con acciones de lucha contra la pobreza energética de forma directa dentro del ámbito de actuación de transparencia y participación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea de acción L4.4.1 Desarrollo de estudios periódicos sobre pobreza energética, en base a indicadores. - Línea de acción L4.4.2. Provisión de apoyo a familias en riesgo de pobreza energética mediante asesoramiento técnico.
Plan Estratégico de Transporte por carretera 2001	Se pueden identificar varios pilares básicos en el Plan, entre los cuales se encuentran la seguridad en todas las redes y servicios de transporte de mercancías por carretera, la mejora de la calidad para satisfacer las necesidades de la economía, la protección del medio ambiente y la visión integral del transporte. En cuanto a las medidas medioambientales, se incluyen el fomento de vehículos ecológicos, la promoción de la seguridad y	El PRIEC está alineado con el Plan Estratégico de Transporte por carretera 2001 ya que contribuirá a la consecución de sus objetivos a través de las acciones enmarcadas en el ámbito de actuación 2 correspondiente a la eficiencia energética:

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC de La Rioja con los objetivos del instrumento de planificación
	la adaptación al medio ambiente, y la imposición de restricciones a los vehículos que no cumplan con los requerimientos ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> - Línea de acción L2.5. Impulsar la eficiencia energética en el transporte por carretera.
Estrategia de Impulso del Vehículo con Energías Alternativas	Se realiza un análisis de las características de las diferentes tecnologías que pueden ser utilizadas como alternativas a los combustibles tradicionales (gasolina y diésel), y se proponen medidas concretas en forma de 30 acciones que se enfocan en tres áreas de acción. La primera área es la industrialización, que tiene como objetivo impulsar la producción de vehículos que utilicen energías alternativas y la creación de puntos de suministro asociados. La segunda área es el mercado, donde se plantean medidas para estimular la demanda y lograr un mercado suficiente que impulse la economía. Finalmente, la tercera área de acción se enfoca en la infraestructura, con el fin de promover la creación de una red de infraestructura que pueda satisfacer las necesidades de movilidad de los usuarios y así permitir el desarrollo de un mercado de combustibles alternativos.	<p>El PRIEC contiene medidas específicas relacionadas con el sector del transporte y enfocadas hacia modos de movilidad de bajas emisiones, uso eficiente de los medios de transporte, renovación del parque automovilístico e impulso del vehículo eléctrico, posibilitando una mayor penetración de energías renovables en el sector. Este aspecto aparece detallado en el ámbito de actuación 2 de eficiencia energética:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea de acción L2.5. Impulsar la eficiencia energética en el transporte por carretera.
Marco de Acción Nacional de Energías Alternativas en el Transporte	Este Marco de Acción, aprobado en 2016, tiene por objeto fomentar la utilización de las energías alternativas en el transporte bajo una perspectiva de neutralidad tecnológica.	<p>El PRIEC contiene medidas específicas relacionadas con el sector del transporte en las que se plantea al cambio modal, hacia modos de movilidad de bajas emisiones o no emisores, a un uso eficiente de los medios de transporte, renovación del parque automovilístico e impulso del vehículo eléctrico, posibilitando una mayor penetración de energías renovables en el sector. Esta medida aparece en el ámbito de actuación 2 de eficiencia energética:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea de acción L2.5. Impulsar la eficiencia energética en el transporte por carretera.

Otros instrumentos de planificación sectorial (Protección civil, Salud Pública, Seguridad Energética, Transición Justa, etc.).

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC de La Rioja	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
Plan Estatal de Protección Civil para Emergencias por Incendios Forestales 2014	El objetivo del Plan Estatal es establecer los procedimientos y la organización necesarios para una respuesta efectiva del conjunto de las Administraciones públicas en casos de emergencias por incendios forestales que afecten al interés nacional, así como para proporcionar apoyo a los planes de las Comunidades Autónomas. Además, se pretende facilitar la colaboración entre los planes de las distintas Comunidades Autónomas, estableciendo mecanismos coordinados para la aportación de recursos y medios.	<p>El PRIEC es un instrumento de planificación que está totalmente alineado con los objetivos y planteamientos del PNIEC. Sus objetivos y medidas, por tanto, son acordes al Plan Estatal de Protección Civil para Emergencias por Incendios Forestales.</p> <p>En este sentido, se incluyen medidas de potenciación y gestión de sumideros, lo que implica un impacto indirecto pero positivo en la reducción de incendios forestales.</p>
Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico 2010	El objetivo del Plan Estatal es garantizar una respuesta eficaz ante diferentes eventos sísmicos que puedan afectar al Estado español, estableciendo la organización y los procedimientos de actuación de los servicios del Estado y, en su caso, de otras entidades públicas y privadas que sean necesarios.	El PRIEC no presenta medidas ni actuaciones que afecten directamente a los objetivos que persigue el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico.
Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Volcánico 2013	El objetivo del Plan Estatal es establecer la organización y los procedimientos de actuación que permitan asegurar una respuesta eficaz del conjunto de las Administraciones públicas en el caso de emergencia por riesgo volcánico en que esté presente el interés nacional, así como, en otros casos, prestar el apoyo necesario al Plan de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de Canarias o de cualquier otra que se viera afectada.	El PRIEC no presenta medidas ni actuaciones que afecten directamente a los objetivos que persigue el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Volcánico.
Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones 2011	El objetivo del Plan Estatal es establecer la organización y los procedimientos de actuación necesarios para garantizar una respuesta eficaz ante cualquier tipo de inundación que pueda afectar a España, utilizando para ello los servicios del Estado y, en su caso, de otras entidades públicas y privadas. El Plan se basa en los Planes de Protección Civil Especiales o Territoriales de las Comunidades Autónomas afectadas.	El PRIEC es un instrumento de planificación que responde a los compromisos adquiridos por España frente al reto del cambio climático. Sus objetivos y medidas son acordes al Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones en lo que se refiere al impulso y gestión de sumideros de carbono.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC de La Rioja	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico 2015	El objetivo del Plan Estatal es establecer la organización y los procedimientos de actuación de los recursos y servicios del Estado, así como de otras entidades públicas y privadas, para garantizar una respuesta eficaz de las Administraciones públicas en situaciones de emergencia radiológica que afecten a la población y que tengan un interés nacional. Además, se contempla la prestación de apoyo a los planes de las comunidades autónomas en casos que lo requieran.	El PRIEC no presenta medidas ni actuaciones que afecten directamente a los objetivos que persigue el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico.
Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Químico 2012	El objetivo del Plan Estatal es establecer la organización y los procedimientos de actuación de los recursos y servicios del Estado y, en su caso, de otras entidades públicas y privadas, para garantizar una respuesta eficaz ante situaciones de emergencia causadas por accidentes con sustancias peligrosas que afecten al interés nacional, así como establecer mecanismos de apoyo a los planes de las Comunidades Autónomas en caso de ser necesarios.	El PRIEC no presenta medidas ni actuaciones que afecten directamente a los objetivos que persigue el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Químico.
Plan Estratégico de Salud y Medioambiente 2022-2026	El objetivo de este plan es promover la salud y el bienestar de las personas a través de un enfoque intersectorial que integre la salud y el medio ambiente en todas las políticas y acciones relevantes. Busca abordar los principales riesgos ambientales que afectan la salud de las personas, como contaminación del aire tanto por gases como por partículas finas, exposición a productos químicos, la alteración de la calidad del agua, contaminantes emergentes, el impacto de la contaminación acústica en la salud y concienciación sobre la importancia de la conservación de hábitats para evitar nuevos riesgos de zoonosis.	El PRIEC persigue la reducción de emisiones de GEI lo que tendrá un impacto directo y positivo sobre la salud de la población. De forma indirecta, si esta reducción de emisiones de GEI además permite la estabilización de las proyecciones climáticas y sus amenazas asociadas, tendrá un impacto indirecto, pero igualmente positivo, sobre la salud de la población. Más a corto plazo, todas las medidas enfocadas a la eficiencia energética del sector residencial y la gestión de la pobreza energética tendrá relación directa con el estado de salud de la población riojana.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC de La Rioja	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
Estrategia de Transición Justa 2019	La Estrategia de Transición Justa tiene como objetivo orientar el diseño de políticas industriales, de investigación y desarrollo, de promoción de actividad económica, de empleo y de formación profesional con el propósito de garantizar que la evolución hacia un nuevo modelo productivo sea equitativa y beneficie a la sociedad en su conjunto. Se enfoca en maximizar las oportunidades de empleo de la transición hacia un modelo de desarrollo bajo en carbono.	El PRIEC, en la línea de acción L4.4 Garantizar una transición justa e inclusiva, incluye medidas que se relacionan con el proceso de cambio en la estructura económica, industrial o energética de una sociedad que busca ser equitativo y socialmente beneficioso para todos los sectores, mitigando los impactos negativos que pueden surgir durante períodos de transformación.
Plan + Seguridad Energética 2023	Es objetivo de este plan aportar seguridad frente a los precios de la energía a los hogares y al conjunto de la economía española, y contribuir a incrementar la seguridad de suministro de la Unión Europea, a partir de medidas que permiten cumplir los objetivos establecidos, considerando las diversas situaciones, para poder adaptarse con flexibilidad.	El PRIEC, en la línea de acción L4.4 Garantizar una transición justa e inclusiva, incluye las siguientes medidas que persiguen mitigar los riesgos asociados a la pobreza energética, promoviendo la seguridad del suministro, y que se encuentran alineadas con el Plan + Seguridad Energética: <ul style="list-style-type: none"> - L4.4.1 Desarrollo de estudios periódicos sobre pobreza energética, en base a los indicadores. - L4.4.2 Provisión de apoyo a familias en riesgo de pobreza energética mediante asesoramiento técnico.

1.5.2. Anivel Autonómico

En las siguientes tablas se relacionan diferentes instrumentos de planificación (estrategias, planes y programas) de ámbito autonómico concurrentes con el PRIEC. Se presentan instrumentos de planificación de diferentes ámbitos. Por un lado, se analizan los objetivos de diferentes instrumentos que pueden interactuar con el PRIEC y, por otro lado, las interacciones que puede tener el PRIEC con los objetivos de los diferentes instrumentos.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
Plan Director de Abastecimiento de Agua a Poblaciones 2016-2027	El objetivo es garantizar el suministro de agua potable de calidad a todas las poblaciones de la región durante el periodo especificado. Para lograr esto, el Plan se centra en mejorar la infraestructura de abastecimiento de agua, fortalecer la gestión de los recursos hídricos y promover un uso más sostenible del agua, incluyendo la construcción de nuevas infraestructuras de almacenamiento y distribución de agua, la renovación de redes de distribución, la modernización de estaciones de tratamiento de agua y la promoción de buenas prácticas de gestión del agua.	<p>El PRIEC presenta interacción directa con el Plan Director de Abastecimiento de Aguas en medidas incluidas dentro del ámbito de actuación 1 descarbonización de la economía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea L1.5. Promover la reducción de GEI en la gestión de residuos y de subproductos. <p>Y dentro del ámbito de actuación 3 Investigación, innovación y competitividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea L3.1. Fomentar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.
V Plan Director de Cooperación de La Rioja 2023-2026	El objetivo de este Plan es construir una política de cooperación participada con todos los agentes públicos y privados de la región, así como con la ciudadanía riojana. Se diferencian nueve líneas temáticas prioritarias: la lucha contra la pobreza, la seguridad alimentaria y la agricultura sostenible, la salud y el bienestar, la educación de calidad, el género, el agua y saneamiento, el trabajo decente y el crecimiento económico y la paz, justicia y solidez institucional.	El PRIEC de La Rioja es un instrumento de planificación que se alinea a los compromisos adquiridos por España frente al cambio climático en materia de energía y emisiones. Sus objetivos y medidas están alineados totalmente con el V Plan de Cooperación de La Rioja 2023-2026 debido a su profundización en los retos y oportunidades desde sus cuatro ámbitos de actuación.
I Plan Estratégico de Innovación Sanitaria de La Rioja 2017-2022	El propósito es convertir la Fundación Rioja Salud en el principal protagonista de la innovación en el sistema sociosanitario público. Esto se logrará a través del uso de la tecnología más avanzada disponible en todos los aspectos, desde sostenibilidad hasta efectividad y la capacitación profesional de los empleados del sector público de salud, todo con el objetivo de mejorar el servicio al ciudadano.	<p>El PRIEC presenta el ámbito 4. Transparencia y participación muy alineado con lo incluido en el I Plan Estratégico de Innovación Sanitaria de La Rioja a través de las medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Línea L4.1. Impulsar campañas de información y sensibilización. • Línea L4.2. Promover programas de formación y capacitación. • Línea L4.3. Promover la participación y colaboración en el desarrollo de políticas. • Línea L4.4. Garantizar una transición justa e inclusiva.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
Directriz de Protección del Suelo No Urbanizable de La Rioja	<p>La Directriz de Protección del Suelo No Urbanizable de La Rioja establece las medidas necesarias para asegurar la protección, conservación, catalogación y mejora de los espacios naturales, el paisaje y el medio físico rural desde un punto de vista urbanístico y territorial. Identifica por lo tanto las zonas que, por su idoneidad actual o potencial para la explotación forestal, agrícola o ganadera, o por su riqueza paisajística, ecológica o cultural, deban ser objeto de especial protección. Asimismo, incorpora los espacios naturales de La Rioja (Parque Natural Sierra de Cebollera, Reserva Natural de los Sotos de Alfaro, Lagunas de Urbión, Laguna de Hervías y Red Natura 2000) y establece 136 áreas de ordenación dentro de los espacios de ordenación.</p>	<p>El PRIEC se relaciona de manera directa con la Directriz de Protección del Suelo No Urbanizable de La Rioja a partir de los siguientes ámbitos y líneas de acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ámbito 1. Descarbonización de la economía: <ul style="list-style-type: none"> • Línea L1.1. Fomentar el desarrollo de las energías renovables en el territorio. • Línea L1.2. Impulsar la generación renovable distribuida, el autoconsumo y nuevos modelos de negocio. - Ámbito 2. Eficiencia energética: <ul style="list-style-type: none"> • Línea L2.2. Fomentar la eficiencia energética en el sector industrial. • Línea L2.3. Fomentar la eficiencia energética en el sector terciario. • Línea L2.4. Fomentar la eficiencia energética en el sector primario. • Línea 2.5. Impulsar la eficiencia energética en el transporte por carretera. - Ámbito 4. Transparencia y participación: <ul style="list-style-type: none"> • Línea L4.1. Impulsar campañas de información y sensibilización. • Línea L4.2. Promover programas de formación y capacitación. • Línea L4.3. Promover la participación y colaboración en el desarrollo de políticas. • Línea L4.4. Garantizar una transición justa e inclusiva.
Programa de Desarrollo Rural (PDR) 2014-2020 –prolongado hasta 2022	<p>El Programa de Desarrollo Rural (PDR) 2014-2020 es una estrategia que busca cumplir con los objetivos de pagos y medidas de mercado de la Política Agraria Común, a través de la mejora de la competitividad y sostenibilidad de la agricultura en el mercado y de la homogeneización económica y social del territorio. Sus objetivos se basan en la creación de empleo, con especial atención a los jóvenes agricultores y emprendedores rurales y, dentro de ellos, a las mujeres; la modernización de las explotaciones agrarias para favorecer la competitividad de sus productos; la mejora de las infraestructuras de riego; la formación de los titulares de explotaciones</p>	<p>El PRIEC presenta las siguientes líneas de acción y ámbitos de actuación destacables muy relacionadas con lo incluido en el Programa de Desarrollo Rural (PDR):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ámbito 1. Descarbonización de la economía: <ul style="list-style-type: none"> • Línea L1.4. Promover la reducción de GEI en el sector agroalimentario. - Ámbito 2. Eficiencia energética:

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
	agrarias; la mejora de las infraestructuras en el medio rural ; la transformación y comercialización de los productos agrícolas y la renovación de pueblos y del medio rural.	<ul style="list-style-type: none"> • Línea L2.4. Fomentar la eficiencia energética en el sector primario. - Ámbito 3. Investigación, innovación y competitividad: <ul style="list-style-type: none"> • Línea L3.1. Fomentar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación. • Línea L3.2 Promover la creación de empleo sostenible y de calidad - Ámbito 4. Transparencia y participación. <ul style="list-style-type: none"> • Línea L4.1. Impulsar campañas de información y sensibilización. • Línea L4.2. Promover programas de formación y capacitación. • Línea L4.3. Promover la participación y colaboración en el desarrollo de políticas. • Línea L4.4. Garantizar una transición justa e inclusiva.
El Plan Director de Saneamiento y Depuración 2016-2027.	Este Plan se utiliza como herramienta para coordinar y programar las actividades de las Administraciones públicas en materia de saneamiento y depuración durante el periodo 2016-2027, con el fin de cumplir los objetivos establecidos en la Ley 5/2000, de 25 de octubre, sobre saneamiento y depuración de aguas residuales de La Rioja.	<p>El PRIEC se alinea con los intereses del Plan Director de Saneamiento y Depuración mediante medidas que cuentan con un enfoque de mejora de tratamiento de aguas residuales y la investigación y desarrollo continuo de métodos más eficientes.</p> <p>Dentro del ámbito de descarbonización de la economía, se destaca la siguiente línea de acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Línea L1.5. Promover la reducción de GEI en la gestión de residuos y de subproductos. <p>Y dentro del ámbito de actuación 3 de investigación, innovación y competitividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Línea L3.1. Fomentar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.
I Plan Estratégico para la Igualdad de Mujeres y	Este Plan Estratégico es el instrumento a través del cual el Gobierno de La Rioja, a través de sus diferentes Consejerías y las demás entidades y	El PRIEC se alinea con este Plan Estratégico en la búsqueda de la equidad social para un futuro justo, con una promoción y respeto de los derechos humanos,

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
Hombres en La Rioja 2012-2016	organismos del sector público de la Comunidad Autónoma, dispone los recursos necesarios para alcanzar la igualdad de resultados de mujeres y hombres.	un enfoque de género y una justicia intergeneracional, que forman parte de uno de los ámbitos de actuación del PRIEC.
Estrategia de Especialización Inteligente (S3) de La Rioja 2021-2027	Esta Estrategia agrupa las prioridades científicas y tecnológicas, los retos y necesidades para lograr un desarrollo sostenible basado en el conocimiento y apoyado en la innovación. Los objetivos se enfocan en construir una región verde, circular, responsable, sostenible y basada en el conocimiento. Reconocida a su vez por la calidad de sus productos, servicios e inclusiva y atractiva para personas, inversiones y proyectos.	<p>El PRIEC se alinea con los intereses de la Estrategia mediante las medidas incluidas en las líneas de acción del ámbito 3 Investigación, innovación y competitividad cuyas líneas de acción son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Línea L3.1. Fomentar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.
Plan Parcial de Excelencia Turística 2018/2021	El objetivo de este Plan es mejorar la calidad del turismo y aumentar su importancia como elemento clave para la economía y el empleo en La Rioja. Se han planificado diversas acciones enfocadas en la restauración de vías de senderismo y la promoción de actividades al aire libre, para destacar las cualidades naturales de la región como elemento paisajístico y ambiental que se pueda disfrutar.	<p>El PRIEC se alinea de manera indirecta con el Plan Parcial de Excelencia Turística mediante las líneas de acción contenidas en todos los ámbitos, sin embargo, puntualmente se podrían destacar en el ámbito de actuación 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Línea L1.4. Promover la reducción de GEI en el sector agroalimentario. • Línea L1.5. Promover la reducción de GEI en la gestión de residuos y de subproductos. <p>En el ámbito de actuación 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Línea L2.5. Impulsar la eficiencia energética en el transporte por carretera. <p>En el ámbito de actuación 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Línea L4.1. Impulsar campañas de información y sensibilización. • Línea L4.2. Promover programas de formación y capacitación.
Plan General de Protección contra Incendios de los Sistemas	El Plan General de Protección contra Incendios de los Sistemas Forestales de la Comunidad Autónoma de La Rioja realiza una evaluación previa de los casos de incendios forestales en la región, con el objetivo de estimar el riesgo	Particularmente el PRIEC interactúa con este Plan en el ámbito de actuación 1 en la línea de acción L1.4. (Promover la reducción de GEI en el sector

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
Forestales de La Rioja 2012	y la vulnerabilidad del territorio frente a estos eventos catastróficos. A partir de esta evaluación, se establecen medidas para mejorar la prevención y la lucha contra incendios en la región, acciones que como efecto indirecto llevarán asociada una prevención de las emisiones de gases asociadas a los mismos.	agroalimentario), ya que de manera indirecta evitar incendios forestales contribuye a reducir la emisión de GEI.
Plan de Ordenación de Vías Pecuarias de La Rioja 2018	Los objetivos de este Plan se dividen en cuatro puntos, enfocados en la mejora de toda la red pecuaria, la promoción de la ganadería extensiva, la conservación de los espacios naturales y su ordenación dentro del territorio riojano.	El PRIEC no presenta medidas ni actuaciones que afecten directamente a los objetivos que persigue el Plan de Ordenación de Vías Pecuarias de La Rioja.
Estrategia Regional frente al Cambio Climático 2008-2012	La Estrategia de Cambio Climático de La Rioja es un documento que busca reducir las emisiones contaminantes, mejorar la calidad de vida y concienciar a la población sobre este problema. La Estrategia tiene como objetivos principales la disminución de emisiones en los sectores difusos, el uso más eficiente de los recursos energéticos, el fomento de las energías limpias y el aumento de la capacidad de sumidero.	<p>El PRIEC se encuentra completamente alineado con la Estrategia Regional frente al Cambio Climático, ya que en su mayoría los ámbitos abarcan de manera amplia el tema de cambio climático, más específicamente los primeros tres en su totalidad y prácticamente todo el último también:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ámbito 1. Descarbonización de la economía. - Ámbito 2. Eficiencia energética. - Ámbito 3. Investigación, innovación y competitividad. - Ámbito 4. Transparencia y participación. <ul style="list-style-type: none"> - Línea L4.1. Impulsar campañas de información y sensibilización. - Línea L4.2. Promover programas de formación y capacitación. - Línea L4.4. Garantizar una transición justa e inclusiva.
Hoja de ruta 2020 en difusos en La Rioja	Marca las medidas prioritarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en los sectores difusos (transporte, sector residencial, comercial, institucional, pymes, agricultura y gestión de residuos) con el objeto de cumplir con los compromisos de reducción de las emisiones difusas del 10% en 2020, dentro del marco de competencias de la Comunidad Autónoma de La Rioja.	<p>El PRIEC se encuentra alineado con la Hoja de ruta 2020 en difusos en La Rioja, ya que en su mayoría los ámbitos abarcan medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en los sectores difusos, específicamente los primeros tres en su totalidad y prácticamente todo el último:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ámbito 1. Descarbonización de la economía. - Ámbito 2. Eficiencia energética.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
		<ul style="list-style-type: none"> - Ámbito 3. Investigación, innovación y competitividad. - Ámbito 4 Transparencia y participación. <ul style="list-style-type: none"> - Línea L4.1. Impulsar campañas de información y sensibilización. - Línea L4.2. Promover programas de formación y capacitación. <p>Línea L4.4. Garantizar una transición justa e inclusiva.</p>
Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) de los Sotos del Ebro en Alfaro 2000	El objetivo principal es mantener los usos tradicionales agrarios y forestales en la zona de Sotos del Ebro en Alfaro, al mismo tiempo que se controlan otras actividades que puedan afectar al ecosistema de la Reserva, como las construcciones o las infraestructuras.	El PRIEC interactúa con el Plan de Ordenación de Recursos Naturales de los Sotos del Ebro en Alfaro mediante sus ámbitos de descarbonización y sus ámbitos de actuación 3, de investigación, innovación y competitividad, ya que implican una reducción de emisiones y buscan nuevas y mejores maneras de luchar contra el cambio climático cuidando los espacios naturales que son el principal aliado.
Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural del Alto Najerilla 2022	La gran riqueza natural, paisajística, histórica y cultural de la comarca natural del Alto Najerilla fundamenta la necesidad de declararlo espacio natural protegido, habiendo requerido previamente la elaboración de este Plan, el cual incluye: descripción de los recursos naturales claves para la conservación, las regulaciones de usos y actividades y su zonificación, los criterios orientadores de las políticas sectoriales, el Plan de seguimiento y evaluación, la cartografía del espacio, educación ambiental, el Plan de conservación de los recursos naturales y el Plan de conservación de la ganadería extensiva.	El PRIEC interactúa de manera significativa con el Plan, ya que las medidas incorporadas tienen como objetivo principal la conservación del medio ambiente y el equilibrio entre la actividad económica, la sociedad y la naturaleza. El enfoque más destacado se encuentra en el ámbito 1, que se centra en la descarbonización, y en el ámbito de actuación 3, dedicado a la investigación, innovación y competitividad.
Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de Sierra de Cebollera 1994	Este Plan incluye las directrices de gestión territorial fundamentales, estableciendo los regímenes de protección y conservación, de aprovechamiento de los recursos naturales, de regulación del uso público del espacio, de las actividades científicas y educativas, y de instalación o construcción de infraestructuras.	El PRIEC interactúa con este Plan ya que las medidas que se incluyen buscan la conservación del medio y el balance entre la actividad económica y humana y el medio natural minimizando el daño que se le ocasiona a este. El ámbito 1, de descarbonización y el ámbito de actuación 3, de investigación, innovación y competitividad, son los más relevantes, ya que implican una reducción de

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
		emisiones y buscan nuevas y mejores maneras de luchar contra el cambio climático cuidando los espacios naturales que son el principal aliado.
Plan Rector de uso y gestión del Parque Natural de la Sierra de Cebollera 2000	El Plan Rector de uso y gestión del Parque Natural de la Sierra de Cebollera define las normas y los sistemas de gestión que regulan los diferentes usos y actividades para asegurar la conservación del Parque, así como el régimen de protección establecido, tales como la interpretación de la ecología y los fenómenos naturales, la investigación y la educación ambiental, el uso y disfrute del espacio para el recreo público y el desarrollo socioeconómico de la población que habita en su área de influencia.	El PRIEC se encuentra alineado con este Plan Rector, ya que las medidas que se incluyen buscan la conservación del medio y el balance entre la actividad económica y humana y el medio natural minimizando el daño que se le ocasiona a este. El ámbito 1, de descarbonización y el ámbito de actuación 3, de investigación, innovación y competitividad, son los más relevantes, ya que implican una reducción de emisiones y buscan nuevas y mejores maneras de luchar contra el cambio climático cuidando los espacios naturales que son el principal aliado.
Plan Director de las Actividades Mineras de la Comunidad Autónoma de La Rioja (PLAMINCAR) 2005-2010	Este Plan tiene como finalidad lograr la convivencia armoniosa entre la actividad minera y el medio ambiente, estableciendo objetivos y programas para reducir los impactos negativos que las explotaciones mineras tienen en el entorno. Asimismo, busca fomentar la explotación eficiente y segura de los recursos geológicos y yacimientos naturales, contribuyendo al desarrollo económico y social, y promoviendo la creación de empleo en condiciones sostenibles y equitativas.	Este Plan interactúan con el PRIEC en diversos puntos del contenido de este, como: <ul style="list-style-type: none"> - Ámbito 1. Descarbonización de la economía: <ul style="list-style-type: none"> - Línea L1.3. Promover la reducción de GEI en la industria. - Línea L1.4. Promover la reducción de GEI en el sector agroalimentario. - Ámbito 3. Investigación, innovación y competitividad. Así mismo, de manera indirecta se relacionará con el resto de las medidas contenidas en las líneas de acción de este Plan con el fin de mantener la actividad económica dañando lo menos posible o sin dañar al medio natural.
Proyecto de Plan Regional de Carreteras de La Rioja 2022-2030	El objetivo principal de este Plan es fomentar la movilidad sostenible y mejorar la alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), prestando especial atención a la relación entre las emisiones de los vehículos de combustión y el cambio climático. Se incluyen medidas concretas como la creación de nuevos carriles bici y peatonales entre localidades cercanas para favorecer formas de transporte menos contaminantes y más saludables.	El PRIEC y el Plan Regional de Carreteras está directamente relacionado en la línea de acción de la eficiencia energética del sector transporte (Línea L2.5.) así como en la descarbonización en general.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
Plan Estratégico de Conservación del Medio Natural – Plan Forestal de La Rioja 2004	Este Plan es un documento que tiene como objetivo la gestión sostenible de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad, y se deriva de la Estrategia Regional para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica. Es un instrumento de referencia para establecer las medidas y acciones necesarias para garantizar la protección de la flora y fauna, así como de los ecosistemas naturales de la región.	De manera indirecta el PRIEC interactúa con este Plan ya que las medidas que se incluyen buscan la conservación del medio y el balance entre la actividad económica y humana y el medio natural minimizando el daño que se le ocasiona a este.
Plan Director de Residuos de La Rioja 2016-2026	Este Plan tiene como objetivo principal establecer una estrategia integral para la prevención y gestión de residuos en La Rioja, con el fin de proteger a las personas y el medio ambiente, así como fomentar la reutilización y el reciclaje de los residuos producidos en la región. Se busca definir las directrices y programas para la gestión de los residuos y suelos contaminados, considerando la escasez y el alto costo de las materias primas y la importancia de su aprovechamiento para su reintroducción en la economía circular. Este Plan es el marco de referencia para la política regional en materia de residuos.	Este Plan se ve directamente relacionado con el PRIEC en el ámbito de descarbonización de la economía. Más específicamente en la reducción de GEI en la gestión de residuos (Línea de acción L1.5.), buscando la eficiencia y promoción de la recogida selectiva para aprovechar cada residuo de la mejor manera y a la vez promover con esto una economía circular o al menos recuperar energía de los residuos.
Estrategia de Economía Circular de La Rioja 2030	Esta Estrategia es un instrumento marco de planificación estratégica en materia de economía circular que cambia todo el proceso de transformación de un modelo económico lineal a uno circular en el que el residuo sea mínimo al igual que la materia prima utilizada en la creación de nuevos productos. Está basada en su mayor parte en referencias nacionales e internacionales sin renunciar a la incorporación de elementos innovadores en su configuración, fijando retos y metas para el año 2030.	<p>La Estrategia de Economía Circular de La Rioja se encuentra muy relacionada con los ámbitos de actuación del PRIEC, ya que se espera su implementación en un sistema que fomente la sinergia entre diversos sectores económicos.</p> <p>Específicamente se hace mención en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ámbito 1 Descarbonización de la economía: <ul style="list-style-type: none"> - Línea de acción L1.5. Promover la reducción de GEI en la gestión de residuos y de subproductos. - Ámbito 3. Investigación, innovación y competitividad: <ul style="list-style-type: none"> Línea de acción L3.2. Promover la creación de empleo sostenible y de calidad, específicamente la Línea L3.2.3 Promoción de la economía circular dentro de toda la cadena de valor productiva de La Rioja, fomentando las sinergias entre los distintos sectores económicos.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
Plan de Acción de Educación Ambiental para la Sostenibilidad de La Rioja 2023-2030	Este Plan tiene como misión impulsar, reforzar y articular los instrumentos sociales necesarios para desarrollar los aprendizajes, reflexiones, actitudes y competencias que requerimos para afrontar la emergencia climática y ambiental, y el conjunto de los complejos retos socioambientales que enfrentamos, avanzando con determinación hacia una transición ecológica justa, imprescindible para recuperar el ajuste a los límites planetarios, y evitar las repercusiones de la degradación ambiental en nuestra salud y bienestar individual y colectivo.	<p>El PRIEC, en su ámbito transparencia y participación, se encuentra alineado con este plan, principalmente en las líneas de acción siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - L4.1. Impulsar campañas de información y sensibilización. - L4.2. Promover programas de formación y capacitación, específicamente en las medidas: <ul style="list-style-type: none"> • L4.2.1 Desarrollo de programas formativos en materia de eficiencia energética y energías renovables, habiendo previamente identificado lagunas de capacitación para cubrir los futuros puestos de trabajo en materia de energía y clima. • L4.2.2 Inclusión de la temática del cambio climático de manera transversal en todas las etapas educativas.
Plan de Gestión del Riesgo de Inundación del Ebro 2022-2027	El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación del Ebro tiene como objetivo reducir con medidas de prevención, protección, preparación y recuperación, el riesgo de inundación en la cuenca del Ebro, consiguiendo que no se incremente el riesgo actualmente existente.	De manera indirecta el PRIEC interactúa con este Plan ya que las medidas que se incluyen buscan la conservación del medio y el balance entre la actividad económica y humana y el medio natural minimizando el daño que se le ocasiona a este.
Plan Territorial de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de La Rioja (PLATERCAR) 2011	Este Plan es la previsión del marco orgánico-funcional y de los mecanismos que permiten la movilización de los recursos humanos y materiales necesarios para la protección de personas y bienes en caso de grave riesgo colectivo, catástrofe o calamidad pública, así como el esquema de coordinación entre las distintas Administraciones públicas llamadas a intervenir.	El PRIEC es un instrumento de planificación que responde a los compromisos adquiridos por España frente al reto del cambio climático y como tal, sus objetivos y medidas son acordes al Plan Territorial de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de La Rioja ante diversos riesgos como inundaciones o incendios.
Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por	El Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales tiene como objetivo determinar los aspectos más importantes, que de forma directa o indirecta puedan afectar a la población y a las masas forestales de	Particularmente el PRIEC interactúa con el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en el ámbito de actuación 1 en la línea de acción L1.4. (Promover la reducción de GEI en el sector agroalimentario), ya que de manera indirecta evitar incendios forestales contribuye a reducir la emisión de GEI.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
Incendios Forestales (INFOCAR) 2017	la Comunidad Autónoma de La Rioja, para actuar de manera coordinada y ágil ante cualquier situación o supuesto que pueda presentarse.	
Plan Especial de Protección Civil frente a Inundaciones (INUNCAR) 2019	Este Plan tiene por objeto la coordinación y acción conjunta de servicios y Administraciones implicadas en la prevención, preparación y acciones contra las inundaciones teniendo en cuenta el principio de protección de la vida y la seguridad de las personas. Determina por su parte medidas que permiten reducir daños y pérdidas y los riesgos de situaciones de emergencia y catastróficas para personas, bienes y medio ambiente.	Los objetivos y medidas del PRIEC son acordes al Plan Especial de Protección Civil frente a Inundaciones en lo que se refiere al impulso y gestión de sumideros de carbono.
Planes de Gestión y Ordenación de los Recursos Naturales de los Espacios Protegidos Red Natura 2000 - 2022	Se trata de un instrumento que desarrolla una nueva concepción de la conservación de la naturaleza europea, combinando el mantenimiento de las formas de vida rurales con la preservación de la biodiversidad.	El PRIEC contribuirá a este Plan, de manera transversal, a la conservación de los sistemas naturales como las zonas húmedas y las especies que lo habitan. Y a su vez, mejorando el medio natural y su biodiversidad, así como el estado de suelos y agua, superficial y subterránea.
Planes de Gestión Conservación y Recuperación de Especies de Flora y Fauna Amenazadas 2014	Los Planes de Gestión, Conservación y Recuperación de Especies de Flora y Fauna Amenazadas, determinan objetivos con el fin de llevar adelante su recuperación, a partir de un análisis y evaluación de la situación previa.	El PRIEC contribuirá con estos planes, de manera transversal, a la conservación de los sistemas naturales y las especies que lo habitan, incluyendo medidas relacionadas con la educación ambiental, concienciación y divulgación.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
Estrategia de Paisaje de La Rioja	<p>La Estrategia de Paisaje de La Rioja busca consolidar las pautas que guiarán la protección y enriquecimiento de la identidad paisajística riojana, destacando su conexión con la biodiversidad, la herencia cultural y la actividad humana a lo largo del tiempo. En este sentido, se basa en principios fundamentales tales como el desarrollo sostenible, la solidaridad intergeneracional, el incremento del entendimiento sobre el paisaje, la preservación de la biodiversidad, la mejora de la calidad de vida, la integración de actividades económicas, la participación social y la coordinación administrativa. Establece por su parte directrices clave para avanzar en la comprensión y conservación del paisaje, abogando por su inclusión en políticas territoriales y sectoriales en diversos ámbitos. Asimismo, destaca la importancia de sensibilizar, facilitar el acceso público y difundir los progresos alcanzados.</p>	<p>El PRIEC interactúa de manera directa con esta Estrategia ya que las medidas que se incluyen buscan la conservación del medio y el balance entre la actividad económica y humana y el medio natural minimizando el daño que se le ocasiona a este.</p>
Ley 2/2023, de 31 de enero, de biodiversidad y patrimonio natural de La Rioja.	<p>Ley 2/2023, de 31 de enero, de biodiversidad y patrimonio natural de La Rioja establece el marco jurídico de la conservación, protección, investigación, conocimiento, difusión, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural, de la biodiversidad y de la geodiversidad.</p>	<p>El PRIEC interactúa de manera directa con esta ley ya que busca garantizar la conservación de los sistemas naturales y las especies que los componen a partir de medidas que abarcan no solo aspectos económicos y el balance con el medio natural, sino también acciones relacionadas con la educación ambiental, la concienciación y la divulgación.</p>
Ley 1/2024, de 24 de enero, medidas temporales y urgentes para la protección del paisaje de La Rioja	<p>Determina que hasta que no se encuentren en vigor de la Ley del paisaje de La Rioja y el Plan Regional Integrado de Energía y Clima de La Rioja, quedan suspendidos determinados procesos administrativos relacionados con la implantación de instalaciones de generación y transporte de energía en suelo no urbanizable, ya que es preciso diseñar un mapa que determine los lugares más aptos para su instalación, “respetando los valores ambientales, turísticos, culturales, patrimoniales, agrícolas y paisajísticos del territorio”, siendo imprescindible la aprobación de la ley mencionada.</p>	<p>Esta ley interactúa de manera directa con el PRIEC, incidiendo específicamente en el Ámbito 1 Descarbonización de la economía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Línea L1.1.1. Desarrollo e implantación de nuevos proyectos de energías renovables en el sistema eléctrico. <p>Y en menor medida en el Ámbito 2 Eficiencia energética.</p>

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
Proyectos de Ordenación de los Montes de Utilidad Pública de La Rioja 1995	Los Proyectos de Ordenación de los Montes de Utilidad Pública de La Rioja se crearon bajo el concepto de administrar y utilizar los bosques y montes de modo que se mantenga su biodiversidad, productividad, capacidad de regeneración, vitalidad y su potencial para cumplir, ahora y en el futuro, sus funciones ecológicas, sociales y económicas sin causar daño a otros ecosistemas.	El PRIEC contribuirá con estos Proyectos, de manera transversal, para garantizar la conservación de los sistemas naturales y las especies que los componen. Esto implica medidas que abarcan no solo aspectos económicos, sino también acciones relacionadas con la educación ambiental, la concienciación y la divulgación.

1.5.3 A nivel Local

En la siguiente tabla se relacionan diferentes instrumentos de planificación (estrategias, planes y programas) de ámbito local concurrentes con el PRIEC. Por un lado, se analizan los objetivos de diferentes instrumentos que pueden interactuar con el PRIEC y, por otro lado, las interacciones que puede tener el PRIEC con los objetivos de los diferentes instrumentos.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible de la ciudad de Logroño 2030 (En desarrollo)	El Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible del Municipio de Logroño, tiene como objetivo evaluar los riesgos del cambio climático y reducir las emisiones de CO ₂ en la ciudad en al menos un 55 % de aquí a 2030. En adición, tiene como metas aumentar la resistencia a los impactos del cambio climático para poder estar prevenidos frente a posibles riesgos naturales, fomentar la participación pública y sensibilizar a la ciudadanía, introduciendo programas en escuelas que aumenten la responsabilidad y el compromiso del alumnado con la mejora del planeta, promover una cooperación directa entre ciudades y países, fuera y dentro de la Unión Europea para compartir experiencias, conocimientos y resultados y el seguimiento regular de los progresos conseguidos.	El desarrollo de las medidas que se realicen al amparo del PRIEC repercutirán de manera positiva en el desarrollo del Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible del Municipio de Logroño, contribuyendo de manera transversal, ya que ambos persiguen la sostenibilidad ambiental y la lucha contra el cambio climático.
Plan de Acción para el Clima y la Energía	El Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible tiene como metas reducir el consumo de energía municipal, incrementar el uso de energías renovables, mitigar los	El desarrollo de las medidas que se realicen al amparo del PRIEC repercutirán de manera positiva en el desarrollo del Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible de Calahorra,

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones establecidas por el instrumento de planificación con los que puede interactuar el PRIEC	Interacciones significativas del PRIEC con los objetivos del instrumento de planificación
Sostenible de Calahorra 2030	efectos del cambio climático y conseguir un ahorro en las arcas municipales. El objetivo es reducir en al menos un 40 % las emisiones de CO ₂ en el término municipal.	contribuyendo de manera transversal, ya que ambos persiguen la sostenibilidad ambiental y la lucha contra el cambio climático.

2. Objetivos de protección ambiental del PRIEC

En este apartado se presentan los objetivos de protección medioambiental que guardan relación con el PRIEC 2024-2030. Estos objetivos constituyen el marco de referencia básico, tanto para la elaboración del Plan como para su evaluación e integración ambiental, y se relacionan con los indicadores para su seguimiento ambiental.

En primer lugar, es importante señalar que la política energética y climática de España y, por lo tanto, de La Rioja, está determinada por los objetivos, políticas y normativas en la Unión Europea (UE), y el cumplimiento de los compromisos internacionales establecidos en el ámbito del Acuerdo de París adoptado en diciembre de 2015.

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

En 2016, la Comisión Europea presentó el denominado “paquete de invierno”, consistente en la Comunicación “Energía limpia para todos los europeos” (COM2016 860 final) y una serie de medidas, algunas de las cuales se han desarrollado a través de diversos reglamentos y directivas. En ellos se incluyen revisiones y propuestas legislativas sobre eficiencia energética¹⁸, energías renovables¹⁹, diseño de mercado eléctrico²⁰, seguridad de suministro²¹ y reglas de gobernanza para la Unión de la Energía²². En definitiva, la Unión Europea se ha dotado de un marco jurídico que le permite orientar la transición y fija los siguientes los objetivos vinculantes para la UE en 2030:

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

Además, hay que añadir que la Comisión Europea actualizó el 28 de noviembre de 2018 su hoja de ruta hacia una descarbonización sistemática de la economía con la intención de convertir a la Unión Europea en neutra en carbono en 2050²³. En el mismo sentido, la Comunicación de la Comisión Europea “Un

¹⁸ Directiva (UE) 2018/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética

¹⁹ Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.

²⁰ Directiva (UE) 2019/944 del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de junio de 2019 sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad y por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE y Reglamento (UE) 2019/943 del Parlamento Europeo y de 5 de junio de 2019 relativo al mercado interior de la electricidad

²¹ Reglamento (UE) 2019/941 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, sobre la preparación frente a los riesgos en el sector de la electricidad y por el que se deroga la Directiva 2005/89/CE Reglamento (UE) nº 714/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de julio de 2009, relativo a las condiciones de acceso a la red para el comercio transfronterizo de electricidad

²² Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, y por el que se modifican los Reglamentos (CE) nº663/2009 y (CE) nº715/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE y 2013/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo y las Directivas 2009/119/CE y (UE) 2015/652 del Consejo, y se deroga el Reglamento (UE) nº 525/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo

²³ Comunicación de la Comisión, COM/2018/773 final, “Un planeta limpio para todos. La visión estratégica europea a largo plazo de una economía próspera, moderna, competitiva y climáticamente neutra

planeta limpio para todos. La visión estratégica europea a largo plazo de una economía próspera, moderna, competitiva y climáticamente neutra” indica en qué dirección debe ir la política de la UE en materia de clima y energía y sirve de marco a lo que la UE considera debe ser su contribución a largo plazo para lograr los objetivos de temperatura del Acuerdo de París, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

El PRIEC responde a este marco de referencia y está perfectamente alineado con las políticas comunitarias.

Por otro lado, España es parte firmante de numerosos convenios internacionales en materia de protección y conservación del medio ambiente, así como de diferentes políticas, planes y programas existentes a nivel comunitario. Igualmente, existe un conjunto de instrumentos normativos y de planificación de ámbito nacional que se aplican a las actividades sectoriales relacionadas con el PRIEC. En este sentido, el Plan queda enmarcado también por los objetivos medioambientales fijados en este conjunto de instrumentos.

2.1 Marco de referencia internacional, comunitario y nacional

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

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

- Cambio climático
- Calidad del aire
- Geología y suelos
- Agua y sistemas acuáticos continentales
- Biodiversidad (flora, fauna, hábitats y espacios naturales protegidos)
- Patrimonio cultural y paisaje
- Usos del suelo, desarrollo social y económico
- Energía e industria
- Transporte, movilidad y vivienda
- Residuos

Conviene señalar que el marco de referencia internacional, comunitario y nacional no coincide exactamente con los planes y programas pertinentes relacionados con el PRIEC (apartado 1.5). Mientras que los planes y programas vigentes marcan y condicionan el desarrollo e implantación del PRIEC, el marco de referencia establece los criterios y objetivos de protección ambiental.

Por lo tanto, de este marco de referencia emanan los principios o criterios de protección ambiental básicos que orientan el PRIEC.

2.1.1 Cambio climático

Ámbito	Instrumento de planificación y normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental fijados en el instrumento de planificación o en la normativa
Internacional	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, adoptada el 9 de mayo de 1992.	Lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático.

Ámbito	Instrumento de planificación y normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental fijados en el instrumento de planificación o en la normativa
Internacional	Acuerdo de París (COP21 Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático), adoptado en 2015.	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar que el incremento de la temperatura media global supere los 2°C respecto a los niveles preindustriales. - Promover esfuerzos adicionales que hagan posible que el calentamiento global no supere los 1,5°C. - Aumentar de la capacidad de adaptación y reducción de la vulnerabilidad.
Nacional	Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.	Establece las bases en materia de prevención, vigilancia y reducción de la contaminación atmosférica con el fin de evitar y cuando esto no sea posible, aminorar los daños que de ésta puedan derivarse para las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza. Algunas de las medidas también implican mitigación de GEI.
Nacional	Plan Nacional Integrado de Energía y Clima.	El PNIEC persigue una reducción de un 23 % de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990. Este objetivo de reducción implica eliminar una de cada tres toneladas de gases de efecto invernadero que se emiten actualmente. Se trata de un esfuerzo coherente con un incremento de la ambición a nivel europeo para 2030, así como con el Acuerdo de París.
Nacional	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030.	<ul style="list-style-type: none"> - El PNACC-2 establecerá un conjunto de medidas para limitar la vulnerabilidad de los ecosistemas españoles frente al cambio climático y aumentar su resiliencia al cambio del clima - Las denominadas “Soluciones basadas en la naturaleza” serán promovidas activamente como fórmulas que aúnan adaptación y conservación ambiental en el marco del nuevo PNACC
Nacional	Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCYEL) 2007-2012-2020.	<ul style="list-style-type: none"> - Asegurar la reducción de las emisiones de GEI (con especial importancia en el sector energético). - Impulsar medidas adicionales de reducción en los sectores difusos. - Aumentar la concienciación y sensibilización pública en lo referente a energía limpia y cambio climático. - Fomentar la investigación, el desarrollo y la innovación en materia de cambio climático y energía limpia. - Garantizar la seguridad del abastecimiento de energía fomentando energías limpias renovables principalmente de carácter renovable. - Limitar la tasa de crecimiento de la dependencia energética exterior.
Nacional	Hoja de ruta de los sectores difusos a 2020.	La hoja de ruta establece cuáles deben ser las políticas y medidas a adoptar para construir una senda costo eficiente, y compatible con los objetivos a medio y largo plazo de España, en materia de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en los sectores difusos. Para cubrir la brecha estimada entre objetivos y emisiones, se plantean 43 medidas en los seis sectores difusos. Éstas son priorizadas de acuerdo con su coste eficiencia
Nacional	II Programa Nacional de Reducción de Emisiones (PNRE).	Impulsa las medidas necesarias para aproximarse al cumplimiento de los Techos Nacionales de Emisión establecidos por la Directiva 2001/81/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2001, sobre techos nacionales de

Ámbito	Instrumento de planificación y normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental fijados en el instrumento de planificación o en la normativa
		emisión de determinados contaminantes atmosféricos: • Dióxido de azufre SO ₂ : 746 Kt • Óxidos de nitrógeno NOx: 847 Kt • Compuestos orgánicos volátiles no metánicos COVNM: 662 Kt • Amoniaco NH ₃ : 353 Kt
Nacional	Plan Director de Lucha contra el Cambio Climático 2018 – 2030 de ADIF.	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de emisiones atmosféricas. - Eficiencia energética. - Incremento del uso de energías renovables.
Autonómico	Estrategia Regional frente al Cambio Climático 2008-2012.	Establece como objetivos principales la disminución de emisiones en los sectores difusos, el uso más eficiente de los recursos energéticos, el fomento de las energías limpias y el aumento de la capacidad de sumidero.
Autonómico	Hoja de Ruta 2020 en Difusos en La Rioja	Marca las medidas prioritarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en los sectores difusos (transporte, sector residencial, comercial, institucional, pymes, agricultura y gestión de residuos) con el objeto de cumplir con los compromisos de reducción de las emisiones difusas del 10 % en 2020, dentro del marco de competencias de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

2.1.2 Calidad del aire

Ámbito	Instrumento de planificación y normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental fijados en el instrumento de planificación o en la normativa
Internacional	Convenio de 1979 sobre contaminación transfronteriza a gran distancia y sus Protocolos de Actuación.	<ul style="list-style-type: none"> - El Convenio establece un marco de cooperación intergubernamental para proteger la salud y el medio ambiente contra la contaminación atmosférica que puede afectar a varios países para elaborar políticas adecuadas, intercambiar información, realizar actividades de investigación y aplicar y desarrollar mecanismo de vigilancia. - Limitar, prevenir y reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos para luchar contra la contaminación transfronteriza y mejorar la calidad del aire. - Del Protocolo relativo a la reducción de la acidificación, de la eutrofización y del ozono en la Troposfera ha derivado la Directiva Europea de Techos (Directiva 2016/2284, de 14 de diciembre de 2016).
Nacional	Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.	Establece las bases en materia de prevención, vigilancia y reducción de la contaminación atmosférica con el fin de evitar y cuando esto no sea posible, aminorar los daños que de ésta puedan derivarse para las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza.
Nacional	Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica 2019-2022 (PNCCA).	<ul style="list-style-type: none"> - Obligaciones de la Directiva (UE) 2016/2284, de 14 de diciembre de 2016 y del Real Decreto 515/2018, de 6 de julio, sobre medidas de reducción de las emisiones de determinados contaminantes atmosféricos. - Define objetivos y acciones estratégicas a partir de 2020, mediante medidas sectoriales y transversales, en consonancia con las políticas de calidad del aire,

Ámbito	Instrumento de planificación y normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental fijados en el instrumento de planificación o en la normativa
		<p>energéticas y de cambio climático. Los compromisos de reducción de emisiones establecidos en la directiva de Techos se han incorporado en el RD 818/2018, de 6 de julio, sobre medidas para la reducción de emisiones de determinados contaminantes atmosféricos, para el período 2020-2029 y a partir del 2030 en los porcentajes siguientes en relación con las emisiones del año 2005:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dióxido de azufre SO₂: 67 % y 88 % - Óxidos de nitrógeno NO_x: 41 % y 62 % - Compuestos orgánicos volátiles no metánicos COVNM: 22 % y 39 % - Amoníaco NH₃: 3 % y 16 % <ul style="list-style-type: none"> o Partículas PM_{2,5}: 15 % y 50 %
Nacional	Plan Nacional de Calidad del AIRE 2017-2019 (Plan Aire II).	<ul style="list-style-type: none"> - Reducir los niveles de emisión a la atmósfera de contaminantes más relevantes, con mayor impacto sobre la salud y ecosistemas, especialmente en las áreas más afectadas por la contaminación. - Control de los valores de ozono troposférico registrados.
Autonómico	Plan de Mejora de la Calidad del Aire en La Rioja 2010-2015.	Este Plan tiene como finalidad prevenir la superación de los niveles objetivo y controlar aquellas actividades que afectan negativamente la calidad del aire. También busca apoyar los objetivos de los programas y convenios internacionales relacionados con la contaminación atmosférica, con el fin de alcanzar y mantener niveles de calidad de aire seguros para la salud de las personas y el medio ambiente en La Rioja.

2.1.3 Geología y geología

Ámbito	Instrumento de planificación y normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental fijados en el instrumento de planificación o en la normativa
Nacional	Plan Nacional de actuaciones prioritarias en materia de restauración hidrológico-forestal, control de la erosión y defensa contra la desertificación (PNAP) 2018	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento y mejora de la función protectora de los bosques sobre los recursos suelo y agua. - Control de la erosión. - Mejora del Régimen hídrico y regulación de caudales. - Restauración, conservación y mejora de la cubierta vegetal protectora.
Nacional	Programa de Acción Nacional Contra la Desertificación (PAND) 2008.	<ul style="list-style-type: none"> - Prevención o reducción de la degradación del suelo. - Rehabilitación del suelo parcialmente degradado. - Recuperación de suelos desertificados. - Mitigar los efectos de la sequía.

2.1.4 Agua y sistemas acuáticos continentales

Ámbito	Instrumento de planificación y normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental fijados en el instrumento de planificación o en la normativa
Internacional	Convenio Ramsar de Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas de 1971.	Su principal objetivo estaba orientado a la conservación y uso racional con relación a las aves acuáticas, actualmente busca el reconocimiento de la importancia de estos ecosistemas como fundamentales en la conservación global y el uso sostenible de la biodiversidad, con importantes funciones (regulación de la fase continental del ciclo hidrológico, recarga de acuíferos, estabilización del clima local), valores (recursos biológicos, pesquerías, suministro de agua) y atributos (refugio de diversidad biológica, patrimonio cultural, usos tradicionales).
Comunitario	Directiva 2000/60/CE, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de agua (DMA).	Adoptar las medidas necesarias para lograr y mantener el buen estado de las masas de agua superficiales continentales, aguas subterráneas, aguas de transición y aguas costeras y de los ecosistemas asociados
Comunitario	Directiva 2007/60/CE, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.	Desarrollar una evaluación de los riesgos de inundación, con objeto de reducir las consecuencias negativas para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica, asociadas a las inundaciones.
Nacional	Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.	<ul style="list-style-type: none"> - Regular el dominio público hidráulico, el uso del agua y el ejercicio de las competencias atribuidas al Estado en las materias relacionadas con dicho dominio. - Establece las normas básicas de protección de las aguas continentales, costeras y de transición.
Nacional	Ley 10/2001, de 5 de julio, Plan Hidrológico Nacional.	<ul style="list-style-type: none"> - Alcanzar el buen estado del dominio público hidráulico, y en particular de las masas de agua. - Optimizar la gestión de los recursos hídricos, protegiendo su calidad y economizando sus usos, en armonía con el medio ambiente y demás recursos naturales
Nacional	Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica. Planes hidrológicos de cuencas Tercer ciclo (2021-2027) establecido por la Directiva Marco del Agua.	<ul style="list-style-type: none"> - Conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico, de las masas de agua y de los ecosistemas acuáticos asociados. - Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua y reducir la contaminación. - Promover la gestión integrada y la protección a largo plazo de los recursos hídricos. - Satisfacer las demandas incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.
Nacional	Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión del riesgo de inundación. Planes de gestión del riesgo de inundación 2016-2021.	<ul style="list-style-type: none"> - Reducir el riesgo de inundación a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, actividades económicas, patrimonio cultural y medio ambiente en las zonas inundables. - Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad en las zonas inundables.

Ámbito	Instrumento de planificación y normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental fijados en el instrumento de planificación o en la normativa
		<ul style="list-style-type: none"> - Mejora y mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas.
Nacional	Planes Especiales de Sequía.	<ul style="list-style-type: none"> - Gestionar las situaciones de sequía prolongada y de escasez coyuntural a través de un sistema de indicadores hidrológicos. - Establecer de forma progresiva medidas específicas para mitigar los efectos de las sequías, para prevenir y reducir los efectos adversos sobre el medio ambiente y ayudar a la toma de decisiones para mitigar los impactos socioeconómicos derivados.
Nacional	Plan de Impulso al Medio Ambiente para la adaptación al Cambio Climático en España (PIMA-Adapta-AGUA) 2015-2020.	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar el conocimiento y el seguimiento de los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y desarrollo de estrategias de adaptación. - Minimizar los riesgos del cambio climático y aumentar la resiliencia del sistema frente al cambio climático.
Nacional	Plan Estratégico Español para la conservación y uso racional de los humedales 1997 – 2002.	<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar la conservación y uso racional de los humedales, incluyendo la restauración o rehabilitación de aquellos que hayan sido destruidos o degradados. - Integrar la conservación y el uso racional de los humedales en las políticas sectoriales, especialmente de aguas, costas, ordenación del territorio, forestal, agraria, pesquera, minera, industrial y de transportes
Nacional	Estrategia Nacional de Restauración de Ríos 2006.	<ul style="list-style-type: none"> - En consonancia con la Directiva marco del agua, la estrategia tiene el objetivo fundamental de conservar y recuperar el buen estado de nuestros ríos. - Minimizar los riesgos de inundación. - Fomentar el uso racional del espacio fluvial e impulsar el desarrollo sostenible del medio rural.
Autonómico	Plan de Gestión de Riesgo de Inundación del Ebro 2022-2027.	El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación del Ebro tiene como objetivo reducir con medidas de prevención, protección, preparación y recuperación, el riesgo de inundación en la cuenca del Ebro, consiguiendo que no se incremente el riesgo actualmente existente.
Autonómico	Plan Especial de Protección Civil frente a Inundaciones (INUNCAR).	Este Plan tiene por objeto la coordinación y acción conjunta de servicios y Administraciones implicadas en la prevención, preparación y acciones contra las inundaciones teniendo en cuenta el principio de protección de la vida y la seguridad de las personas. Determina por su parte medidas que permiten reducir daños y pérdidas y los riesgos de situaciones de emergencia y catastróficas para personas, bienes y medio ambiente.

2.1.5 Biodiversidad (flora, fauna, hábitats y espacios naturales protegidos)

Ámbito	Instrumento de planificación y normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental fijados en el instrumento de planificación o en la normativa
Internacional	Convenio sobre la conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (Convenio de Bonn 1983).	Conservación de las especies migratorias a escala mundial.
Internacional	Convenio sobre la Biodiversidad Biológica (CBD) 1992.	<ul style="list-style-type: none"> - Protección de la diversidad genética. - Desaceleración del ritmo de extinción de especies. - Conservación de hábitat y especies.
Internacional	Programa Hombre y Biosfera de la UNESCO.	Promoción de la gestión sostenible y la conservación del agua dulce, los recursos oceánicos y terrestres y la diversidad biológica.
Comunitario	Directiva 92/43/CE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre (o Directiva Hábitats).	Contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres en el territorio europeo de los Estados miembros al que se aplica el Tratado.
Comunitario	Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres (o Directiva Aves).	Conservar todas las especies de aves que viven normalmente en estado salvaje en el territorio europeo de los Estados miembros en los que es aplicable el Tratado.
Comunitario	VII Programa General de Acción de la Unión en materia de Medio Ambiente hasta 2020 «Vivir bien, respetando los límites de nuestro planeta».	<ul style="list-style-type: none"> - Proteger, conservar y mejorar el capital natural de la Unión. - Convertir a la Unión en una economía hipocarbónica, eficiente en el uso de los recursos, ecológica y competitiva. - Proteger a los ciudadanos frente a las presiones y riesgos medioambientales para la salud y el bienestar. - Mejorar la base de conocimientos e información de la política de medio ambiente de la Unión. - Intensificar la integración medioambiental y la coherencia entre políticas. - Aumentar la sostenibilidad de las ciudades.
Nacional	Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.	Establece el régimen jurídico básico de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y de la biodiversidad.
Nacional	Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.	Detener el ritmo actual de pérdida de diversidad biológica.
Nacional	Estrategias de conservación y gestión de especies amenazadas.	Águila imperial ibérica; Cerceta pardilla, Focha moruna y Malvasía cabeciblanca; Desmán ibérico; Lapa ferrugínea; Lince ibérico; Lobo; Náyade auricularia; Oso pardo cantábrico; Oso pardo en los Pirineos; Pardela balear; Quebrantahuesos; Urogallo cantábrico; Urogallo pirenaico; Visón europeo.

Ámbito	Instrumento de planificación y normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental fijados en el instrumento de planificación o en la normativa
Nacional	Real Decreto 1274/2011. Plan Estratégico del Patrimonio Natural y la Biodiversidad 2011-2017 (Prorrogada su aplicación en tanto no sea aprobado otro plan estratégico que lo sustituya).	<ul style="list-style-type: none"> - Promover la restauración ecológica, conectividad ambiental del territorio y protección del paisaje. - Conservación y restauración de hábitats naturales y especies silvestres. - Prevención de la entrada, detección, erradicación y control de especies exóticas invasoras. - Promover la gestión forestal sostenible. - Conservación de la biodiversidad. - Defensa contra incendios forestales. - Protección y conservación de suelos. - Protección de hábitats y especies marinos. - Proteger y conservar el dominio público marítimo-terrestre.
Nacional	Estrategia Española de Conservación Vegetal 2014 - 2020.	<ul style="list-style-type: none"> - Prevenir la entrada, erradicar, controlar o contener especies exóticas invasoras vegetales. - Protección y conservación de especies vegetales amenazadas in situ y ex situ. - Utilizar de modo sostenible la diversidad vegetal.
Nacional	Estrategia Forestal Española (1999).	Protección y defensa de los montes frente a agentes susceptibles de causarles daños
Nacional	Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión sostenible de los montes. - Conservación, mejora y restauración de la biodiversidad de ecosistemas y especies forestales. - Adaptación de los montes al cambio climático, fomentando su resiliencia y resistencia.
Nacional	Plan Forestal Español 2002 - 2032.	<ul style="list-style-type: none"> - Promover la protección del territorio de la acción de procesos erosivos y de degradación del suelo mediante la restauración de la cubierta vegetal protectora. - Incrementar la fijación de carbono en la biomasa forestal para contribuir a paliar los efectos del cambio climático. - Protección de los montes frente a incendios forestales, enfermedades, agentes bióticos, contaminantes. - Conservación de la diversidad biológica y paisajística mediante el uso sostenible de sus componentes.
Nacional	Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de los Recursos Genéticos Forestales (1999).	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora, conservación y uso sostenible de recursos genéticos forestales, fomentando la capacitación y dedicación de recursos. - Apoyar las actividades de conservación in situ de los ecosistemas, sin olvidar actividades ex situ.
Nacional	Estrategia Estatal de Infraestructuras Verdes y de la Conectividad y Restauración Ecológica (EEIVCRE) (Pendiente de aprobación).	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar, conservar y restaurar la biodiversidad. - Incrementar la conectividad espacial y funcional entre las áreas naturales y semi-naturales. - Mejorar la permeabilidad del paisaje y mitigar su fragmentación. - Mantener, fortalecer y restaurar el funcionamiento de los ecosistemas. - Minimizar la expansión urbana y sus efectos negativos sobre la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y las condiciones de calidad de vida. - Aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad frente a riesgos naturales: inundaciones, escasez de agua y sequías, erosión costera, incendios forestales, deslizamientos de tierra y avalanchas, entre otros. - Favorecer un mejor uso del territorio.

Ámbito	Instrumento de planificación y normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental fijados en el instrumento de planificación o en la normativa
		<ul style="list-style-type: none"> - Aprovechamiento de espacios abiertos y oportunidades de esparcimiento. - Aumento de las conexiones entre el medio rural y urbano. - Desarrollo de sistemas sostenibles de transporte
Autonómico	Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) de los Sotos del Ebro en Alfaro.	El objetivo principal es mantener los usos tradicionales agrarios y forestales en la zona de Sotos de Alfaro, al mismo tiempo que se controlan otras actividades que puedan afectar al ecosistema de la Reserva, como las construcciones o las infraestructuras.
Autonómico	Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural del Alto Najerilla.	El Decreto 47/2022, de 17 de agosto, aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Alto Najerilla. La gran riqueza natural, paisajística, histórica y cultural de la comarca natural del Alto Najerilla fundamenta la necesidad de declararlo espacio natural protegido, habiendo requerido previamente la elaboración de este plan, el cual incluye: descripción de los recursos naturales claves para la conservación, las regulaciones de usos y actividades y su zonificación, los criterios orientadores de las políticas sectoriales, el Plan de seguimiento y evaluación, la cartografía del espacio, educación ambiental, el Plan de conservación de los recursos naturales y el Plan de conservación de la ganadería extensiva.
Autonómico	Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de Sierra de Cebollera.	El Decreto 65/1994, de 17 de noviembre, aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de Cebollera. El mismo incluye las directrices de gestión territorial fundamentales, estableciendo los regímenes de protección y conservación, de aprovechamiento de los recursos naturales, de regulación del uso público del espacio, de las actividades científicas y educativas, y de instalación o construcción de infraestructuras.
Autonómico	Plan Rector de uso y gestión del Parque Natural de la Sierra de Cebollera.	El Decreto 35/2000, de 30 de junio, aprueba el Plan Rector de uso y gestión del Parque Natural de la Sierra de Cebollera, el cual tiene como objetivos: <ol style="list-style-type: none"> a. Definir las normas y sistemas de gestión que regulen los diferentes usos y actividades. b. Definir las actuaciones para asegurar la conservación y mejora de los recursos naturales del Parque, así como el régimen de protección establecido, tales como la interpretación de la ecología y los fenómenos naturales, la investigación y la educación ambiental, el uso y disfrute del espacio para el recreo público y el desarrollo socioeconómico de la población que habita en su área de influencia. c. Definir la normativa específica de protección para cada tipo de recurso natural. d. Establecer medidas que faciliten un marco armónico de relaciones entre el Parque Natural y su entorno.
Autonómico	<ul style="list-style-type: none"> - Plan estratégico de conservación del Medio Natural - Plan Forestal de La Rioja. 	Este Plan es un documento que tiene como objetivo la gestión sostenible de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad, y se deriva de la Estrategia Regional para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica. Es un instrumento

Ámbito	Instrumento de planificación y normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental fijados en el instrumento de planificación o en la normativa
		de referencia para establecer las medidas y acciones necesarias para garantizar la protección de la flora y fauna, así como de los ecosistemas naturales de la región.

2.1.6 Patrimonio cultural y paisaje

Ámbito	Instrumento de planificación y normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental fijados en el instrumento de planificación o en la normativa
Internacional	Convenio para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural (UNESCO).	Garantizar la protección y conservación el patrimonio cultural y natural, entendiendo como patrimonio natural aquellos hábitats de especies animal y vegetal amenazados, así como formaciones geológicas y fisiográficas y monumentos y lugares naturales que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico.
Consejo Europeo	Convenio Europeo del Paisaje 2008.	Promover la protección, gestión y ordenación de los paisajes.
Autonómico	Estrategia de Paisaje de La Rioja.	La Estrategia de Paisaje de la Rioja busca consolidar las pautas que guiarán la protección y enriquecimiento de la identidad paisajística riojana, destacando su conexión con la biodiversidad, la herencia cultural y la actividad humana a lo largo del tiempo.

2.1.7 Usos del suelo, desarrollo social y económico

Ámbito	Instrumento de planificación y normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental fijados en el instrumento de planificación o en la normativa
Nacional	Plan Estratégico de España para la PAC (Política Agraria Común) 2021-2027.	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuir a la atenuación del cambio climático y adaptación a sus efectos. - Adaptación a la energía sostenible. - Promover el desarrollo sostenible y gestión eficiente de recursos naturales (agua, suelo y aire). - Protección de la biodiversidad. - Potenciar los servicios ecosistémicos. - Conservar hábitats y paisajes.
Nacional	Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014- 2020.	<p>Son objetivos esenciales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fomentar la integración asociativa agroalimentaria. - Fomentar la creación de agrupaciones y organizaciones de productores. - Favorecer la dinamización industrial del sector agroalimentario a través de la cooperación
Nacional	Programa Operativo Plurirregional de España 2014-2020.	<ul style="list-style-type: none"> - El Programa Operativo Plurirregional de España, en el ámbito de Crecimiento Sostenible 2014-2020 se estructura en los siguientes ejes prioritarios: - Economía baja en carbono - Desarrollo urbano integrado y sostenible - Calidad del agua - Transporte sostenible Y tiene los siguientes indicadores objetivos para el año 2020:

Ámbito	Instrumento de planificación y normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental fijados en el instrumento de planificación o en la normativa
		<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de las emisiones de GEI de los sectores difusos (básicamente transporte, edificación y servicios) en un 10 % respecto de los niveles de 2005. - Participación de las fuentes renovables en el consumo final de energía en un 20 %. - Mejora de la eficiencia energética en un 20 %.
Nacional	Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS) 2007.	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar el ahorro y eficiencia en el uso de los recursos. - Prevenir la contaminación. - Reducir la generación de residuos y fomentar la reutilización y reciclaje de los generados. - Mejorar la calidad del aire (especialmente en zonas urbanas). - Reducir las emisiones a través de: <ul style="list-style-type: none"> - Mayor peso de energías renovables en el mix energético. - Mejora de la eficiencia energética en transporte y edificación. - Adaptación al cambio climático (sectores económicos). - Asegurar la sostenibilidad ambiental y calidad del recurso hídrico. - Frenar la pérdida de biodiversidad y patrimonio natural (conservación, restauración y gestión adecuada).
Nacional	Plan Sectorial de Turismo Naturaleza y Biodiversidad 2014- 2020.	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar productos de turismo de naturaleza sostenible. - Promocionar productos sostenibles que incorporen a la Red Natura 2000. - Mejorar la consideración de biodiversidad en las actividades de turismo de naturaleza. - Mejorar los conocimientos y la información sobre el turismo de naturaleza.
Nacional	Estrategia más alimento, menos desperdicio 2017-2020.	<p>El Área 8 de la Estrategia relativa al desperdicio alimentario, medio ambiente y cambio climático, propone una serie de actuaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fomentar la reutilización y el reciclaje de alimentos no aptos para el consumo humano. - Estudios para determinar el impacto del desperdicio alimentario en la huella de carbono. - Estudios sobre aprovechamiento como compostaje y fijación de carbono.
Nacional	Real Decreto 329/2002, de 5 de abril. Plan Nacional de Regadíos.	<ul style="list-style-type: none"> - Modernizar las infraestructuras de riego para racionalizar el uso de los recursos. - Reducir la contaminación de origen agrario de aguas superficiales. - Reducir los consumos de agua. - Evitar la degradación de las tierras. - Favorecer la recuperación de acuíferos y espacios naturales valiosos. - Proteger la biodiversidad y paisajes rurales. - Reducir los procesos de desertización.

Ámbito	Instrumento de planificación y normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental fijados en el instrumento de planificación o en la normativa
Nacional	Plan de acción para la implementación de la Agenda 2030.	<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar disponibilidad y gestión sostenible del agua y saneamiento. - Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna. - Combatir el cambio climático y sus efectos. - Conservar y utilizar sosteniblemente océanos, mares y recursos marinos para el desarrollo sostenible. - Gestionar sosteniblemente los bosques. - Luchar contra la desertificación. - -Detener e invertir la degradación de las tierras. - Detener la pérdida de biodiversidad
Nacional	Estrategia Española de Economía Circular 2030.	<ul style="list-style-type: none"> - Proteger el medio ambiente y garantizar la salud de las personas. - Reducir el uso de recursos naturales no renovables. - Reutilizar los materiales de residuos como materias primas secundarias. - Favorecer el principio de jerarquía de los residuos favoreciendo su trazabilidad. - Impulsar la contratación pública ecológica - Impulsar la gestión sostenible del agua - Alinearse con una economía baja en carbono
Autonómico	Directriz de Protección del Suelo No Urbanizable de La Rioja.	<p>La Directriz de Protección del Suelo No Urbanizable de La Rioja establece las medidas de urbanismo y territorio basado en la Red de Espacios Protegidos de La Rioja para lograr la protección, conservación, catalogación y mejora de los espacios naturales, paisajes y medio físico rural.</p>
Autonómico	Programa de Desarrollo Rural (PDR) 2014-2020 –prolongado hasta 2022-	<p>El Programa de Desarrollo Rural (PDR) 2014-2020 es una estrategia que busca cumplir con los objetivos de pagos y medidas de mercado de la Política Agraria Común, a través de la mejora de la competitividad y sostenibilidad de la agricultura en el mercado y de la homogeneización económica y social del territorio. Sus objetivos son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “La creación de empleo, con especial atención a los jóvenes agricultores y emprendedores rurales y, dentro de ellos, a las mujeres.” - “La modernización de las explotaciones agrarias para favorecer La competitividad de sus productos en el mercado.” - “La mejora y modernización de las infraestructuras de riego.” - “La formación de los titulares de explotaciones agrarias, a través de cursos formativos y asesoramiento especializado.” - “La mejora de las infraestructuras en el medio rural.” - “La transformación y comercialización de los productos agrícolas.” - “La renovación de pueblos y del medio rural.”
Autonómico	I Plan Estratégico para la Igualdad de Mujeres y Hombres en La Rioja.	<p>Este Plan tiene como objetivo la igualdad de género a través de la colaboración entre el Gobierno de La Rioja, de sus diferentes Consejerías y otros organismos</p>

Ámbito	Instrumento de planificación y normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental fijados en el instrumento de planificación o en la normativa
		públicos, se administrarán y asignarán los recursos necesarios para lograr este fin.
Autonómico	Plan Estratégico de Actuaciones de la Consejería Servicios Sociales y a la Ciudadanía 2020-2022.	Este plan contiene las directrices estratégicas para la actuación en materia de subvenciones y prestaciones de derechos sociales garantizados por la cartera de servicios y prestaciones del sistema público de servicios sociales. Se divide en dos ejes estratégicos: <ul style="list-style-type: none"> - Reducción de la pobreza y mejora de la inclusión social. - Mejora de los aspectos de democracia y modernización de las instituciones públicas.
Autonómico	Plan Parcial de Excelencia Turística 2018/2021.	El objetivo de este plan es mejorar la calidad del turismo y aumentar su importancia como elemento clave para la economía y el empleo en La Rioja. Se han planificado diversas acciones enfocadas en la restauración de vías de senderismo y la promoción de actividades al aire libre, para destacar las cualidades naturales de la región como elemento paisajístico y ambiental que se pueda disfrutar.
Autonómico	Estrategia de economía circular de La Rioja 2030.	Esta estrategia funge como un instrumento marco de planificación estratégica en materia de economía circular cambiando todo el proceso de transformación de un modelo económico lineal a uno circular en el que el residuo sea mínimo al igual que la materia prima utilizada en la creación de nuevos productos. Está basada en su mayor parte en referencias nacionales e internacionales sin renunciar a la incorporación de elementos innovadores en su configuración, fijando retos y metas para el año 2030.
Autonómico	Plan de Acción de Educación Ambiental para la Sostenibilidad de La Rioja.	Este Plan, cuya aprobación se encuentra en tramitación, tiene como misión "impulsar, reforzar y articular los instrumentos sociales necesarios para desarrollar los aprendizajes, reflexiones, actitudes y competencias que requerimos para afrontar la emergencia climática y ambiental, y el conjunto de los complejos retos socioambientales que enfrentamos, avanzando con determinación hacia una transición ecológica justa, imprescindible para recuperar el ajuste a los límites planetarios, y evitar las repercusiones de la degradación ambiental en nuestra salud y bienestar individual y colectivo".

2.1.8 Energía e industria

Ámbito	Instrumento de planificación y normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental fijados en el instrumento de planificación o en la normativa
Comunitario	Directiva (UE) 2018/844 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, relativa a la eficiencia energética de los edificios (2050).	Fomento de la eficiencia energética de los edificios en la Unión, teniendo en cuenta las condiciones climáticas externas y particularidades locales, así como las exigencias ambientales interiores y la rentabilidad en términos coste-eficacia.

Ámbito	Instrumento de planificación y normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental fijados en el instrumento de planificación o en la normativa
Comunitario	Directiva (UE) 2018/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE, relativa a la eficiencia energética.	Fomento de la eficiencia energética dentro de la Unión, consiguiendo un 32,5 % de aumento de la eficiencia energética en 2030.
Comunitario	Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.	Fomento del uso de energías renovables dentro de la Unión, consiguiendo un 32 % de cuota de energías renovables sobre el consumo final bruto de energía de la Unión en 2030
Comunitario	Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.	Proporciona el marco de elaboración de los planes nacionales integrados de energía y clima y de las estrategias a largo plazo, estableciendo mecanismos para asegurar la consecución de los objetivos energéticos de la Unión en su conjunto.
Comunitario	Directiva (UE) 2019/944 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad.	Fomento de las comunidades ciudadanas de energía y de los clientes activos.
Comunitario	Estrategia “European Clean Energy for Island”.	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora de la calidad del aire. - Disminuir las emisiones de GEI. - Reducir el impacto en los entornos naturales de las islas.
Nacional	Plan de Acción Nacional de Energías Renovables en España (PANER) 2011-2020.	El Plan se ajusta al cumplimiento de los objetivos vinculantes que fija la Directiva: conseguir que las fuentes renovables representen al menos el 20 % del consumo de energía final en el año 2020 y una cuota mínima del 10 % de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía en el sector del transporte para ese año.
Nacional	Plan de Energías Renovables (PER) 2011-2020.	Fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables
Nacional	Estrategia Española para el Desarrollo del Uso energético de la Biomasa Forestal 2010.	<ul style="list-style-type: none"> - Movilizar la biomasa forestal residual, impulsando su uso energético. - Promover el uso de biomasa forestal residual como fuente renovable de energía. - Limitar la dependencia energética exterior.
Nacional	Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética (PNAEE) 2017-2020.	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción del consumo de energía primaria (20%). - Reducción de las emisiones de CO2 (20 %). - Consumo de energías renovables (20 %)
Nacional	Plan de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica 2015-2020.	La planificación tiene por objeto primordial garantizar la seguridad del suministro eléctrico, introduciendo a su vez criterios medioambientales y de eficiencia económica
Nacional	Propuestas de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica con Horizonte 2026.	Las propuestas tienen como finalidad avanzar en la transición del sistema energético español de cara a cumplir los objetivos en materia de eficiencia

Ámbito	Instrumento de planificación y normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental fijados en el instrumento de planificación o en la normativa
		energética, energías renovables y cambio climático, así como poner al sistema español en la senda definida por la Comisión Europea para 2050 y cuyo paso intermedio es el cumplimiento del marco fijado en la Unión Europea para 2030 en materia de energía y cambio climático
Nacional	Directrices generales de la nueva política industrial española 2030.	<ul style="list-style-type: none"> - El objetivo último es lograr un modelo de crecimiento sostenido, sostenible e integrador que promueva el empleo estable y de calidad; una política industrial activa dirigida a contribuir a transformar nuestro modelo productivo. - Entre sus objetivos contempla la adecuada adaptación a la transición ecológica en una doble vertiente: por un lado, el aprovechamiento de las oportunidades que se derivarán de ella, incidiendo, en particular, en el avance hacia un modelo económico más circular; y, por otro, la anticipación y mitigación de impactos que pueda ocasionar, asegurando así una transición ordenada y justa.
Nacional	Marco estratégico en política de PYME 2030.	La finalidad del programa de ayudas es incentivar y promover la realización de actuaciones en el sector industrial que reduzcan las emisiones de dióxido de carbono y el consumo de energía final, mediante la mejora de la eficiencia energética, contribuyendo con ello a alcanzar los objetivos de reducción del consumo de energía.

2.1.9 Transporte, movilidad y vivienda

Ámbito	Instrumento de planificación y normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental fijados en el instrumento de planificación o en la normativa
Nacional	Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) 2012-2024.	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la eficiencia y competitividad del Sistema global del transporte optimizando la utilización de las capacidades existentes. - Promover una movilidad sostenible compatibilizando sus efectos económicos y sociales con el respeto al medio ambiente. - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad de todos los territorios del Estado a través del Sistema de transporte. - Favorecer la integración funcional del Sistema de transporte en su conjunto mediante un enfoque intermodal.
Nacional	Estrategia Española de Movilidad Sostenible (EEMS) (2009).	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuir a la protección del medio ambiente y la salud de los ciudadanos. - Reducir los impactos ambientales del transporte. - Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. - Optimizado del uso de recursos no renovables, especialmente los energéticos.
Nacional	Estrategia de Impulso del Vehículo como Energías Alternativas (VEA) en España 2014-2020.	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. - Mejora de la calidad del aire. - Disminuir las emisiones de contaminantes locales nocivos para la salud (NOx, partículas y ruidos).

Ámbito	Instrumento de planificación y normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental fijados en el instrumento de planificación o en la normativa
Nacional	Marco de Acción Nacional de Energías Alternativas en el Transporte 2016.	Fomentar la utilización de las energías alternativas en el transporte.
Nacional	Plan de Navegación Aérea 2017 - 2020.	Reducción de emisiones de CO ₂ .
Nacional	Planes de Movilidad Urbana Sostenible.	<ul style="list-style-type: none"> - Implantar formas de desplazamiento más sostenibles en el espacio urbano. - Reducir el consumo energético. - Reducir las emisiones contaminantes.
Nacional	Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España en desarrollo del artículo 4 de la Directiva 2012/27/UE.	<ul style="list-style-type: none"> - Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. - Mejorar la eficiencia energética de los edificios. - Incrementar la proporción de energías renovables.

2.1.10 Residuos

Ámbito	Instrumento de planificación y normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental fijados en el instrumento de planificación o en la normativa
Nacional	Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2022.	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de residuos. - Reducción de impactos adversos de residuos sobre la salud humana y medio ambiente.
Nacional	Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.	<ul style="list-style-type: none"> - Gestionar los residuos de acuerdo con la Jerarquía de residuos avanzando hacia una economía circular. - Reducción de los impactos derivados de la gestión de los residuos.
Autonómico	Plan Director de Residuos de La Rioja 2016-2026.	Este Plan tiene como objetivo principal establecer una estrategia integral para la prevención y gestión de residuos en La Rioja, con el fin de proteger a las personas y el medio ambiente, así como fomentar la reutilización y el reciclaje de los residuos producidos en la región. Se busca definir las directrices y programas para la gestión de los residuos y suelos contaminados, considerando la escasez y el alto costo de las materias primas y la importancia de su aprovechamiento para su reintroducción en la economía circular. Este Plan es el marco de referencia para la política regional en materia de residuos.

2.2 Criterios ambientales definidos en el marco de la planificación

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

- Minimizar la emisión de gases de efecto invernadero.
- Minimizar las emisiones de contaminantes a la atmósfera.
- Garantizar la conservación de los suelos y evitar los procesos erosivos.
- Procurar el buen estado de las aguas continentales (superficiales y subterráneas) y de los ecosistemas acuáticos asociados.

- Garantizar la conservación de la biodiversidad (recursos genéticos, flora y fauna silvestre, hábitats y ecosistemas), especialmente en los espacios naturales protegidos y aquellos enclaves relevantes para la conservación.
- Garantizar la conectividad ecológica de los espacios protegidos y la permeabilidad territorial.
- Procurar la conservación del paisaje rural.
- Minimizar la afección a elementos del patrimonio histórico, cultural, arqueológico y etnográfico.
- Protección de los bienes de interés público (montes de utilidad pública, vías pecuarias, etc.).
- Evitar el deterioro de los espacios urbanos y periurbanos.
- Maximizar la eficiencia en el uso de los recursos, reduciendo los residuos generados y fomentando la reutilización y el reciclaje.
- Reducir el impacto del despoblamiento y abandono del medio rural sobre sus valores ecológicos, culturales y sociales.
- Proteger la salud de los ciudadanos en relación con el medio ambiente.
- Contribuir a la lucha contra la pobreza energética.

2.3 Objetivos de protección ambiental orientadores para el PRIEC

De los criterios ambientales antes expuestos, así como de los probables efectos significativos del PRIEC sobre el medio ambiente, se han establecido un conjunto de objetivos ambientales. Estos objetivos se han tenido en cuenta en la elaboración del Plan y constituyen el marco para su evaluación ambiental y seguimiento.

Cambio climático:

- Reducir las emisiones de GEI.
- Incentivar acciones de protección y fomento de sumideros de CO₂.

Calidad del aire:

- Reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera.

Geología y suelos:

- Contribuir a la conservación de suelos, minimizando su alteración.
- Evitar los procesos erosivos que suponen la pérdida de recursos edáficos.

Agua y sistemas acuáticos continentales:

- Prevenir el deterioro de las masas de agua (superficiales y subterráneas) y contribuir a alcanzar su buen estado.
- Procurar la conservación de los valores de los ecosistemas acuáticos continentales superficiales (ríos, lagos y humedales).

Biodiversidad, espacios naturales protegidos y Red Natura 2000:

- Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas).
- Garantizar la conectividad ecológica, limitando la fragmentación territorial y las barreras a los desplazamientos de las especies.
- Minimizar la ocupación de espacios naturales protegidos y de la Red Natura 2000.

Población y salud:

- Reducir las afecciones a la salud relacionadas con el medio ambiente.
- Reducir los niveles de pobreza energética.

Patrimonio cultural y paisaje:

- Limitar el deterioro de los recursos paisajísticos en el medio rural.
- Minimizar la afección a elementos del patrimonio histórico, cultural, arqueológico y etnográfico.

- Procurar la protección de los bienes de interés público (montes de utilidad pública, vías pecuarias).
- Favorecer la mejora del paisaje urbano.

Usos del suelo:

- Vigilar que los cambios de uso de suelo se producen de manera compatible con la conservación del medio ambiente.
- Favorecer el desarrollo económico y social en áreas rurales.

Residuos:

- Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje, atendiendo a los principios de la jerarquía de residuos, incluyendo el aprovechamiento energético de residuos de competencia municipal, forestales y/ agrícolas.

3. Aspectos relevantes del medio ambiente

El presente capítulo contiene una descripción de los aspectos más relevantes del medio ambiente riojano. Se trata de poner de manifiesto la situación actual, identificando los ámbitos territoriales y elementos ambientales especialmente relevantes para la evaluación ambiental del PRIEC. La gran mayoría de medidas previstas en el Plan no están territorializadas por lo que el ámbito de aplicación considerado para su implementación es la totalidad del territorio, salvo las medidas que sólo se aplican a infraestructuras específicas y, por lo tanto, a zonas específicas. La aplicación de las medidas estará supeditada a las prioridades, objetivos y condicionantes territoriales por lo que se podrán presentar diferencias en los distintos espacios.

3.1. Rasgos básicos del territorio de La Rioja

La Comunidad Autónoma de La Rioja está situada al norte de España, en el sector más occidental de la depresión del Ebro. La capital y ciudad más poblada es Logroño, que concentra casi la mitad de los habitantes de la región.

Con uno de los patrimonios culturales e históricos más ricos del país, posee una extensión de 5.045 km², limitando al norte con Álava (País Vasco) y Navarra, al sur con Soria (Castilla-León) y al oeste con Burgos (Castilla-León). La estructura geológica divide por lo tanto a La Rioja en tres grandes unidades: Rioja Alta, Rioja Media y Rioja Baja, subdivididas a su vez en zona de sierra y zona de valle.

En este sentido, La Rioja presenta una diversidad de ecosistemas que van desde las sierras y montañas hasta los fértiles valles del Ebro. Estos paisajes no solo contribuyen a la belleza visual de la región, sino que también desempeñan un papel esencial en la conservación de la biodiversidad y en la provisión de servicios ambientales fundamentales para la comunidad.

Es por lo tanto crucial explorar y comprender los aspectos relevantes del medio ambiente riojano, entendidos como los elementos y condiciones que definen el entorno. Estos aspectos abarcan desde la calidad del aire, el clima y la disponibilidad de agua hasta la diversidad de flora y fauna presentes en la región. Asimismo, incluyen factores climáticos, geográficos y humanos que interactúan entre sí y que se desarrollarán a continuación.

3.2. El clima

El clima de La Rioja se clasifica, debido a su situación geográfica, como un clima mayormente oceánico que, dada su gran extensión y orografía, posee diversos subclimas (AEMET, Clasificación Köppen, 2021), como puede observarse en la Figura 3.

En la zona oeste de la región, en La Rioja Alta, se da un clima oceánico típico (Cfb), clima templado sin estación seca con un verano templado, debido a la influencia de su elevado conjunto montañoso,

influyendo en las temperaturas y en las precipitaciones, que suelen ser más abundantes y se distribuyen uniformemente durante todo el año.

En la zona noreste de la región, en La Rioja Baja, en los municipios de Arnedo, Murillo del Río Leza, el Villar de Arnedo, Padrejón, Calahorra, Ausejo, Rincón de Soto y Aldeanueva de Ebro, sobre todo, destaca un clima templado sin estación seca con verano caluroso (Cfa), con inviernos fríos y veranos más cálidos y húmedos, debido a la menor elevación de su conjunto montañoso y su localización en el extremo occidental de la depresión del Ebro. En dicha zona también se dan precipitaciones incluso en los meses más secos, aunque tienden a ser más escasas durante los meses de verano.

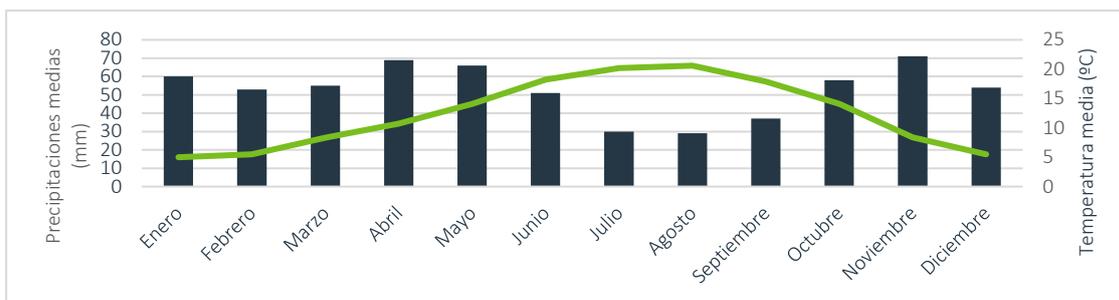
Por otro lado, dentro del territorio riojano también se encuentran otros dos subclimas, el clima semiárido (BSk) y el clima continental húmedo (Dfb). El primero se da en zonas como Logroño, Villamediana de Iregua, Arrúbal y Agoncillo, siendo la temperatura media anual en esta región por debajo de los 18°C y precipitaciones entre 200-500mm, es decir un clima más seco. El segundo se da en alguna zona de Ezcaray, Villostada de Cameros y Lumbreras de Cameros, dejando temperaturas mucho más frías en invierno, donde se dan nevadas en algunos meses del año. Los veranos, sin embargo, son templados como en el clima oceánico típico.



Figura 3. Clasificación climática de La Rioja.
Fuente: Datos de AEMET.

En cuanto a las variables climáticas, La Rioja cuenta en general con una temperatura fría en torno a los 12°C de media, con una variación de 15°C entre los meses de invierno y verano, oscilando en torno a los 5°C en los meses de diciembre y enero y 20°C en los meses de julio y agosto. El mes más cálido del año en La Rioja es agosto, con una temperatura máxima promedio de 27°C y una mínima promedio de 15°C. Por otro lado, el mes más frío del año es enero, con una temperatura máxima promedio de 9°C y una mínima promedio de 2°C.

Las precipitaciones son abundantes y se distribuyen uniformemente, aunque en los meses de verano se dan precipitaciones de menores cantidades de agua. De acuerdo con el climograma general de la región, en los meses de primavera como abril y mayo las precipitaciones son abundantes, en torno a 67mm, aunque las precipitaciones mensuales más abundantes se dan en el mes de noviembre, en torno a 71mm. Sin embargo, los mínimos se registran en los meses de verano como julio y agosto, en torno a 30mm. Cabe destacar que, aunque estas sean más escasas, se registran precipitaciones incluso en los meses más secos.



Gráfica 1. Climograma de La Rioja.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Climate Data.

3.2.1. Escenarios climáticos futuros

Históricamente, se ha dado en La Rioja un ascenso gradual de la temperatura media y del número de días cálidos, mostrando claras evidencias del cambio climático. Se espera que este fenómeno se mantenga en el futuro. Las siguientes tablas recogen los promedios históricos y las proyecciones futuras de algunas de las variables e indicadores climáticos que permiten apreciar mejor estos cambios esperados, y que posteriormente se han utilizado como indicadores de la amenaza climática en el análisis. Las proyecciones que se han utilizado corresponden a los escenarios climáticos RCP 4.5 y 8.5, para el período comprendido entre 2011 y 2100. Para una mayor determinación se han empleado los siguientes horizontes temporales:

- Corto plazo – horizonte a 2040
- Medio plazo – horizonte a 2070
- Largo plazo – Horizonte a 2100

En la Tabla 4 y la Tabla 5 pueden observarse los promedios de los datos históricos y proyectados de las variables climáticas analizadas para la Rioja:

	Temperatura máxima (°C)	Número de días cálidos	Duración máxima de las olas de calor (nº de días)	Nº de días con Temperatura mínima <0°C	Temperatura mínima extrema	Temperatura máxima extrema
Histórico	17,33	36,76	8,94	46,47	-6,82	35,65
RCP 4.5	Corto plazo	47,47	11,13	35,05	-5,86	36,77
	Medio plazo	58,43	14,28	28,07	-5,21	37,46
	Largo plazo	62,48	15,38	23,65	-4,71	37,60
RCP 8.5	Corto plazo	49,65	12,29	33,59	-5,78	36,92
	Medio plazo	64,50	15,89	22,27	-4,70	37,84
	Largo plazo	86,46	24,12	11,42	-3,15	38,58

Tabla 4. Promedios de los datos históricos y proyectados para las variables de temperatura analizadas para La Rioja.
figura

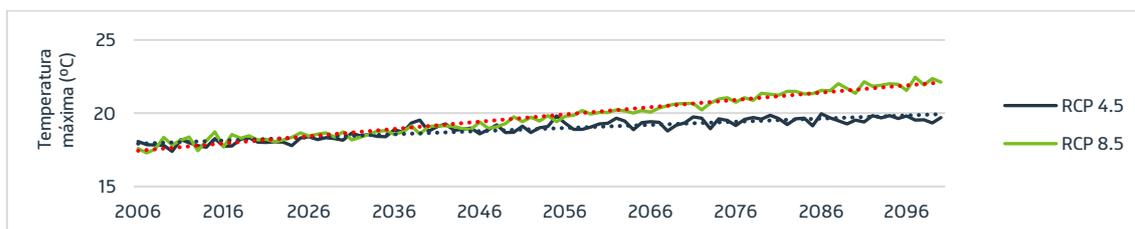
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AdapteCCA.

	Precipitación (mm/día)	Nº días de lluvia	Precipitación máxima acumulada en 5 días	Nº máximo de días húmedos consecutivos	Nº de días con precipitación <1mm	Precipitación máxima en 24h	Evapotranspiración	
Histórico	1,55	95,57	63,09	7,13	268,40	33,98	61,01	
RCP 4.5	Corto plazo	1,55	92,21	65,15	7,12	271,73	35,22	63,55
	Medio plazo	1,49	88,71	65,29	6,81	275,20	35,43	65,82
	Largo plazo	1,47	86,99	65,86	6,78	277,00	35,70	67,23
RCP 8.5	Corto plazo	1,52	91,70	65,11	6,93	272,24	34,67	63,86
	Medio plazo	1,45	85,77	66,48	6,69	278,14	36,10	67,74
	Largo plazo	1,31	76,68	63,76	6,04	287,27	35,94	74,05

Tabla 5. Promedios de los datos históricos y proyectados para las variables de precipitación analizadas para La Rioja. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AdapteCCA.

En cuanto a la evolución gráfica de estas variables, la temperatura máxima prevé un ascenso sostenido a lo largo del siglo para ambos escenarios (Gráfica 2). Para esta variable se puede llegar a dar un aumento de hasta 4°C. La temperatura máxima podría alcanzar alrededor de 19°C en el mejor de los escenarios, por otra parte, rondaría los 22°C en el peor de los casos.

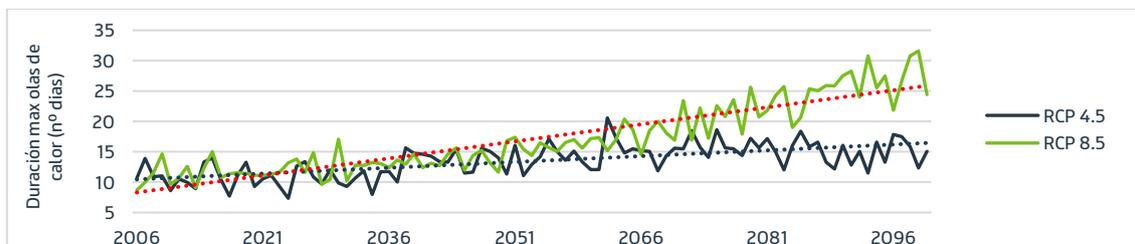
En el mismo sentido, se prevé un aumento en el número de días cálidos a lo largo del siglo (Gráfica 3). Además, eventos extremos como las olas de calor se prevén más frecuentes. En La Rioja podría aumentar considerablemente la presencia de este fenómeno. En el mejor de los escenarios, el número de días de olas de calor podría triplicarse para el largo plazo (Gráfica 4).



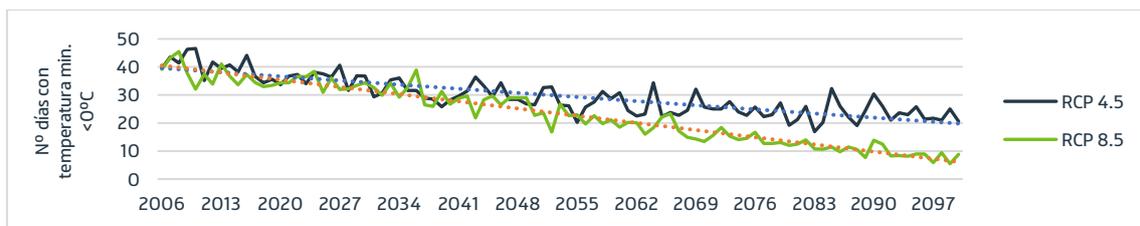
Gráfica 2. Proyecciones de la temperatura máxima de La Rioja. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AdapteCCA.



Gráfica 3. Proyecciones del número de días cálidos de La Rioja. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AdapteCCA.

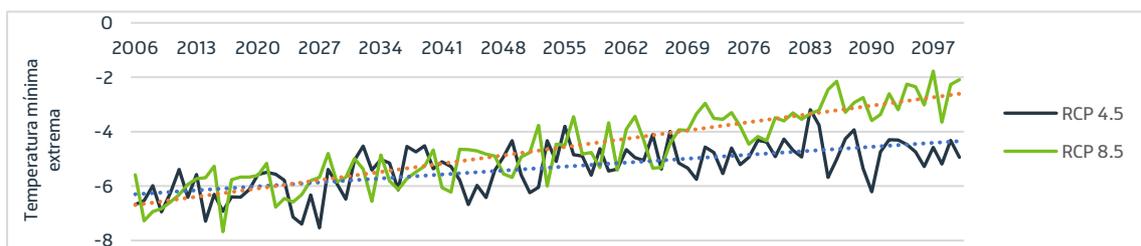


Gráfica 4. Proyecciones de la duración máxima de las olas de calor de La Rioja. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AdapteCCA.

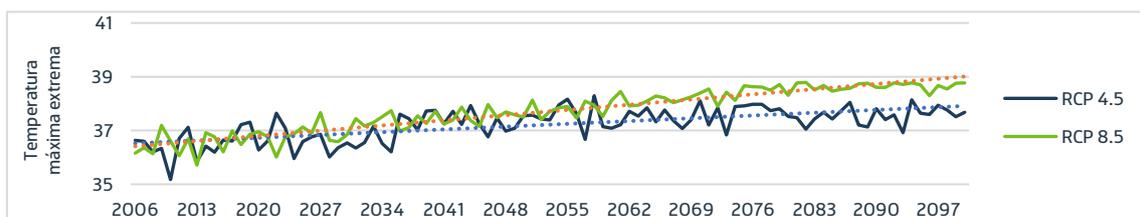


Gráfica 5. Proyecciones del número de días con temperatura mínima < 0°C de La Rioja. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AdapteCCA.

También se prevé que el número de días con temperaturas mínimas por debajo de 0°C disminuya de manera considerable, siendo este valor 50 % menos que el histórico para el peor de los escenarios (RCP 8.5) (Gráfica 5). En la misma tesitura, como se puede observar en la Gráfica 6 y la Gráfica 7, a medida que la temperatura mínima extrema disminuye hasta 3°C, la temperatura máxima extrema aumenta también 3°C en comparación con la temperatura observada históricamente.



Gráfica 6. Proyecciones de las temperaturas mínimas extremas de La Rioja. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de (AdapteCCA, 2022)



Gráfica 7. Proyecciones de las temperaturas máximas de La Rioja. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de (AdapteCCA, 2022)

A continuación, se presenta la información previamente detallada en formato tabla y gráfica en formato cartográfico, lo cual permite identificar de forma geoespacial dónde se pueden evidenciar esas variaciones en los parámetros climáticos de temperatura.

En el caso de las temperaturas máximas, entendidas como la temperatura máxima diaria del aire a 2 metros sobre el suelo, se observa cómo tendrán un aumento generalizado por todo el territorio, alcanzándose las temperaturas máximas en la zona norte y este del territorio autonómico debido a que ya en datos históricos son las zonas donde mayor temperatura máxima se evidencia. Sin embargo, los mayores incrementos de estas se concentran en la zona suroeste, sobre todo, en municipios como Canales de la Sierra, Villavelayo y mansilla de la Sierra en La Rioja Alta.

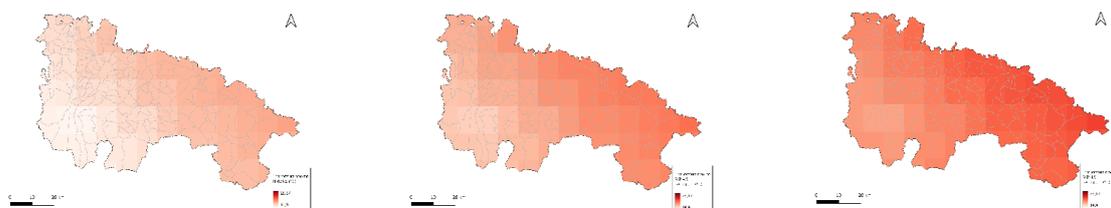


Figura 4. Evolución de las temperaturas máximas sus proyecciones en RCP 4,5 y 8,5 a largo plazo. Fuente: Elaboración propia

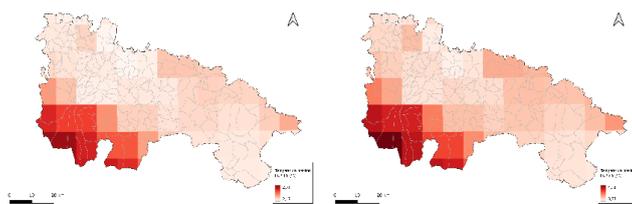


Figura 5. Variación de las temperaturas máximas en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.
Fuente: Elaboración propia

Los datos relativos al número de días cálidos, siendo éstos el número de días en un periodo de tiempo cuya temperatura máxima supera el percentil 90 de un periodo climático de referencia, muestran un número homogéneo de estos en datos históricos y sus proyecciones indican un incremento generalizado por todo el territorio, siendo especialmente llamativo en la zona suroeste.

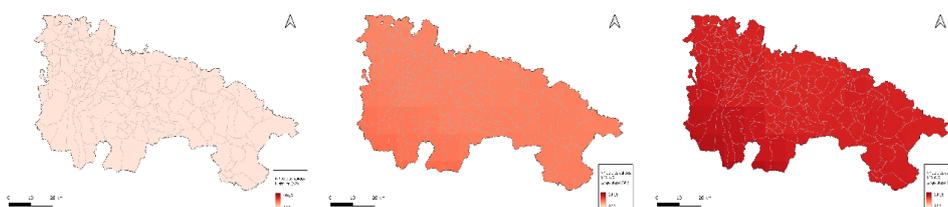


Figura 6. Evolución del número de días cálidos y sus proyecciones en RCP 4,5 y 8,5 a largo plazo.
Fuente: Elaboración propia

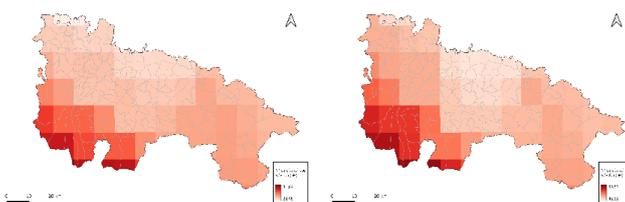


Figura 7. Variación del número de días cálidos en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.
Fuente: Elaboración propia

La variable del número de días de duración de las olas de calor, entendida como la duración máxima de una ola de calor en un periodo de tiempo, cuando una ola de calor se define como al menos 5 días consecutivos con temperaturas máximas por encima del percentil 90 de un periodo climático de referencia se espera que aumenten de forma bastante homogénea. Sin embargo, aunque como puede observarse en la siguiente figura se prevé un crecimiento generalizado en toda la Comunidad Autónoma, este sería algo mayor en la zona sur y este, debido, en parte, a que en la zona oeste el conjunto montañoso tiene mayor elevación, siendo lugares más frescos donde menos incidencia tendría este fenómeno meteorológico (Figura 8).

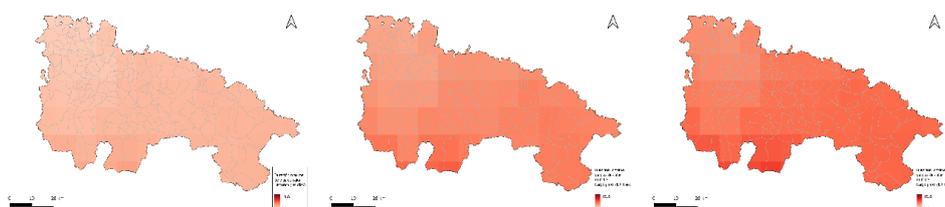


Figura 8. Evolución del número de días de olas de calor y sus proyecciones en RCP 4,5 y 8,5 a largo plazo.
Fuente: Elaboración propia

En la Figura 9, se señalan exclusivamente los incrementos de estas temperaturas y el número de días de olas de calor en comparación al periodo histórico. Se observa que los mayores incrementos de temperatura y número de días de olas de calor se localizan en la franja suroeste de la Comunidad Autónoma, sobre todo en municipios como Villoslada de Cameros, Sierra de la Cebollera y Lumbreras.

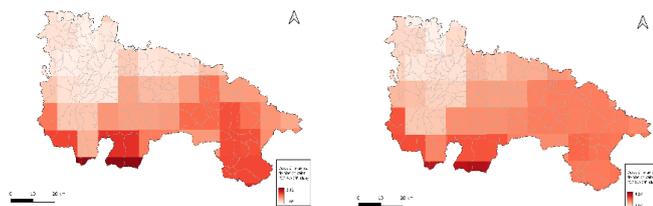


Figura 9. Variación del número de días de olas de calor en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.
Fuente: Elaboración propia

En cuanto al número de días con heladas, donde la temperatura mínima es inferior a 0°C, los modelos prevén una reducción territorial del número de días fríos de una forma homogénea, si bien es cierto, que la mayor reducción se evidencia en la zona noreste del territorio riojano coincidente con el aumento de temperaturas máximas.

A continuación, se muestra la evolución de la variable tanto en el periodo histórico como en el horizonte 2100 para los escenarios RCP 4,5 y 8,5.

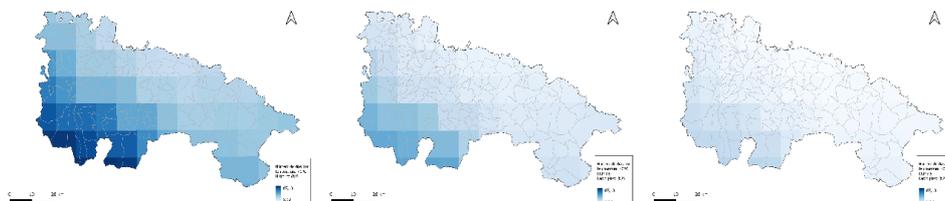


Figura 10. Evolución del número de días con temperaturas <0°C en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.
Fuente: Elaboración propia

En la Figura 11, se muestra la posible reducción del número de días con temperaturas mínimas inferiores a 0°C en comparación con los valores históricos registrados. Las zonas más oscuras representan las zonas con menores diferencias en comparación con el histórico. Los píxeles más claros, por el contrario, representan hasta 60 días de diferencia con el histórico. Es decir, en el escenario más pesimista, RCP 8.5, se dan hasta 60 días menos que en el histórico con temperatura mínima inferior a 0°C. Como se puede observar en las figuras, la reducción de días con temperatura mínima inferior a 0°C se da sobre todo en el suroeste de la región.

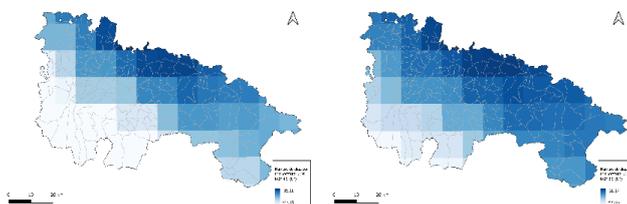


Figura 11. Variación del número de días con temperaturas <0°C en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.
Fuente: Elaboración propia

La evolución de la temperatura mínima en el territorio, entendida como la temperatura mínima diaria del aire a 2 metros sobre el suelo es ascendente, es decir, esta temperatura mínima cada vez será más elevada lo que, por ejemplo, dificultará la precipitación en forma de nieve y la acumulación y permanencia de esta.

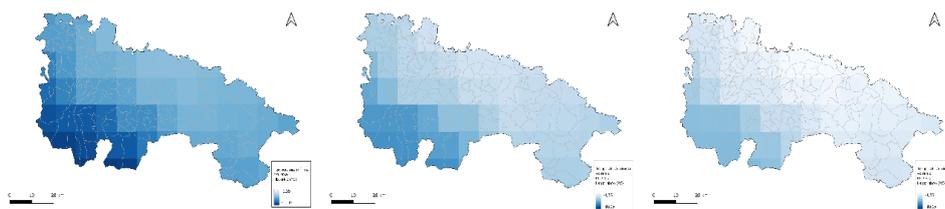


Figura 12. Evolución de las temperaturas mínimas en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 13, se muestra la variación del aumento de las temperaturas mínimas en comparación con los valores históricos registrados. Se puede apreciar un aumento progresivo de las variables en toda la región, pero los mayores incrementos de temperatura se dan en la zona suroeste de la Comunidad Autónoma, concretamente en los sistemas montañosos del Sistema Ibérico. Precisamente en esta zona está localizada la estación de esquí de Valdezcaray, que podrá verse afectada por las nuevas condiciones climáticas que se podrían desarrollar en el futuro.

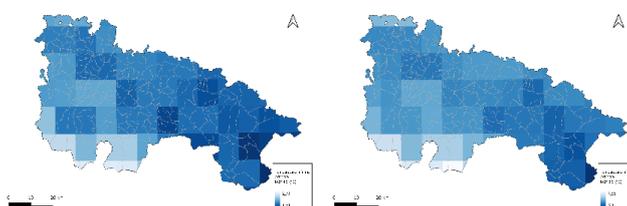


Figura 13. Variación de temperatura mínima en los escenarios 4,5 y 8,5 en 2100 en comparación con el histórico.

Fuente: Elaboración propia

La evolución de las temperaturas máximas extremas tiene un comportamiento muy similar a las temperaturas máximas, es decir, se evidencia un aumento progresivo en todos los escenarios. Sin embargo, en este caso los mayores valores se concentran en el norte y este del territorio. A continuación, se muestra la evolución de la temperatura máxima extrema, tanto en el periodo histórico, como en el horizonte 2100, para los escenarios RCP 4,5 y 8,5.

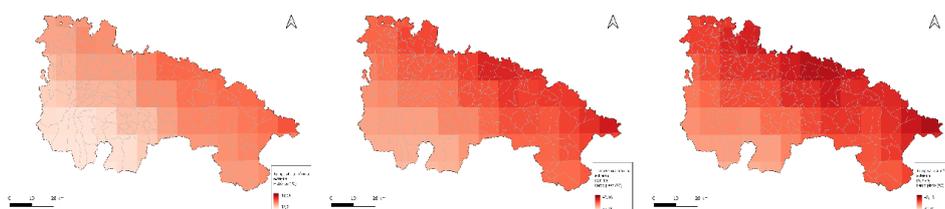


Figura 14. Evolución de la temperatura máxima extrema y sus proyecciones en RCP 4,5 y 8,5 a largo plazo.

Fuente: Elaboración propia.

En el análisis de las variaciones de estas temperaturas máximas se observa una tendencia ascendente de forma generalizada en la totalidad del territorio, con mayores incrementos de temperatura máxima extrema en la franja noroeste de la Comunidad Autónoma.

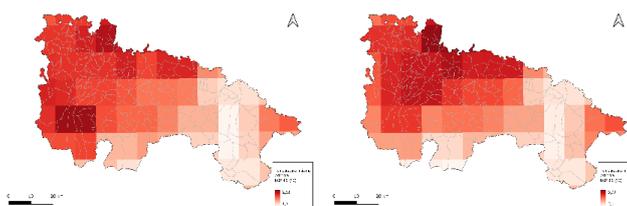
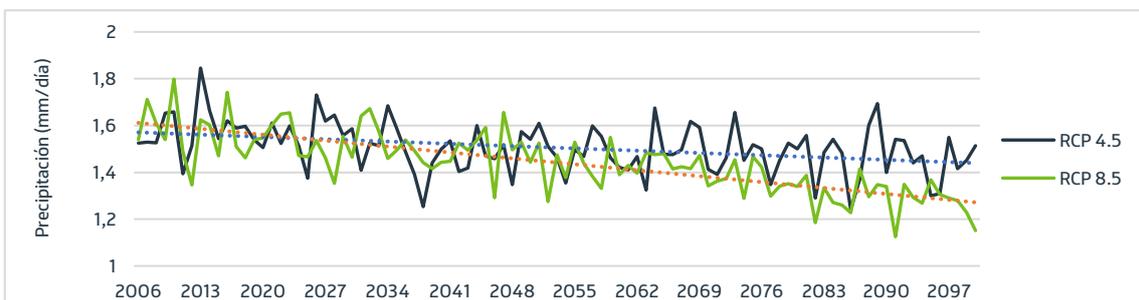


Figura 15. Variación de la temperatura máxima extrema en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.

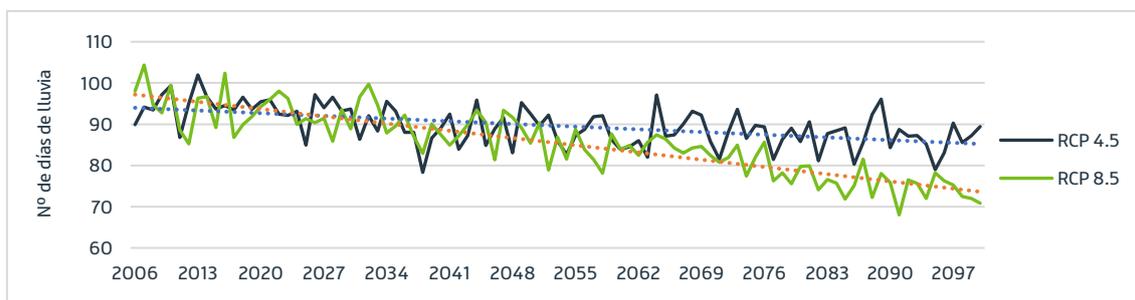
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a las precipitaciones, se prevé que puedan disminuir paulatinamente. El descenso de la precipitación media sería lento, como se puede observar en la Gráfica 8, y se esperaría una tendencia descendente a lo largo del siglo XXI. Debido al descenso esperado, el número de días con precipitaciones por debajo de 1mm aumentará gradualmente (Gráfica 12). Para el escenario 8.5, se estima que se de un mayor ascenso, llegando hasta los 288 días.

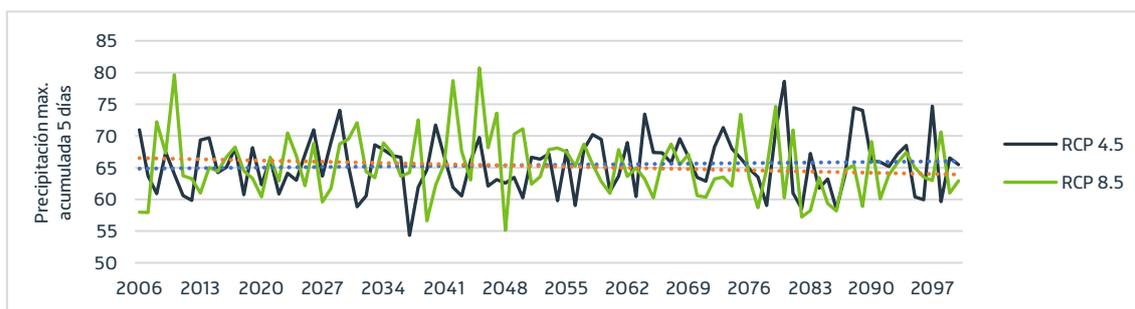
En cuanto al número de días de lluvia y número de días húmedos consecutivos en la región, se anticipa que puedan reducirse progresivamente, sobre todo en el escenario más pesimista (Gráfica 9 y Gráfica 11). Para las precipitaciones máximas recogidas en La Rioja en 24 horas y la precipitación máxima acumulada en 5 días, la evolución futura no presenta una tendencia clara, aunque se espera que estas precipitaciones se reduzcan ligeramente. Las proyecciones presentan elevadas fluctuaciones en la mayoría de las variables de precipitación analizadas durante todo el período. Esta tendencia descendente, aunque con muchas variaciones en las precipitaciones, y el aumento de temperatura, supondrán impactos directos en otras variables como la de evapotranspiración. Como se observa en la Gráfica 14, se proyecta que esta variable aumente considerablemente a lo largo de los años.



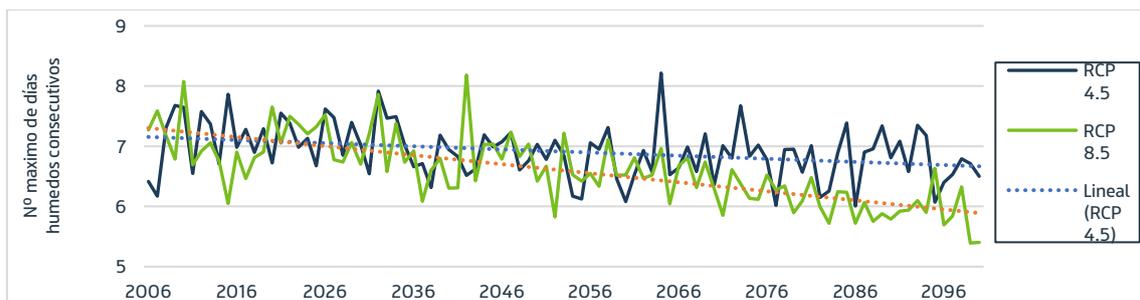
Gráfica 8. Proyecciones de la precipitación media de La Rioja.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AdapteCCA.



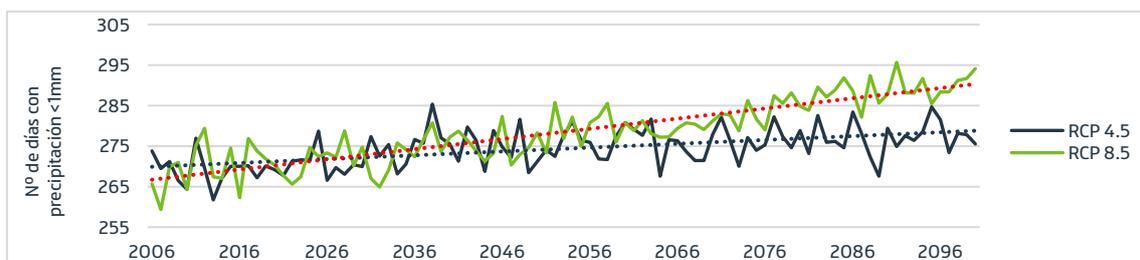
Gráfica 9. Proyecciones del número de días de lluvia de La Rioja.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AdapteCCA.



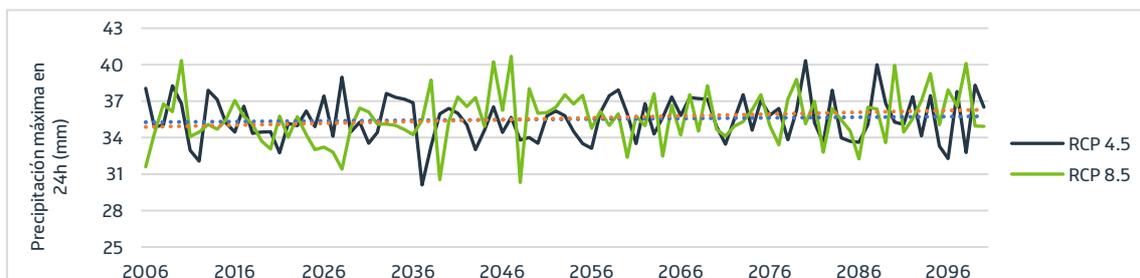
Gráfica 10. Proyecciones de la precipitación máxima acumulada en 5 días de La Rioja.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AdapteCCA.



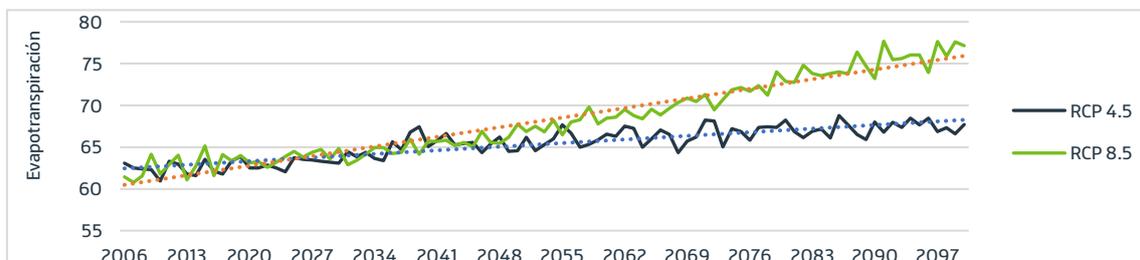
Gráfica 11. Proyecciones del número máximo de días húmedos consecutivos de La Rioja. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AdapteCCA.



Gráfica 12. Proyecciones del número de días con precipitación <1mm de La Rioja. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AdapteCCA.



Gráfica 13. Proyecciones de la precipitación máxima en 24 horas de La Rioja. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AdapteCCA.



Gráfica 14. Proyecciones de la evapotranspiración de La Rioja. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AdapteCCA.

A nivel geográfico, cabe destacar la diferencia en cuanto a las precipitaciones, entendidas estas como la precipitación acumulada en un día, en cualquiera de sus formas (lluvia, nieve, granizo, etc.), que hay en el territorio, tanto de sur a norte, como de este a oeste (Figura 16). La zona norte presenta precipitaciones menores y más estables. La zona sur destaca por sus abundantes precipitaciones las cuales tienen valores por encima de la media, debido a que es una zona montañosa de mayor elevación. En paralelo, en la zona suroeste de la región se observan unas precipitaciones mayores en comparación con la zona sureste, debido a que en esta zona hay una mayor altitud de la sierra y hay una mayor influencia de los vientos húmedos del Atlántico.

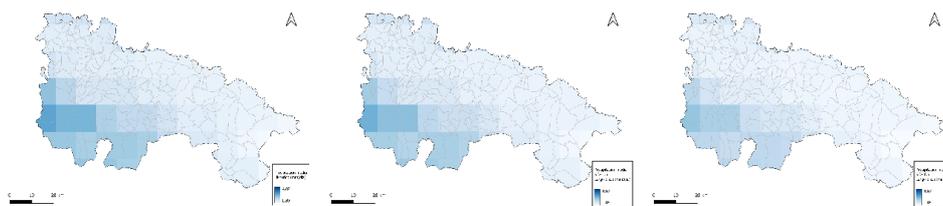


Figura 16. Evolución de las precipitaciones (mm/día) en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.

Fuente: Elaboración propia

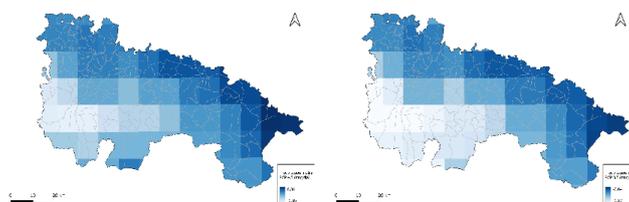


Figura 17. Variación de las precipitaciones (mm/día) en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.

Fuente: Elaboración propia

La evolución de los días de lluvia (número de días en un periodo de tiempo cuya precipitación es superior o igual a 1 mm) también tenderá a descender de una forma más o menos homogénea en todo el territorio riojano. Respecto a la variación de estas, será en la zona norte y noreste donde más diferencia haya, afectando a municipios como la propia capital de la Comunidad Autónoma o Calahorra, Rincón de Soto y Alfaro.

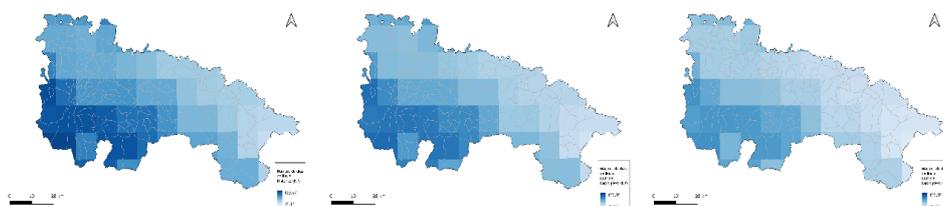


Figura 18. Evolución del número de días de lluvia en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.

Fuente: Elaboración propia

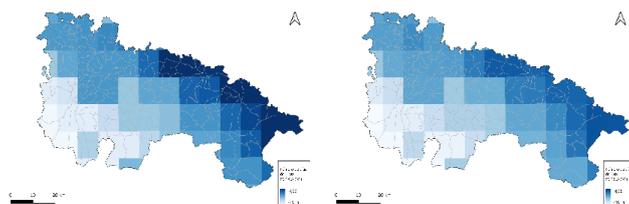


Figura 19: Variación del número de días de lluvia en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.

Fuente: Elaboración propia

Las máximas precipitaciones acumuladas en 5 días, históricamente se concentran en municipios como Ezcaray, Canales de la Sierra, Mansilla de la Sierra, Ventrosa y en Brieva y Villoslada de Cameros y su proyección continúa esa tendencia en ambos escenarios y a horizonte 2100.

En cuanto a las variaciones respecto a datos históricos, estas se localizan principalmente en Viniegra de Arriba, Villoslada de Cameros y Lumbreras.

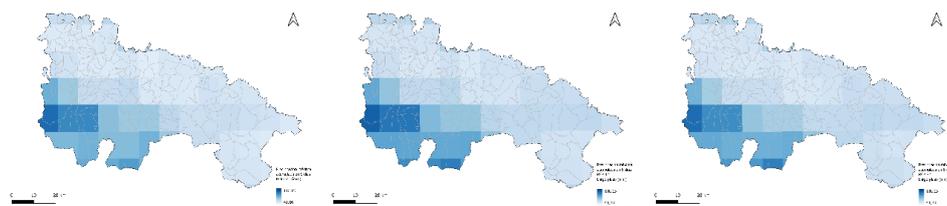


Figura 20. Evolución de la precipitación máxima acumulada en 5 días en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.

Fuente: Elaboración propia

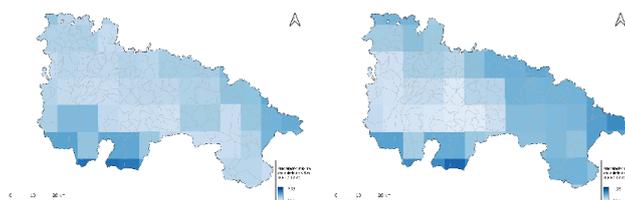


Figura 21. Variación de la precipitación máxima acumulada en 5 días en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.

Fuente: Elaboración propia

El número máximo de días húmedos consecutivos, número de días en un periodo de tiempo cuya precipitación es superior a 1 mm, se concentra en la zona suroeste del territorio, y en ambos escenarios se observa una disminución paulatina de los mismos, con un reparto de este descenso de forma homogénea por todo el territorio. En el análisis posterior sobre la evolución de la variación de este parámetro, se indica que habrá un aumento en la zona noreste del territorio y un descenso concentrado en la parte central y oeste de La Rioja.

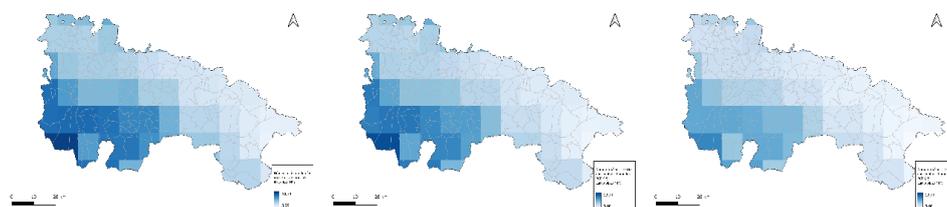


Figura 22. Evolución del número máximo de días húmedos consecutivos en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.

Fuente: Elaboración propia

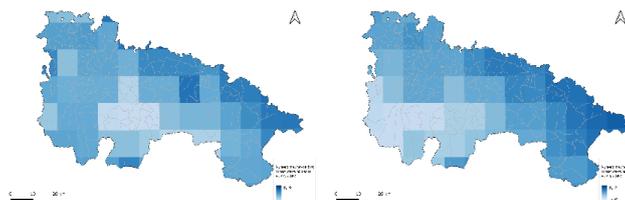


Figura 23. Evolución del número máximo de días húmedos consecutivos en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.

Fuente: Elaboración propia

El número de días con precipitaciones inferiores a 1mm, lo cual podrá tener como consecuencia un aumento en la probabilidad de sequías, se concentra en este caso en la parte norte y este del territorio, haciéndose cada vez más relevante en función del escenario más pesimista. Del análisis de las variaciones en dichos escenarios en comparación con datos históricos se obtiene que las mayores variaciones se concentran en la zona suroeste.

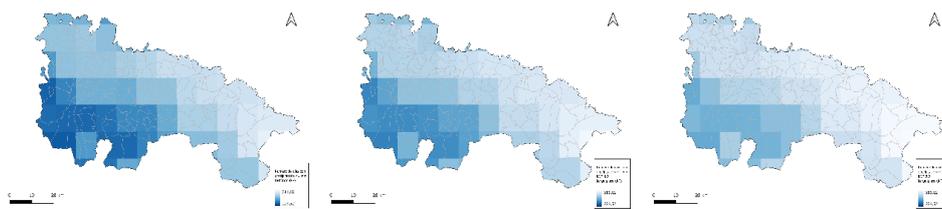


Figura 24. Evolución del número con precipitación <1mm en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.

Fuente: Elaboración propia

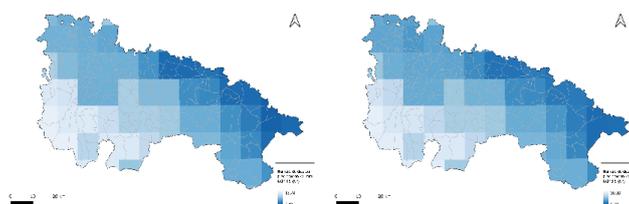


Figura 25. Evolución del número con precipitación <1mm en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.

Fuente: Elaboración propia

En el caso de las precipitaciones concentradas en 24 horas, se evidencia una tendencia al alza en los escenarios y su comparación con los datos históricos siendo este más acentuado en el RCP8,5, el escenario más pesimista.

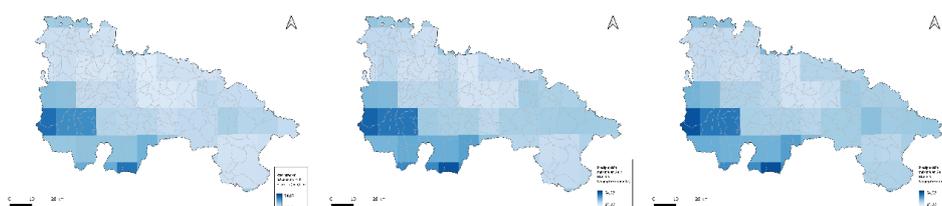


Figura 26. Evolución de las precipitaciones máximas en 24h en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.

Fuente: Elaboración propia

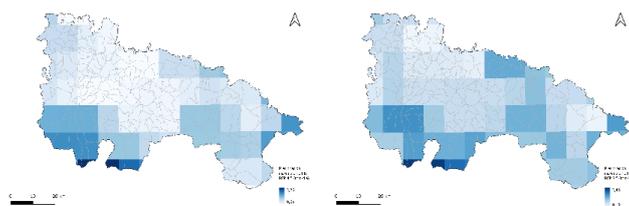


Figura 27. Evolución de las precipitaciones máximas en 24h en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.

Fuente: Elaboración propia

La última de las variables analizadas es la evapotranspiración debido a su relación directa con el estrés hídrico, el cual puede tener una gran influencia en los suelos. A través de los datos evaluados, se observa que la evapotranspiración aumenta prácticamente en todo el territorio como consecuencia del incremento generalizado de la temperatura y la disminución de las precipitaciones. Sin embargo, se puede observar un mayor aumento de ésta al este de la región riojana.

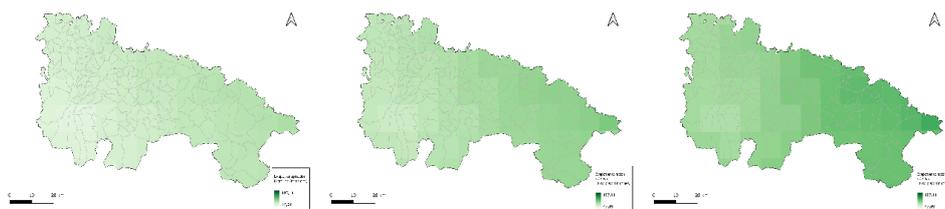


Figura 28. Evolución de la evapotranspiración en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.

Fuente: Elaboración propia

En las siguientes imágenes, se muestra el incremento de esta variable y su comparativa con el periodo histórico para los escenarios RCP 4.5 y RCP 8.5, aunque se observa un aumento en toda la Comunidad, este es más acentuado en los municipios del este y el sur (Figura 29).

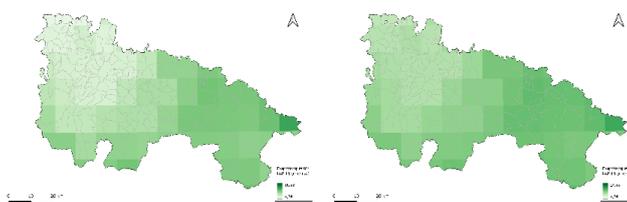


Figura 29. Variación de la evapotranspiración en los escenarios 4,5 y 8,5 para el año 2100.

Fuente: Elaboración propia

3.3. Calidad de aire

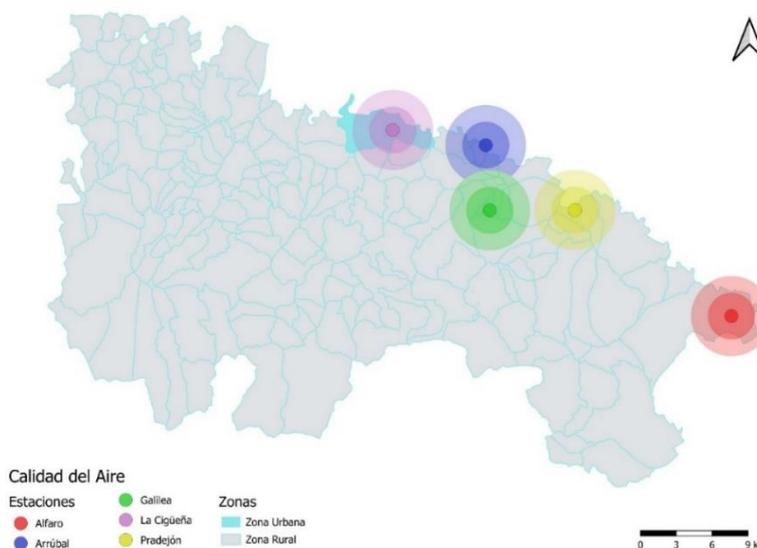
El concepto “calidad del aire” tiene relación con el grado de pureza del aire que se respira y depende de la concentración de contaminantes presentes en el mismo. En este sentido, se entiende por “contaminante atmosférico” cualquier materia, sustancia o forma de energía que implique molestia grave, riesgo o daño para la seguridad o la salud de las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza.

Tal como puede observarse en la Figura 30, en la Comunidad Autónoma de La Rioja, el estado general atmosférico se evalúa mediante cinco estaciones de calidad del aire integrantes de la Red de Vigilancia de la Calidad del Aire de La Rioja, ubicadas en Logroño, Alfaro, Arrúbal, Galilea y Pradejón.

Por su parte, dos zonas se distinguen en la evaluación de calidad de aire: Aglomeración Urbana, representada por la estación de La Cigüeña, ubicada en el término municipal de Logroño, y Zona Rural, representada por las estaciones de Alfaro, Arrúbal, Galilea y Pradejón.

Figura 30: Estaciones de calidad de aire y Zona Urbana y Rural.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Gobierno de La Rioja



Respecto al tipo de contaminantes medidos, en la estación “La Cigüeña” se miden de manera continua los siguientes: SO₂, NO, NO₂, CO, O₃, PM₁₀, PM_{2,5}, Benceno, Tolueno y Xileno y, en el resto de las estaciones: SO₂, NO, NO₂, CO, O₃, PM₁₀ y PM_{2,5}.

De acuerdo al Informe anual de calidad de aire 2022 de La Rioja²⁴, la calidad del aire se evalúa en su totalidad respecto a los contaminantes mencionados anteriormente, pero se prioriza el análisis de las partículas en suspensión (PM₁₀ y PM_{2,5}), óxidos de nitrógeno (NO₂ y NO_x), ozono troposférico (O₃) y dióxido de azufre (SO₂), ya que el Índice de Calidad del Aire Nacional se basa en estos contaminantes atmosféricos.

Bajo estos parámetros, respecto al contaminante SO₂, la situación durante el año 2022 fue buena por completo (100 % del tiempo) tanto en la zona urbana como en la zona rural. Por otro lado, para los NO_x, la situación resultó buena un 94,7 %, razonablemente buena 5,2 % y regular 0,1 % en la zona urbana. En la zona rural el 100 % correspondió a una situación buena. En cuanto a partículas, para PM₁₀ la situación fue buena el 57,9% de las ocasiones, razonablemente buena el 37,9 % y regular o desfavorable el 4,2 % del tiempo total en las aglomeraciones urbanas. Y, para las zonas rurales, la situación fue buena el 52 % de las ocasiones o razonablemente buena el 38,4 % del tiempo mientras que la situación fue regular y desfavorable en un 9,6 % del tiempo total. Para PM_{2,5}, por otro lado, durante el año 2022, incluyendo las intrusiones saharianas, la situación fue buena el 84,5 % del tiempo o razonablemente buena 15,5 % en la zona urbana. Y con respecto a la zona rural, la situación fue buena un 85,4 % del tiempo, o razonablemente buena un 14,7 %.

Finalmente, en el caso del O₃, la situación fue buena el 75,4 % del año o razonablemente buena (24,4 %) en la zona urbana. Y para la zona rural, un 31 % correspondió a una situación buena o razonablemente buena el 61 % del tiempo, mientras que los días en situación regular y desfavorable constituyeron un 6,2 % del total.

En adición, y según los datos obtenidos del visor del Ministerio de Transición Ecológica²⁵, sobre Índices de Calidad del Aire, para el año 2023, la calidad del aire global de las distintas estaciones de medición es razonablemente buena. En particular, la estación de medición de Alfaro es la que recoge mayor número de días en los que la calidad del aire es regular (6 %) o desfavorable (3 %) para el último periodo de 365 días, siendo el O₃ el contaminante más significativo. En el caso de La Cigüeña, presenta un 38 % de calidad de aire buena y un 2% regular. El NO₂ y el O₃ son los contaminantes que influyen en mayor medida. En el caso de la estación de Arrubal, manifiesta un 34 % de días con calidad buena, un 2 % con calidad regular y un 1 % desfavorable. La estación de Galiles, por su parte, presenta de los últimos 365 días, un 48 % de calidad buena. Finalmente, la estación de Pradejón expone un 5 % de días regulares durante el último año, debido en mayor medida al O₃ y a PM₁₀. Por otro lado, un 22 % corresponde a días con calidad de aire buena.

En términos generales, las emisiones de los contaminantes atmosféricos han disminuido desde el año 1990 en la Comunidad Autónoma de La Rioja, tal como puede observarse en la Tabla 6, en la que también se indican los objetivos de reducción de emisiones para el año 2030. Estos valores objetivos han sido trasladados a una escala regionalizada a partir de la Directiva (UE) 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de diciembre de 2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos.

Contaminante	PM _{2,5}	NO _x	NH ₃	SO ₂	COVs
Emisión 2005 (tn)	1.539	9.736	3.979	976	6.757
Emisión 2020 (tn)	1.231	4.976	3.104	399	4.110

²⁴ [Informe anual de calidad de aire 2022 de La Rioja](#)

²⁵ [Índice Nacional de Calidad del Aire \(miteco.es\)](#)

Contaminante	PM _{2,5}	NO _x	NH ₃	SO ₂	COVs
Reducción en el 2020 respecto del 2005	20 %	49 %	22 %	59 %	39 %
Objetivo reducción 2030	50 %	62 %	16%	88 %	39 %

Tabla 6: Valores de emisiones y objetivos 2030.

Fuente: Evaluación de la calidad del aire de La Rioja 2022. Dirección General de Calidad Ambiental y Recursos Hídricos.

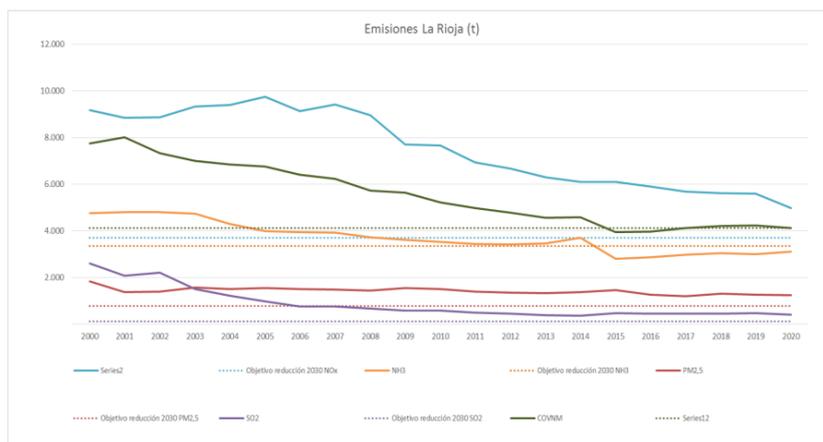


Gráfico 1: Evolución relativa de las emisiones de SO_x, NO_x, COVNM, NH₃ y PM_{2,5}. Tomando como referencia el primer año de la serie (1990 para los primeros y 2000 para PM_{2,5}).

Fuente: Evaluación de la calidad del aire de La Rioja 2022. Dirección General de Calidad Ambiental y Recursos Hídricos.

Relacionado con las fuentes de emisión, y de acuerdo con el último Informe anual de calidad de aire 2022 de La Rioja, se recoge que se emitieron: 4.976 toneladas de óxidos de nitrógeno (NO_x), 4.110 toneladas de compuestos orgánicos volátiles no metálicos (COVNM), 399 toneladas de óxidos de azufre (SO_x), 3.104 toneladas de amoníaco (NH₃) y 1.231 toneladas de material particulado (PM_{2,5}).

El transporte, con un 31,7 % constituye la principal fuente de emisión de NO_x seguido de las quemas agrícolas y restos forestales (14,7 %) y la combustión en calderas y similares para uso residencial, comercial o sanitario. Las emisiones pertenecientes a la industria contribuyen un 11,9 %, mientras que las procedentes de la generación de energía eléctrica suponen el 4,7 % de las emisiones totales.

Las emisiones de COV, por su parte, se deben principalmente al uso de disolventes (48,3 % del global de las emisiones).

En cuanto a las emisiones de NH₃, el 96 % de su generación fue debido a actividades agrícolas y el uso de fertilizantes nitrogenados inorgánicos (incluye la fertilización con urea) y, sobre todo, a la aplicación de purines en el campo.

Las emisiones de SO_x son minoritarias en La Rioja, siendo principalmente de origen antropogénico, generado sobre todo durante la combustión de carburantes fósiles que contienen azufre (petróleo, combustibles sólidos). Desde 2008 se ha producido un descenso acusado de estas emisiones debido a diversos factores como el Plan 2007 de Reducción de emisiones de Grandes Instalaciones de Combustión, que obligó a la introducción de tecnologías de desulfuración.

3.4. Confort sonoro

La contaminación acústica es percibida por la población como una de las principales causas del deterioro de calidad de vida. En este sentido, actividades como el transporte por carretera, tráfico ferroviario y aéreo, industria, obras de construcción y civiles, actividades recreativas y equipos de exterior, conforman en su conjunto el ruido ambiental de un determinado espacio.

En La Rioja, los niveles de ruido ambiental son estables y por lo tanto el ambiente sonoro es tranquilo.

En este sentido, y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 4 del Real Decreto 1513/2005 de 16 de abril, se desarrollan los Mapas Estratégicos de Ruido (MER), que determinan la exposición al ruido ambiental dentro de una zona de interés, estando a disposición de la población. En el caso de La Rioja, se han realizado los MER de los grandes ejes viarios de la Comunidad Autónoma, considerándose aquellas carreteras con un tráfico superior a 3 millones de vehículos por año y comprendiendo un total de 16,18 km. Específicamente, se han definido 5 Unidades de Mapa Estratégico (UME) de las carreteras LR-115, L-131, L-134, L-250 y LR-443, tal como puede observarse en la Figura 32, indicadas en rojo.

Por su parte, en la

, pueden observarse las carreteras y la exposición al ruido ambiental dentro estas zonas de interés.

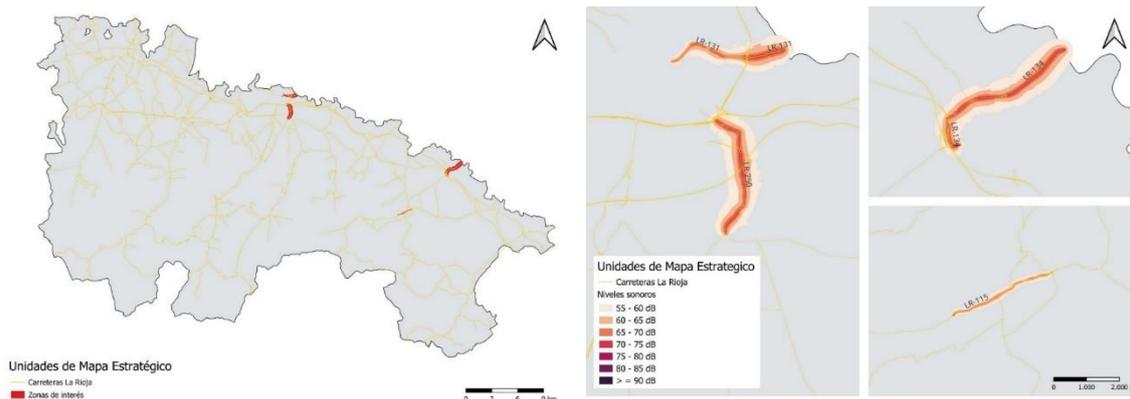


Figura 32: Unidades de Mapa Estratégico.

Figura 31: Unidades de Mapa Estratégico y niveles sonoros.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Gobierno de La Rioja

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Gobierno de La Rioja

Los MER permiten, por lo tanto, visualizar y analizar la distribución e intensidad del ruido en un área específica. Son a su vez útiles para establecer prioridades y estrategias para minimizar los niveles sonoros en lugares críticos, como zonas residenciales o áreas sensibles, facilitando la toma de decisiones.

Por otro lado, y bajo la misma línea, el Plan de Acción Contra el Ruido de las Carreteras Autonómicas de La Rioja busca mejorar la calidad acústica en las zonas próximas a las determinadas en los MER, por lo que a partir de los mapas estratégicos se determinaron tres tramos prioritarios o Planes Zonales de Actuación:

- Plan Zonal PZ1-LR115: Casco Urbano Arnedo, con una población expuesta del 4,9 % del municipio.
- Plan Zonal PZ2- LR250: Barrio de la Estrella (Logroño). Con un 0,33 % de la población afectada del municipio. La acción correctora en esta zona propuesta con anterioridad era la desviación del tráfico por otras vías con dirección hacia Zaragoza y hacia el norte de la ciudad de Logroño. En la actualidad este tráfico con dirección a Logroño se ha redirigido a través del polígono de La Portalada en la dirección Sur-Este.
- Plan Zonal - PZ3 - LR250: Villamediana de Iregua, con un 5,2 % de la población del municipio afectada.

El objetivo de este Plan es reducir el número de personas que se encuentran expuestas a niveles de ruido por encima de los recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS Europa, 2018) derivadas del tráfico rodado en carreteras autonómicas próximo a los núcleos de población. Siendo objetivo a largo plazo, y de acuerdo con el Plan de acción de la UE: “Hacia una contaminación cero del

aire, el agua y el suelo', se perseguirá reducir en un 30 % el número de personas con molestias crónicas debidas al ruido del transporte hasta 2030.

Bajo este parámetro, las medidas propuestas a partir de las alternativas estudiadas son asegurar la limitación de velocidad en los tramos urbanos como Arnedo a 40 km/h, la aplicación de medidas de control de velocidad, la aplicación de reasfaltado fonoabsorbente en el mantenimiento y reposición del vial (Barrio de La Estrella, Arnedo y Villamediana de Iregua) y la colocación de pantallas acústicas en el tramo de Villamediana de Iregua. Con las medidas propuestas se pretende reducir a la mitad la afección en Arnedo pasando de un 4,9 % a un 2,5 % de la población afectada, también en Villamediana de Iregua la reducción pasaría de un 5,2% a un 3,51 %, llegando a una disminución del 31 % de la afección en total.

El Gobierno de La Rioja ha puesto en marcha acciones encaminadas a gestionar el ruido ambiental, como el mapeo, planificación de actuaciones, jornadas de sensibilización y medidas más concretas como la colocación de pantallas acústicas. Bajo la misma línea, las diferentes Administraciones públicas están en continua coordinación para la protección contra la contaminación acústica.

3.5. Condiciones lumínicas y electromagnéticas

La contaminación lumínica se puede definir como el resplandor luminoso nocturno o brillo producido por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, que altera las condiciones naturales de las horas nocturnas y dificulta las observaciones astronómicas de los objetos celestes. Debe distinguirse el brillo natural, atribuible a la radiación de fuentes u objetos celestes y a la luminiscencia de las capas altas de la atmósfera, del resplandor luminoso, debido a las fuentes de luz instaladas en el alumbrado exterior, bien por emisión directa hacia el cielo o bien reflejada por las superficies iluminadas.

Uno de los impactos asociados a la contaminación lumínica son los efectos biológicos y fisiológicos en la flora y la fauna, ya que la luz regula los ritmos biológicos y fisiológicos (ritmos circadianos, de suelo o reproductivos) de los animales y plantas, afectando en adición a aquellos animales terrestres que tienen su momento de máxima actividad por la noche.

En el mismo sentido, en cuanto a la salud humana, la exposición a la iluminación artificial, prolongando las horas del día, puede llevar a la desincronización de los ritmos internos, afectando la capacidad de dormir y despertar a las horas correspondientes y conduciendo a una disminución de las habilidades cognitivas y motoras (ocasionando estrés y otras enfermedades).

Por otro lado, un campo electromagnético es una combinación de ondas eléctricas y magnéticas producidas por la oscilación o aceleración de cargas eléctricas que se desplazan a la velocidad de la luz y que pueden viajar por el vacío. Pueden encontrarse en la propia naturaleza, como la radiación solar, el campo magnético terrestre o los formados durante las tormentas. Y otros son fruto de nuevas tecnologías como los generados por ordenadores portátiles, teléfonos móviles, cocinas de inducción y redes inalámbricas.

El conjunto de todas las formas de energía radiante del universo se conoce como espectro electromagnético, el cual abarca:

- Frecuencias extremadamente bajas, como la energía eléctrica.
- Frecuencias más altas, como los infrarrojos, el ultravioleta y la luz visible.
- Frecuencias muy altas, como los rayos X y los rayos gamma.

En el caso de España, representa el segundo país del mundo con niveles más altos de radiación electromagnética: 4.500.000 W/m².

Bajo este concepto, las instalaciones de alta tensión, que son las que generan, transportan, transforman, distribuyen o utilizan energía eléctrica con tensiones superiores a los 1.000 V (1 kV), además de campos eléctricos, generan campos electromagnéticos. Las cargas que se mueven de forma

no uniforme, es decir, con corriente alterna (como la que transporta las líneas eléctricas, el cableado y los electrodomésticos) generan campos electromagnéticos variables. Cuanto más elevado sea el voltaje, más fuerte será el campo que resulta. Las instalaciones eléctricas generan campos electromagnéticos de Frecuencia Extremadamente Baja (FEB) por lo que transmiten muy poca energía.

En España²⁶ este aspecto está regulado según el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece las condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Los niveles relativos a la exposición del público en general a campos electromagnéticos siguen las recomendaciones del 1999/519/CE del Consejo, de 12 de julio siendo estos de 0 Hz a 300 GHz, y además, establece restricciones sobre exposición a campos electromagnéticos y eléctricos de:

- 5 kV/m (Kilovoltio/metro) de intensidad del campo eléctrico
- 100 μ T (microTeslas) de inducción magnética

Estos límites se basan en efectos a corto plazo y las restricciones básicas se establecen para evitar cualquier consecuencia nociva. Están reconocidos como estándares internacionales por la Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación no Ionizante (ICNIRP) y por el Comité Europeo para la Normalización Electrotécnica.

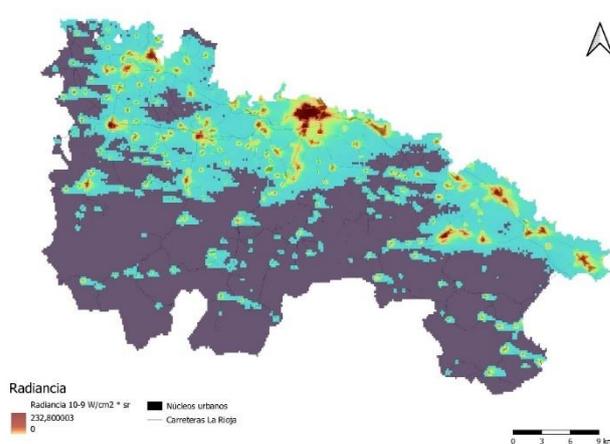
Los resultados de los estudios científicos más recientes demuestran que no existen efectos perjudiciales para la salud si las emisiones cumplen los límites fijados en la normativa vigente.

En La Rioja, Logroño, con una potencia emitida²⁷ de 5,8 kW/km², y las riberas del Ebro son las zonas que presentan mayores niveles de contaminación lumínica. Estos núcleos urbanos poseen a su vez los mayores niveles de contaminación electromagnética, tal como puede observarse a continuación.



Figura 33: Contaminación lumínica en La Rioja.

Fuente: Agrupación Astronómica de La Rioja.



En adición, en la Figura 34 se evidencian las zonas que presentan mayores niveles de radiancia, entendida como la cantidad total de energía radiante emitida, transmitida o reflejada por una fuente y medida en vatios por metro cuadrado por estereorradián.

Figura 34: Niveles de radiancia en La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de Light pollution map - NASA VIIRS 2023.

²⁶ <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2001-18256>

²⁷ [Los impactos de la contaminación Sobre la calidad de vida. Una aproximación al caso español.](#)

3.6. Geología, geomorfología y geotecnia

Desde un punto de vista geológico, La Rioja es una región de gran interés. Como se indicó anteriormente, en la región están representadas tres unidades geológicas principales: la Cordillera Ibérica, ocupando su mitad meridional, y está constituida por las sierras de La Demanda y de Cameros; la Cordillera Cantábrica, que solo aparece en su extremo noroccidental, y está representada por las sierras de los Montes Obarenes, de Toloño y de Cantabria; y la depresión del Ebro, que ocupa su mitad septentrional.

En este sentido, las primeras dos unidades forman parte del dominio mesozoico o de las cuencas mesozoicas, siendo la consecuencia de la inversión tectónica durante la compresión cenozoica alpina (aprox. -46 a -11 M.a.) de diferentes cuencas mesozoicas. El sector de la Cordillera Ibérica, que ocupa el sur de La Rioja, resultó de la inversión de la Cuenca de Cameros, que forma parte de la Cuenca Ibérica o Rift Mesozoico Ibérico, mientras que el sector de la Cordillera Cantábrica, que ocupa el extremo más noroccidental, resultó de la inversión del Surco Navarro-Cántabro de la Cuenca Vasco-Cantábrica.

Por otro lado, la tercera unidad, conformada por la depresión o valle del Ebro, pertenece al dominio cenozoico o de la cuenca del Ebro, correspondiendo al sector más occidental de esta cuenca, siendo el resultado del hundimiento o subsidencia flexural que, durante la compresión terciaria, ocasionó en este dominio la carga producida por el desplazamiento hacia el sur de la Cordillera Cantábrica y Pirineos, y el desplazamiento hacia el norte de la Cordillera Ibérica.

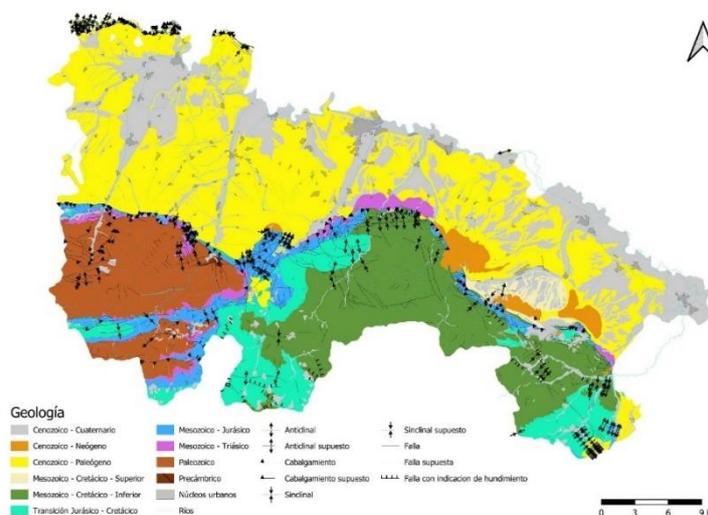
En líneas generales, las rocas que rellenan estas cuencas son de origen sedimentario, pero existe un contraste entre la unidad geológica que corresponde a la Cuenca Ibérica mesozoica y la que corresponde a la Cuenca del Ebro cenozoica. En la primera, sus materiales sedimentarios son tanto de origen marino, depositados en mares generalmente someros y costas, como continental, depositados en lagos, ríos y abanicos aluviales, además, normalmente están muy cementados e incluso localmente han experimentado ligero metamorfismo alpino, mientras que en la segunda sus sedimentos son esencialmente continentales, de lagos, ríos y abanicos aluviales, y normalmente están poco cementados.

En la unidad correspondiente a la Cuenca Ibérica, y como resultado de la inversión tectónica alpina, está involucrado el basamento varisco, aflorando en la Sierra de La Demanda materiales ligeramente metamorfizados de edad esencialmente paleozoica, sin embargo, este basamento nunca llega a aflorar en la Cuenca del Ebro.

Esos materiales que constituyen la mayor parte de la Sierra de La Demanda son los más antiguos de La Rioja, estando representados esquistos de posible edad precámbrica (de hace más de 650 M.a.), pizarras, cuarcitas y algunas dolomías del Cámbrico y Ordovícico (aprox. -540 a 435 M.a) y conglomerados, areniscas, pizarras y calizas del Carbonífero superior (aprox. - 310 M.a).

A continuación, se presenta el mapa geológico regional (Figura 35), incorporando aspectos que permiten tener una visión global en sus vertientes litológicas, estratigráficas y estructurales.

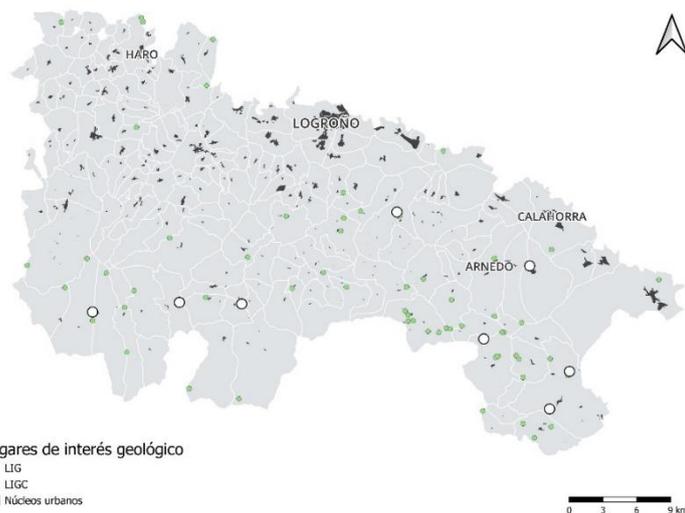
Figura 35: Mapa Geológico Regional de La Rioja. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Gobierno de La Rioja



Relacionado con los Lugares de Interés Geológico (LIG), La Rioja cuenta con un total de 65 puntos incluidos en el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG). Contiene una gran diversidad geológica, para su pequeña extensión como Comunidad Autónoma.

Ocho de estos lugares son confidenciales y el resto son públicos y se reparten por todo el territorio a través de los tres grandes dominios geológicos mencionados anteriormente.

La Cuenca Vasco-Cantábrica, ocupando aproximadamente el 1 % de toda La Rioja, cuenta con 4 LIG, la Cuenca del Ebro, por otro lado, siendo la más extensa, representa un 53 % de la superficie riojana, con un total de 7 Lugares de Interés Geológico.



La Cordillera Ibérica, a su vez, suponiendo un 43 % del territorio riojano, es la que presenta la mayor diversidad y complejidad geológica, con un total de 54 lugares geológicos incluidos en el inventario.

En cuanto a la distribución temática del inventario, destaca con un 41 %, los LIG de interés principal paleontológico.

Figura 36: Lugares de Interés Geológico (LIG). Fuente: Instituto Geológico y Minero de España

3.7. Usos del suelo

La gestión y planificación de los usos de suelo en esta región son aspectos cruciales para el equilibrio entre el desarrollo socioeconómico y la preservación del patrimonio ambiental.

En la segunda mitad del siglo XX los cultivos predominantes en La Rioja eran los cereales y el viñedo, pero desde 1960 fueron cobrando importancia las hortalizas, los frutales, los tubérculos de consumo humano, las patatas, la alfalfa y el forraje. En 1980, había más de 8.000 hectáreas de tierras de cultivo de los cuatro primeros tipos. Esto diversificó la agricultura riojana, extendiendo los cultivos de regadío y secano y suponiendo un gran avance en términos de producción. Por todo esto, este sector ha ido cobrando mayor importancia a lo largo del tiempo, siendo hoy en día uno de los más importantes de La Rioja.

En la Figura 37 se muestran los tipos de suelo que se pueden encontrar en La Rioja. Como se puede observar, mientras las tierras para cultivos se concentran principalmente al norte de la región, los pastizales se acumulan sobre todo al sur. Los viñedos predominan en el norte, junto a los cultivos herbáceos. Por el contrario, los cultivos con vegetación se distribuyen por el sur principalmente. Las zonas boscosas tienen mayor concentración al suroeste de la región, mientras en el sureste predominan los matorrales.

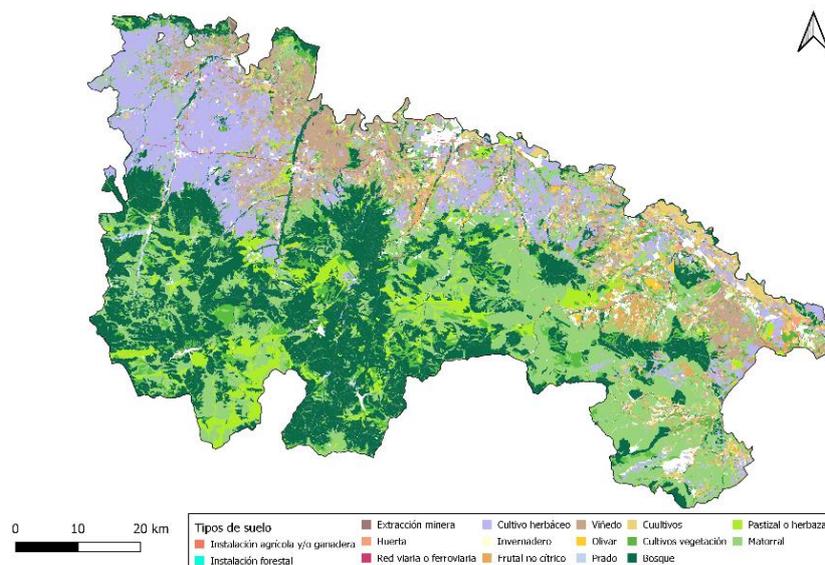
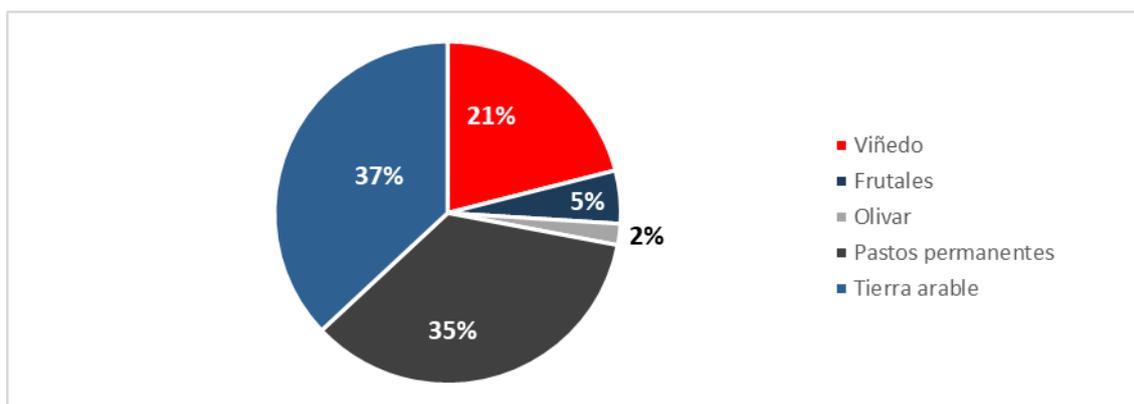


Figura 37. Usos de suelo de La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Infraestructura de Datos Espaciales del Gobierno de La Rioja (IDERioja).

La Comunidad Autónoma de La Rioja tiene una superficie de cultivo total de 209.076 hectáreas distribuidas de manera heterogénea. En términos generales, el norte de la región es la zona con mayor cantidad de cultivos, siendo la zona suroeste la que menos superficie de cultivo muestra, con valores menores de 50 hectáreas en el municipio. La Rioja baja es la que presenta mayores valores de superficie cultivada. Los municipios con mayor superficie de cultivo son Alfaro y Arnedo, con 21.363 y 7.881 hectáreas respectivamente, usadas para cultivos en el municipio.

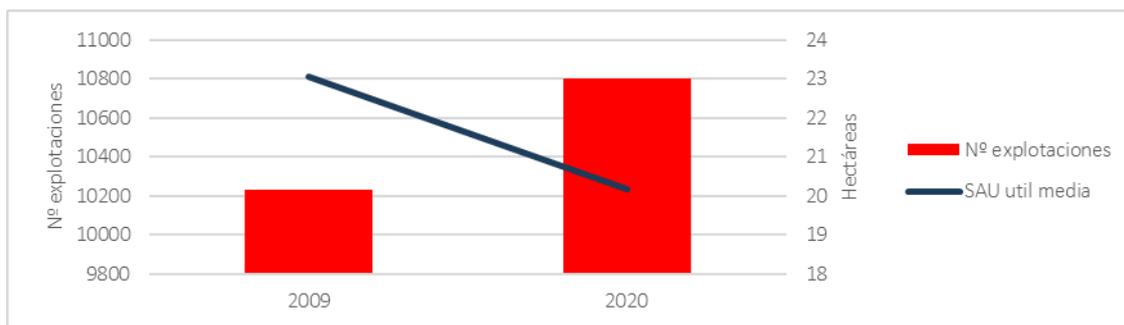
Por otro lado, la Superficie Agrícola Utilizada (SAU) total en La Rioja es de 213.306 hectáreas, de las cuales 213.147 están al aire libre. La tierra arable concentró el 37 % del total de la SAU al aire libre en 2020. Los pastos permanentes supusieron el 35 % del total y los cultivos leñosos, el 28 %. El viñedo fue el cultivo con mayor peso dentro de los leñosos, con el 21 % del total (Gráfica 15).



Gráfica 15. Distribución de la SAU al aire libre en La Rioja (% del total).

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto de Estadística de La Rioja.

Como se observa en la Gráfica 16, el sector agrario ha cogido cada vez más importancia en la región riojana. Consecuencia de ello es que el número de explotaciones agrarias ha ascendido del 2009 al 2020, pasando de 10.234 explotaciones a 10.802. Por el contrario, la superficie agrícola útil media por explotación ha sufrido un ligero descenso de 23,06 hectáreas en 2009 a 20,18 hectáreas en 2020.



Gráfica 16. Número de explotaciones y superficie agraria útil media por explotación (ha) en La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto de Estadística de La Rioja.

Entre los cultivos más importantes están los cultivos leñosos, siendo aquellos que ocupan el terreno durante largos periodos y no necesitan ser replantados después de cada cosecha. Los cultivos leñosos que mayor superficie ocupan se pueden encontrar en el norte de la región, y los que menos superficie ocupan en el sur, siendo estas superficies de menos de 100 hectáreas por municipio.

Algo similar puede observarse en el caso de los cultivos herbáceos. Este tipo de cultivo está constituido por aquellas plantas cuya parte aérea tiene consistencia herbácea (cereales, leguminosas, patata, algodón, remolacha, forrajeras, hortalizas, etc.). Su presencia es mayor en el norte de la región generalmente, pero la superficie que ocupa es mayor en La Rioja Alta.

Por otro lado, los cultivos de frutales son mayores en La Rioja Baja, ocupando estos más de 300 hectáreas. Este cultivo no está distribuido de manera homogénea en la región, de hecho, la gran mayoría de los municipios de la Comunidad Autónoma de La Rioja presenta cultivos de frutales con una superficie menor a 50 hectáreas.

La Rioja destaca, como el resto de las Comunidades Autónomas, por su gran crecimiento urbanístico en las urbes del territorio y en los municipios de alrededor debido al éxodo rural de los años 60-70. Este incremento de la población provocó un crecimiento exponencial en la edificación de viviendas. Al ser ciudadanos con pocos recursos, se desarrollaron viviendas de rápida construcción, baratos y edificados en altura con varias viviendas. En el periodo 1990-2000, las ayudas económicas de Europa a España supusieron un incremento de la modernización y la extensión del urbanismo y favoreció el aumento del número de segundas residencias.

En este sentido, La Rioja cuenta actualmente con unas 7.662,23 hectáreas (ha) de suelo urbano, representando una de las regiones con menor superficie urbana debido a la escasa población que posee. La mayor parte de las áreas urbanas se localizan en las zonas del norte y del oeste, coincidentes con el transcurso del río Ebro. Destacan las superficies urbanas de Logroño, capital de provincia, que es el área urbana más grande de la región, Calahorra, Arnedo, Haro, Alfaro o Nájera.

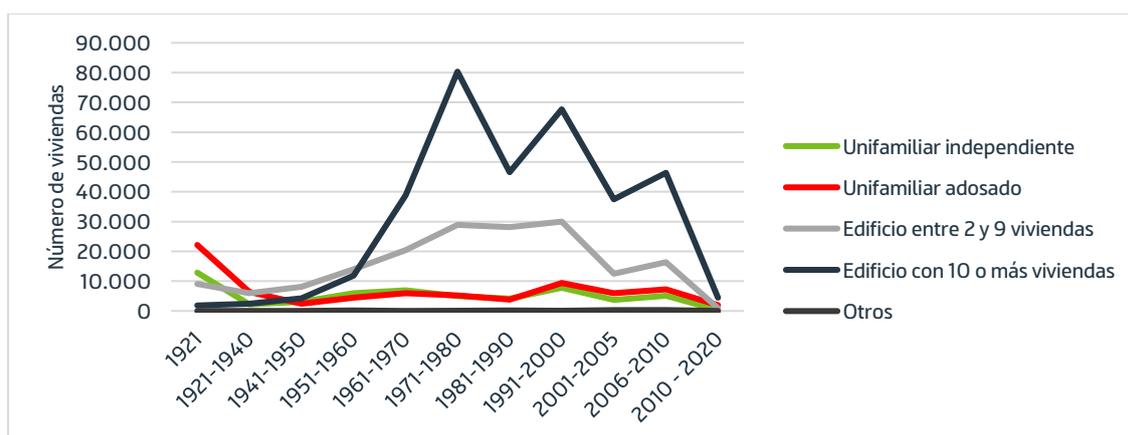
Dentro del entramado urbano destacan distintos elementos como las zonas residenciales, zonas dotacionales, zonas industriales y las zonas verdes. Los residenciales se definen como las áreas donde habita la población. Las áreas industriales son las áreas productivas y económicas de la región; los usos dotacionales son infraestructuras para el día a día de la población con fines deportivos, culturales, entre otros; y, por último, las zonas verdes son los parques urbanos, principalmente.

Las zonas urbanas residenciales se localizan principalmente en la ciudad de Logroño y en los municipios situados al oeste del territorio riojano. Las zonas industriales por su parte se localizan en las proximidades del río Ebro debido a la necesidad de este recurso hídrico para poder producir elementos y por la cercanía a las redes viarias. Cabe destacar que muchas de estas áreas son bodegas de vino que aprovechan su cercanía al río para regar las tierras de cultivo. Las zonas dotacionales y verdes se localizan en las inmediaciones de las áreas residenciales para el disfrute de la población residente de estas áreas.

La superficie urbana residencial es la más extendida del territorio, ocupando el 50 % del total, seguida de las superficies industriales, que ocupan un 37 % del total. Las áreas dotacionales en La Rioja concentran el 11 % del total de la superficie, y, por último, el espacio menos desarrollado en el entramado urbano son las zonas verdes, que ocupan aproximadamente el 2 % de la superficie.

Los equipamientos, por otro lado, son las superficies predominantemente de uso público donde se realizan actividades complementarias a las de habitar, y además proporcionan servicios de bienestar social. En La Rioja se aprecia una concentración de estos en las zonas colindantes al río Ebro, puesto que son los municipios con más zonas urbanizadas y población. Cabe destacar que hay una gran desigualdad entre municipios, sobre todo estando muy próximos unos de otros. Logroño es el municipio con más equipamientos, con 311, frente a municipios que apenas poseen equipamientos de ningún tipo, tales como Navajún o Torre en Cameros.

En la Gráfica , se puede observar la evolución de las construcciones de cada tipo de vivienda en el territorio riojano. Tal y como se puede apreciar, las épocas con grandes aumentos del número de edificaciones son los años 60-70, 1990-2000 y del 2005 al 2010. Coinciden además con años económicos muy positivos en el conjunto nacional, puesto que este mercado ha supuesto grandes beneficios para las economías que componen el conjunto del territorio nacional.



Gráfica 17. Tipo de edificaciones construidas en La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del [Instituto de Estadística de La Rioja, 2020](#).

En cuanto al conjunto total de la unidad urbana residencial el territorio cuenta con un total de 129.994 viviendas. En La Rioja destacan las infraestructuras en altura, muchas de estas están edificadas a partir de 2 viviendas por edificio. Este conjunto urbano de edificios con más de 2 viviendas engloba 103.624 viviendas, lo que supone el 79,71 % del entramado urbano residencial de toda la región, y tal y como se ha explicado con anterioridad, muchas de estas edificaciones se han construido hace menos de 50 años, por lo que son relativamente modernas. En cuanto a las viviendas unifamiliares, muchas de estas, sobre todo las independientes, son las unidades residenciales más antiguas de la región, y las viviendas adosadas vienen ligadas a los desarrollos urbanos mencionados anteriormente.

Unifamiliar independiente	Unifamiliar adosado	Edificio entre 2 y 9 viviendas	Edificio con 10 o más viviendas	Otros
11.729	14.484	35.681	67.943	157

Tabla 7. Unidad urbana residencial de La Rioja en 2020.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto de Estadística de La Rioja.

Por otro lado, la Directriz de Protección de Suelo No Urbanizable de La Rioja²⁸ establece las medidas necesarias para asegurar la protección, conservación, catalogación y mejora de los espacios naturales, el paisaje y el medio físico rural desde un punto de vista urbanístico y territorial. Para ello, se identifican aquellas zonas que, por su idoneidad actual o potencial para la explotación forestal, agrícola o ganadera, o que, por su riqueza paisajística, ecológica o cultural, deban ser objeto de especial protección (Figura 38). Se establecen, por lo tanto, ocho espacios de ordenación, estableciendo para ellos un régimen de usos autorizables y prohibidos distinto para cada uno y que se han determinado en función de la compatibilidad de cada uso con los valores o características naturales de cada terreno. En adición, se incorporan los espacios naturales de La Rioja (Parque Natural Sierra de Cebollera, Reserva Natural de los Sotos de Alfaro, Lagunas de Urbión, Laguna de Hervías y Red Natura 2000).

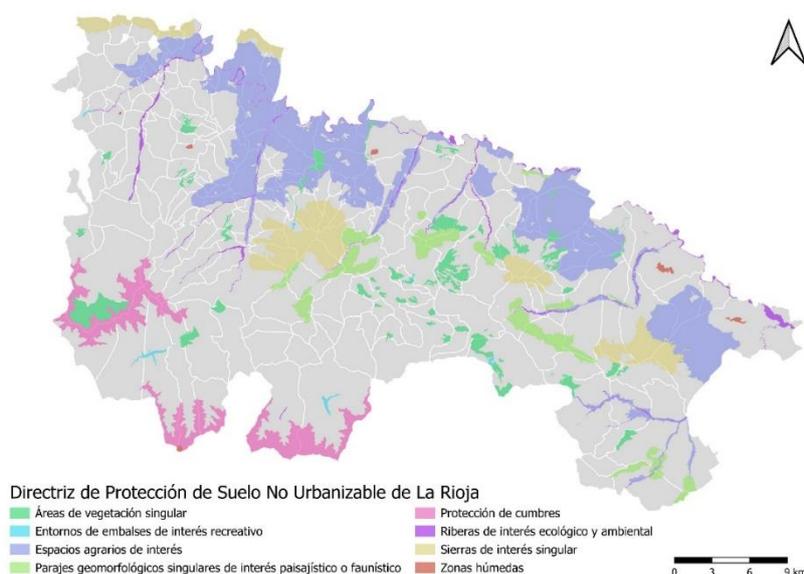


Figura 38: Espacios de ordenación.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Infraestructuras de Datos Espaciales de La Rioja, 2022.

3.8. Hidrología e hidrogeología

El ciclo hidrológico engloba todas las transferencias de agua entre la atmósfera y la hidrosfera, que a su vez interacciona constantemente con la corteza terrestre y la biosfera. Estas transferencias de agua dependen de numerosos factores naturales (clima, topografía, edafología del terreno, distancia al mar, etc.) y antropogénicos (urbanización y usos del suelo, prácticas agrarias y de silvicultura, deforestación, abstracción de agua y realización de presas, cambio climático, cambios en los ecosistemas, etc.).

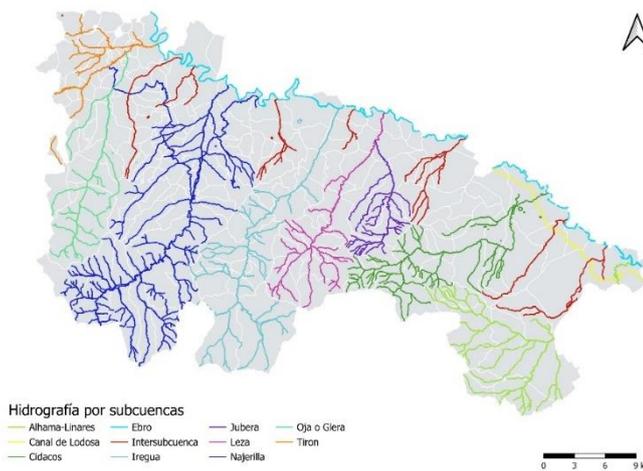
En paralelo, las masas de agua superficiales se clasifican atendiendo a su categoría en ríos, lagos, aguas de transición y aguas costeras y, atendiendo a su naturaleza, en naturales, artificiales y muy modificadas. Para el territorio de La Rioja, se han definido 78 masas de agua superficiales fluviales, entre las que se pueden encontrar masas naturales (ríos, lagos y lagunas) y masas fuertemente modificadas (embalses).

²⁸ Directriz de Protección de Suelo No Urbanizable de La Rioja

Como puede observarse en la Figura 39, todas las cuencas hidrográficas de La Rioja vierten sus aguas hacia la cuenca del Ebro, entre las que se encuentran Oja, Najerilla, Iregua, Leza, Cidacos y Alhama - Linares, que nacen de las altas cumbres ibéricas para dirigirse hacia su desembocadura en el río Ebro.

Figura 39. Contribución de los ríos a diferentes subcuencas hidrográficas de La Rioja.

Fuente: elaboración propia a partir de la Infraestructura de Datos Espaciales del Gobierno de La Rioja (IDERioja).



La red fluvial de La Rioja se organiza por lo tanto en función del río Ebro y hacia él se dirigen todos los ríos riojanos. En general, todos los cursos fluviales tienen un recorrido muy similar en cuanto a longitud, siendo el río Leza el que presenta un trayecto más corto, 45 km, y el río Najerilla el más largo, aproximadamente 100 km. Todos ellos presentan un desnivel bastante acusado, ya que las sierras presentan desniveles por encima de los 1.600 m y el Ebro discurre entre 400 y 500 m, lo que origina la formación de estrechos y profundos valles, característicos del paisaje serrano.

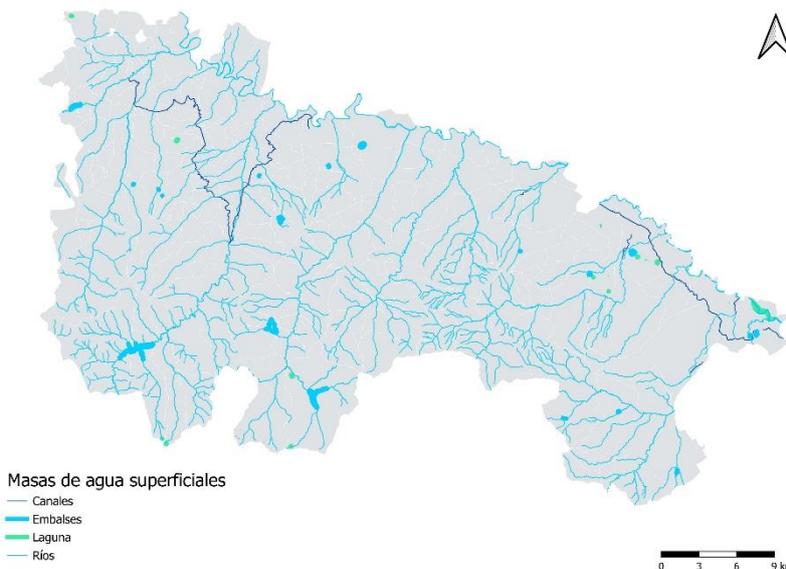


Figura 40. Masas de agua superficiales de La Rioja.

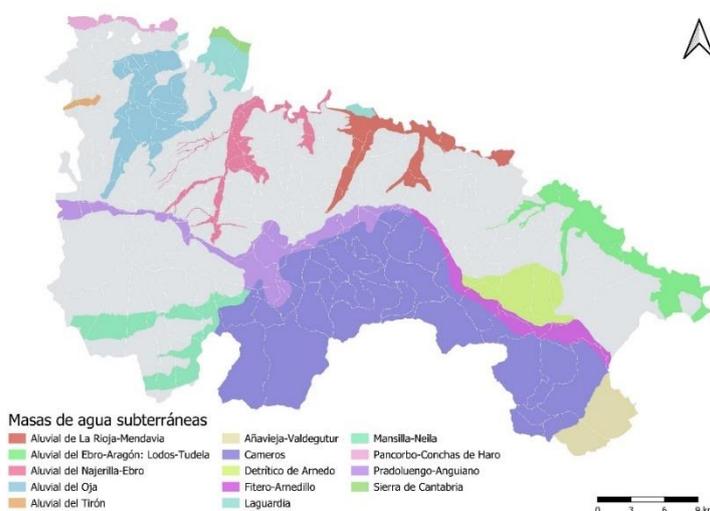
Fuente: elaboración propia a partir de la Infraestructura de Datos Espaciales del Gobierno de La Rioja (IDERioja).

Además, en La Rioja se localizan varias Reservas Naturales Fluviales, siendo estas, tramos de ríos, lagos, acuíferos o masas de agua, que se han declarado como tal, debido a las especiales características que tienen o dada su importancia hidrológica para su conservación en estado natural. Entendiendo por natural aquel recurso hídrico en el que se haya constatado la nula o escasa alteración de los procesos naturales como consecuencia de la intervención humana.

Por otra parte, las masas de agua subterránea se definen como un volumen diferenciado de agua subterránea en acuíferos. En La Rioja se establecen 14 masas de agua que poseen una extensión de 2.535 km² que corresponden al 50 % de la superficie total de la Comunidad Autónoma. La gran mayoría de estas masas albergan importantes acuíferos de carácter regional, a excepción de las masas de agua de Cameros y Laguardia, que albergan acuíferos de carácter local y son explotados fundamentalmente para abastecimiento (Figura 41).

Figura 41. Masas de agua subterráneas de La Rioja.

Fuente: elaboración propia a partir de la Infraestructura de Datos Espaciales del Gobierno de La Rioja (IDERioja).



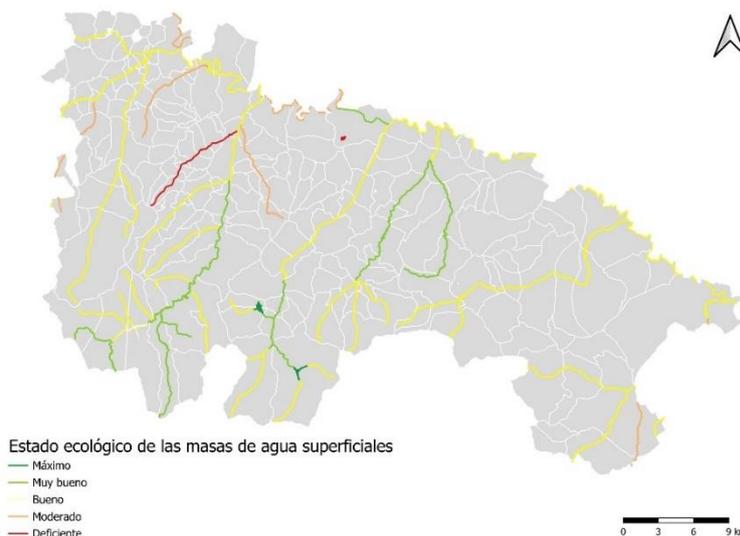
En lo relativo al el estado ecológico y químico de las masas de agua, en La Rioja se pueden encontrar zonas en buen estado, moderado y deficiente (

Figura 42). En este sentido, el río Tuerto presenta un estado deficiente, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla, presentando agrupaciones de árboles caídos sobre el cauce que obstruyen la libre circulación del agua²⁹. Esto favorece la aparición de aguas estancadas, que pueden potenciar un aumento en la transmisibilidad de enfermedades por vectores.

Aunque pueden encontrarse algunos en estado moderado, como son algunos tramos del Ebro (desde Najerilla hasta el embalse de El Cortijo y desde el río Inglares hasta el río Tirón), los ríos Zamaca, Yalde, Relachigo y el río Añamaza hasta su desembocadura en el río Alhama, el resto de las masas superficiales denominadas como ríos presentan una calidad ecológica buena en La Rioja. En cuanto a las zonas húmedas, como embalses, pantanos y lagunas, el Pantano de la Grajera es el que presenta un estado ecológico deficiente, debido a la eutrofización de las aguas y el mal estado ecológico según elementos biológicos. Estos últimos están relacionados con la presencia de peces exóticos (trucha arco-iris, lucio...) y la proliferación de especies invasoras como los cangrejos rojos y las carpas, que han provocado la pérdida de vegetación subacuática.

Figura 42. Estado ecológico de las masas superficiales de La Rioja.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Confederación Hidrográfica del Ebro.



²⁹ <https://www.larioja.com/20070720/rioja-region/detecta-diez-tramos-fluviales-20070720.html>

Respecto al estado químico de las aguas superficiales, todas están en buen estado a excepción del río Cidacos desde el río Manzanares y el inicio de la canalización de Arnedillo hasta su desembocadura en el río Ebro (Figura 43).

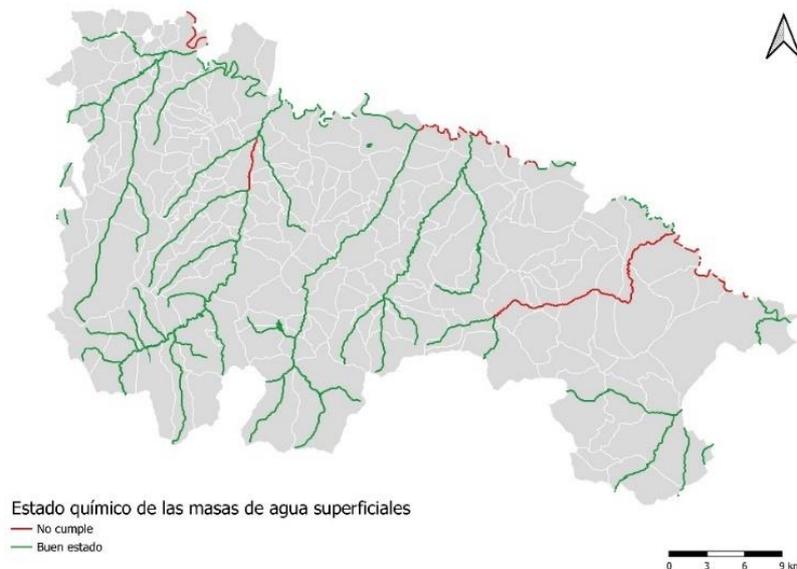


Figura 43. Estado químico de las masas superficiales de La Rioja.

Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).

En cuanto al estado químico de las aguas subterráneas, lo podemos observar en la Figura 44.

Es importante también destacar que solo 4 de las 14 masas subterráneas están en mal estado. Estas son el aluvial del Tirón, el aluvial del Oja, el aluvial del Najerilla-Ebro y el aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela.

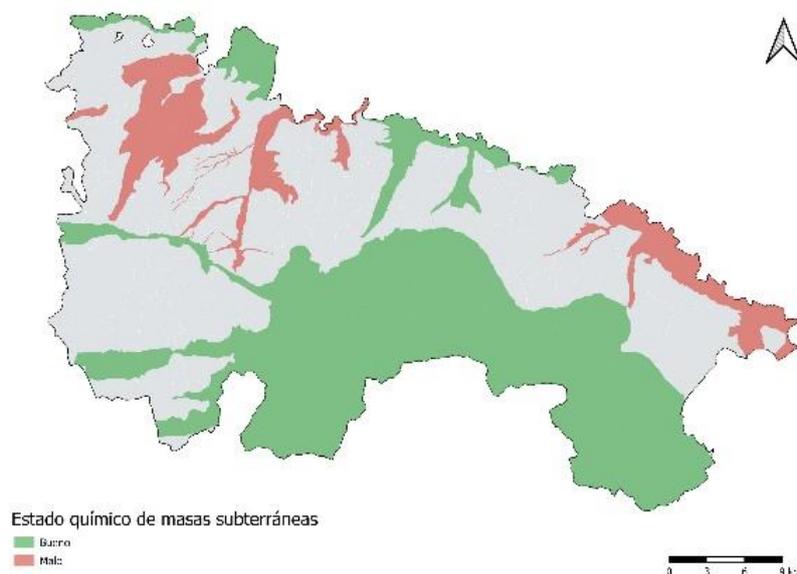


Figura 44. Estado químico de las masas subterráneas de La Rioja.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Es importante también destacar las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias. Entre ellas están los ríos Tirón, Zamaca, Najerilla, Oja, Relachigo, el río Grande de la Arboleda, Leza y Jubera.

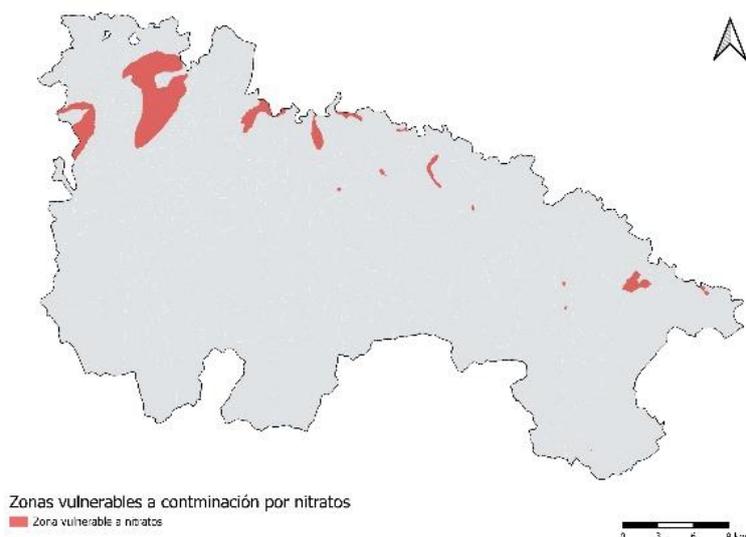


Figura 45. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

Fuente: elaboración propia a partir de la Infraestructura de Datos Espaciales del Gobierno de La Rioja (IDERioja).

Los principales problemas de las masas de agua subterráneas son su sobreexplotación y la contaminación por nitratos procedentes de los fertilizantes utilizados en el sector agrario. Comparando las Figura 44 y Figura 45, se observa como las zonas donde se manifiestan estos problemas coinciden con las masas de agua subterráneas en mal estado.

3.9. Fauna, flora y espacios naturales protegidos

El patrimonio natural y las áreas protegidas son bienes naturales que posibilitan mantener un equilibrio y mejora de la sostenibilidad de los ecosistemas y de la vida que hay en estas zonas. Este factor ambiental incluye zonas forestales, zonas húmedas, especies de flora y fauna tanto autóctonas como exóticas, Reservas Naturales, Parques Naturales, espacios Red Natura 2000 y Reservas de la Biosfera.

En lo que respecta a la situación bioclimática, La Rioja es una región cuya extensión representa el 1 % de la superficie de España, se encuentra entre la España húmeda y de veranos secos. Recibe, por un lado, frentes fríos y húmedos del Noroeste, que chocan con las montañas riojanas del Sistema Ibérico. Por otro lado, en el Valle del Ebro se encuentra la influencia cálida y seca del Mediterráneo en el suroeste y características de clima continental en la meseta castellana (Gobierno La Rioja, 2019). Como resultado de los factores descritos, La Rioja posee a grandes rasgos, una flora y fauna de tipo mediterráneo en el valle del Ebro y las sierras bajas, y de corte centroeuropeo en las sierras más altas del suroeste (Demanda, Urbión, Cebollera y Hayedo de Santiago). La Rioja no es, por tanto, una unidad única en términos de fauna y flora, debido a las diferencias climatológicas entre el norte y el sur, pero esto la hace más rica en biodiversidad (Gobierno La Rioja, 2019).

Debido a esta diversidad climatológica y ambiental, la región posee una gran cantidad de superficie forestal, casi 311.000 hectáreas de superficie, que se divide en dos grandes grupos, arbolada y desarbolada. La arbolada supone casi el 57 % del total y está dividida en monte arbolado denso, representando casi el 89 % del total arbolado, monte arbolado ralo y monte arbolado temporalmente, que agrupa aquellas superficies de talas o incendios sin arbolado en el momento de la medición pero que volverán a ser repobladas a posteriori. En cuanto al monte desarbolado, que supone el 43 % restante, lo forman árboles dispersos, matorrales, pastizal y herbazal, entre otros. La mayor parte de la superficie forestal se ubica en la zona sur de la región, en las inmediaciones del Sistema Ibérico. Sin embargo, en las cercanías del río Ebro, estas vegetaciones han sido reemplazadas por cultivos agrícolas, con el fin de aprovechar el recurso hídrico. (Gobierno La Rioja, 2019).

Por lo tanto, la riqueza de especies en La Rioja no solo es un testimonio de su variado entorno geográfico, sino también de su importancia en la preservación a nivel regional.

3.9.1.Fauna

En la actualidad, La Rioja contiene aproximadamente el 46 % de las especies de animales vertebrados de España y el 60 % de los peninsulares, incluyendo 21 especies de peces, 10 de anfibios, 21 de reptiles, 173 de aves nidificantes y 63 de mamíferos, destacándose 22 de las 24 especies de murciélagos detectadas en la Península. Por otro lado, respecto a endemismos, en La Rioja vive el 21 % de los animales vertebrados endémicos de la Península Ibérica.

Si bien la mayor riqueza de especies se centra en el norte de la región, en zonas más urbanas, como Haro, Ábalos y Logroño, toda la Comunidad Autónoma tiene un gran número de especies, por encima de las 140 por municipio.

En este sentido, la depresión del Ebro facilita la presencia de especies típicamente mediterráneas e ibero-norteafricanas, favoreciendo la llegada por el sur y el este de reptiles como el galápago leproso, la salamanquesa, el eslizón ibérico, la lagartija colirroja, la lagartija cenicienta y la víbora hocicuda; peces como el pez fraile y la colmilleja en el Ebro; aves nidificantes como el águila perdicera, la ganga, la ortega, la collalba negra, el críalo o el pájaro moscón entre otras; mamíferos como la musaraña, el murciélago de borde claro, ratón moruno y el topillo común.

Por su parte, las elevaciones del Sistema Ibérico permiten el asentamiento de un tipo de fauna similar a la existente en la Cornisa Cantábrica o Los Pirineos, por lo que pueden encontrarse especies como el tritón palmeado, el lagarto verde y la víbora áspid en el grupo de los anfibios y reptiles; la perdiz pardilla, el agateador norteño, el carbonero palustre y el camachuelo común entre las aves nidificantes, y el lirón gris, topillo rojo y ratón leonado representan a los mamíferos. Otros como el musgano patiblanco y el topillo pirenaico cierran el límite sur de su área de distribución en localizados puntos de la vertiente riojana de la Sierra de Cantabria. El río Ebro, en adición, sirve de límite sur para una serie de peces como el cacho, la loína, el piscardo y el lobo de río. Y, en las montañas más altas, existen especies como la rana roja y la lagartija de turbera entre los anfibios y reptiles, la perdiz nival, gorrión alpino, pito negro, rebeco, armiño o la marta entre las aves nidificantes y los mamíferos de la alta montaña pirenaica o cantábrica.

Específicamente, la fauna representativa de cada hábitat en la Comunidad Autónoma de La Rioja es la siguiente:

La **fauna esteparia**, es típica del trozo de valle comprendido entre Alfaro y Alcanadre, donde se suceden pequeñas planicies de escaso drenaje, con colinas y planas que apenas superan los 600 metros de altitud. Son terrenos que soportan una acusada sequía y que alternan zonas salinas con barranqueras - "yosas" - de régimen hídrico estacional. Por extensión, también se considera área esteparizada la zona cerealista de la cuenca del Tirón. Por lo tanto, en esta zona pueden encontrarse:

- Invertebrados como grillos, saltamontes, mariposas y arácnidos, entre los que resalta el escorpión.
- Aves nidificantes, las cuales en general presentan un colorido pardo que las camufla en este tipo de paisaje. En primer lugar, hay un gran número de aláudidos, suponiendo hasta el 70 % del contingente de aves de la estepa. La calandria común es una especie que nidifica con asiduidad, junto a las cogujadas común y montesina y la terrera común. Además, también lo hacen la alondra común y la totovía. En segundo lugar, se destaca la presencia de otros pájaros insectívoros como la collalba rubia, la collalba gris, el bisbita campestre y la curruca tomillera. Sin embargo, el grupo de aves más interesante de las que sólo nidifican en estos áridos y abiertos páramos de La Rioja, es el formado por la ortega, el sisón y el alcaraván. Otra especie presente es la ganga, acompañante invernal de los bandos riojanos de ortegas. Entre las aves rapaces pueden nombrarse a los aguiluchos, siendo el aguilucho cenizo exclusivo del valle, mientras que el aguilucho pálido se encuentra también las zonas abiertas del piedemonte de la sierra.
- Otros vertebrados como el sapo de espuelas, el sapo corredor y el sapillo moteado se encuentran en charcos, pequeñas lagunas endorreicas y balsines de riego. La culebra de

escalera, la culebra bastarda y el lagarto ocelado se esconden en el matorral. Por otro lado, los animales más desconocidos en estas zonas son la lagartija colirroja, la lagartija cenicienta y el eslizón ibérico. Entre los mamíferos resalta la liebre, el zorro, el ratón moruno, el topillo común y la musaraña.

Por su parte, en el **medio forestal** podemos encontrar:

- Invertebrados como el macho del ciervo volante, el mayor de los escarabajos europeos, la rara especie de escarabajo *Rosalia alpina* y la tau o hacha, una mariposa capaz de volar a gran velocidad.
- Anfibios y reptiles, debido a las zonas húmedas del bosque que favorecen la presencia de especies como el tritón palmeado. En paralelo, los claros y las pedreras soleadas albergan a la víbora áspid. Otros reptiles de estas zonas son la lagartija roquera y la culebra lisa europea, el lagarto verde y el lución, una especie de lagartija con patas atrofiadas.
- En cuanto a las aves forestales, se encuentra el ratonero, el águila calzada o el águila culebrera. Algunas como el azor y el gavián realizan la mayor parte de su ciclo vital en el interior del bosque. En adición, puede encontrarse el abejero europeo y especies de hábitos nocturnos como el cárabo o el búho chico. Se destacan también los pícidos o pájaros carpinteros (pico picapinos y pito real), el zorzal común y el zorzal charlo. Sin embargo, la especie más llamativa es la becada, una original ave de la familia de las agachadizas. Por otro lado, en los bosques riojanos se pueden encontrar también aves anidando como el carbonero palustre, el camachuelo común, el piquituerto, el mirlo, el petirrojo, el colirrojo real y el ruiseñor común entre los túrdidos. Y otras como la curruca mosquitera, la curruca capirotada, el mosquitero papialbo, el mosquitero común, el reyezuelo sencillo y reyezuelo listado entre los sílvidos y de diversas familias como el arrendajo, el carbonero garrapinos, el herrerillo capuchino, el agateador común, el trepador azul, el pinzón o el mito.
- Respecto a mamíferos, se encuentra el corzo, el ciervo, el jabalí y el lobo ibérico, que se encuentra en los bosques y matorrales del Alto Najerilla y sus sierras más próximas.
- Por otro lado, los mamíferos roedores forman una gran comunidad, entre ellos se destacan la ardilla, el lirón careto, el lirón gris, los topillos, ratones, la musaraña enana y la musaraña de Millet. Por último, se encuentran especies de murciélagos forestales y depredadores como el gato montés, la gineta, la garduña y el tejón.

Los **ríos y zonas húmedas** de La Rioja se erigen como componentes dinámicos del ecosistema. Dirigen el agua de lluvias, esculpen y transforman la topografía, crean riberas de notable productividad y diversidad, embellecen los paisajes y proveen agua y sustento a una amplia gama de seres vivos, siendo el ser humano uno de los principales beneficiarios. En estas áreas se encuentran:

- Invertebrados como los canutillos, gusarapas, cachipollas, etc. del fondo del río y las moscas de las piedras, efímeras, libélulas, etc. de sus orillas. También caracolillos, mejillones, gusanos y crustáceos de agua dulce, siendo el cangrejo de río el más apreciado de todos.
- En los tramos altos y medios de los ríos occidentales (Oja, Najerilla e Iregua), la comunidad piscícola está compuesta casi exclusivamente por la trucha común, el pez que más sube en altitud (1.800 m), y el piscardo o negrillo, un pequeño ciprínido que le acompaña hasta los 1.300 m. Por otro lado, en las cabeceras de los ríos más orientales (Leza, Jubera, Cidacos, Alhama y Linares) la comunidad dominante la forman los ciprínidos barbo de cola roja o cachuelo y bermejuela.
- En el Ebro y tramos medios y bajos de sus afluentes dominan también los ciprínidos, que tienen la costumbre de poner sus huevos entre la vegetación sumergida. Pertenecen a ella especies como el barbo del Ebro, la loína, la carpa, o la tenca. Los cobítidos son los peces más pequeños de La Rioja. Tienen cuerpo alargado, frecuentan los fondos, son de hábitos nocturnos y depredadores de insectos. De las tres especies presentes, la locha o lobo de río es la más abundante. El pez fraile o blenio de río es otra especie en horas bajas.
- Respecto a anfibios y reptiles, se encuentra el tritón jaspeado, sapo común, rana común, tortugas de agua dulce, la culebra viperina y la culebra de collar.

- En cuanto a aves nidificantes, destacan la garza imperial, el avetorillo, el aguilucho lagunero, la cigüeñuela, el ánade real, la focha común, el rascón, la polla de agua, la garza real, el somormujo lavanco y el zampullín chico. En los carrizales, pequeños pajarillos se han adaptado a vivir entre la vegetación como el ruiseñor bastardo, el buitrón, el carricero tordal, el carricero común y el escribano palustre. Por otra parte, durante el paso y la invernada se pueden observar aves como la cigüeña negra y el águila pescadora, entre otras muchas. Adicionalmente, se encuentra el pequeño chorlito, el andarríos chico, las lavanderas, el mirlo acuático, el martín pescador y el avión zapador, una pequeña golondrina de hábitos coloniales. Las ramas de los árboles de ribera soportan nidos del milano negro y del pájaro moscón y la oropéndola y, en los agujeros se delata la presencia del vocinglero pito real, su pariente el pico menor y el autillo.
- Respecto a mamíferos, en las frías y cristalinas aguas de los ríos y arroyos de la sierra vive el desmán ibérico; es un insectívoro de no más de 30 centímetros de largo entre su pequeña trompa y la punta de su cola, que bucea por aguas turbulentas con ayuda de sus pies provistos de membranas. El musgaño de Cabrera y el murciélago ribereño, que captura sus presas volando a ras de agua, son dos minúsculos insectívoros. La rata de agua es herbívora y habita en los cursos permanentes. La nutria prefiere el Ebro, pero durante muchos años ha vivido en los tramos medios y altos de sus afluentes, lejos de la civilización, al igual que el visón europeo, cuyas áreas de crías habituales eran estas, pero luego se expandió hacia el sur, colonizando las riberas del Ebro.

El interior pétreo del Macizo Ibérico riojano queda al descubierto cuando los agentes erosivos (agua, viento, nieve) actúan selectivamente. Así, la roca desnuda asoma a la superficie en forma de roquedos, canchales y pedreras en las altas cumbres y sus laderas próximas, y en vertiginosos escarpes, cortados y cañones excavados por los ríos montaña abajo. A pesar de sus características, este mundo *rupícola* vertical está lleno de vida, ya que muchos animales encuentran refugio para ellos y sus crías.

- En cuanto a aves nidificantes, se encuentra el águila real, el águila perdicera, el buitre leonado, el alimoche, el halcón peregrino, el búho real, el cuervo, la chova piquirroja, el roquero rojo y el roquero solitario, la collalba negra y el acentor alpino. Entre las especies que pueden utilizar medios humanizados (construcciones abandonadas, iglesias, etc.) podemos nombrar al cernícalo común, la lechuza, el vencejo real, la grajilla, el gorrión chillón, las palomas zurita y bravía, el avión roquero y el colirrojo tizón. Además de la fauna estable citada, los paredones rocosos de La Rioja reciben en invierno la visita de ejemplares de treparriscos y de chova piquigualda.
- En la base de los roquedales es frecuente encontrar cubiles de cría o de reposo de mamíferos como el lirón careto, la garduña o el tejón entre otros y, las grietas, oquedades y cuevas, sirven de refugio para varias especies de murciélagos como el común, el de cueva, los de herradura, etc.

En paralelo, la porción riojana del Sistema Ibérico, situado en la zona meridional de la Comunidad, se compone de sierras que disminuyen en altitud en dirección oeste-este. Sus cumbres más altas rondan los 2.200 m en la mitad occidental (Sierras de la Demanda, de Urbión y de Cebollera) y no llegan a los 1.800 en la oriental. Son sierras con una línea de cumbres de perfil redondeado por la acción de los agentes erosivos, donde la vida sufre todo tipo de limitaciones debido a las condiciones frías, ventosas y con grandes contrastes en cuanto a la temperatura.

Por lo tanto, la fauna de la *alta montaña* Ibérica se compone de los siguientes grupos de especies:

- A altitudes subalpinas los invertebrados son más bien escasos. No obstante, pueden encontrarse escarabajos, saltamontes y mariposas. Dentro de este último grupo es destacable la presencia de especies típicamente alpinas como las erebias de montaña y la apolo o pavón diurno.
- En cuanto a vertebrados, la perdiz pardilla es el habitante más representativo de los matorrales y pastizales altimontanos del Sistema Ibérico riojano. En adición, se encuentra el bisbita alpino y el acentor alpino.

- Entre los mamíferos, el más característico es el topillo nival.
- La alta montaña Ibérica presenta también fauna más propia de otros biotopos. Es el caso de especies como el tritón palmeado, sapo partero y ranita de San Antonio entre los anfibios. La lagartija roquera, la culebra lisa europea y la víbora áspid entre los reptiles. El reyezuelo sencillo, verderón serrano, tarabilla norteña, roquero rojo, alondra común y la collalba gris como ejemplo de las aves presentes.

En otro sentido, las ciudades generan un microclima característico, elevando la temperatura promedio en comparación con las áreas circundantes, reduciendo la probabilidad de heladas durante el invierno y atenuando la fuerza de los vientos a través de sus estructuras edificadas. Además, proporcionan refugio y resguardo en sus edificaciones y espacios verdes, así como diversas oportunidades para la obtención de alimentos.

La fauna que habita en entornos urbanos posee gran capacidad de adaptación, típicamente prolíficos y omnívoros, destacándose, no solo en La Rioja, sino a nivel mundial, las palomas, gorriones, estorninos, ratas y ratones. Por otro lado, en las afueras de las poblaciones donde la presión humana es menor, pueden encontrarse lechuzas, autillos, cernícalos, verderones, verdecillos, varias especies de murciélagos, erizos, mirlos, lagartijas ibéricas, zorros, comadreja, lirones y urracas.

3.9.2. Flora

En cuanto a las especies de flora, La Rioja cuenta con más de 2.000 especies que componen la flora vascular de la región. Como se ha comentado previamente, la orografía juega un papel clave en la distribución de las especies. En las zonas próximas a la cuenca del Ebro, destacan formaciones de matorrales típicamente mediterráneas, producto de la degradación de los bosques de encinas. En zonas de media montaña y bosque del valle del Ebro, destacan los encinares, las jaras, brezos o los madroños y cabe destacar que los quejigos se localizan en zonas un poco más elevadas. En las proximidades del Sistema Ibérico, debido a que son las zonas más húmedas de la región, emergen una gran cantidad de especies, por ejemplo, las hayas o robles que conforman un gran bosque de frondosas (Guía de plantas de La Rioja, 2008).

En cuanto a la diversidad de las especies en la región, con un total de 5.282 especies, 2.635 pertenecen a flora, según la Lista patrón de especies de la Rioja. Es reseñable que hay escasas zonas donde la presencia de especies es muy baja. Sin embargo, hay zonas con una gran diversidad, sobre todo en zonas colindantes al cauce del río Ebro y del Iregua, también en zonas montañosas donde se localizan la gran parte de los espacios protegidos como el Parque Natural de Sierra Cebollera, donde destacan numerosas comunidades de especies, como los bosques de frondosas, coníferas y las comunidades de alta montaña. No siendo estas las únicas presentes en la sierra, donde se pueden encontrar abedulares, robledales atlánticos, encinares montanos, acebedas, y otras especies de interés como son los tilos, arces, serbales, mostajos, olmos de montaña, fresnos, entre otros. La conservación de estos ejemplares se debe principalmente a las dificultades de acceso a la zona, permitiendo un mantenimiento de la biodiversidad en la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Entre los hábitats naturales hay bastante variedad y en su mayoría se localizan en los relieves altos del centro y sur de la región. Destacan, por un lado, los robledales, siendo su fruto las bellotas, que sirven como alimento para pequeños mamíferos y aves. En los últimos 60 años, ha habido una disminución global de las superficies forestales en ámbito general, debido a la replantación de coníferas con fines productivos (entre el 30-40%), el cambio en los usos de suelo (tierras de pastoreo), la extensión de la ganadería y una gestión inadecuada de terrenos naturales. Por otro lado, destacan los hayedos, hábitats donde suelen vivir numerosos anfibios, pequeños roedores y una variedad de mamíferos como los corzos o los jabalíes (Botanical, 2022). La Rioja presenta también una cantidad considerable de encinares, encontrándose por ejemplo en los valles del Alhama-Linares y Villarroya.

Bajo esta línea, la protección de algunas especies arbóreas también es relevante para el territorio. Para ello, se identifican individuos que, debido a su unión con el entorno, se consideran excepcionales, y por

ello se establece la conservación de árboles singulares. En este sentido, los criterios de selección se relacionan con la dimensión del árbol (como el grosor, altura, tamaño), con criterios biológicos (edad, grado de rareza...), estéticos (belleza del árbol o arboleda, porte, colorido...) y criterios históricos o tradicionales. La Rioja, debido a sus características morfológicas y climáticas, posee una gran superficie forestal, pero pocos individuos son declarados árboles singulares en cumplimiento de la Ley 2/1995, de 10 de febrero, de Protección y Desarrollo del Patrimonio Forestal de La Rioja y, unos años más tarde, del Decreto 114/2003, de 30 de octubre, que la desarrolla.

En la actualidad, el *Catálogo de Árboles y Arboledas Singulares* de La Rioja lo componen 60 árboles o agrupaciones. En total, hay 250 árboles, 44 como ejemplares individuales y 206 pertenecientes a agrupaciones arbóreas. Las especies más representadas son: álamo blanco (4), roble quejigo (4), haya (4), tejo (3), ciprés (3), moral (3), fresno (3), roble albar (3), castaño de Indias (2), enebro de la miera (2), chopo (2), cerezo silvestre (2) y encina (2).

Otras especies representadas por un único elemento son: pinsapo, abedul, castaño, cedro del Atlas, majuelo o espinos albar, fresno de hoja estrecha, acacia de tres espinas, lentisco, nogal, olivo, pino negral, pino piñonero, pino silvestre, roble carballo, sabina, secuoya, mostajo, serbal común o pomar, tamariz, tilo de hoja grande y olmo de montaña.

Geográficamente estos árboles singulares están distribuidos por todo el territorio, pero la gran mayoría se localizan en la zona occidental de la región, y muchos de estos elementos se ubican en zonas montañosas y boscosas del norte y sur de esta parte, puesto que el resto del territorio está destinado a labores agrícolas, por lo que la vegetación natural ha sido eliminada. Ezcaray, Logroño, Villoslada de Cameros o Anguiano son los municipios que más árboles singulares poseen.

3.9.3. Flora y fauna amenazada

La flora y fauna amenazada incluye especies vegetales y animales que enfrentan un riesgo significativo de extinción en un futuro próximo si las amenazas que enfrentan no son abordadas y gestionadas de manera efectiva. Estas amenazas pueden incluir la pérdida de hábitat, la contaminación, la caza excesiva, el cambio climático, entre otros factores.

Bajo este parámetro, la legislación nacional permite que cada Comunidad Autónoma cree su propio Catálogo Regional de Especies Amenazadas ajustándose a las peculiaridades de su territorio.

En La Rioja, el primer catálogo se creó en el año 1998, y se actualizó y amplió con la aprobación de la *Ley 2/2023, de 31 de enero, de biodiversidad y patrimonio natural de La Rioja* para pasar a denominarse en la actualidad *Catálogo Riojano de Especies Amenazadas*. Por otro lado, la nueva *Ley 2/2023, de 31 de enero de Biodiversidad y Patrimonio Natural de La Rioja*, que el Parlamento riojano aprobó en enero de 2023, amplía y actualiza el catálogo regional de especies amenazadas, pero además, dota de nuevas herramientas para proteger a las especies autóctonas a través de la creación de un nuevo Listado Riojano de Especies en Régimen de Protección Especial, complementario al nacional y que protege a 525 especies.

Se establecen, por lo tanto, en el Catálogo Riojano de Especies Amenazadas dos categorías de amenaza: *en peligro de extinción* y *vulnerables*. Se declaran "en peligro de extinción" cuando su supervivencia como especie es poco probable y dentro de esta categoría se les distingue, cuando existe un riesgo inminente de extinción, como especie "en situación crítica", debiéndose adoptar un plan de recuperación en el plazo de dos años.

A su vez, las especies que se inscriben en el Catálogo Riojano de Especies Amenazadas como "vulnerables", son aquellas que pueden verse incluidas entre las anteriores si las circunstancias que les afectan no se corrigen. El plan de conservación debe abarcar un plazo de cinco años y, de existir una actuación sobre estas especies, debe ser previamente autorizada.

En esta situación de atención prioritaria se hallan 64 especies: 15 plantas, 11 insectos, dos moluscos, un crustáceo, un pez, dos reptiles, 19 aves y 13 mamíferos.

CATEGORÍAS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
En Peligro (EN)	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11
Vulnerable (V)	16	16	16	17	17	17	17	17	17	17
TOTAL	26	26	26	27	28	28	28	28	28	28

Tabla 8: Número de especies en peligro y vulnerables incluidas en los catálogos Español y Autonómico de especies amenazadas.

Fuente: Gobierno de La Rioja

Por otro lado, el número de planes de gestión vigentes de recuperación y conservación son los siguientes:

CATEGORÍAS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
En Peligro (EN)	1	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Vulnerable (V)	--	5	5	5	5	5	5	5	5	5
TOTAL	1	14	14	14	14	14	14	14	14	14

Tabla 9: N° de planes de gestión vigentes.

Fuente: Gobierno de La Rioja

A continuación, se indican las especies incluidas en el Catálogo Riojano de Especies Amenazadas.

Flora vascular

Nombre científico	Nombre común	Categoría del catálogo
<i>Androsace riojana</i>	Androsela riojana	En peligro de extinción
<i>Carex capillaris</i>	-	Vulnerable
<i>Chamaespartium delphinense</i>	-	Vulnerable
<i>Corydalis intermedia</i>	-	Vulnerable
<i>Cynoglossum germanicum subsp. pellucidum</i>	-	Vulnerable
<i>Epipogium aphyllum</i>	Orquídea fantasma	En peligro de extinción
<i>Geranium phaeum</i>	-	En peligro de extinción
<i>Huperzia selago</i>	Selago o musgo derecho	Vulnerable
<i>Isoetes echinosporum</i>	-	Vulnerable
<i>Lycopodium clavatum</i>	Pie de lobo o licopodio	Vulnerable
<i>Osmunda regalis</i>	Helecho real	En peligro de extinción
<i>Prunus lusitanica</i>	Loro o Laurel de Portugal	En peligro de extinción
<i>Ribes petraeum</i>	Grosellero de roca	En peligro de extinción
<i>Saxifraga oppositifolia oppositifolia</i>	Saxífraga púrpura	En peligro de extinción
<i>Utricularia australis</i>	-	En peligro de extinción

Tabla 10: Flora vascular.

Fuente: Gobierno de La Rioja

Insectos

Nombre científico	Nombre común	Categoría del catálogo
<i>Limonicus violaceus</i>	Escarabajo resorte	Vulnerable
<i>Osmoderma eremita</i>	Escarabajo eremita	Vulnerable

Tabla 11: Insectos.
Fuente: Gobierno de La Rioja

Lepidópteros

Nombre científico	Nombre común	Categoría del catálogo
<i>Artimelia latreillei</i> (antes <i>Ocnogyna latreillei</i>)	-	Vulnerable
<i>Erebia epiphron</i>	Erebia menor	En peligro de extinción
<i>Erebia lefebvrei</i>	Erebia azabache	En peligro de extinción
<i>Eriogaster catax</i>	-	Vulnerable
<i>Melanargia galathea</i>	Medioluto norteña	Vulnerable
<i>Parnassius apollo</i>	Apolo	Vulnerable
<i>Phengaris arion</i> (antes <i>Maculinea arion</i>)	Hormiguera de lunares	Vulnerable
<i>Rhagades predotae</i>	-	Vulnerable

Tabla 12: Lepidópteros.
Fuente: Gobierno de La Rioja

Odonatos

Nombre científico	Nombre común	Categoría del catálogo
<i>Aeshna juncea</i>	-	Vulnerable

Tabla 13: Odonatos.
Fuente: Gobierno de La Rioja

Moluscos

Nombre científico	Nombre común	Categoría del catálogo
<i>Margaritifera auricularia</i>	Margaritona	En peligro de extinción
<i>Unio mancus</i> (antes <i>U. elongatulus</i>)	Náyade mediterránea	Vulnerable

Tabla 14: Moluscos.
Fuente: Gobierno de La Rioja

Crustáceos

Nombre científico	Nombre común	Categoría del catálogo
<i>Austropotamobius pallipes</i>	Cangrejo de río	En peligro de extinción

Tabla 15: Crustáceos.
Fuente: Gobierno de La Rioja

Peces

Nombre científico	Nombre común	Categoría del catálogo
<i>Salvia fluviatilis</i> (= <i>Blennius fluviatilis</i>)	Pez fraile	En peligro de extinción

Tabla 16: Peces.
Fuente: Gobierno de La Rioja

Anfibios

Nombre científico	Nombre común	Categoría del catálogo
<i>Discoglossus galganoi jeanneae</i>	Sapillo pintojo ibérico meridional	En peligro de extinción

Tabla 17: Anfibios.
Fuente: Gobierno de La Rioja

Reptiles

Nombre científico	Nombre común	Categoría del catálogo
<i>Emys orbicularis</i>	Galápago europeo	En peligro de extinción
<i>Vipera latastei</i>	Víbora hocicuda	Vulnerable

Tabla 18: Reptiles.
Fuente: Gobierno de La Rioja

Aves

Nombre científico	Nombre común	Categoría del catálogo
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	Vulnerable
<i>Aquila fasciata</i>	Águila-azor perdicera	En peligro de extinción
<i>Aythya nyroca</i>	Porrón pardo	En peligro de extinción
<i>Botaurus stellaris</i>	Avetoro común	En peligro de extinción
<i>Charadrius morinellus</i>	Chorlito carambolo	Vulnerable
<i>Chlidonias niger</i>	Fumarel común	En peligro de extinción
<i>Ciconia nigra</i>	Cigüeña negra	Vulnerable
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	Vulnerable
<i>Emberiza schoeniclus whiterby</i>	Escribano palustre	En peligro de extinción
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primillo	Vulnerable
<i>Gypaetus barbatus</i>	Quebrantahuesos	En peligro de extinción
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	En peligro de extinción
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	Vulnerable
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	Vulnerable
<i>Perdix perdix hispaniensis</i>	Perdiz pardilla	En peligro de extinción
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo real	Vulnerable
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica	En peligro de extinción
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	En peligro de extinción
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	En peligro de extinción

Tabla 19: Aves.
Fuente: Gobierno de La Rioja

Mamíferos

Nombre científico	Nombre común	Categoría del catálogo
<i>Galemys pyrenaicus</i>	Desmán ibérico	En peligro de extinción
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	vulnerable
<i>Mustela lutreola</i>	Visón europeo	En peligro de extinción
<i>Myotis alcaethoe</i>	Murciélago ratonero bigotudo pequeño	Vulnerable
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murciélago ratonero forestal	Vulnerable
<i>Myotis blythii</i>	Murciélago ratonero mediano	Vulnerable
<i>Myotis emarginatus</i>	Murciélago ratonero pardo	Vulnerable
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	Vulnerable
<i>Myotis mystacinus</i>	Murciélago ratonero bigotudo	Vulnerable
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Nóctulo gigante	Vulnerable
<i>Nyctalus noctula</i>	Nóctulo común	Vulnerable
<i>Rhinolophus euryale</i>	Murciélago mediterráneo de herradura	Vulnerable
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura	Vulnerable

Tabla 20: Mamíferos.

Fuente: Gobierno de La Rioja

Es objetivo de la inclusión en los Catálogos de las diferentes especies alcanzar su "estado de conservación favorable", esto es un nivel que permita garantizar la supervivencia a largo plazo de las poblaciones. Por ello cada una posee Planes de Acción que, al igual que las especies, se clasifican según la categoría de amenaza de éstas:

- Planes de Recuperación, para las especies "en peligro".
- Planes de Conservación, para las especies "vulnerables".

El Gobierno de La Rioja publicó en diciembre de 2014 el Decreto 55/2014, por el que se aprueban los Planes de Gestión de las Especies de Fauna y Flora Silvestre Catalogadas como Amenazadas, indicados a continuación, distinguiéndolos por flora y fauna.

Flora:

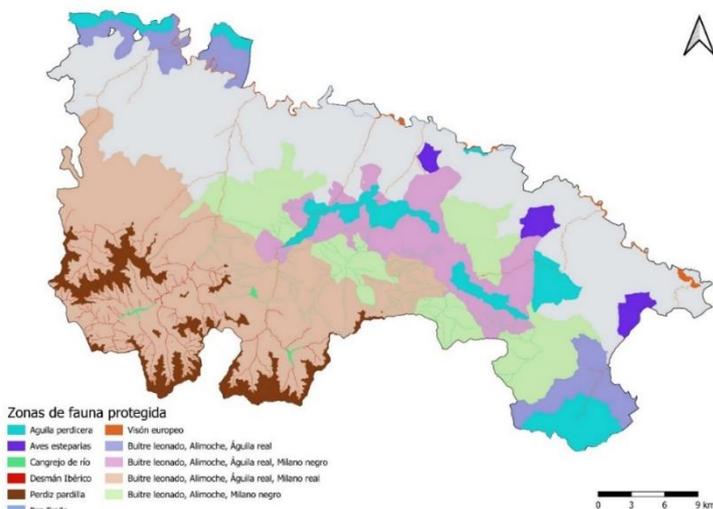
- Androsela riojana (*Androsace rioxana*) Plan de Recuperación
- Loro o laurel de Portugal (*Prunus lusitanica*) Plan de Recuperación
- Grosellero de roca (*Ribes petraeum*). Plan de Recuperación

Fauna:

- Visón europeo (*Mustela lutreola*) Plan de Recuperación
- Aves esteparias: Plan de Gestión Conjunta
 - o Sisón común (*Tetrax tetrax*)
 - o Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)
 - o Cernícalo primilla (*Falco naumanni*)
 - o Ganga ortega (*Pterocles orientalis*)
 - o Ganga ibérica (*Pterocles alchata*)
- Perdiz pardilla (*Perdix perdix hispaniensis*) Plan de Recuperación
- Alimoche (*Neophron pernopterus*) Plan de Conservación
- Pez fraile (*Salaria fluviatilis*) Plan de Recuperación
- Cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*) Plan de Recuperación

- Desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) Plan de Conservación
- Águila azor perdicera (*Hieraetus fasciatus*) Plan de Recuperación

Los Planes tienen una duración indefinida e incorporan un Programa de Actuaciones de 6 años que serán revisados una vez que finalice.



Se presenta a continuación, en la Figura

Figura 46 y Figura 47 las áreas de interés de flora y fauna protegida:

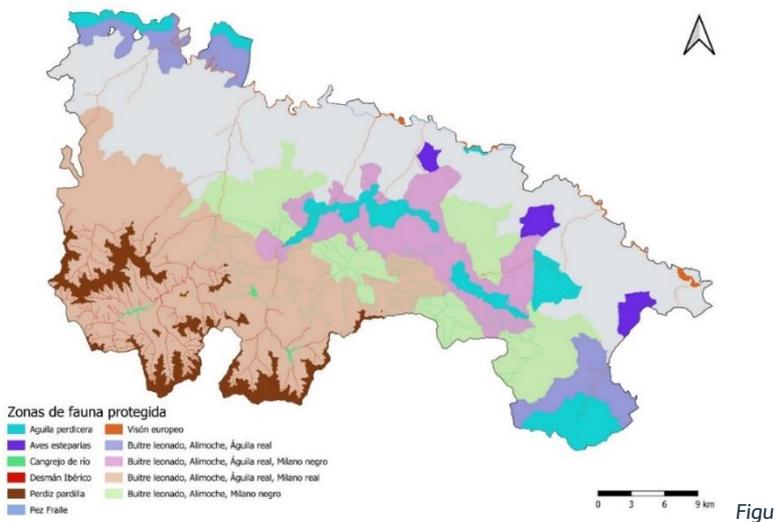


Figura 46: Zonas de fauna protegida.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Gobierno de La Rioja.

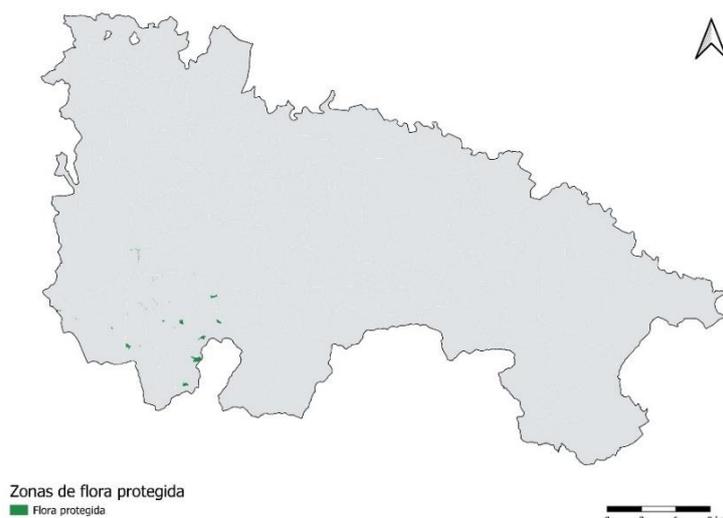


Figura 47: Zonas de flora protegida.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Gobierno de La Rioja.

Por otro lado, es importante destacar que el Gobierno de La Rioja considera que tanto la ganadería extensiva como el lobo son imprescindibles, y que ambos deben coexistir, desempeñando un papel crucial en la biodiversidad. En este sentido, La Rioja es pionera en cuanto a la toma de medidas para favorecer la convivencia de la ganadería extensiva y el lobo, debido a que, desde el 21 de septiembre de 2021, el lobo es considerado en España una especie protegida al incluirse en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

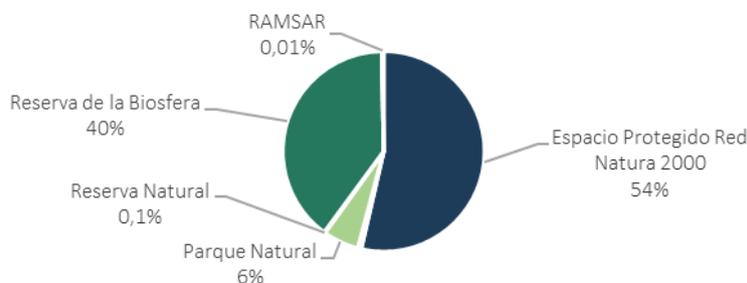
La Rioja posee además un Plan de Conservación de Anfibios, debido a que su peculiar forma de vida, entre el medio terrestre y el acuático, los hace especialmente vulnerables a todo tipo de alteraciones medioambientales. Por ello, el objetivo del Plan es el acondicionamiento o creación de medios acuáticos en los que puedan reproducirse, criar y completar su ciclo vital.

Finalmente, es importante destacar que en La Rioja se encuentra el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de la Fombera, espacio de referencia para centralizar la colaboración ciudadana en relación con el hallazgo de fauna silvestre. Desde 1985, se dedica a rescatar, rehabilitar y reintegrar a la vida silvestre a animales encontrados en situaciones que comprometen su capacidad de supervivencia autónoma. Además, contribuye al monitoreo de las amenazas que enfrentan estas poblaciones, disponiendo de personal, protocolos, recursos materiales e instalaciones adecuadas para llevar a cabo esta labor.

3.9.4. Espacios naturales protegidos

En la misma línea, La Rioja cuenta con una gran red de recursos y espacios naturales protegidos. Estos son de vital importancia para la conservación de las especies, tanto de flora como de fauna, que habitan en el territorio.

En los últimos años, las figuras de protección de recursos naturales han aumentado. Actualmente, es la segunda Comunidad Autónoma con mayor porcentaje de espacio protegido, con un 33,4% sobre el total de su superficie (Gobierno La Rioja, 2022). Destacan por encima del resto las Zonas de Especial Conservación de Importancia Comunitaria (ZEC) (Gráfica), ubicándose mayoritariamente al sur-suroeste de la región, donde el relieve es más pronunciado, en las comarcas de Ezcaray, Anguiano y Camero Nuevo.



Gráfica 18 Espacios naturales Protegidos La Rioja, superficie y porcentaje sobre el total de superficie bajo algún régimen de protección.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de (Gobierno La Rioja, 2004)

De acuerdo con la [Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad](#), los espacios naturales protegidos, son espacios del territorio nacional, que contienen sistemas o elementos naturales representativos, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, paisajístico, geológico o educativo y están dedicados especialmente a la protección y mantenimiento de la diversidad biológica, de la geodiversidad y de los recursos naturales y culturales asociados.

El conjunto de los espacios protegidos de la región tiene una superficie de 260.699,41 ha. Muchas de las zonas protegidas se encuentran en el sur, existiendo una gran diferencia entre esta zona y la norte puesto que apenas posee espacios naturales protegidos.

Por otro lado, la Red de espacios “Natura 2000”, red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad que consta de Zonas Especiales de Conservación (ZEC), establecidas de acuerdo con la *Directiva Hábitats (92/43/CE)*, y de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), designadas en virtud de la *Directiva de Aves (2009/147/CE)*. Su finalidad es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los tipos de hábitat en Europa, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad.

Estas áreas tienen una gran importancia en esta Comunidad Autónoma, estando por encima de la media en cuanto a porcentaje sobre la superficie total, representando un 33 % frente a un 27 % que se da en España o un 18% en Europa (Gobierno La Rioja, 2021). Hay 42 hábitats protegidos pertenecientes a ocho grandes grupos entre los que destacan por su superficie, los bosques de frondosas, y los brezales y matorrales de zona templada. En lo que respecta a la fauna, hay 97 especies, de las que 41 son aves incluidas en especies de interés comunitario. La Red Natura 2000 en La Rioja está conformada por seis espacios:

- Obarenes - Sierra de Cantabria (5.166 ha)
- Sierra de Alcarama y Valle del Alhama (10.217 ha)
- Peñas de Iregua, Leza y Jubera (8.410 ha)
- Peñas de Arnedillo, Peñalmonte y Peña Isasa (3.437 ha)
- Sierras de Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros (138.607 ha)
- Sotos y Riberas del Ebro (1.704 ha).

La Comunidad Autónoma, posee además 6 LIC (Lugares de Importancia Comunitaria), distribuidos por toda la región. Estas áreas de gran valor para la restauración de los hábitats naturales de la región ocupan una superficie de 167.513,39 hectáreas, lo que supone un 33,23% del todo territorio. Además, todos estos espacios poseen planes para tener una gestión controlada.

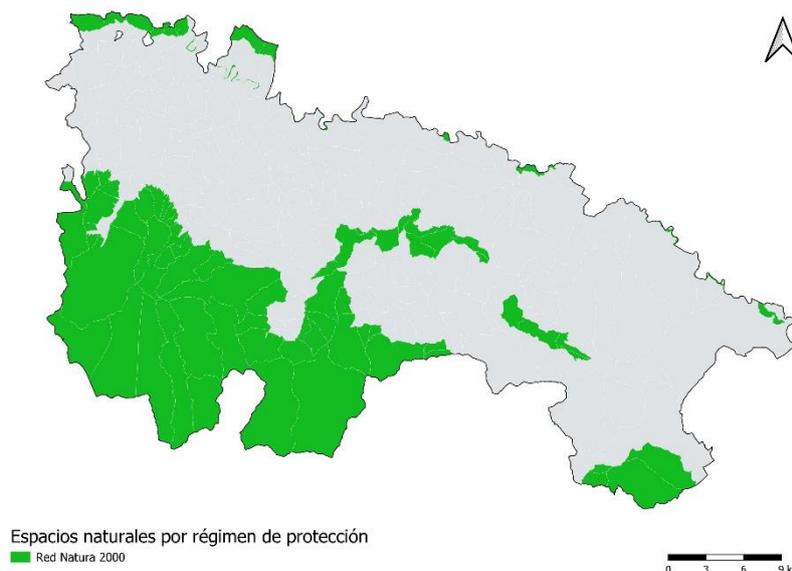


Figura 48. Espacios Red Natura 2000 en La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Infraestructura de Datos Espaciales del Gobierno de La Rioja (IDERioja).

En cuanto a las reservas de la biosfera, son espacios representativos de un ecosistema valioso, pero no son espacios naturales protegidos, aunque parte de su territorio sí albergue zonas que ostenten figuras de protección. Son territorios que se consideran adecuados para la conservación, la investigación científica y la aplicación de modelos de desarrollo sostenible en los que la población local es la protagonista. En La Rioja se encuentra la reserva de la biosfera de los valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama, que fue declarada el 9 de julio de 2003, ocupa una superficie de 119.851 ha y engloba a un total de 40 municipios.

Existen además parques naturales que son zonas naturales que poseen una gran riqueza biológica o geológica, y están protegidas de forma especial por las distintas administraciones del territorio con el fin de evitar la degradación de los ecosistemas que albergan.

El Parque Natural de Sierra Cebollera, que cuenta con una superficie de 23.640 ha, está ubicado en el sur de la región. Está anclado en el Sistema Ibérico y muchas zonas se sitúan a más de 2.000 metros de altitud. Las condiciones que se dan a esta altitud son idóneas para la flora y fauna adaptada, formando grandes praderas, pastizales y matorrales, además de albergar especies de fauna diversa debido a la influencia atlántica y mediterránea. Por otro lado, la estructura geológica influenciada por el glaciario hace que la Sierra Cebollera sea uno de los mejores ejemplos de estas morfologías en el territorio estatal.

La Rioja, como se ha podido comprobar en la Gráfica , posee escasas reservas naturales, que son espacios naturales cuya creación tiene como finalidad la protección de ecosistemas, comunidades o elementos biológicos que, por su rareza, fragilidad, importancia o singularidad merecen una valoración especial. La única Reserva Natural en La Rioja es la de Sotos de Alfaro, que abarca algo menos de 500 hectáreas y comprende buena parte de la vega del río Ebro en el término municipal de Alfaro, extendiéndose en un tramo de unos 7 kilómetros de río entre la desembocadura del río Aragón y el puente del ferrocarril. A pesar de su tamaño reducido, esta zona desempeña un papel crucial en la originalidad y riqueza de especies de fauna de este espacio respecto a zonas colindantes. En cuanto a vegetación, cuenta con un extenso bosque de ribera formado por caducifolios mediterráneos, altamente productivo, fuertemente estructurado y rico en especies como sauces, álamos, chopos, alisos, fresnos u olmos.

Otro elemento relevante son los Humedales de Importancia Internacional (Ramsar), donde se reúnen los humedales más valiosos del planeta, entre los que se encuentran los humedales del Urbión, formado por un ecosistema de alta montaña, los fenómenos glaciares han dibujado un mosaico de diez lagunas que forman parte de la lista Ramsar desde febrero del 2006.

A continuación, se muestra el área y la ubicación que ocupan estos espacios naturales protegidos en la región.

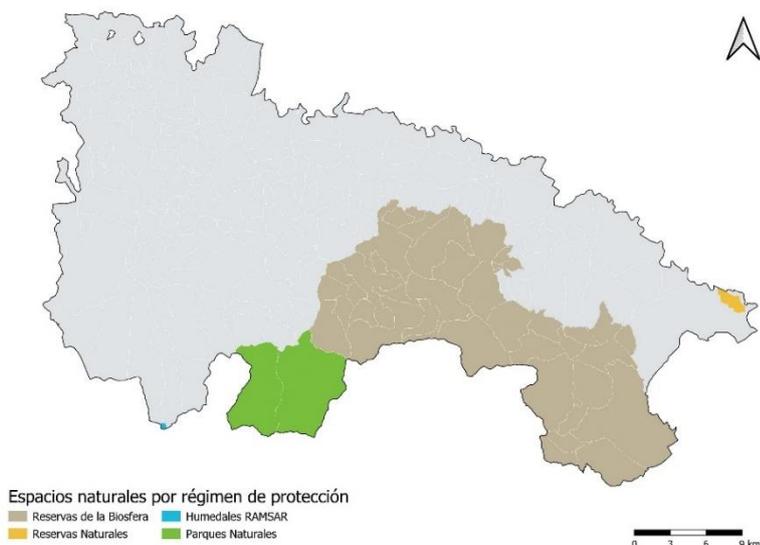


Figura 49. Localización de la Reserva de la Biosfera, RAMSAR, Reserva Natural y Parque Natural en La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Infraestructura de Datos Espaciales del Gobierno de La Rioja (IDERioja).

En el mismo sentido, las Áreas Naturales Singulares representan una figura exclusiva del territorio protegiendo enclaves únicos en la región. Poseen un carácter singular dentro del ámbito regional debido a sus valores botánicos, faunísticos, ecológicos, paisajísticos y geológicos, o a sus funciones como corredores biológicos. Su conservación debe asegurarse, aunque en determinados casos existan transformaciones por la explotación humana³⁰.

Los espacios declarados como Área Natural Singular en La Rioja son, por lo tanto: el Carrascal de Villarroya (264.40 ha), el Carrizal de Cofín en Alfaro (142.6 ha), Dolinas de Zenzano (22.7 ha), la Laguna de Hervías (15 ha) y las Zonas húmedas y yagas de la Degollada y Recuenco, en Calahorra (11.24 ha).

La Laguna de Hervías, declarada en 2007 como Área Natural Singular, es una pequeña laguna natural que se encuentra situada en el término municipal de Hervías, cercano a Santo Domingo de la Calzada. El principal valor ambiental radica en su singularidad geomorfológica dentro del ámbito territorial del valle del Ebro.

Por otro lado, las Dolinas de Zenzano son elementos geomorfológicos de gran interés en el contexto regional y nacional asociados al modelado kárstico superficial.

Los principales valores ambientales de las zonas Húmedas y yagas de Degollada y El Recuenco son la existencia de un conjunto de zonas húmedas de importancia a nivel regional para la conservación de las aves acuáticas, que incluye la principal colonia de garzas nidificantes en La Rioja y albergar una de las más extensas y mejor conservadas zonas de las áreas esteparias salinas semiáridas de la zona central de la Depresión del Ebro.

En adición, el principal valor ambiental del Carrizal de Cofín radica en las actuales poblaciones estivales y de invernada de aves de interés asociadas a estos ecosistemas, así como la potencialidad que tiene para las mismas mediante su gestión. Este tipo de humedales ya son de por sí escasos, incrementando su singularidad por la existencia de una vegetación asociada a medios salinos poco extendida en el Valle del Ebro riojano.

³⁰ Decreto 36/2017, de 21 de julio, por el que se declaran áreas naturales singulares determinados espacios de la Comunidad Autónoma de La Rioja y se aprueban sus normas de protección.

Bajo el mismo concepto, los principales valores ambientales del Carrascal de Villaroya se centran en la singularidad de un bosque de carrascas establecido en una llanura de montaña mediterránea sobre sustratos silíceos, único de estas características en La Rioja que, además, se ha preservado de la habitual roturación para tierras de cultivo de las zonas llanas y la estructura del carrascal que se puede considerar como un “Rodal viejo cultural” caracterizado por la existencia de numerosos ejemplares trasmochos y centenarios con abundancia de madera muerta que favorecen una diversidad de especies de fauna y flora asociada a las etapas maduras del bosque.

Por último, es esencial analizar los Hábitats de Interés Comunitario (HIC). La Directiva de Hábitats (92/43/CE) los define como aquellas zonas naturales, acuáticas, terrestres dentro del territorio europeo, que se encuentran amenazadas, presentan una reducción de su distribución original y representan diversas regiones biogeográficas de la Unión Europea.

En la Figura 49, se aprecian los distintos Hábitats de Interés Comunitario, donde la gran mayoría se ubican en la zona sur de la región, coincidiendo con las zonas más elevadas y alejada de actividades humanas tales como la agricultura que ocupa toda la planicie, del Valle del Ebro. En la zona oriental, destacan pequeños hábitats con influencia mediterránea, siendo esta el área donde más hábitats prioritarios se localizan.

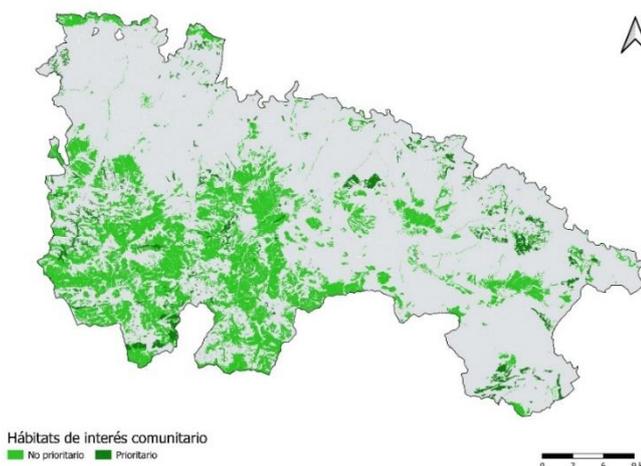


Figura 49. Distribución de hábitats prioritarios y no prioritarios en La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Infraestructura de Datos Espaciales del Gobierno de La Rioja (IDERioja).

La Rioja, posee un total de 45 hábitats de interés comunitario, de los cuales 8 son de carácter prioritario, los cuales se exponen a continuación.

Código Dir. Hábitat	Nombre del hábitat
1510*	Estepas salinas mediterráneas (<i>Limnietalia</i>)
1520*	Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)
3170*	Estanques temporales mediterráneos
4020*	Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de <i>Erica ciliaris</i> y <i>Erica tetralix</i>
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (<i>Thero-Brachypodietea</i>)
9180*	Bosques de laderas, desprendimientos o barrancos del Tilio-Aceiron
91E0*	Bosques aluviales de <i>Alnus glutinosa</i> y <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
9580*	Bosques mediterráneos de <i>Taxus boccata</i>

Tabla 21. Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Infraestructura de Datos Espaciales del Gobierno de La Rioja (IDERioja).

3.10. Paisaje

Como manifestación dinámica y evolutiva de la interacción constante entre la humanidad y la naturaleza a lo largo del tiempo, el paisaje es un espacio activamente percibido y experimentado por las personas, convirtiéndose en un testigo de la evolución cultural, social y ambiental, proyectándose hacia el futuro a través de las decisiones y acciones de la sociedad actual.

En este sentido, la Rioja es una sociedad dinámica, cuyas nuevas propuestas de desarrollo económico generan cambios en el entorno, a partir de la configuración de nuevos elementos y el abandono de

otros, y donde la historia ha modelado de manera distintiva los paisajes de esta región, convirtiéndolos en auténticos tesoros que guardan su valor cultural y patrimonial.

Por otro lado, la variabilidad de las condiciones naturales ha influenciado la configuración de los paisajes riojanos, ya que en La Rioja convergen las influencias climáticas atlánticas, continentales y mediterráneas que se combinan a lo largo de una geografía marcada por el contraste entre el relieve de montaña y el de llanura.

El agua ha sido una referencia histórica para el territorio. En este contexto, la topografía de la zona alberga una red de ríos que desempeñan un papel crucial como elemento unificador, conectando las llanuras de la depresión del Ebro con las zonas montañosas del Sistema Ibérico.

Esta red fluvial, al orientarse en siete valles ubicados prácticamente paralelos de oeste a este (valle del Oja-Tirón, valle del Najerilla, valle del Iregua, valle del Leza, valle del Jubera, valle del Cidacos y valle del Alhama-Linares), juega un papel fundamental en la caracterización y delimitación del territorio, estableciendo una conexión significativa con el río Ebro y contribuyendo a la singularidad geográfica de la región.

Por otro lado, la Sonsierra riojana (Briñas, San Vicente y Ábalos) es el territorio principal situado en la margen izquierda del Ebro. A medida que se avanza hacia el este a lo largo de estos valles, se observa un cambio en el clima hacia condiciones más áridas y, al mismo tiempo, las expresiones culturales adquieren rasgos distintivos.

La Rioja está configurada, por lo tanto, por un cerco de montañas que hace que la parte ribereña quede muy abrigada, dando las condiciones para albergar a un cultivo propio de la identidad riojana: el paisaje del viñedo.

A lo largo de la vega se despliega este paisaje, integrado a escala europea por medio del Itinerario Cultural “Iter Vitis, los caminos de la viña”, certificado en 2009 por el Consejo de Europa. Del Haro o Cenicero son puntos eminentes, cuyo dominio no concluye hasta Alfaro, salvo el paso estepario que separa las cuencas baja y media de los ríos Iregua, Leza y Cidacos.

El Camino de Santiago, que discurre por la vega, define un paisaje propio, entrando en La Rioja cerca de Logroño y, en su trazado hacia Santiago de Compostela se encuentra con localidades emblemáticas como Navarrete, Nájera, Santo Domingo de la Calzada o Grañón. Los paisajes son variados, y reflejan de manera notable aspectos culturales a través de usos y construcciones significativas desde el punto de vista histórico, religioso y artístico.

El cierre de la depresión del Ebro por el norte lo constituyen los Montes Obarenes, que continúan al este por la Sierra de Cantabria, pasado el alto vértice de la Sierra de Toloño.

Al este, los puertos y portillos abren miradores que exhiben la depresión riojana: en el monte San Miguel, la panorámica se abre sobre la parte oeste de La Rioja, en el límite entre La Rioja y Burgos. Al oriente, hay escenarios excepcionales desde el mirador del Balcón de La Rioja.

Los estrechos desfiladeros de los valles del Iregua o del Najerilla, escoltados por impresionantes paredes rocosas, abren la puerta al espacio serrano. El cierre por el sur es imponente para el paisaje de La Rioja.

Por su parte, la identidad cultural de La Rioja se refleja abundantemente en la tierra, moldeada por las costumbres, normativas, perspectivas y valores propios de cada comunidad. La historia, en este sentido, ha dejado importantes legados cuya presencia también hace paisaje. La presencia más notable la tiene el gótico, con construcciones muy significativas. También hay lugares de significado paisajístico como los castillos y murallas, los monasterios, conventos y ermitas, los pueblos y villas, las vías romanas, las cañadas y otras vías pecuarias, los acueductos y puentes, los lugares de tradición histórica como romerías, entre otros.

Los espacios protegidos presentan un valor paisajístico inherente: el Parque Natural Sierra de Cebollera, la Reserva Natural de los Sotos de Alfaro, las Lagunas de Urbión, declaradas como humedales de importancia internacional por el Convenio Ramsar; Áreas Naturales Singulares como la Laguna de Hervías y los seis espacios de la Red Natura 2000 que ocupan más del 36 % del territorio de La Rioja. La Reserva de la Biosfera de los Valles de Leza, Jubera, Cidacos y Alhama, por otro lado, abarca un cuarto del territorio riojano y se caracteriza por un modelo de desarrollo sostenible, dado como resultado a una gran riqueza paisajística como en el caso de los bancales.

A continuación, se identifican las *unidades de paisaje visual* en todo el territorio riojano, considerando sus niveles de calidad y fragilidad y permitiendo integrar consideraciones paisajísticas en la toma de decisiones relacionadas con el desarrollo del entorno.

Bajo este concepto, el primer criterio para delimitar las unidades es el visual. Se unen cerramientos visuales de tal forma que se pueda abarcar con el campo de visión y desde distintos puntos de observación, la mayor parte de esa porción del territorio y no la del territorio circundante. El factor determinante del segundo criterio, con el fin de agrupar o segregar unidades de tal forma que presenten cierta homogeneidad, es el uso del suelo, ya que la existencia de uno u otro depende directamente de la fisiografía, del suelo, la climatología y de las características sociales y económicas del territorio.

Se han delimitado en total, 215 unidades de paisaje (UP), de las cuales 106 se han subdivido en 261 subunidades (SUP). Para facilitar su localización en el territorio se han agrupado en ocho grupos, los cuales hacen referencia a los valles o cuencas hidrográficas de los ríos más importantes de La Rioja (Figura 50), ya que son un elemento diferenciador y caracterizador de este territorio a lo largo de su historia.

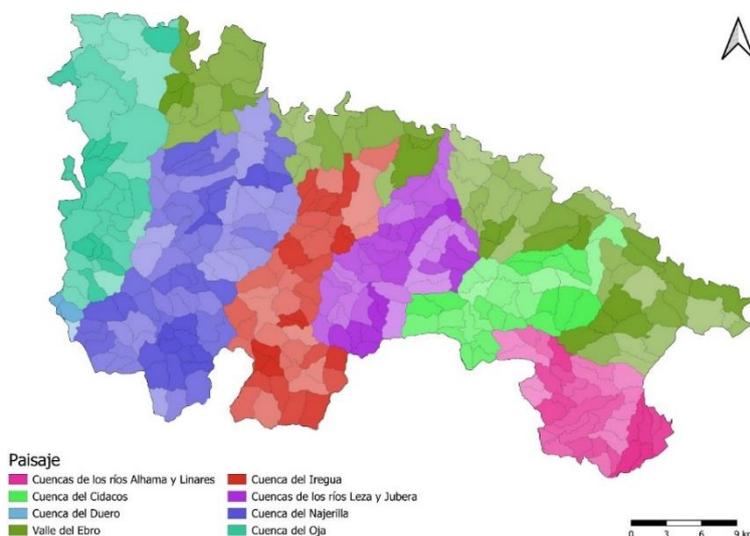


Figura 50: Localización de las unidades y subunidades según macrocuencas.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Gobierno de La Rioja

Grupos de UP y SUP según cuencas hidrológicas		UP	SUP
Cuencas de los ríos Alhama y Linares	Unidades que se localizan en las cuencas hidrográficas de los ríos Alhama y Linares.	19	36
Cuenca del río Cidacos	Unidades que se localizan en la cuenca hidrográfica del río Cidacos.	16	31
Cuenca del río Duero	Unidades que se localizan en la cuenca hidrográfica del río Duero.	2	3
Valle del río Ebro	Unidades que se localizan en los interfluvios del valle del río Ebro, que no pertenecen a las cuencas hidrográficas de los anteriores ríos. Se incluyen las unidades localizadas en las desembocaduras de los ríos Tirón e Iregua, porque presentan más superficie en los interfluvios y culturalmente están muy influenciadas por el río Ebro.	48	76

Grupos de UP y SUP según cuencas hidrológicas		UP	SUP
Cuenca del río Iregua	Unidades que se localizan en la cuenca hidrográfica del río Iregua.	31	50
Cuencas de los Leza y Jubera	Unidades que se localizan en las cuencas hidrográficas de los ríos Leza y Jubera.	28	51
Cuenca del río Najerilla	Unidades que se localizan en la cuenca hidrográfica del río Najerilla.	46	82
Cuenca del río Oja	Unidades que se localizan en las cuencas hidrográficas de los ríos Oja y Tirón. El río Oja es tributario del río Tirón; se ha preferido dar más importancia al primero por su mayor entidad dentro de La Rioja, tanto geográfica como culturalmente.	25	42

Tabla 22: Grupos de UP y SUP según cuencas hidrográficas.

Fuente: Elaboración propia a partir del Estudio y Cartografía del Paisaje de La Rioja

Por otro lado, la *calidad visual* de las unidades de paisaje hace alusión al recurso visual que dependiendo cada caso pueda alcanzar mérito para ser conservado³¹. Bajo este concepto, se integran valoraciones cualitativas y cuantitativas que evalúan el paisaje, analizan y describen sus componentes considerando distintos factores como el grado de antropización, las zonas singulares naturales, la incidencia antrópica, la presencia de agua superficial, las vistas escénicas, la vegetación y los usos de suelo.

Las unidades paisajísticas de mayor calidad se localizan en la montaña: Sierra de la Demanda, Sierra de San Lorenzo, Sierra de Camero Nuevo y Sierra de la Hez. Por su parte, las zonas de menor calidad se encuentran fundamentalmente en el valle del Ebro y unidades colindantes (zona norte) donde el grado de antropización es mayor, con excepción de las unidades en las que se incluye la Sierra de Toloño y el municipio de Casalarreina (Figura 51).

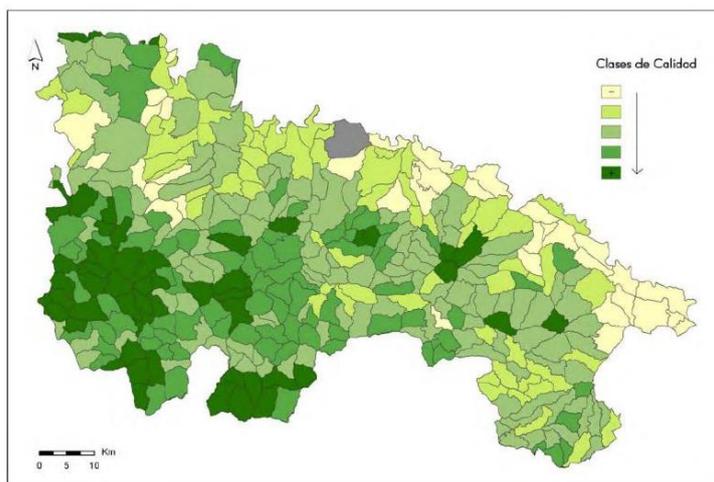
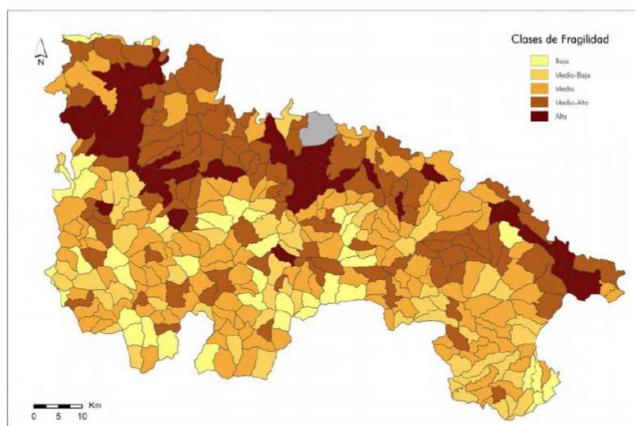


Figura 51: Calidad visual de las unidades de paisaje en La Rioja.

Fuente: Estudio y Cartografía del Paisaje de La Rioja

En la misma línea, la *fragilidad visual* de las unidades de paisaje, entendida como el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones, se obtiene a partir de



factores biofísicos (relieve y cubierta de suelo) y de visibilidad (factores visuales intrínsecos y extrínsecos). Como puede observarse a continuación (Figura 52), las unidades de paisaje que configuran el valle del Ebro y las zonas bajas de los ríos Oja e Iregua son las tres áreas más frágiles visualmente de La Rioja, apreciándose un claro gradiente de menos a más frágiles desde la sierra (zona sur) al valle (zona norte).

³¹ Estudio y Cartografía del Paisaje de La Rioja

Figura 52: Fragilidad visual de La Rioja.

Fuente: Estudio y Cartografía del Paisaje de La Rioja

Además, el territorio riojano cuenta con el Inventario y Caracterización de los Paisajes Singulares y Sobresalientes, en el que se identificaron los paisajes y elementos con rasgos más destacables por su componente botánica, geomorfológica, por presencia de agua, por su valor cultural o por el de las prácticas tradicionales. En este sentido, se distingue:

- Paisaje Singular: su valor proviene de sus características intrínsecas, siendo extraordinario o raro.
- Paisaje Sobresaliente: se distingue entre otros similares, apreciando su calidad de forma comparativa con el resto.
- Singularidad paisajística: espacios que presentan rareza, excelente valor, o ambos, pero sus dimensiones no permiten clasificarlo como paisaje. Es decir, en sí mismo no hace paisaje, pero aporta singularidad al paisaje al que pertenece.
- Singularidad cultural: elementos generalmente arquitectónicos, que aportan singularidad al paisaje que los contiene.

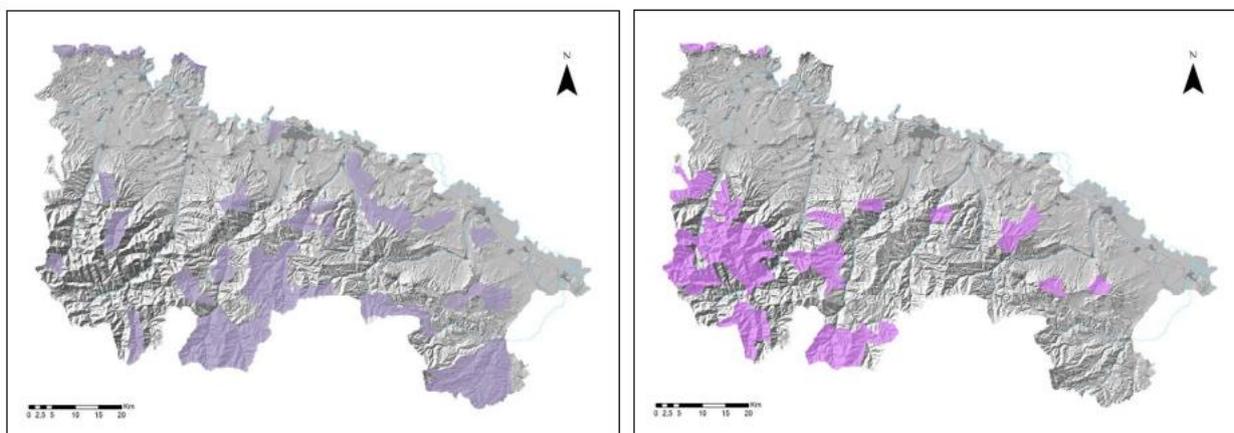


Figura 53: Mapa de Paisajes Singulares, a la izquierda, y Mapa de Paisajes Sobresalientes, a la derecha. Fuente: Inventario y caracterización de Paisajes Singulares y Sobresalientes de La Rioja

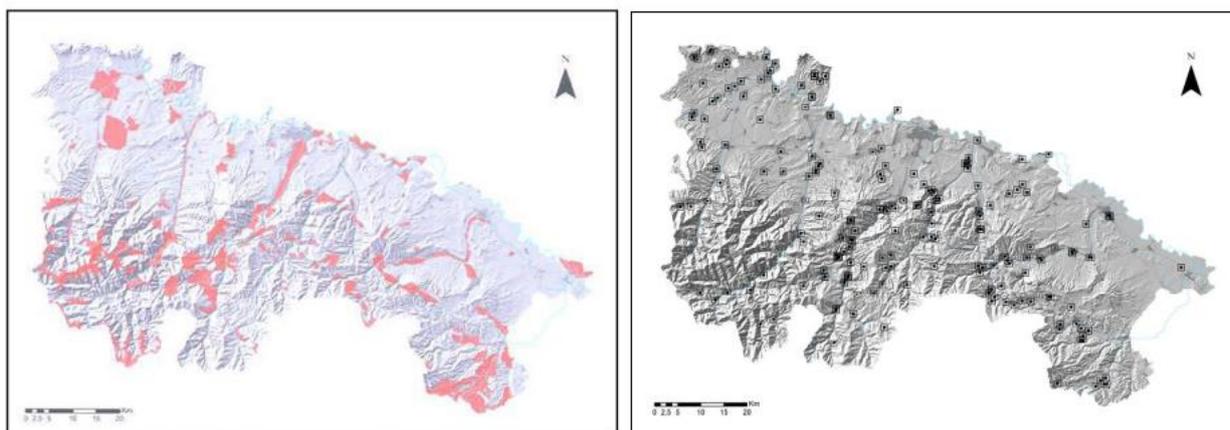


Figura 54: Mapa de Singularidades Paisajísticas, a la izquierda, y Mapa de Singularidades Culturales, a la derecha. Fuente: Inventario y caracterización de Paisajes Singulares y Sobresalientes de La Rioja

3.11. Socioeconomía

La Rioja, con una superficie de 5.027,64 km², es una Comunidad Autónoma uniprovincial situada al norte del país, formada por 6 comarcas, 174 municipios y 255 núcleos de población. Bajo estos

parámetros, la interacción dinámica entre la evolución demográfica y las infraestructuras de transporte desempeña un papel esencial en la configuración de su paisaje socioeconómico.

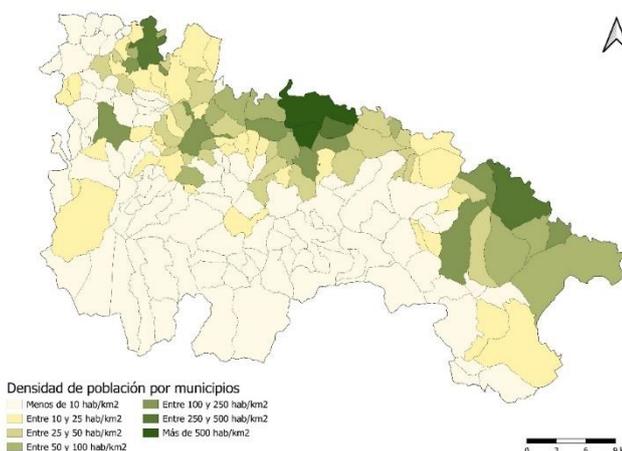
3.11.1. Población

La Rioja cuenta con 319.892 habitantes, según los datos del Instituto de Estadística de La Rioja en el año 2022³², presentando una densidad de población media de 42,91 hab./km² y conformando la comunidad autónoma con menos población de España. En Logroño residen 150.020 habitantes, casi la mitad de la población de la región. Las zonas con más densidad poblacional se localizan en el norte y en las inmediaciones del río Ebro, las zonas del sur y las sierras riojanas son las áreas más despobladas del territorio, tal como puede observarse en la Figura 55.

En este sentido, tres cuartas partes de los municipios riojanos no superan los 500 habitantes y 63 de ellos poseen menos de 100 habitantes.

Figura 55: Densidad de población por municipios datos 2022.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto Estadístico de La Rioja para el año 2022.

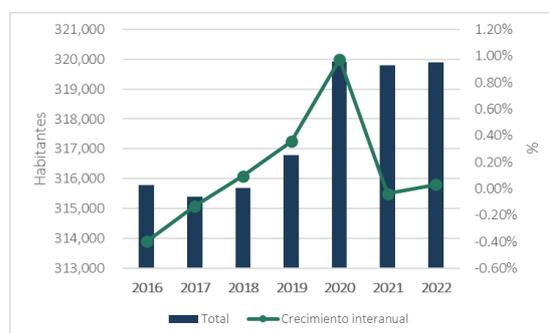


Por su parte, el 49,35 % son hombres y el 50,65 % son mujeres. Salvo una ligera reducción entre los años 2016 y 2017, se observa una clara tendencia al alza, llegando a ser el crecimiento interanual entre el 2019 y 2020 del 98 %.

Año	Hombres	Mujeres	Total
2016	155.969	159.825	315.794
2017	155.508	159.873	315.381
2018	155.758	159.917	315.675
2019	156.179	160.619	316.798
2020	157.835	162.079	319.914
2021	157.823	161.973	319.796
2022	157.851	162.041	319.892

Tabla 23: Evolución poblacional de La Rioja diferenciada por género.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto Estadístico de La Rioja para el año 2022.



Gráfica 17. Evolución poblacional en La Rioja y tasa de crecimiento interanual.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto Estadístico de La Rioja para el año 2022.

Los datos de población del 2022, según el Instituto de Estadística de La Rioja, muestran una concentración del grueso de la población entre los 30 y los 69 años manteniéndose más o menos constante ese reparto de igualdad en cuestión de género.

	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	+100	Total
Hombres	14.111	17.184	15.494	18.418	26.758	24.290	19.710	13.613	6.697	1.545	31	157.851

Mujeres	13.397	16.180	15.057	18.474	25.715	24.052	20.135	15.163	10.295	3.461	112	162.041
Total	27.508	33.364	30.551	36.892	52.473	48.342	39.845	28.776	16.992	5.006	143	319.892

Tabla 24 Población de La Rioja diferenciada por rangos de edad y género en el año 2022.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto de Estadística de La Rioja.



Gráfica 18. Población de La Rioja diferenciada por rangos de edad y género en el año 2022.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto de Estadística de La Rioja.

Específicamente, la estructura por edades muestra un 14,9 % que tenía entre 0 y 15 años, el 63,5 % estaba conformado por hombres y mujeres de entre 16 y 64 años y, finalmente, los residentes de 65 y más años conformaban el 21,5 % de la población. De acuerdo con la media nacional, existe una proporción superior de población mayor de 64 años.

En cuanto a la población de nacionalidad extranjera, estaba conformada por un total de 41.755 habitantes, correspondiendo el mayor porcentaje (26,9 %) a romaníes, seguido por marroquíes (21,6 %), colombianos (8 %), pakistaníes (6,1 %) y portugueses (4,4%).

Por otro lado, respecto a la natalidad³³, desde 2015 se ha visto reducido el número de nacimientos en La Rioja anualmente hasta llegar a los 2191 en el 2022. Esta reducción es consecuencia del descenso del número de hijos por mujer en edad fértil. Paralelamente, ha aumentado la edad media a la maternidad del primer hijo, alcanzando los 32.6 años en el año 2022.

Por su parte, el Instituto de Estadística de La Rioja presentó en 2018 el Indicador de Calidad de Vida (ICV) con la finalidad de medir la calidad de vida de La Rioja en 2017. Este índice incluye nueve dimensiones: Condiciones de vida materiales, Trabajo, Salud, Educación, Ocio y relaciones sociales, Seguridad física y personal, Gobernanza y derechos básicos, Entorno y medio ambiente y Bienestar Subjetivo.

El resultado ubicó a La Rioja como la segunda Comunidad Autónoma con mayor calidad de vida en España con un ICV de 111,1. Por su parte, analizando cada una de las nueve dimensiones de las que se compone este Indicador de Calidad de Vida, La Rioja superó en todos los casos la media española (100).

3.11.2. Transporte

El crecimiento demográfico junto a la preferencia de la población por establecerse en áreas específicas y el aumento de las distancias entre el lugar de residencia y el trabajo, tiene repercusiones directas en la composición y tamaño del parque de vehículos. La ejecución, diseño y planificación de las infraestructuras de La Rioja se lleva a cabo exclusivamente por la Administración General del Estado. Esta competencia se ejerce a través del Ministerio de Fomento y los organismos o empresas dependientes directa o indirectamente (SEITT, RENFE, ADIF, AENA, etc.).

³³ [Movimiento Natural de la Población \(MNP\), Indicadores Demográficos Básicos \(IDB\). Año 2022](#)

En este sentido, y de acuerdo con el Plan de Carreteras de La Rioja 2022-2030, la red de carreteras cuenta con 2.000,61 km de longitud en la actualidad, incluyendo tanto las de titularidad estatal como las de competencia autonómica.

TIPO DE RED	LONGITUD (km)	PORCENTAJE	COMPETENCIA
Autopistas peaje	119,10	5,95 %	Estado
Autovías y Autopistas libres	181,29	9,06 %	Estado
Convencional	250,79	12,54 %	Estado
Multicarril	1,15	0,06 %	Estado
Red Regional Básica	290,82	14,54 %	Gobierno de La Rioja
Red Comarcal	483,05	24,15 %	Gobierno de La Rioja
Red Local (Accesos, Travesías y Resto de Itinerarios)	674,41	33,71 %	Gobierno de La Rioja
Total	2.000,61	100 %	

Tabla 25. Red de carreteras en la provincia de La Rioja.

Fuente: Plan de Carreteras de La Rioja, 2022-2030

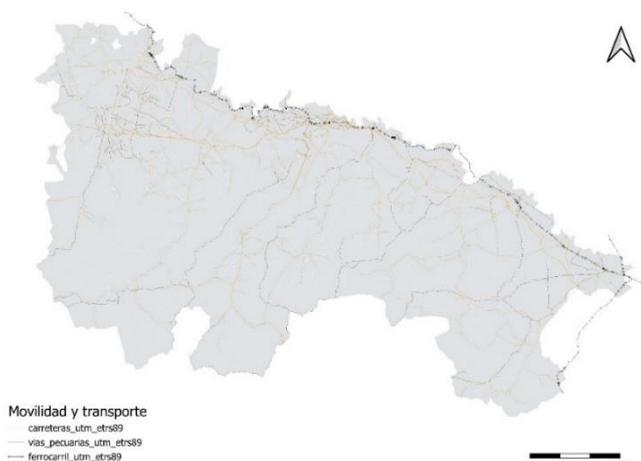
Las infraestructuras de competencia estatal agrupan a las principales carreteras (N-232, N-120, N-111, N-113, N-124, N-126), la totalidad del transporte ferroviario (alta velocidad y servicios regionales) y aéreo (Aeropuerto de Logroño-Agoncillo).

En lo concerniente a estas carreteras principales, con base en el “Inventario de carreteras de La Rioja”, actualizado a fecha de abril de 2021, son 1.448,28 km de carreteras, de las cuales casi el 47% forman parte de la Red Local (674,41 km), aproximadamente el 33% es Red Comarcal (483,05 km), y el 20% restante pertenece a Red Regional Básica (290,82 km).

Las carreteras de competencia autonómica (la denominada Red Local) tienen la función de comunicar los centros de población menores, tanto entre sí, como con los núcleos intermedios de apoyo y, a través de éstos, con la cabecera comarcal. La Red Comarcal permite la comunicación de los mayores núcleos de población y centros de actividad de cada comarca con sus centros comarcales y con los más próximos de otras comarcas. Por último, la Red Regional Básica está constituida por carreteras que canalizan los principales flujos de tráfico de largo y medio recorrido.

En el transporte ferroviario, la actual línea ferroviaria Castejón de Ebro-Bilbao es una vía única que recorre el norte de la comunidad Autónoma, siendo Logroño-Miranda de Ebro una de las líneas más frecuentadas.

Por otro lado, La Rioja posee numerosos senderos que cuentan con grandes rutas, entre las que se encuentran la vía romana del Iregua, el Camino de Santiago y el Camino Natural del Ebro. Otros senderos llevan hasta lo más profundo de la biosfera, como es el caso de los paseos de la Reserva Natural de los Sotos de Alfaro o el Salto del Agua de Matute, ocupando así gran parte del territorio de la Rioja. Estos senderos, en la actualidad se han llegado a ampliar en algunas zonas junto a las vías pecuarias, que además de su utilización en la ganadería, constituyen un entramado de caminos que comunican entre sí los espacios naturales de la región, destacando áreas del norte y noroeste, como Santo Domingo de la Calzada. Además, a día de



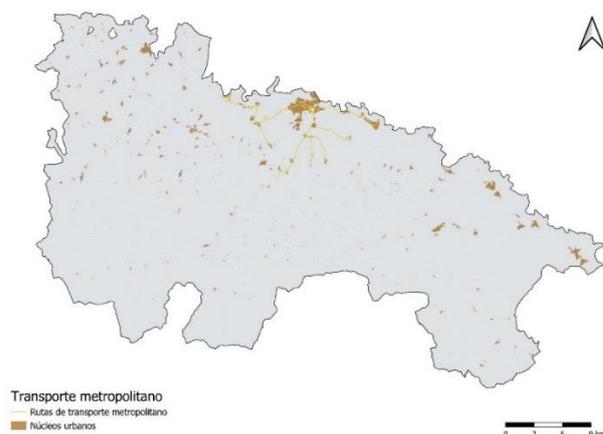
hoy, el territorio riojano cuenta con una red de vías pecuarias de 2.386 kilómetros de longitud.

A continuación, se observa la distribución de los elementos que forman parte de la movilidad y transporte de La Rioja.

Figura 56. Elementos de Movilidad y Transporte de La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Infraestructura de Datos Espaciales.

El transporte metropolitano, por otro lado, es una alternativa al uso de vehículo privado, para personas discapacitadas, personas que no disponen de vehículo propio o que no poseen carné de conducir y para gran parte de los ciudadanos de Logroño y su entorno, que lo utilizan diariamente, por motivos laborales, médicos o académicos dentro del área metropolitana.

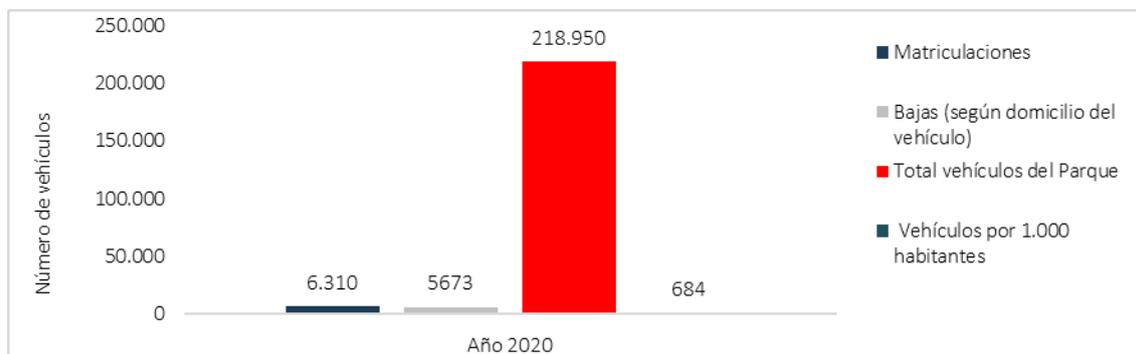


En la Figura 57, se aprecia la distribución lineal que conecta de manera directa los municipios del área metropolitana con el centro de Logroño.

Figura 57. Transporte metropolitano de La Rioja.

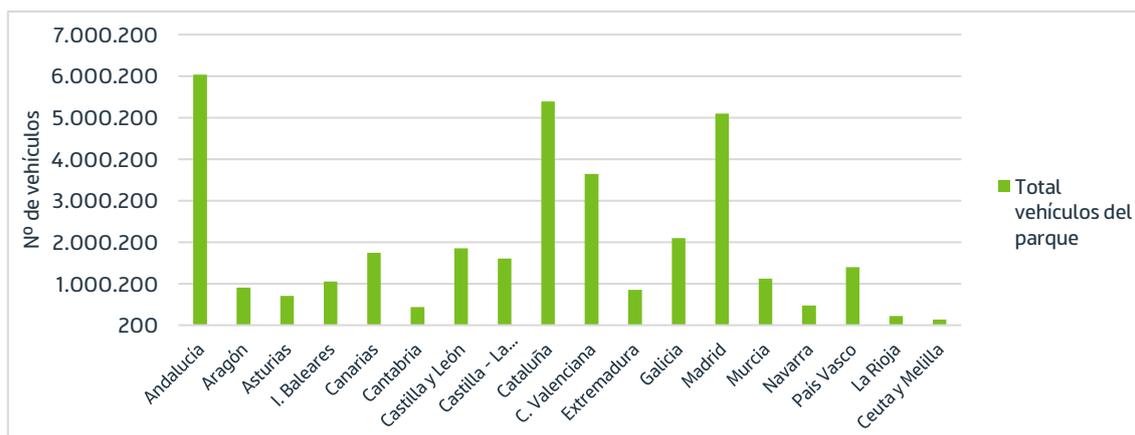
Fuente: Elaboración propia a partir de la Infraestructura de Datos Espaciales.

A continuación, se plasma la representación de distintos elementos del sector. Por un lado, se muestra una tasa total de 218.950 vehículos del parque móvil, un dato relativamente bajo si se compara con otras Comunidades. Como se puede observar en la Gráfica 20, Andalucía, Cataluña y Madrid tienen la mayor flota de vehículos, y en el extremo contrario, existen otras comunidades con una notable disminución en el número de vehículos como Navarra, Cantabria o La Rioja. La media de vehículos del parque por municipio ronda entre el millón y los 2 millones. Sin embargo, si se compara la tasa de vehículos por 1.000 habitantes en La Rioja, es relativamente alta, ya que sugiere que más del 50% de 1.000 habitantes tienen vehículo propio, y consecuentemente utilizarán este medio de transporte para desplazarse. En cuanto a la tasa de matriculación y las bajas de los vehículos se mantienen a la par, siendo 673 vehículos la diferencia. Esto podría traducirse en datos positivos, habitualmente los coches que se dan de baja suelen ser automóviles muy antiguos y con sistemas muy contaminantes a la vez que inseguros para la protección, conducción y confort térmico en su interior.



Gráfica 19. Matriculaciones, bajas, total vehículos del parque y vehículos por 1.000 habitantes. de La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Portal Estadístico de La Rioja, 2021



Gráfica 20. Número de vehículos del parque en España.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Portal Estadístico de La Rioja 2021

La Rioja cuenta con una red de rutas o itinerarios en bicicleta que permiten comunicar entre si a las distintas poblaciones de la comunidad autónoma. Algunas de estas rutas están dirigidas a un uso más recreativo, permitiendo al ciudadano acceder a entornos naturales singulares o centros de atracción turística. Esta red de rutas está formada por un total de 47 itinerarios que suponen un total de 268,90 kilómetros de recorrido. En la siguiente tabla se detallan los itinerarios de las rutas de La Rioja y su kilometraje.

Itinerario	Longitud (km)	Itinerario	Longitud (km)
Haro-Briñas	3,62	Fuenmayor-La Puebla De Labarca	3,73
Haro-Anguciana	4,11	Lardero-Alberite	2,39
Haro-Casalarreina	5,65	Villamediana De Iregua-Alberite	2,90
Haro-Briones	7,05	Alberite-Albelda De Iregua	6,08
Casalarreina-Castañares	4,42	Albelda De Iregua-Nalda	3,95
Casalarreina-Tirgo	3,28	Lardero-Entrena	7,56
Casalarreina-Cihuri	2,52	Navarrete-Entrena	5,58
Tirgo-Cuzcurrita De Río Tirón	1,48	Vilamediana De Iregua-Murillo De Río Leza	8,32
Briñas-San Vicente De La Sonsierra-Ábalos	11,80	Murillo De Río Leza-Agoncillo	5,33
Nájera-Baños De Río Tobía	10,00	Logroño-Villamediana De Iregua	3,34
Nájera-Huércanos	2,90	Logroño-Lardero	3,31
Nájera-Uruñuela	3,13	Agoncillo-Arrúbal	3,35
Baños De Río Tobía-Bobadilla	1,91	Albelda De Iregua-Entrena	6,08
Bobadilla-Matute-Tobía	5,43	Alberite-Clavijo	7,52
Arnedo-Quel	4,38	Entrena-Nalda	7,73
Quel-Autol	4,10	Villamediana De Iregua-Lardero	3,04
Alfaro-Castejón	5,23	Logroño-Agoncillo	14,40
Calahorra-Aldeanueva De Ebro	11,20	Logroño-Alberite	5,87
Calahorra-La Maja	6,61	Logroño-Fuenmayor	7,30
Rincón De Soto-Aldeanueva De Ebro	3,39	Logroño-Oyón	3,49
Cervera De Río Alhama-Aguilar Del Río Alhama	6,98	Ezcaray-Zorraquín-Valgañón	5,01
Pradejón-El Villar De Arnedo	3,03	Hornos De Moncalvillo-Daroca-Medrano-Sojuela	6,47
Fuenmayor-Cenicero	8,21	Valle De Ocón-Sierra La Hez	21,00
Fuenmayor-Navarrete	4,71		

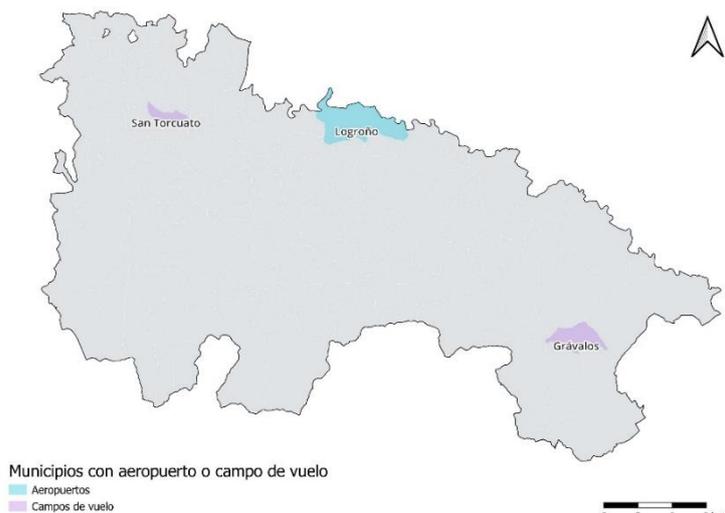
Tabla 26. Itinerarios en bicicleta de La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Estrategia Regional de la bicicleta de La Rioja.

La presencia de aeropuertos o campos de vuelo es relativamente baja y está muy localizada, ya que solo se encuentran en 3 municipios: Logroño (Aeropuerto de Logroño-Agoncillo), Grávalos (campo de vuelo) y San Torcuato (campo de vuelo)

Figura 58: Aeropuertos y campos de vuelo de La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Infraestructura de Datos Espaciales



3.12. Montes de Utilidad Pública

Los montes de utilidad pública son aquellos de “titularidad pública que hayan sido declarados o se declaren en lo sucesivo como tales, por reunir características destacadas en cuanto al interés general, bien por sus condiciones ecológicas o sociales, o bien porque presenten riesgos de degradación”, según la Ley 2/1995, de 10 de febrero, de Protección y Desarrollo del Patrimonio Forestal de La Rioja.

En este sentido, el Catálogo de Montes de Utilidad Pública es un registro público de carácter administrativo en el que se inscriben todos los montes declarados de Utilidad Pública y su gestión corresponde a las Comunidades Autónomas, en sus respectivos territorios.

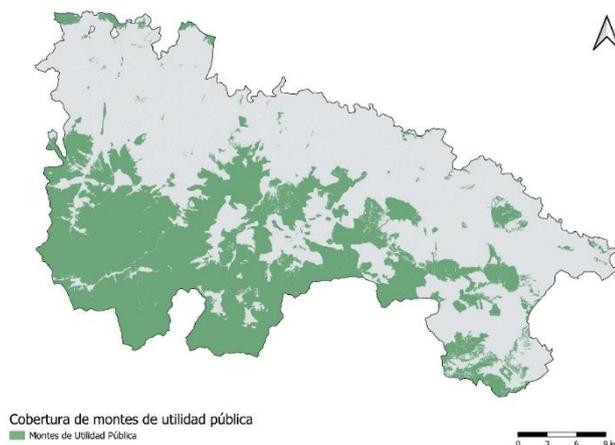
El Catálogo es una figura fundamental que ha contribuido significativamente a la protección del patrimonio forestal y natural en el país, responsabilidad que sigue manteniendo en la actualidad. Un claro testimonio de esto es que los montes de utilidad pública se erigen como el núcleo central de la red de espacios naturales protegidos. Al ser parte del dominio público son por lo tanto inalienables, imprescriptibles e inembargables, y no están sujetos a tributo alguno que grave su titularidad (Ley 43/2003, de 21 de noviembre de Montes).

Puede a su vez considerarse al Catálogo como un registro vivo, dado que recoge todas las modificaciones y actuaciones jurídicas que se realizan sobre los montes; servidumbres, ocupaciones, consorcios y convenios, exclusiones, segregaciones, divisiones o agrupaciones, permutas, expropiaciones, prevalencias, adquisición de enclavados y todos aquellos actos que afectan a la propiedad de los montes de utilidad pública, generando un completo historial desde que son incorporados.

En La Rioja, se asientan sobre montes de utilidad pública el 82 % de los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), el 89 % del Parque Natural de la Sierra de Cebollera, el 51 % de la Reserva Natural de los Sotos de Alfaro y el 46 % de la Reserva de la Biosfera de los Valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama.

Figura 59. Montes de Utilidad Pública en La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos la Infraestructura de Datos Espaciales del Gobierno de La Rioja (IDERioja).



La superficie pública catalogada en 1901 en La Rioja abarcaba 115.409 ha, en 1977 ascendía a 165.023 ha y en la actualidad alcanza 203.899 ha. Por tanto, en los últimos 35 años se han declarado montes de utilidad pública 34.581 ha, donde la mayor parte corresponden a terrenos de propiedad municipal que se han declarado de Utilidad Pública, para su conservación y bajo la solicitud de los ayuntamientos propietarios.

Bajo este parámetro, La Rioja generó un libro resumen, a partir del *Decreto 36/2014, de 29 de agosto, por el que se actualiza la estructura y publica el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la Comunidad Autónoma de La Rioja*.

Es importante destacar que 36 montes de utilidad pública Riojanos han obtenido el certificado de gestión forestal sostenible, bajo el sistema PEFC (Sistema Paneuropeo de Certificación Forestal) abarcando una superficie de 47.500 hectáreas.

3.13. Salud humana

Los determinantes sociales de la salud hacen referencia a circunstancias que influyen en las diferencias de salud, tanto a nivel individual como colectivo. Entre ellos se distinguen los distintos estilos de vida como pueden ser conductas o hábitos aprendidos y voluntarios, la biología humana principalmente considerando la genética, el sistema de organización de la asistencia en lo que se refiere a su calidad, disponibilidad, etc. y el medio ambiente, que involucra factores biológicos, físicos, químicos, y socioculturales.

Bajo este parámetro, la salud humana está intrínsecamente ligada al entorno, por lo que la situación de las poblaciones respecto a la exposición a productos químicos, los residuos y la contaminación atmosférica, acústica, lumínica y electromagnética, así como los riesgos naturales como incendios e inundaciones, impacta directamente en el bienestar de sus habitantes.

La exposición a productos químicos presentes en el medio ya sea debido a la agricultura o la proximidad a industrias, plantea diversos desafíos. En paralelo, la gestión adecuada de residuos es esencial para prevenir la contaminación del suelo y el agua, asegurando que no se conviertan en fuentes de problemas a largo plazo.

Por su parte, la contaminación atmosférica, acústica y lumínica, comunes en entornos urbanos, puede tener diversos efectos, ya que la calidad del aire afecta la respiración y la salud pulmonar, mientras que la contaminación lumínica y acústica pueden alterar los patrones de sueño y contribuir al estrés.

La Rioja, a través de diversos instrumentos, busca abordar de manera integral estos aspectos, implementando políticas de gestión ambiental sostenible, mientras fomenta prácticas saludables, que contribuyan no solo a preservar el entorno natural riojano, sino también a garantizar la salud de la población. En este sentido, es importante mencionar el proyecto en marcha de biomonitorización³⁴, en el cual es objetivo evaluar la exposición a metales pesados como el cadmio, plomo, arsénico y mercurio en sangre, a partir de un estudio piloto donde los participantes son personas de 18 a 65 años que deseen participar de manera voluntaria.

En lo que al cambio climático se refiere, uno de los efectos del aumento de concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera es el incremento en la temperatura media y el repunte de las olas de calor (temperaturas extremas). El calor es un factor causal de impactos en salud, como el golpe de calor, y está vinculado a varias enfermedades no transmisibles cardiovasculares y respiratorias. Los segmentos de población más vulnerables al calor son los ancianos, los niños, aquellos individuos con problemas cardiovasculares y/o respiratorios y los grupos más marginados y desfavorecidos.

³⁴ [Proyecto de biomonitorización humana en La Rioja](#)

Durante el 2022, las olas de calor han demostrado el impacto que puede tener el calor extremo sobre la salud de la población. En España y en La Rioja han muerto un total de 21.396 y 259 personas a causa del exceso de temperatura en los últimos 5 años, respectivamente (ISCIII, 2022)³⁵ (ver Tabla 27).

	2019	2020	2021	2022	2023	Total
España	2.691	2.625	2.356	8.019	5.701	21.396
0-14 años	9	8	7	20	15	59
15-44 años	24	23	20	42	34	143
45-64 años	75	61	62	206	178	582
+65 años	1.559	1.532	1.383	4.691	3.227	12.392
+85 años	1.024	1.001	884	3.060	2.247	8.216
La Rioja	43	16	38	92	70	259
0-14 años	0	0	0	0	0	0
15-44 años	0	0	0	0	0	0
45-64 años	1	0	0	1	1	3
+65 años	25	9	21	48	39	142
+85 años	17	7	17	43	30	114

Tabla 27. Muertes atribuibles a exceso temperatura en España y en La Rioja por grupos de edad, 2019-2023

Fuente: (ISCIII, 2022)

En cuanto a indicadores que reflejan el nivel de salud de la población³⁶, se destacan los años de vida saludable, que indican el promedio de número de años sin limitación de actividad que aún restan por vivir a una persona hasta su fallecimiento, siendo para La Rioja 70 años. Por otro lado, relacionado a la percepción subjetiva de la salud, basada en la idea que el individuo tiene sobre su propio estado de salud, el 54.3 % de la población riojana considera que su salud es buena, y el 15.8 % muy buena.

Bajo la misma línea, la tasa de mortalidad por 100.000 habitantes es de 977.

Relacionado con hábitos y estilos de vida, el porcentaje de población fumadora de La Rioja es del 23.6 %, mientras que el porcentaje con inactividad física en tiempo libre alcanza el 27.4 %. En adición, el 29.9 % de los habitantes no consume la suficiente cantidad de frutas y verduras.

Por otro lado, la esperanza de vida es de 83.79 años (hombres 79.6 años, mujeres 85.5 años) frente a la media nacional de 82.3 años (hombres 79,6 años y mujeres 85,1 años).

Asimismo, los valores para el Índice de Envejecimiento³⁷ en La Rioja y España (INE 2022) son respectivamente 145.16 y 133.48, superando el nivel nacional. Y el Índice de Longevidad, entendido como la proporción de la población más anciana, es para La Rioja 19.097 frente a 16.965 de España (Fuente: Instituto de Estadística de La Rioja, IELR 2022).

3.14. Riesgos naturales y tecnológicos

Los riesgos naturales, condicionados cuantitativamente por las características particulares de la región, son aquellos que tienen su origen en fenómenos naturales, más específicamente, en factores geográficos y meteorológicos.

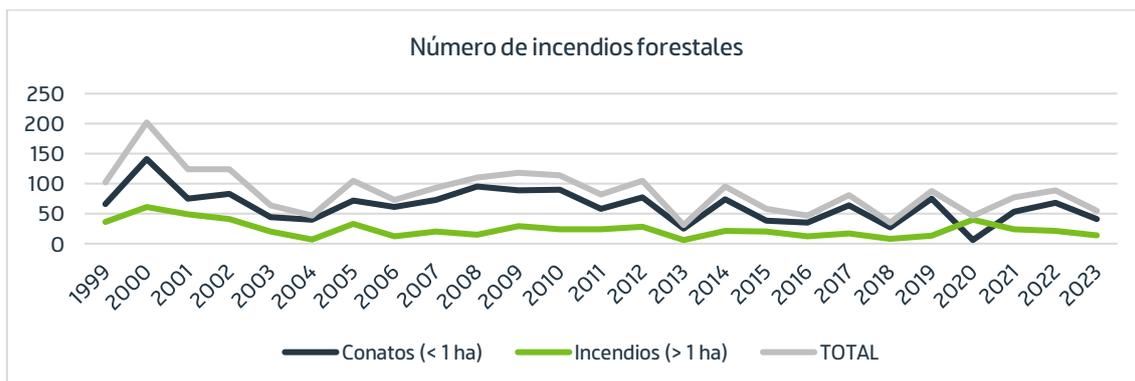
³⁵ ISCIII. (2022). Sistema de Monitorización de la Mortalidad diaria por todas las causas (MoMo). Obtenido de https://momo.isciii.es/panel_momo/#section-momo

³⁶ [Indicadores de salud 2020 - Evolución de los indicadores del estado de salud en España y su magnitud en el contexto de la Unión Europea](#)

³⁷ Representa la población mayor de 64 años sobre la población menor de 16 años a 1 de enero de un año concreto.

La Rioja enfrenta riesgos naturales como incendios, inundaciones y procesos erosivos. Estos eventos pueden tener consecuencias directas en el medio natural y en la población, pudiendo generar desde lesiones físicas hasta pérdida de hogares y bienes materiales. Por ello, se requiere de medidas de gestión y prevención, respaldadas por la conciencia pública sobre prácticas sostenibles.

Respecto a *incendios*, es significativo analizar el número de incendios forestales, la superficie afectada por estos y la frecuencia con la que suelen ocurrir. En La Rioja, si bien no existe una tendencia clara, tal como puede observarse en la Gráfica 32, se detecta una tendencia descendente desde 1999, pero relativamente estable los últimos años y con una mínima tendencia ascendente desde el 2020, aunque cabe destacar que los conatos, incendios de menor extensión superan por lo general a los incendios de más de 1 hectárea.



Gráfica 21. Número de incendios forestales en La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto de Estadística de La Rioja.

En el mismo sentido, se observan a continuación las zonas con mayor frecuencia de incendios, siendo mayor en toda la franja norte y este del territorio (con 6-10 incendios anuales, para frecuencias medias y 11-25 incendios para frecuencias altas), por su parte, las zonas verdes representan frecuencias bajas, de 0-5 incendios por año y están ubicadas en zona sur y centro de la región, tanto en el este como en el noroeste.

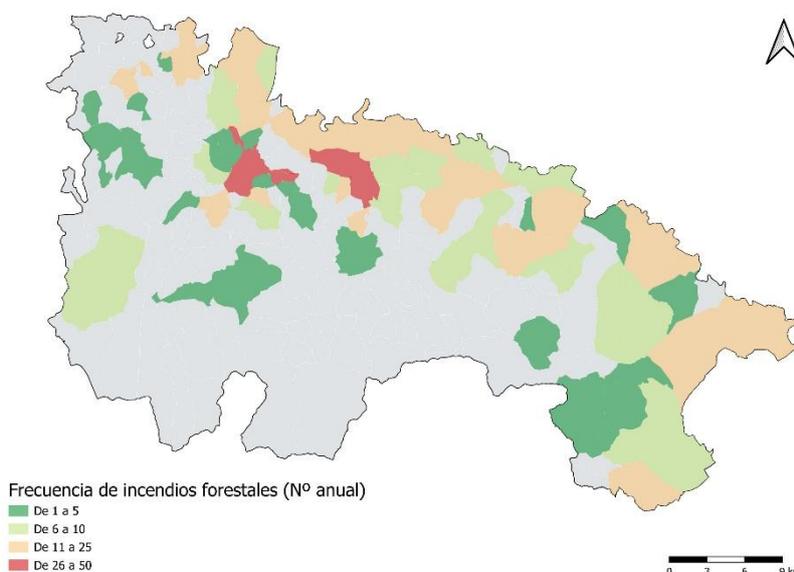
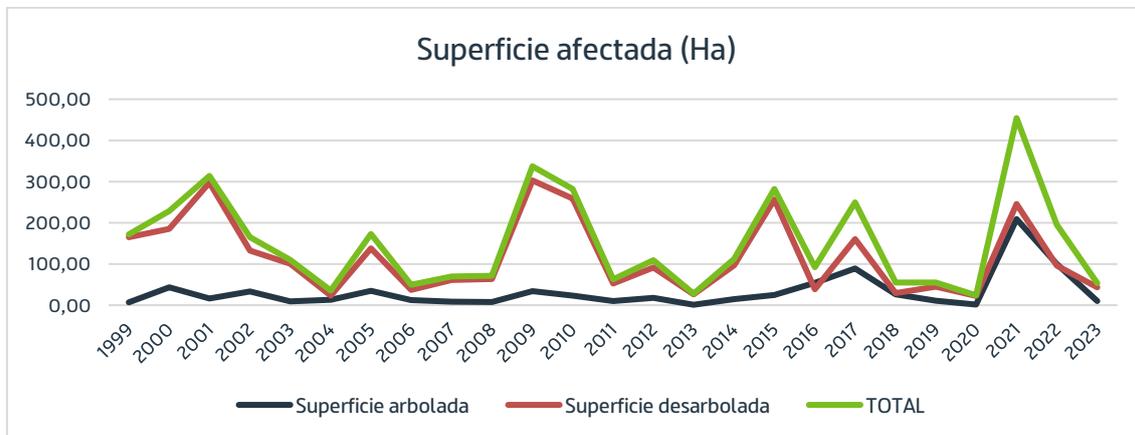


Figura 60. Frecuencia de incendios en La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos la Infraestructura de Datos Espaciales del Gobierno de La Rioja (IDERioja).

En cuanto a la superficie forestal afectada, es la superficie desarbolada la que ha sido más afectada a lo largo de los años en comparación con la arbolada, que no superaba las 100 hectáreas afectadas anualmente (Gráfica 33).

Sin embargo, en 2021 la superficie afectada por incendios forestales creció de manera abismal en La Rioja, obteniendo valores muy altos (454,11 ha), los más altos hasta la fecha, ya que en 2022 los datos registrados suponen una bajada con 195,46 ha. A pesar de esa mejoría en los datos del 2022, la superficie arbolada es tan afectada como la desarbolada no superando las 100 ha afectadas, pero quedándose muy al límite con 99,82 ha de superficie arbolada y 95,64 ha de superficie desarbolada afectada por incendios, siendo la masa forestal más afectada el monte bajo.



Gráfica 22. Superficie afectada (ha) por incendios forestales en La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto de Estadística de La Rioja.

Durante el 2023 se quemaron cerca de 25 ha, presentando uno de los mejores balances en más de diez años, gracias a las labores de prevención y condiciones meteorológicas favorables.

La lucha contra incendios en La Rioja es un elemento indispensable para impedir este tipo de episodios, ya que una vez que el incendio se inicia, la rapidez, los medios y las acciones disponibles en la región serán los que dictaminen la gravedad o durabilidad de dicha catástrofe.

Bajo este parámetro, La Rioja cuenta con un gran equipo de extinción tanto humano como técnico con el fin de hacer frente a los incendios sin ver superada su capacidad de reacción y control. A continuación, se muestran los distintos equipos de los que dispone la región.

Medios humanos	Medios técnicos
- 78 agentes forestales	- 3 vehículos de maquinaria pesada
- 127 operarios distribuidos en 15 retenes	- 2 aviones de carga en tierra
- Conductores de autobombas	- Un helicóptero
- Personal de helicópteros	- Una base para medios aéreos
- Una cuadrilla de acción rápida	- 22 vehículos de extinción de incendios
- Personal de maquinaria pesada	- 29 infraestructuras de comunicaciones
- Responsables de mantenimiento	- 15 puntos de vigilancia fija
- Personal de torretas y refugios	- 11 Centros Comarcales contra incendios
- Tripulaciones de vehículos autobomba	- 300 puntos de agua

Tabla 28. Medios de extinción de incendios La Rioja.

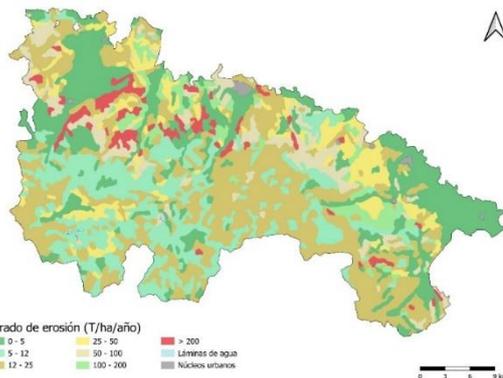
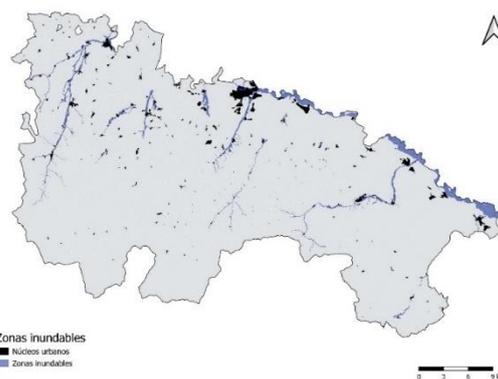
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de LaRioja.org.

En cuanto a *inundaciones*, las zonas que más probabilidades tienen de ser afectadas se localizan en las zonas del norte, donde las pendientes no son tan elevadas. Estas zonas más planas favorecen el estancamiento y la extensión de las masas de agua en momentos de una gran acumulación de agua precipitada que llega a los ríos. Núcleos urbanos como Logroño, Haro o Nájera que poseen una alta densidad de superficie urbanizada pueden verse afectados por el incremento de los caudales de los ríos.

A continuación, se muestra la distribución de las zonas urbanas y de las zonas que pueden sufrir inundaciones.

Figura 61. Superficie urbana e inundable en La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Infraestructuras de Datos Espaciales de La Rioja, 2022.



Relacionado con los puntos anteriores está el grado de erosión del territorio, es decir, el deterioro del terreno debido a la eliminación de sus partículas. Un territorio con gran incidencia de incendios tendrá potencialmente una mayor susceptibilidad a la erosión. En este caso, el territorio riojano muestra en términos generales un grado medio y, en la parte central del mismo se observan zonas con un alto grado de erosión.

Figura 62. Rango de erosión (T/ha/año) en La Rioja. Fuente: elaboración propia a partir de datos del MITECO.

Finalmente, otros tipos de riesgos naturales que pueden presentarse en La Rioja son los de hundimientos, deslizamientos, desprendimientos y nevadas. A continuación, se indican los puntos donde existe probabilidad de ocurrencia, y, para el caso de las nevadas, las zonas con mayor y menor probabilidad.

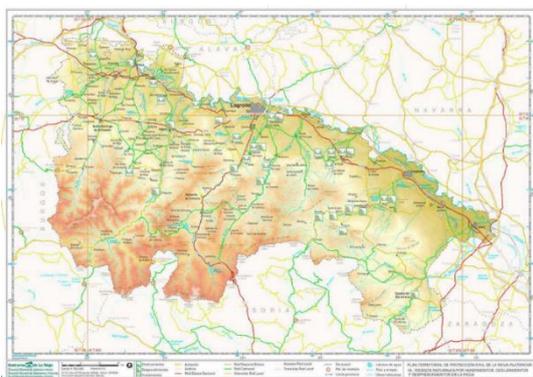


Figura 63: Riesgos naturales por hundimiento, deslizamientos y desprendimientos. Fuente: Plan Territorial de Protección Civil en La Rioja - PLATECAR.

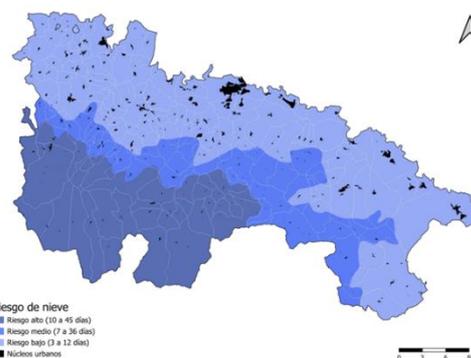
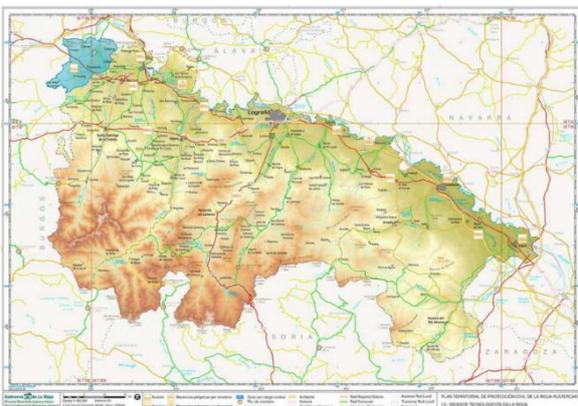


Figura 64: Riesgos naturales por nevadas. Fuente: Plan Territorial de Protección Civil en La Rioja - PLATECAR.

Por otro lado, los riesgos tecnológicos están asociados a la actividad humana. Son por lo tanto controlables por el hombre o fruto de su actividad. Entre ellos podemos nombrar a los riesgos químicos, los cuales hacen referencia a las posibles amenazas y peligros asociados con la manipulación,



almacenamiento, transporte y uso de sustancias químicas; nucleares y radiactivos, asociados con la utilización de la tecnología nuclear y manejo, procesamiento y almacenamiento de sustancias radiactivas; y por traslado de mercancías peligrosas por carretera o ferrocarril. En la figura siguiente pueden observarse los distintos tipos de riesgos tecnológicos del ámbito riojano.

Figura 65. Riesgos tecnológicos en La Rioja

Fuente: Plan Territorial de Protección Civil en La Rioja - PLATECAR.

Es importante destacar que La Rioja se encuentra próxima a la zona de afección de los impactos del cierre de la Central Nuclear de Santa María de Garoña, situada en Valle de Tobalina. Bajo este concepto, los municipios en los que deben aplicarse medidas de protección de larga duración debido a los efectos derivados del proceso de transición energética y ecológica relativos al cierre y desmantelamiento de la central nuclear son Cellorigo, Foncea, Fonzaleche, Galbárruli, Sajazarra, San Millán de Yécora y Treviana³⁸.

3.15. Patrimonio cultural

De acuerdo a la Ley 7/2004, de 18 de octubre, de Patrimonio Cultural, Histórico y Artístico de La Rioja, el “patrimonio cultural, histórico y artístico de La Rioja está constituido por todos los bienes muebles o inmuebles, relacionados con la historia y la cultura de la Comunidad Autónoma, que presenten un interés o valor histórico, artístico, arqueológico, paleontológico, antropológico, etnográfico, arquitectónico, urbanístico, natural, científico, técnico, industrial, documental, bibliográfico o audiovisual de naturaleza cultural. También forman parte de este los bienes inmateriales relativos a actividades, creaciones, conocimientos y prácticas tradicionales, manifestaciones folklóricas, conmemoraciones populares, toponimia tradicional de términos rústicos y urbanos y las peculiaridades lingüísticas del castellano hablado en esta Comunidad Autónoma.”

Bajo este concepto, La Rioja posee numerosos restos de arquitectura defensiva, como por ejemplo fortificaciones medievales que, aunque están distribuidas por todo el territorio, se concentran en las proximidades del río Ebro y en la zona oriental de La Rioja. Estas son edificaciones antiguas que se construyeron como defensa en épocas de guerra. Muchas de estas áreas se localizan en el sur de la región, concretamente en los municipios de Enciso, Igea o el yacimiento de Contrebia Leucade. Cabe destacar también que el territorio posee una serie de elementos culturales históricos como los monasterios de Cañas, Suso y Yuso, entre otros, que se localizan en las zonas colindantes a las montañas puesto que son áreas con poca población y próximas a la naturaleza.

En la Figura 66, se observa la distribución de los elementos que forman parte del patrimonio cultural de La Rioja.

³⁸ Resolución de 20 de octubre de 2009, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de ministros de 16 de octubre de 2009, por el que se aprueba el Plan Director correspondiente al Plan de Emergencia Nuclear Exterior a la Central Nuclear de Santa María de Garoña, Burgos (PENBU).

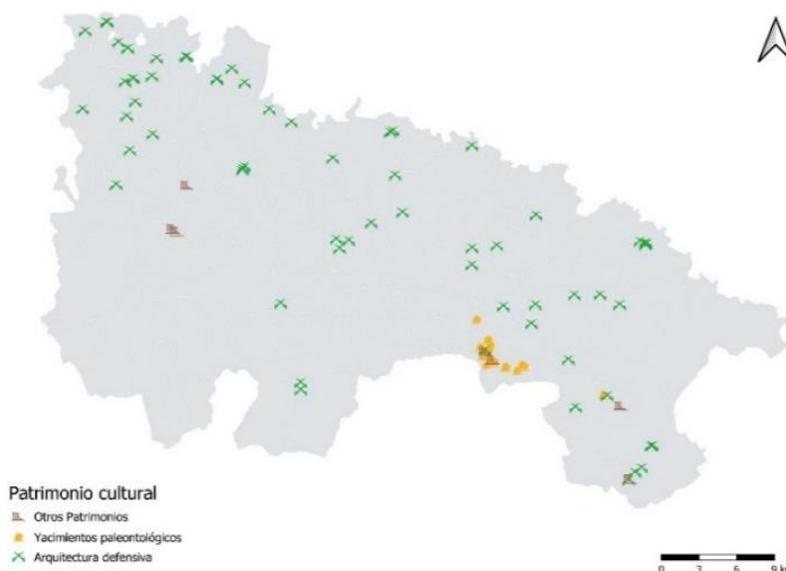


Figura 66. Distribución del patrimonio cultural de La Rioja y evaluación de este.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Infraestructura de Datos Espaciales.

Por otro lado, La Rioja cuenta con un gran número de elementos de Bien de Interés Cultural (BIC), concretamente hay 229. Estos se dividen en seis tipos diferentes según su morfología: arquitectura civil, arquitectura militar, arquitectura religiosa, espacios urbanos, arquitectura popular y fuentes y acueductos.

Entre estos BIC, se encuentran puentes y acueductos romanos, infraestructuras militares como castillos o torres; y arquitectura religiosa como iglesias, monasterios o ermitas. Destaca también la arquitectura civil, la cual está compuesta por palacios, palacetes o casas especiales. Por otro lado, la arquitectura industrial se puede encontrar ligada a las bodegas, dada la importancia de la cultura vinícola en La Rioja. También son destacables los elementos históricos de los primeros asentamientos, los cuales se denominan como “chozos”. Por último, también son importantes los núcleos urbanos de algunas localidades históricas como Haro, Santo Domingo de la Calzada o Briones.

En la Figura 67 se aprecia la distribución de los BIC de La Rioja, que se distribuyen prácticamente por todo el territorio, aunque muchos están ubicados en los grandes núcleos urbanos como Logroño, Nájera, Haro y Santo Domingo de la Calzada, entre otras urbes. Cabe destacar que la zona más llana del norte de la región es donde más BICs hay, debido a la facilidad para construir y la cercanía de recursos. En las zonas del sur, sin embargo, son donde se localizan los sistemas montañosos y, por lo tanto, la presencia de estos elementos es menor. Esto es debido a la poca población que se ha asentado en estas áreas dada la orografía y las condiciones climáticas adversas en épocas determinadas del año. Figura 67. Distribución de los Bienes de Interés Cultural de La Rioja.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Infraestructura de Datos Espaciales de La Rioja (IDERioja).

Según se establece en La ley 7/2004, de 18 de octubre, de Patrimonio Cultural, Histórico y Artístico de La Rioja, el acceso al Registro General del Patrimonio Cultural, Histórico y Artístico de La Rioja será

público, salvo las informaciones que deban protegerse por razón de la seguridad de los bienes o de sus titulares, en especial, respecto a los datos contenidos en la Carta Arqueológica y Paleontológica de La Rioja.

Por su parte, el territorio riojano cuenta con dos rutas para el Camino de Santiago, la interior y la francesa. Por la región riojana discurren un total de 125,36 km de estos caminos, que posteriormente se unen para seguir en dirección a Burgos. A lo largo de los dos caminos se han establecido monumentos en referencia a la ruta jacobea donde están incluidas casas, caminos, castillos, murallas y palacios, entre otros, contabilizándose así 57 monumentos.

Estos caminos pasan por la zona occidental del territorio, tal y como se puede apreciar en la Figura 68. En esta se observa una ramificación que va hasta los monasterios de Suso y Yuso en San Millán de la Cogolla. El Palacio Abacial es el único que no está en las inmediaciones del camino de Santiago.

A continuación, se muestran los municipios que poseen algún elemento que componen la ruta del Camino de Santiago.

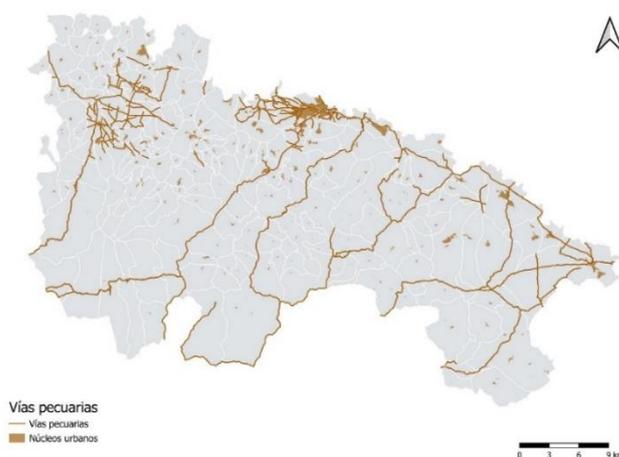


Figura 68. Distribución de la Ruta Jacobea/Camino de Santiago de La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Infraestructura de Datos Espaciales de La Rioja (IDERioja).

3.16. Vías pecuarias

Las vías pecuarias son una red de caminos milenarios por donde discurría tradicionalmente el ganado y que demuestran la importancia económica y social que durante siglos revistió la trashumancia, cuya trascendencia prueba el apoyo prestado por los monarcas a esta actividad desde la Baja Edad Media.



En la actualidad, sólo unas 4.500 ovejas pertenecientes a tres ganaderos de Brieva y Viniegra de Arriba trashuman al Valle de Alcudia en Ciudad Real.

Son por lo tanto un símbolo cultural, medio ambiental y paisajístico de gran importancia, tanto por su singularidad como por su extensión.

En la figura siguiente pueden observarse las vías pecuarias existentes en el ámbito riojano, las cuales alcanzan una longitud de 2.836km.

Figura 69. Vías pecuarias en La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Infraestructura de Datos Espaciales de La Rioja (IDERioja).

De la totalidad de la red de vías pecuarias riojanas, destacan por su importancia las 12 vías que componen la Red Principal (Tabla 29).

Vías pecuarias de la Red Principal	Cañada del Oja
	Cañada Real de Santa Coloma
	Cañada Real Galiana (Riojana)
	Cañada Real Soriana Oriental, ramal de Clavijo
	Cañada Real Soriana Oriental, ramal de Munilla
	Cañada Real Soriana Oriental, ramal de Villaroya y Alfaro
	Cañada Real de la Canejada
	Cañada Real de Valdejimena
	Cañada Real de Ordoyo
	Cañada del Ebro
	Calzada de los Romanos
	Vereda de los Peregrinos o Camino del Francés

Tabla 29: Vías que componen la Red Principal.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del [Portal del Gobierno de La Rioja](#)

Las vías pecuarias funcionan actualmente como conectores ecológicos, acogiendo diferentes usos recreativos (paseo, senderismo, cabalgada). Los elementos asociados a las mismas (descansaderos, abrevaderos, contaderos o puentes) constituyen un importante patrimonio histórico-cultural. Bajo esta línea, el Centro de Interpretación de la Trashumancia en la Venta de Piqueras, siendo un recurso del Parque Natural de la Sierra de Cebollera, tiene como objetivo potenciar y conservar el legado histórico de las vías pecuarias.

En este sentido, muchos de los senderos recreativos existentes en La Rioja corresponden a trazados de vías pecuarias. Por ejemplo, el GR-93 "Sierras de La Rioja" corresponde a vías pecuarias un 65 % de su recorrido (154 Km). En adición, el sendero de Monte Vico (Arnedo) con 3 Km discurre por una Cañada Real. A su vez, el sendero que va de Ezcaray a Posadas, con un total de 9 Km corresponde en su totalidad a una vía pecuaria de la Red Principal y la Vía Romana del Iregua, con 51 Km también corresponde en una parte importante de su recorrido a vías pecuarias (52 %, 26 Km). En relación con el Camino de Santiago, su recorrido por La Rioja corresponde a vías pecuarias.

Por otro lado, la Resolución 226 /2012, de 30 de julio, que aprueba el Plan de Ordenación de las Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de La Rioja, a partir de una clasificación de la red principal de vías pecuarias, establece criterios y objetivos que permitan evaluar la necesidad y/o urgencia de recuperación, conservación, intervención o desafectación de las vías pecuarias de La Rioja, proponiendo intervenciones de acuerdo distintos intereses.

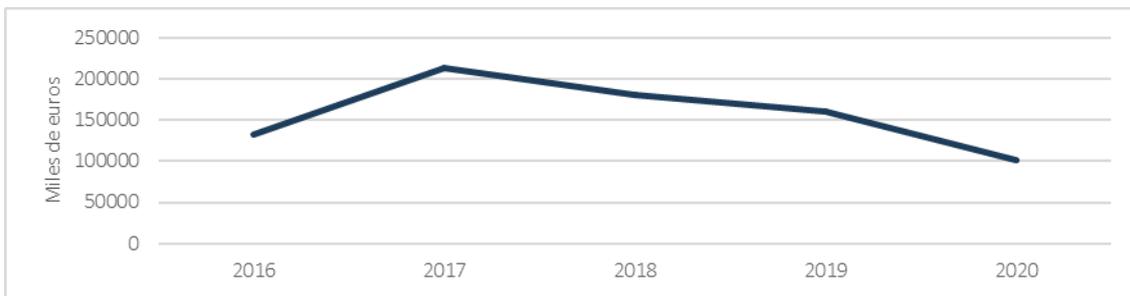
Bajo la misma línea, las vías pecuarias fueron declaradas Zona Natural de Interés Especial en la Ley 2/2023, de 31 de enero, de Biodiversidad y Patrimonio Natural de La Rioja, con el objetivo de que estos espacios sirvan de forma preferente como corredor ecológico, asegurando la conectividad entre hábitats y poblaciones de especies en espacios naturales protegidos.

3.17. Energía

La superficie total que ocupan las instalaciones energéticas en La Rioja, tanto de energías convencionales, como la térmica, y de energías renovables, como la eólica o la solar es de 690,3 Ha, lo que supone un 0,13 % de la superficie total riojana. Estas infraestructuras se localizan principalmente al este de la región, que coincide con las zonas orográficas más llanas y con las condiciones climáticas más idóneas para la producción de energía, sobre todo la renovable, debido al mayor número de horas de sol y a la poca frecuencia de las precipitaciones en estas zonas de la región en comparación con el resto. Además, las rachas de viento en estas zonas son más elevadas que en el resto del territorio.

Aun siendo una región no muy extensa, posee una gran producción de energía, cubriendo las necesidades de su población. Esta producción ha llegado a ser una gran fuente económica llegando

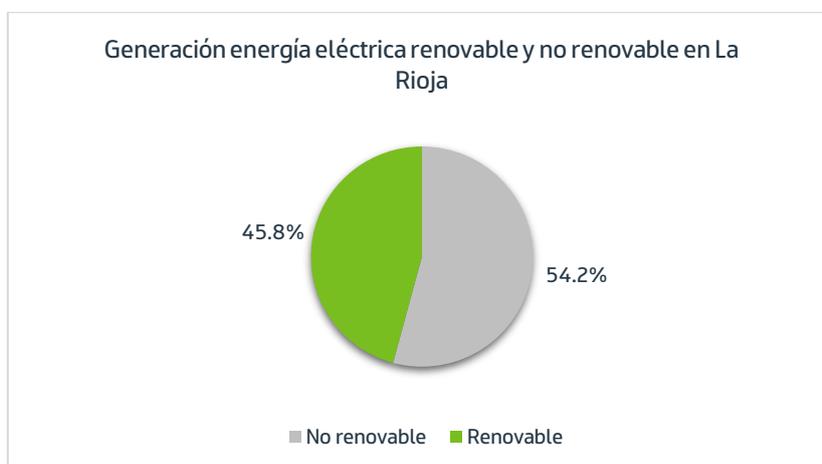
hasta los 200.000.000€, aunque en los últimos años ha ido reduciéndose debido al incremento de las fuentes de energía renovable, que son más baratas y sostenibles. En la gráfica siguiente se muestra la evolución de la producción energética de La Rioja desde el 2016 hasta el 2020.



Gráfica 23. Valor producción energética de La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto de Estadística de La Rioja.

En La Rioja, la generación renovable supuso el 45.8% del total en 2023, tal como puede observarse a continuación.



Gráfica 24. Generación renovable y no renovable (%), año 2023.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Red Eléctrica.

Por otro lado, La Rioja cuenta con una central de ciclo combinado que produce una gran cantidad de energía. A pesar de ser una fuente no renovable, siempre ha tenido gran relevancia para el sector energético en la región. La central térmica en Arrúbal cuenta con una potencia instalada dividida en 2 grupos, que vienen representados en la tabla siguiente.

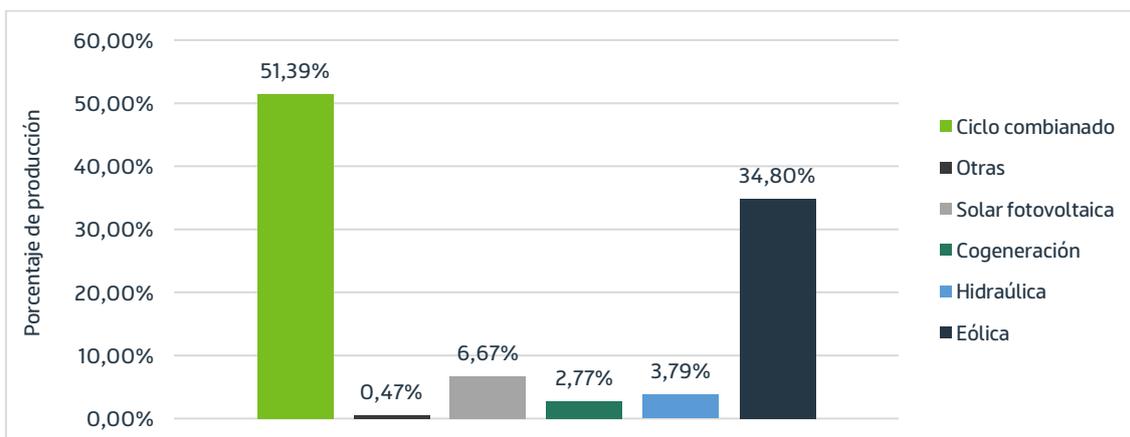
Centrales	Energía (GWh)	
	2020	2021
Arrúbal 1	519	770
Arrúbal 2	116	115
CCT Arrúbal	635	885

Tabla 30. Producción energética de ciclo combinado en La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Gobierno de La Rioja.

La relevancia de estas instalaciones se manifiesta a continuación, reflejando la producción energética en el 2023 en función de las distintas fuentes. Como se puede apreciar, el ciclo combinado es la principal

fuentes generadoras de energía, produciendo un 51.39 % de la energía total producida, seguida de la eólica, la fotovoltaica y la hidráulica.



Gráfica 25. Estructura de la generación por tecnologías (%) en La Rioja, año 2023.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Red Eléctrica (2023).

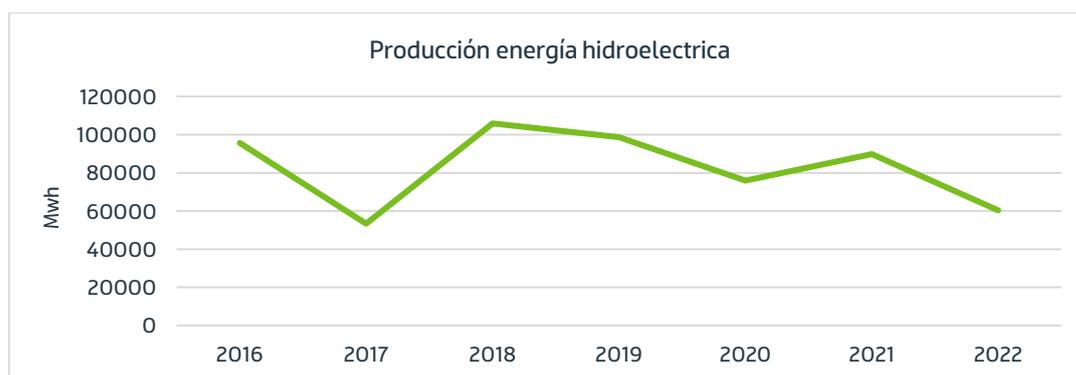
A su vez, las centrales hidroeléctricas son de gran importancia para la generación de energía en el territorio riojano, siendo estas la tercera fuente más importante de la producción energética. Estas instalaciones ocupan una superficie de 1.005,5 hectáreas y se ubican en cinco municipios en La Rioja: Anguiano, Viguera, Logroño, Brieva de Camero y Mansilla de la Sierra.

Central hidroeléctrica	Municipio	Potencia nominal instalada (kW)
Mansilla	Mansilla de la Sierra	5.760
Retorna	Brieva de Cameros	2.240
Anguiano	Anguiano	3.480
Cuevas	Anguiano	1.840
El Najerilla	Anguiano	2.416
Panzares	Viguera	2.300
El Cortijo	Logroño	8.000
Las Norias	Logroño	1.920

Tabla 31. Centrales hidroeléctricas en La Rioja, municipios en los que se encuentran y sus correspondientes potencias nominales instaladas.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Anuario Estadístico de La Rioja, La Rioja en Cifras (2023).

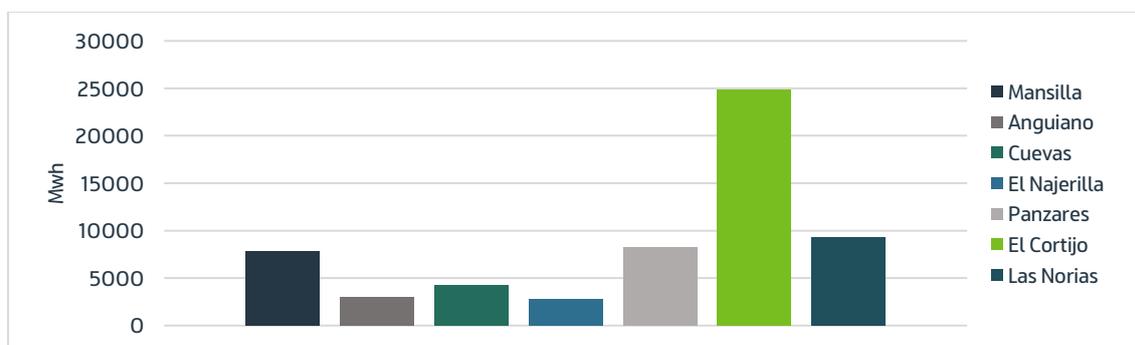
Estas infraestructuras hidroeléctricas poseen una producción muy constante en los últimos años, exceptuando el 2017, donde la producción se redujo hasta 50.000 Mwh debido a la sequía que sufrió todo el conjunto territorial. A continuación, se muestra la producción hidroeléctrica de los últimos años.



Gráfica 26. Producción energética hidroeléctrica de La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Anuario Estadístico de La Rioja, La Rioja en Cifras (2023).

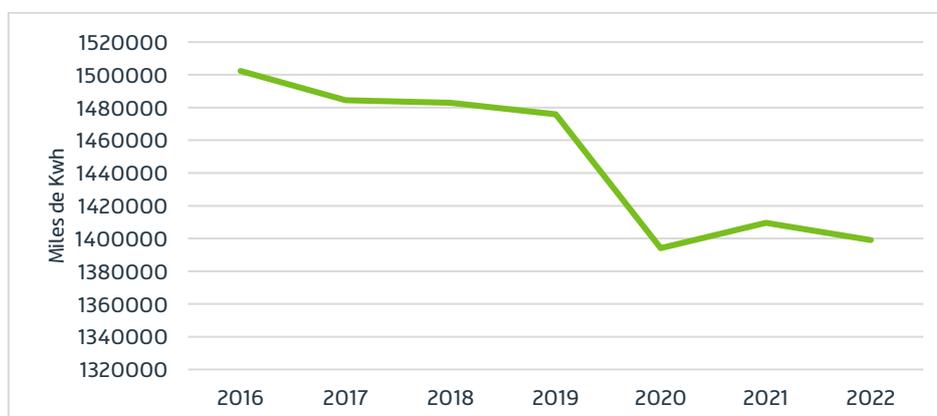
En cuanto a la producción energética por embalse, en el año 2022 el embalse de El Cortijo, fue el que más energía produjo. Panzares, Manzilla y Cuevas que poseen una producción similar, también destacan por su producción energética. El resto de las infraestructuras produjeron una cantidad energética menor, en torno a 4.000 Mwh.



Gráfica 27. Producción energética hidráulica por embalse de La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Anuario Estadístico de La Rioja, La Rioja en Cifras (2023).

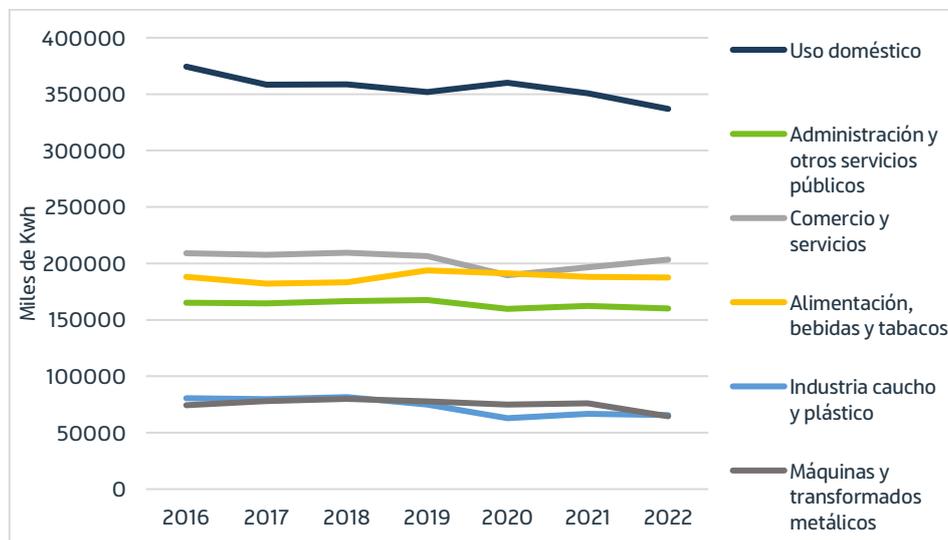
A continuación, se muestra la evolución del consumo energético en La Rioja. Como se puede apreciar, se ve una reducción paulatina en los últimos años, si bien en el año 2020, debido a la pandemia, se evidencia una reducción más drástica en el consumo general por el parón que se realizó de algunas actividades económicas de forma generalizada en todo el país.



Gráfica 28. Consumo energético de La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Anuario Estadístico de La Rioja, La Rioja en Cifras (2023).

Puesto que el uso de energía por cada sector es muy variable, se han escogido los seis sectores más consumidores y se muestra la evolución de su consumo energético: el uso doméstico es el que más energía consume, dado que es utilizado en todo momento por las personas en sus hogares, aunque se ha reducido ligeramente a lo largo de los años. El resto de los sectores se mantienen con un consumo estable, exceptuando el comercio y la industria de plástico que redujeron su consumo por el cierre de establecimientos durante la pandemia de la Covid-19.



Gráfica 29. Consumo energético por sector de La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Anuario Estadístico de La Rioja, La Rioja en Cifras (2023).

Por otro lado, cabe resaltar que, para mejorar el sector frente al cambio climático, destaca el desarrollo de infraestructuras energéticas sostenibles, pudiendo así continuar con la transformación energética. Usando así energías renovables en vez de las convencionales más contaminantes. Aun así, estas poseen grandes problemas para su instalación, puesto que necesitan verse avaladas a partir de una serie de normas ambientales.

Cabe destacar que la instalación de parques eólicos supone en ocasiones un problema para las aves. Por eso, como se puede apreciar a continuación las zonas del sur y diversas zonas protegidas del resto del territorio son espacios donde, según cartografía del Gobierno de la Rioja, no se pueden implantar parques eólicos. Aun así, el territorio dispone de grandes superficies para su instalación, sobre todo en las zonas del valle del Ebro, tal y como se aprecian en Figura 70.

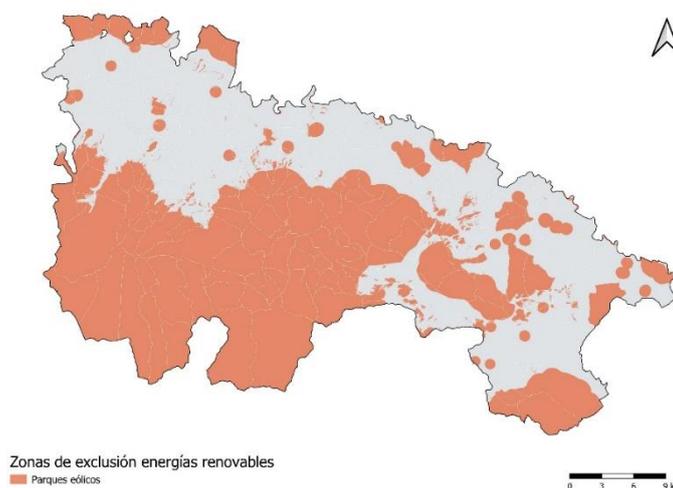


Figura 70. Zonas de exclusión de parques eólicos de La Rioja. Fuente: Elaboración propia a partir de la Infraestructura de Datos Espaciales del Gobierno de La Rioja (IDERioja).

Por otra parte, el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, a través de su portal cartográfico establece zonas de mayor y menor sensibilidad en la colocación de aerogeneradores en el territorio. En la Figura 71, se observa la distribución geográfica de las zonas más sensibles apreciándose que la zona sur y suroeste son las zonas con una mayor sensibilidad, coincidente con las zonas representadas en la Figura 70.

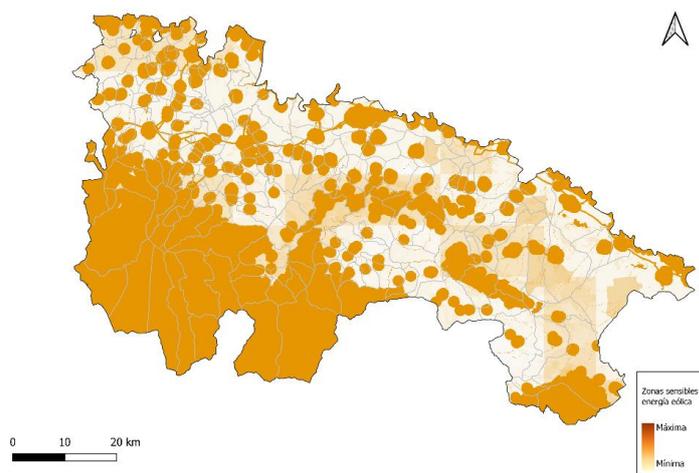


Figura 71. Zonas sensibles a la colocación de parques eólicos de La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MAPAMA 2023 (MITECO).

Es importante mencionar también que la instalación de parques fotovoltaicos es un elemento incluido y contemplado en el PRIEC que podría afectar al medio ambiente riojano, puesto que se ven afectados por normativas ambientales que les impiden instalarse en ciertas zonas, sumado a la disponibilidad de luz para poder producir energía.

A continuación, en la Figura 72 se observan las zonas más sensibles para construir estas instalaciones. Tal como puede observarse, coinciden prácticamente con las zonas sensibles a la colocación de parques eólicos. En este sentido, las zonas del sur, como están protegidas, poseen una mayor sensibilidad. Por su parte, en las zonas de la ribera, al presentar relieves más llanos y no tener tantos espacios protegidos, la sensibilidad es menor, representando áreas donde podrían desarrollarse los parques fotovoltaicos.

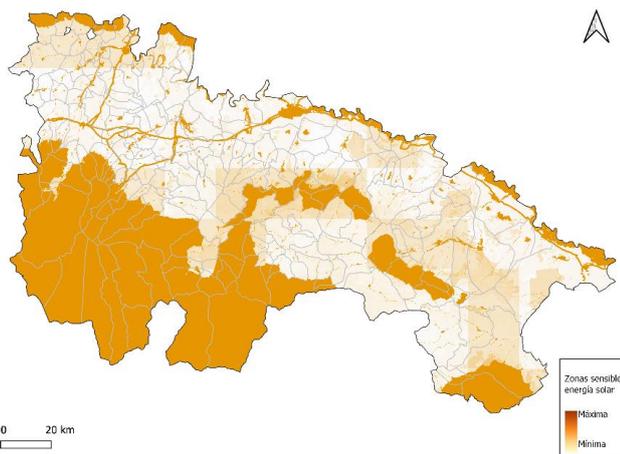


Figura 72. Zonas sensibles a la colocación de parques solares de La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MAPAMA 2023 (MITECO).

3.18. Residuos

El Gobierno de La Rioja, junto a 174 municipios de la región, promueve la gestión consorciada de los residuos. Esta unión de esfuerzos múltiples tiene como objetivo optimizar recursos, reducir costos y garantizar la prestación eficiente de los servicios, facilitando la implementación de prácticas más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, alineadas con la regla de las tres R "reducir, reutilizar y reciclar".

El Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja es quien brinda el servicio de recogida de residuos en masa en 143 municipios, incluyendo la recogida selectiva de papel-cartón, materia orgánica, envases ligeros, pilas usadas y aceite doméstico usado y colabora en la recogida selectiva de vidrio.

Por su parte, provee el servicio de punto limpio móvil para residuos urbanos con ciertas características de peligrosidad o cuya gestión involucre ciertas dificultades, tales como envases de productos químicos, material informático, residuos de automóvil, entre otros.

En este sentido, el Ecoparque de La Rioja, convertido en "piedra angular" de la gestión de residuos urbanos en La Rioja, se identifica como una infraestructura versátil para el tratamiento de los residuos urbanos procedentes de las recogidas municipales: residuos de envases (contenedor amarillo), fracción resto (contenedor gris), materia orgánica (el recién instalado contenedor marrón) y residuos voluminosos, incluyendo también residuos procedentes de gestores particulares.

La Estación de Transferencia situada en el término municipal de Zarratón, por otro lado, presta servicio a los municipios de la zona de Rioja Alta, transfiriendo los residuos desde los vehículos de recogida a unos contenedores de gran capacidad que son los que se emplean para trasladarlos hasta el centro donde se tratan, reduciendo los costes de transporte.

El Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja, en la actualidad, tiene a su vez establecida la recogida de la fracción resto a través de cuatro rutas: Ruta Rioja Alta, Ruta Rioja Media Iregua-Leza, Ruta Rioja Baja Ebro y Ruta Rioja Baja Alhama-Linares. El servicio prestado incluye recogida, transporte y tratamiento de los residuos, así como la limpieza y mantenimiento de los contenedores instalados.

Por otro lado, en los municipios no consorciados para la recogida (Logroño, Lardero, Haro, Santo Domingo, Nájera, Ezcaray y la mancomunidad del Cidacos), el servicio es gestionado por los propios Ayuntamientos, llevándose a cabo por empresas privadas en régimen de concesión municipal o mediante contratos de servicios. En la zona del Cidacos, es la mancomunidad del Cidacos, compuesta por diferentes municipios, la que se encarga de la gestión de los residuos municipales. Las empresas concesionarias son las encargadas de llevar los residuos recogidos bien a la Estación de Transferencia de La Rioja Alta o bien directamente al Ecoparque para su tratamiento.

Por su parte, en La Rioja están registrados 18 sistemas colectivos de responsabilidad ampliada del productor, 270 transportistas y más de 100 gestores autorizados. Estos últimos son titulares de los cuatro vertederos y del resto de las instalaciones de tratamiento existentes en la región.

En cuanto a los residuos urbanos, y de acuerdo con la Serie Estadística de Residuos correspondiente al año 2022³⁹, las toneladas recogidas fueron, en total, 129.376, de las cuales el 78 % correspondió a la fracción restos, seguidos por el vidrio (7 %), el papel-cartón (6 %) y envases ligeros (4 %). En menor porcentaje se encontraron los residuos voluminosos, pilas y acumuladores.

El 31 % de los materiales recuperados durante ese año frente a los recogidos corresponde a materia orgánica, y el 18 %, a subproductos.

La gestión de residuos en el ámbito de la Comunidad Autónoma de La Rioja se encuentra enmarcada dentro del Plan Director de Residuos 2016-2026, cuyo objetivo es definir y programar las directrices principales, tanto públicas como privadas, a seguir en la prevención y gestión de los residuos. Tiene como ámbito de aplicación, todos los residuos generados dentro de la Comunidad Autónoma de La Rioja incluidos dentro del marco de la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*. Se incluyen también los generados fuera del ámbito geográfico de La Rioja pero que son gestionados por empresas localizadas dentro del territorio, teniendo como destino final La Rioja:

- Residuos domésticos y comerciales.
- Biorresiduos.
- Residuos sanitarios.
- RAEE.
- Pilas y acumuladores.
- Vehículos fuera de uso.
- Neumáticos fuera de uso.
- Aceites industriales usados
- PCB.
- Lodos de depuradoras asimilables a urbanas.
- Residuos de la construcción y demolición.
- Residuos industriales.
- Residuos agrícolas y ganaderos

³⁹ [Serie estadística de residuos 2022](#)

Bajo el mismo concepto, la Estrategia de Economía Circular de La Rioja 2030 constituye un claro compromiso de la región con la transición hacia un modelo productivo más sostenible. Ante este desafío ya asumido desde instancias internacionales, europeas y nacionales, La Rioja considera la economía circular como un factor determinante por su carácter estructural.

Nace por lo tanto como una herramienta que busca orientar la acción de toda la sociedad hacia un modelo circular de economía descarbonizada y eficiente en el uso de recursos, limitando la generación de residuos y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Y cuyos principios de sostenibilidad, eficiencia, solidaridad entre personas, territorios y generaciones, mejora de la competitividad de la economía, transparencia e igualdad, inspiran y dan soporte.

En este sentido, diseñar materiales fabricados con productos reciclados y aumentar la reciclabilidad, requiere del paso previo de una correcta gestión de residuos. El Laboratorio de Economía Circular (The CircularLab), centro de innovación abierta, centra su actividad en el estudio, prueba y desarrollo de las mejores prácticas en el ámbito de los envases y su posterior reciclado. Otras instituciones públicas de enseñanza, como Universidad de La Rioja y su Grupo de Investigación sobre Economía Circular o la Escuela Superior de Diseño de La Rioja (ESDIR), aportan también valor en este aspecto de formación e innovación a través de programas especializados como Máster en Diseño Integral de Packaging para la Industria Alimentaria y Vitivinícola.

4. Características medioambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa por el PRIEC DE LA RIOJA

El PRIEC tiene una orientación eminentemente estratégica, en el que las medidas que contiene no están completamente territorializadas, por lo que no es posible identificar ubicaciones concretas para cada una de las medidas del Plan. No obstante, sí es posible hacer una aproximación genérica de las zonas que pueden verse afectadas, atendiendo a criterios geográficos y ecológicos.

Estos ámbitos territoriales son los siguientes:

- Sistemas montañosos
- Espacios forestales y silvopastorales
- Llanuras interiores y sistemas agrarios
- Sistemas fluviales y zonas húmedas continentales
- Zonas áridas y semiáridas
- Sistemas urbanos

A continuación, se describen las características medioambientales de estas zonas, su relación con el PRIEC y su posible evolución teniendo en cuenta el cambio climático.

Desde la perspectiva económica dentro de un contexto europeo, si se toman como referencia los impactos asociados al cambio climático en mortalidad por olas de calor, productividad laboral y agricultura, se detecta una asimetría en la brecha norte-sur de Europa debido al mayor impacto climático en las zonas meridionales y, como consecuencia de ello, según indican estudios recientes de la Comisión Europea, se produce un impacto económico agregado (medido a través del PIB) mucho mayor en los países del sur, como España, y por lo tanto, en La Rioja.

Sistemas montañosos

El territorio riojano está repartido entre montañas del Sistema Ibérico al sur, las montañas vasco-cantábricas al norte y las llanuras del valle del Ebro. El contraste entre montaña y llanura proporciona al conjunto una gran variedad ecológica en el territorio. Las mayores elevaciones son: el pico San Lorenzo (2.262 m) en la sierra de la Demanda, el pico de Urbión (2.228 m), el pico de La Mesa (2.168 m), Cebollera (2.146 m) y San Millán (2.131 m).

En La Rioja encontramos algunas de las sierras que conforman el Sistema Ibérico: Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros; todas ellas compartidas con Burgos o Soria. La sierra de la Demanda es la más elevada, presenta un sinclinal sobre el que circula el río Canales y que comunica La Rioja con Burgos. Al este se encuentra la sierra de Urbión, nacimiento del río Duero. Se trata de una sierra muy plegada, con mantos de corrimiento muy vigorosos típicos de un relieve alpino. Y más hacia el este, se encuentran las sierras de Cebollera y de Cameros, formadas por pliegues calizos de tipo jurásico que descienden en altitud de oeste a este. En esta ubicación encontramos espacios de la Red Natura 2000 como el ZEC y ZEPA denominado “Sierra de Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros”, que comprende el espacio de mayor extensión, abarcando un tercio de la superficie de La Rioja, en el que las condiciones ambientales favorecen la presencia de grandes masas forestales, hábitats y especies de distribución predominantemente eurosiberiana (hayedos, bosques mixtos de frondosas, perdiz pardilla, etc.). Los encinares, rebollares y quejigares que conforman las zonas más bajas van dando paso a las zonas de cumbres, dominadas por los matorrales y pastizales de alta montaña ibérica, aparecen también algunos rodales de pino negro. Además, cabe destacar el conjunto de humedales de la sierra de Urbión, una reliquia glaciar totalmente aislada desde el punto de vista biogeográfico que acoge un alto porcentaje de endemismos y especies de montaña. Además, se encuentra también el ZEC y ZEPA “Peñas de Iregua, Leza y Jubera”, formado por un conjunto de roquedos que marcan la transición entre el Valle del Ebro y el Sistema Ibérico, en los que se encajan los ríos Leza, Iregua y Jubera. Conformado por un sustrato de conglomerados, calizas y yesos, sobre el que aparecen extensas superficies de matorral, bosques de encinas y quejigos, y repoblaciones forestales con pino laricio (*Pinus nigra*) y pino silvestre (*Pinus sylvestris*).

Además, esta zona acoge también el ZEC y ZEPA “Peñas de Arnedillo, Peñalmonte y Peña Isasa” que componen una alineación de sierras calizas que se suceden a lo largo del contacto entre el Sistema Ibérico y el Valle del Ebro. El sustrato calizo, las fuertes pendientes y la climatología de carácter mediterráneo, unidas a una fuerte degradación de los suelos, hacen que la formación vegetal que predomine sea el matorral, además de algunos bosquetes de carrasca. Desde los años sesenta las repoblaciones de coníferas han protegido de la erosión estos suelos que se encontraban intensamente deforestados; en las últimas décadas, al disminuir la presión humana, los matorrales mediterráneos han recolonizado el territorio.

Por último, encontramos en esta ubicación el ZEC y ZEPA “Sierra de Alcarama y Valle de Alhama” que constituye un espacio representativo de la montaña ibérica de carácter más mediterráneo en La Rioja. Está formado por un conjunto de sierras de escasa altitud, con cortados rocosos, que encuentran la cota más alta en el Cerro Monegro (1.187 m), en un territorio donde predominan los relieves suaves en torno a los corredores fluviales del Alhama y sus afluentes. El matorral mediterráneo con romero, tomillo, aulaga, sabina mora y coscoja protagonizan el paisaje, fruto de la intensa actividad agrícola y ganadera anterior. La presencia de sustratos ricos en yesos propicia además el desarrollo de interesantes matorrales gipsícolas.

En cuanto a las montañas vasco-cantábricas, forman la frontera con Burgos y el País Vasco, son las sierras de Obarenes y Toloño, en la sierra de Cantabria. El Ebro entra en La Rioja por una estrecha garganta entre estas dos sierras. Y precisamente, en esta zona se encuentra el ZEC y ZEPA “Obarenes-Sierra de Cantabria”, que está formado por una alineación montañosa calcárea, que comprende las sierras de la Depresión del Ebro y la separan de las cuencas de Miranda y Treviño. Este espacio está formado por dos unidades separadas por el cañón que forma el río Ebro en las Conchas de Haro. Una occidental correspondiente a los Montes Obarenes y otra oriental al este del Ebro, la Sierra de Cantabria-Toloño. Predomina un paisaje caracterizado por la abundancia de matorrales, a los que acompañan extensos encinares y quejigares en las laderas al pie de los cortados y extensas repoblaciones de pinos. Destacan por su singularidad los bosques de encinas con abundancia de madroño, muy escasos en La Rioja, así como las extensiones de matorrales arborescentes con sabinas y coscojas.

Y, por último, la depresión del Ebro forma la parte central de la comunidad, siendo ocupado principalmente por margas y arcillas del terciario y un relieve típicamente tabular, ubicándose

precisamente el ZEC y ZEPA denominado “Sotos y Riberas del Ebro”, el cual constituye un corredor ecológico fluvial que atraviesa longitudinalmente la Comunidad Autónoma de La Rioja. Conformando a su vez un territorio intensamente humanizado que ha sufrido multitud de intervenciones que han transformado el paisaje convirtiendo la llanura aluvial en una gran zona agrícola y relegando los bosques de ribera principalmente a las orillas del cauce fluvial. En el paso del río Ebro por La Rioja se distinguen dos zonas principalmente, una desde Haro hasta Logroño, en la que el río discurre encajado y sin apenas llanura aluvial caracterizado por un bosque de galería estrecho con abundantes alisos. Y otra desde Logroño hasta Alfaro, más caudaloso, tras recibir el agua de los ríos Iregua y Ega, en la cual la llanura aluvial aumenta.

Debido al aumento de temperaturas en los meses invernales y a la disminución de las precipitaciones se producirá previsiblemente un cambio en la distribución y composición de las comunidades vegetales, con un incremento de especies más termófilas.

La velocidad del viento aumenta con la altura, por lo que los sistemas de sierra, en zonas de pendientes y altitudes moderadas, pueden ser ámbitos aptos para las instalaciones de energía eólica.

De cara al PRIEC de La Rioja, se prevé la reducción progresiva de energías procedentes de fuentes no renovables, que traerá una mejora ambiental derivada de la reducción de emisiones y contaminación ambiental y además supondrá la dinamización de la economía de la región a través del empleo verde asociado al despliegue de las renovables, eficiencia energética, etc. El PRIEC impulsará planes de formación que permitan dar cobertura a las nuevas demandas laborales. Sin embargo, la presencia de un elevado número de Hábitats de Interés Comunitario, además de las ya existentes figuras de protección y espacios protegidos, hacen necesario que se evalúe con especial cuidado la ubicación final de las instalaciones de producción de energías renovables.

Espacios forestales y silvopastorales

Se trata de zonas de suave a moderado relieve donde conviven sistemas forestales con cultivos agrícolas, formando una matriz agroforestal de gran calidad paisajística y cultural. Las zonas boscosas ya están manifestando los efectos del cambio climático que podrán acrecentarse a lo largo de los próximos años, entre los que destacan el decaimiento (pérdida de vigor y defoliación), los cambios fisiológicos (aumento del ciclo vegetativo de las especies caducifolias e incremento de la renovación foliar en especies perennifolias) y de productividad (limitación del su crecimiento). La disminución de la reserva hídrica del suelo (conforme aumenta la temperatura) y el aumento de la evapotranspiración (también ligado al aumento de la temperatura), suponen importantes factores de estrés para la vegetación, lo que puede ocasionar cambios en la densidad del arbolado o en la composición específica. También es previsible un aumento de determinadas plagas y enfermedades forestales, que pueden incidir en la fragmentación de las áreas forestales. El cambio climático está permitiendo ampliar el área de acción de estas plagas e incluso afectar a poblaciones y especies hasta ahora libres de sus ataques.

Respecto al sector forestal, en relación con el contexto del PRIEC, posee gran relevancia dado su papel como sumideros de CO₂ y su vulnerabilidad al cambio climático, al tiempo que son proveedores de biomasa, recurso renovable para usos energéticos o para edificación, entre otros. De acuerdo con el Inventario de emisiones 1990-2021 de La Rioja, la masa forestal riojana tiene una destacada capacidad de captura, fijando anualmente alrededor de 600 kt CO₂. En este sentido, son zonas en las que se espera que se realicen diversas transformaciones energéticas que afecten positivamente al empleo, donde el diseño y desarrollo de nuevas instalaciones de energías renovables debe, sin embargo, considerar la fragilidad del sector.

Llanuras interiores y sistemas agrarios

Las llanuras interiores constituyen sistemas humanizados configurados por los usos agrarios. Estas zonas se relegan, con respecto a los sistemas forestales, a la parte más baja y accesible de cuencas y valles. Aunque son territorios muy transformados, incluyen algunas zonas de valor natural, algunas de

ellas protegidas, asociadas fundamentalmente a prácticas agrarias extensivas y a la presencia de vegetación natural.

Los sistemas agrarios más relevantes desde el punto de vista ambiental son los cultivos extensivos de cereal en secano, las llamadas estepas cerealistas, y los mosaicos con viñedo, olivar u otros leñosos. Estos paisajes, en función de su estructura y su manejo, unido a la presencia de retazos de vegetación natural, constituyen el hábitat de aves y otras especies silvestres, contribuyendo al mantenimiento de la biodiversidad.

Estos sistemas han venido sufriendo procesos tanto de intensificación como de abandono, que pueden verse incrementados por efecto del cambio climático, con la consecuente pérdida de calidad como hábitat y la disminución de las poblaciones de aves ligadas a estos ambientes.

El probable incremento de la temperatura del aire, unido a los cambios en las precipitaciones estacionales, afectará a la agricultura riojana, aunque los efectos no serán uniformes en toda la región. De manera general, puede afirmarse que la demanda de agua se incrementará, siendo el estrés hídrico más frecuente. Por otro lado, la distribución y alcance de plagas y enfermedades de los cultivos pueden variar.

El PRIEC, al promover el desarrollo de nuevas instalaciones de generación eléctrica con renovables, puede afectar a las llanuras interiores, que son zonas especialmente aptas para el aprovechamiento de la energía solar (llanuras con buenas condiciones de radiación solar) para proyectos agrivoltaicos y apivoltaicos y eólica (por la disponibilidad de terrenos con pocos obstáculos y una baja rugosidad). Todo ello supondrá nuevas oportunidades de empleo, con efectos positivos para el mantenimiento de la población en los territorios afectados.

Por otro lado, las zonas agrícolas también pueden verse afectadas por el PRIEC de La Rioja, por las medidas encaminadas a potenciar su papel como sumideros de CO₂, unido al incremento del aprovechamiento de los residuos agrícolas para su uso energético y al incremento de eficiencia energética.

Finalmente son espacios en las que se prevé que se produzcan transformaciones de los sectores agrícola y ganadero mediante medidas orientadas a mejorar la eficiencia energética, la optimización de la fertilización y la gestión, tratamiento y valorización de residuos (especialmente purines), lo que puede conllevar una reducción de la contaminación de aguas superficiales (eutrofización) y subterráneas. Así, el fomento de las rotaciones de cultivos herbáceos de secano, que incluya leguminosas y oleaginosas, aumentará la resiliencia del suelo y de los cultivos, y la separación sólido-líquido podría permitir aprovechar la fracción líquida para riego con mayor valor fertilizante.

Sistemas fluviales y zonas húmedas continentales

Los ríos son sistemas naturales de gran dinamismo, involucrados es el transporte de agua, sedimentos, nutrientes y seres vivos, conformando corredores de gran valor ecológico, paisajístico y bioclimático. En el contexto europeo, los ríos y humedales mediterráneos presentan una notable diversidad, con características muy diferentes. Por su singularidad ecológica, destacan los sistemas acuáticos temporales y los endorreicos. De forma generalizada, el uso intensivo y la explotación de los recursos hídricos dificultan un avance más rápido en la mejora del estado de conservación de estos sistemas.

Las estimaciones realizadas pronostican una tendencia general a la reducción de los recursos hídricos como consecuencia del cambio climático. Esta previsión se fundamenta en un cambio en el perfil de las precipitaciones, un incremento de la evapotranspiración potencial, ligeras reducciones de la evapotranspiración real y fuertes reducciones de la escorrentía⁴⁰.

⁴⁰ <http://www.adaptecca.es/recursos/buscador/evaluacion-del-impacto-del-cambio-climatico-en-los-recursos-hidricos-y-sequias-en-Espana>

Con un elevado nivel de certeza, se puede asegurar que el cambio climático hará que parte de los ecosistemas acuáticos continentales riojanos pasen de ser permanentes a estacionales e incluso algunos desaparecerán. La biodiversidad de muchos de ellos se verá reducida y sus ciclos biogeoquímicos se verán alterados. La magnitud de estos cambios aún no puede precisarse. Los ecosistemas más afectados serán los ambientes endorreicos y los ambientes dependientes de las aguas subterráneas. Además, a esto se le debe añadir que se considera que las posibilidades de adaptación de los ecosistemas acuáticos continentales españoles, y por tanto, riojanos, al cambio climático son limitadas.

Los sistemas fluviales son un ámbito clave para la producción de energía eléctrica, sobre todo en regiones con aprovechamiento hidroeléctrico como es el caso de La Rioja. La presión sobre estos sistemas se verá disminuida durante el desarrollo del PRIEC, ya que se prevé la reducción progresiva de energías procedentes de fuentes no renovables, lo que conllevará a disminuir el requerimiento del uso de agua. Por su parte, se prevé una mejora ambiental debido a la reducción de emisiones y contaminación ambiental junto a la dinamización de la economía a través del empleo verde.

Se impulsarán asimismo planes de formación que permitan dar cobertura a las nuevas demandas laborales. En paralelo, debe considerarse que la construcción y operación de instalaciones de energías renovables pueden tener impactos en los recursos hídricos, aunque estos impactos varían según el tipo de tecnología y la ubicación específica del proyecto. La delimitación y cuantificación de estos efectos corresponderá al estudio de impacto ambiental de cada proyecto derivado del Plan.

Zonas áridas y semiáridas

Las zonas áridas y semiáridas son ámbitos históricamente marginales, con importantes limitaciones para su desarrollo económico, aunque en las últimas décadas han sufrido una importante transformación debido a la expansión de la agricultura intensiva de regadío, ligada al uso de agua subterránea, y del turismo.

El Programa de Acción Nacional contra la Desertificación pone de manifiesto La Rioja presenta un 15.99 % de superficie con riesgo de desertificación muy alto, un 16.25 % con riesgo alto y un 28.78 % y 0.53 % con riesgo medio y bajo, respectivamente.

El Gobierno de La Rioja, a través de su [Plan Forestal](#), viene actuando con especial incidencia en las repoblaciones de carácter protector en los suelos con mayor erosión. Bajo esta línea, debe considerarse que debido al cambio climático se estiman descensos de la precipitación, aumento de las temperaturas y frecuencia de las sequías, lo que conllevará a reducir la disponibilidad hídrica. Esto incrementará el riesgo de desertificación en zonas áridas, con la consecuente pérdida de la vegetación natural, el incremento de los procesos erosivos y la degradación de los suelos.

Algunas de estas zonas, aunque ocupan un porcentaje reducido respecto al total, podrían verse afectadas por el desarrollo de nuevas instalaciones de generación eléctrica con renovables, solares y eólicas, promovido por el PRIEC. Aunque estas instalaciones tendrán efectos positivos para la creación de empleo local y la población, deberán también necesariamente considerar los efectos que pudieran potenciar la tendencia a la desertificación debido a una incorrecta gestión.

Sistema urbano

En España, el 80 % de la población vive en zonas urbanas y periurbanas. Se trata de zonas principalmente ocupadas por edificios y viviendas, zonas industriales, comerciales, infraestructuras de transporte y otras superficies artificiales.

El medio urbano sufre impactos específicos derivados del cambio climático. Entre ellos cobran especial relevancia los impactos sobre la salud y sobre las actividades económicas, derivados de eventos extremos como inundaciones o calor extremo, que en las ciudades se acentúa debido al efecto “isla de calor”.

En el caso concreto de La Rioja, las zonas urbanas residenciales se localizan principalmente en la ciudad de Logroño y en los municipios situados al oeste del territorio riojano. Las zonas industriales, por otro lado, se localizan en las proximidades del río Ebro debido a la necesidad de este recurso hídrico para poder producir. Cabe destacar que muchas de estas áreas son bodegas de vino que aprovechan su cercanía al río para regar las tierras de cultivo. Las zonas dotacionales y verdes se localizan en las inmediaciones de las áreas residenciales para el disfrute de la población residente de estas áreas.

En el marco del PRIEC, en estas zonas urbanas se desarrollarán acciones destinadas a la descarbonización y la mejora de la eficiencia energética en la movilidad y el transporte, el impulso de las energías renovables y el desarrollo del autoconsumo energético, especialmente vinculado al desarrollo de la energía solar fotovoltaica en el sector residencial (por ejemplo, a partir de incorporar paneles en tejados) y la promoción de eficiencia energética, mediante la rehabilitación de las edificaciones y la mejora de sus equipamientos energéticos.

Respecto a los residuos, se trata de reducir su generación y potenciar su valorización. Este tipo de actuaciones tienen previsiblemente efectos muy beneficiosos sobre los espacios urbanos y la población.

Por su parte, el aumento de las instalaciones de producción de energías renovables traerá consigo un aumento en el número y diversidad de residuos derivados de estas instalaciones tras el paso de su vida útil, unos 25-30 años para las placas fotovoltaicas. Por ello, es fundamental contemplar la tipología de nuevos residuos y su volumen para planificar y crear las instalaciones necesarias para poder dar una correcta gestión a estos residuos y convertirlos en recursos que vuelvan a ser utilizados como materia prima a través de la economía circular.

Este tipo de actuaciones tienen previsiblemente efectos muy beneficiosos sobre los espacios urbanos (mejora ambiental) y la población (salud y generación de empleo).

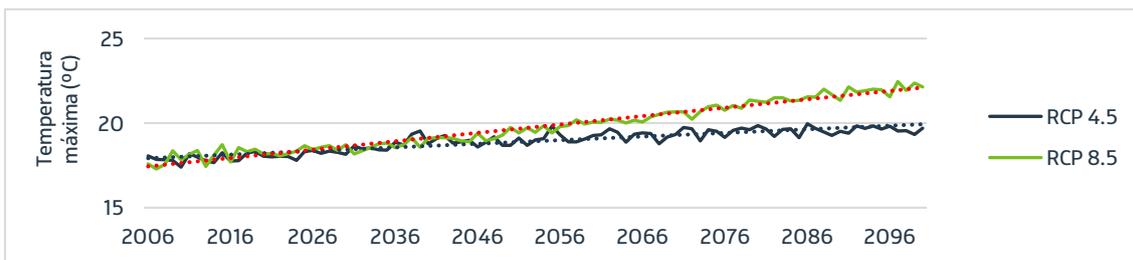
5. Problemática medioambiental relevante para el PRIEC de La Rioja

En este apartado se describen los problemas medioambientales que puedan ser relevantes para la implementación del Plan Regional Integrado de Energía y Clima, en particular, aquellos relacionados con zonas de especial importancia para la conservación, como los espacios naturales protegidos o con especies protegidas, así como con la población y salud humana.

5.1. Cambio Climático y Emisiones de GEI

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

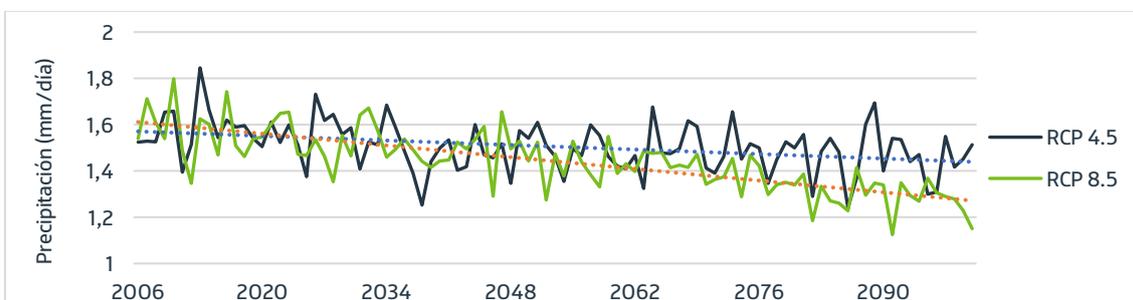
En cuanto a la evolución de la temperatura máxima en La Rioja, se prevé un ascenso sostenido a lo largo del siglo, tanto para el escenario RCP 4.5 como para el 8.5 (*Gráfica 30*). Para esta variable se puede llegar a dar un aumento de hasta 4°C. La temperatura máxima podría alcanzar alrededor de 19°C en el mejor de los escenarios, por otra parte, rondaría los 22°C en el peor de los casos.



Gráfica 30. Proyecciones de la temperatura máxima de La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AdapteCCA.

En cuanto a las precipitaciones en La Rioja, estas se espera que puedan disminuir paulatinamente. El descenso de la precipitación media sería lento, y se esperaría una tendencia descendente a lo largo del siglo XXI. Debido al descenso esperado, el número de días con precipitaciones por debajo de 1mm aumentaría gradualmente. Para el escenario 8.5, se espera que se de un mayor ascenso, llegando hasta los 288 días.



Gráfica 31. Proyecciones de la precipitación media de La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AdapteCCA.

En este sentido, el impacto dependerá de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a nivel global, al menos en concordancia con los compromisos asumidos en el marco del Acuerdo de París. Por ello, el objetivo del PRIEC de La Rioja, es reducir las emisiones difusas de gases de efecto invernadero para 2030 en un 43 % respecto a 2005, situándose en la senda para alcanzar la neutralidad climática en 2050.

5.2. Contaminación Atmosférica

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

Entre los contaminantes atmosféricos con repercusión en la atmósfera, y por consiguiente en la salud y en los ecosistemas, se encuentran el dióxido de azufre (SO₂), los dióxidos de nitrógeno (NO₂), el monóxido de carbono (CO), el ozono (O₃), el material particulado (incluyendo metales, compuestos orgánicos e inorgánicos secundarios) y un elevado número de compuestos orgánicos volátiles (COV). Para calcular el Índice Europeo de Calidad del Aire se contabilizan cinco contaminantes nocivos para la salud y el medioambiente: PM₁₀, PM_{2,5}, O₃, NO₂ y SO₂.

En La Rioja, según los datos obtenidos del visor del Ministerio de Transición Ecológica, sobre Índices de Calidad del Aire, para el año 2023, la calidad del aire global de las distintas estaciones de medición es razonablemente buena. En adición, las emisiones de los principales contaminantes atmosféricos han disminuido desde 1990, lo que muestra que las políticas puestas en marcha para mejorar la calidad del aire han dado sus resultados.

Las medidas contempladas en el PRIEC se establecen para reducir las emisiones de estos contaminantes y poder cumplir con los valores de calidad de aire establecidos en las distintas normativas.

5.3. Salud Humana

La emisión de sustancias contaminantes de origen natural o antropogénicas puede deteriorar la calidad del aire, generando impactos negativos en la salud humana, en la degradación de materiales, en los organismos vivos y en el equilibrio de los ecosistemas.

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

El material particulado que más gravemente afecta al organismo son las $PM_{2,5}$ y PM_{10} que pueden provocar mortalidad como consecuencia de enfermedades cardiovasculares y respiratorias, así como originar impactos sobre el nacimiento, Alzheimer y el desarrollo cognitivo. Los riesgos de mortalidad se ven aumentados en un 0,89 % para las enfermedades cardiovasculares y de un 2,53 % para las respiratorias por cada incremento en $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en la concentración de partículas.

En el caso de la mortalidad producida en España por O_3 se estima que el riesgo de sufrirla aumenta en un 3,19 % con cada incremento de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de ozono.

Los efectos que producen el NO_2 son prácticamente los mismos efectos con los que se relaciona al material particulado puesto que ambos son productos de la combustión de fuentes fósiles, teniendo los óxidos de nitrógeno un incremento de riesgo de 1,19 % por cada $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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

La relación entre la salud y la temperatura no es inalterable, varía con el tiempo. La determinación de la temperatura umbral será consecuencia de las características sociales, económicas y demográficas de cada zona y es un elemento fundamental para definir a partir de qué temperatura se puede considerar inaceptables los efectos de calor sobre la salud, considerando que en La Rioja han muerto un total de 259 personas a causa del exceso de temperatura en los últimos 5 años.

Las temperaturas umbrales máximas establecidas para La Rioja, y recogidas en el [Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud. 2023](#), son de 34.5°C como temperatura máxima.

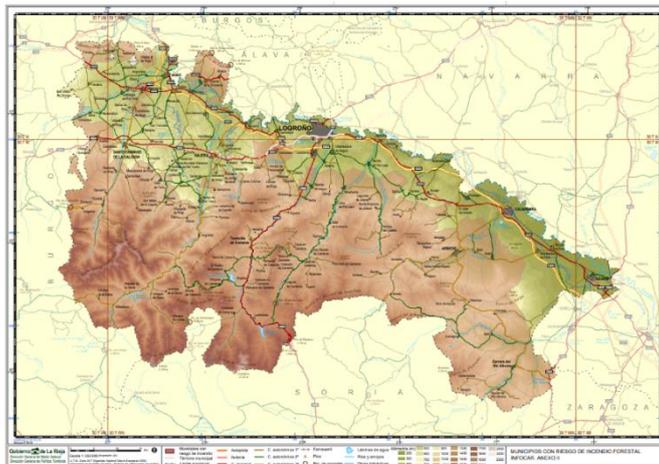
Esto podría afectar a los indicadores que reflejan el nivel de salud de la población, principalmente a la percepción subjetiva de la misma, ya que el 15.8 % de la población riojana considera que es muy buena.

Mediante la implementación de planes de prevención basados en los umbrales deducidos, se disminuirán los impactos que las altas temperaturas provocan sobre la salud de la población. Se destaca el IV Plan de Salud de La Rioja 2030, cuyo uno de sus objetivos es impulsar los procesos de transformación de los recursos del sistema sanitario hacia un enfoque integral y de continuidad asistencial. Por su parte, el Plan riojano de acción y seguimiento frente a la emergencia del virus Zika, Chikungunya y Dengue, determina las actividades fundamentales para la prevención y el control de la transmisión de estos virus.

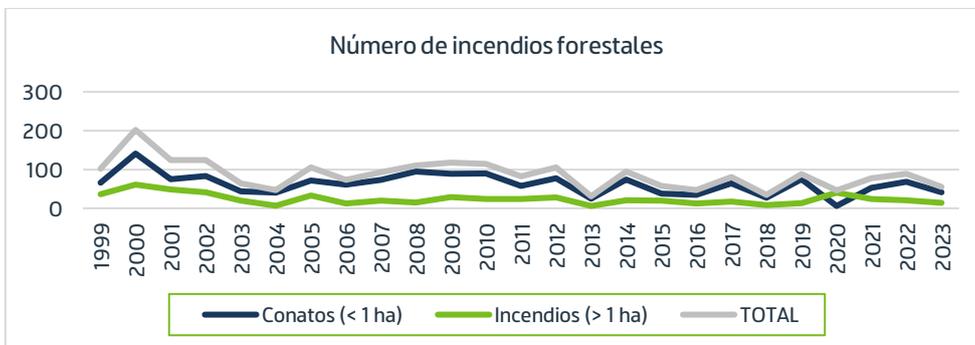
5.4. Incendios Forestales

Los incendios forestales son uno de los desastres naturales que mayor nivel de daños ocasionan y que no sólo afecta al medio ambiente, sino que provoca pérdidas de vidas humanas y bienes materiales. Se presentan a continuación (Figura 73), los municipios con mayor riesgo de incendio forestal.

Figura 73: Mapa con municipios con mayor riesgo de incendio forestal. Fuente: INFOCAR



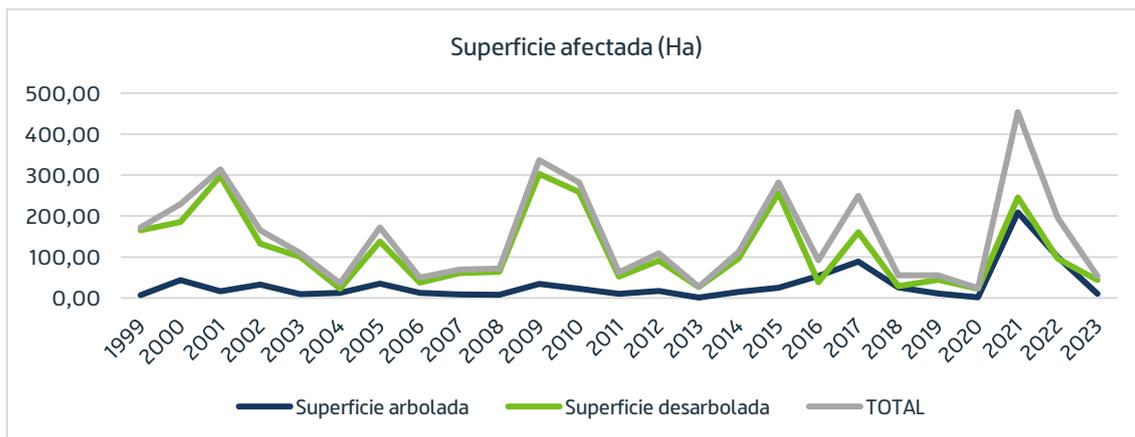
Cuanto mayor presencia de incendios hay, mayores son los impactos que puede recibir el sector a raíz de los cambios esperados en el clima, aunque no solo depende del incremento del número de estos sino de su virulencia y velocidad de expansión en función del aumento de temperatura, baja humedad relativa en el ambiente, baja humedad en la vegetación de la zona y velocidad y dirección del viento. Por ello, es importante analizar el número de incendios forestales, la superficie afectada por estos y la frecuencia con la que suelen ocurrir. En general, el número de incendios forestales no tiene una tendencia clara en la región riojana, como se puede observar en la Gráfica 32. Se puede detectar una tendencia descendente desde 1999, pero relativamente estable los últimos años y con una mínima tendencia ascendente desde el 2020, aunque cabe destacar que los conatos, incendios de menor extensión superan por lo general a los incendios de más de 1 hectárea.



Gráfica 32. Número de incendios forestales en La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto de Estadística de La Rioja.

En cuanto a la superficie forestal afectada por estos incendios, es la superficie desarbolada la que ha sido más afectada a lo largo de los años en comparación con la arbolada, que no superaba las 100 hectáreas afectadas anualmente (Gráfica 33). Sin embargo, en 2021, la superficie afectada por incendios forestales creció de manera abismal en La Rioja, obteniendo valores muy altos (454,11 ha), los más altos hasta la fecha, ya que en 2022 los datos registrados suponen una bajada con 195,46 ha. A pesar de esa mejoría en los datos del 2022, la superficie arbolada es tan afectada como la desarbolada no superando las 100 ha afectadas, pero quedándose muy al límite con 99,82 ha de superficie arbolada y 95,64 ha de superficie desarbolada afectada por incendios siendo la masa forestal más afectada el monte bajo.



Gráfica 33. Superficie afectada (ha) por incendios forestales en La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto de Estadística de La Rioja.

Durante el 2023 se quemaron cerca de 25 ha, presentando uno de los mejores balances en más de diez años, gracias a las labores de prevención y condiciones meteorológicas favorables.

La localización geográfica de la frecuencia de incendios en La Rioja muestra que se ubican principalmente en la zona norte. La frecuencia de estos de forma general va desde 6-10 incendios anuales en las zonas de frecuencia, a 11-25 incendios anuales en las zonas de una mayor frecuencia, localizándose algunas regiones que incluso llegan a estar entre los 26 y 50 incendios forestales anuales. (Figura 74).

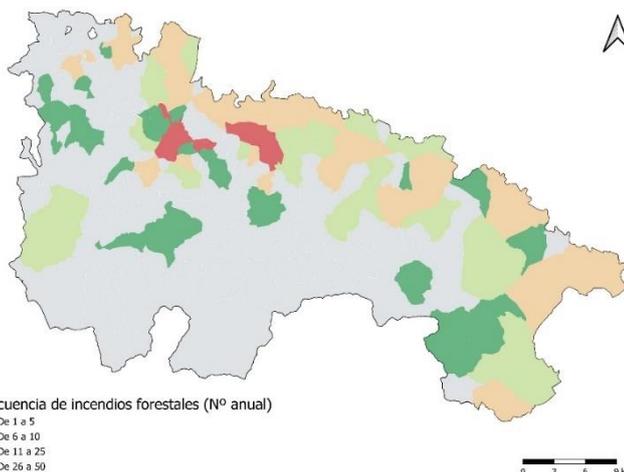
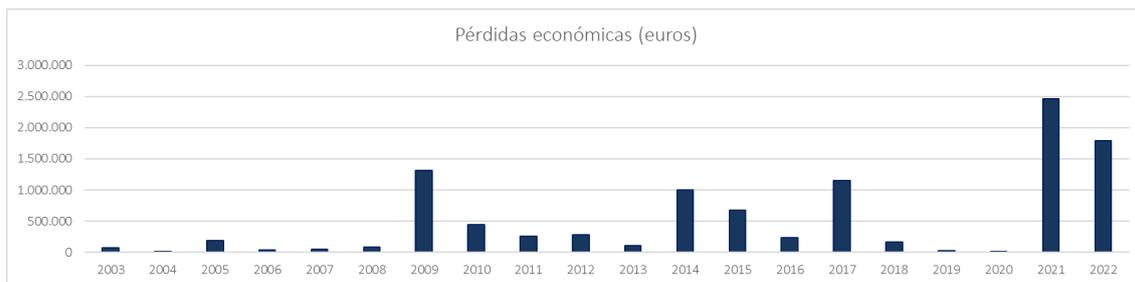


Figura 74. Frecuencia de incendios en La Rioja.

Fuente: elaboración propia a partir de datos la Infraestructura de Datos Espaciales del Gobierno de La Rioja (IDERioja).

Debido a estos incendios que pueden darse en la Comunidad Autónoma de La Rioja, se originará una disminución en la riqueza del suelo y los ecosistemas, traduciéndose asimismo en pérdidas económicas. Acorde con el incremento de la superficie afectada por incendios forestales en el último año, la valoración económica de las pérdidas debidas a incendios forestales de La Rioja sufrió un incremento muy acentuado en 2021, alcanzando los 2.460.536 € (

Gráfica 34). Esta cifra es el doble que la registrada en los años anteriores, debido a la elevada superficie incendiada durante ese año. Los datos del 2022, a pesar de ser menores que los del 2021, evidencian, aun así, un elevado coste económico para La Rioja, llegando a 1.789.372,00 €.



Gráfica 34. Valoración económica de las pérdidas por incendios forestales de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto de Estadística de La Rioja.

Los incendios se producen, principalmente, durante el periodo estival y por causas antrópicas, pero se ven favorecidos por las condiciones medioambientales de la vegetación inflamable y por las condiciones climáticas adversas de temperatura, humedad y precipitaciones.

El cambio climático está potenciando la peligrosidad de las condiciones ambientales, aumentando la temperatura, disminuyendo la humedad relativa en el aire y en el suelo e intensificando los periodos de sequía. Esto origina que la vegetación sufra un importante estrés hídrico, que exista una gran inestabilidad atmosférica y que se produzca la sustitución de vegetación más mesofítica por otra más xerofítica, es decir más inflamable.

El incremento de la temperatura, el descenso de la humedad relativa y el estado de estrés hídrico de la vegetación herbácea se traducen en una mayor predisposición del combustible a arder.

Por otro lado, hay factores socioeconómicos, como el abandono de los aprovechamientos tradicionales de los montes, la despoblación rural y la presión turística y urbanística, que colaboran en aumentar en número y superficie afectada.

Los incendios forestales, además, potencian la desertificación y la degradación del suelo suponiendo un gran problema para el territorio. La eliminación de la cubierta vegetal deja el suelo desnudo sometido a erosión, si dicha erosión es aguda y los incendios intensos y reiterados, la recuperación de la vegetación resulta muy compleja, generando una nueva cubierta empobrecida, simplificada y degradada, con una evolución extremadamente lenta.

En La Rioja, las medidas del PRIEC contribuirán a la prevención de los incendios, fundamentalmente las medidas de la Línea de acción L1.7. Impulso a aumentar las absorciones en sumideros naturales, específicamente, la L1.7.1. Aumento de las absorciones mediante una correcta gestión de los sumideros forestales.

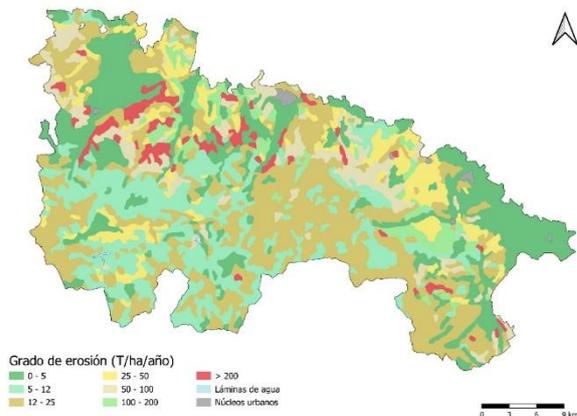
5.5. Erosión y desertificación

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

Según el Inventario Nacional de Erosión de Suelos⁴¹ la pérdida media de suelo por año en La Rioja es de 12,8 T/Ha. Por su parte, la superficie geográfica erosionable según niveles erosivos medios y altos es de aproximadamente 13,4 % (correspondiente a niveles erosivos entre 25 y mayores a 200 T/ Ha.año).

⁴¹ [Niveles erosivos.xls \(miteco.gob.es\)](https://www.miteco.gob.es/niveles-erosivos.xls)

Las áreas con mayor índice de erosión se localizan en la parte occidental y norte de la región, puesto que son zonas de arcillas. Estas son muy poco densas por lo que su disolución es mucho mayor que la de otras morfologías. En las zonas próximas al río Ebro la erosión es mayor puesto que no hay una cobertura natural que proteja el suelo de la erosión, al contrario que en las zonas del sur, donde se localizan las grandes masas forestales, que, debido a su copa, amortiguan los procesos erosivos.



En la

Figura 75, se aprecia la distribución del riesgo de erosión en La Rioja.

Figura 75. Grado de erosión de La Rioja.

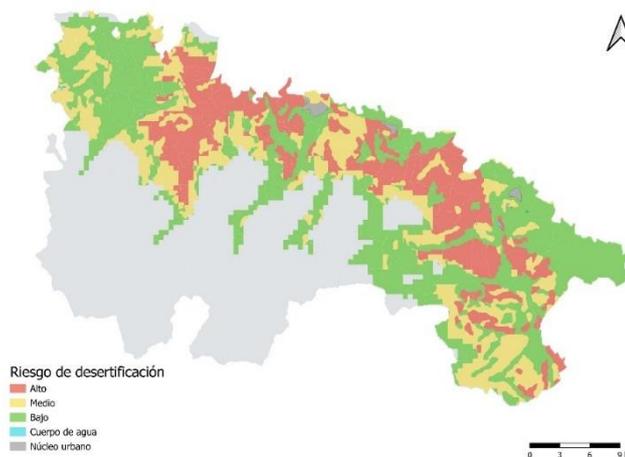
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Infraestructura de Datos Espaciales de La Rioja (IDERioja).

La desertificación, por otro lado, se define como la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas⁴², resultante de diversos factores, entre las cuales se encuentran las variaciones climáticas y las actividades humanas.

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

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

De acuerdo con el Programa de Acción Nacional contra la Desertificación⁴³, programa que deja fuera la zona sur riojana, La Rioja presenta un 15.99 % de superficie con riesgo de desertificación muy alto, un 16.25 % con riesgo alto y un 28.78 % y 0.53 % con riesgo medio y bajo, respectivamente.



⁴² Las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas son aquellas zonas en las que la proporción entre la precipitación anual y la evapotranspiración potencial está comprendida entre 0.05 y 0.65, excluidas las regiones polares y subpolares. Fuentes: Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CLD)/MITECO

⁴³ Programa de Acción Nacional contra la Desertificación. Agosto 2008.

Figura 76. Superficie considerada en riesgo de desertificación en La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).

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

El Plan Regional Integrado de Energía y Clima contiene medidas que contribuirán de manera positiva al control de la erosión y desertificación del territorio, como, por ejemplo, las medidas de producción y consumo local y sostenible, que incluyen acciones para fomentar los sistemas de producción agroecológicos kilómetro cero y el fomento de un modelo de granja circular, o la medida relacionada con el fomento de la agricultura regenerativa y conocimiento de la capacidad de sumidero del sector.

5.6. Riesgo del deterioro de las masas de agua

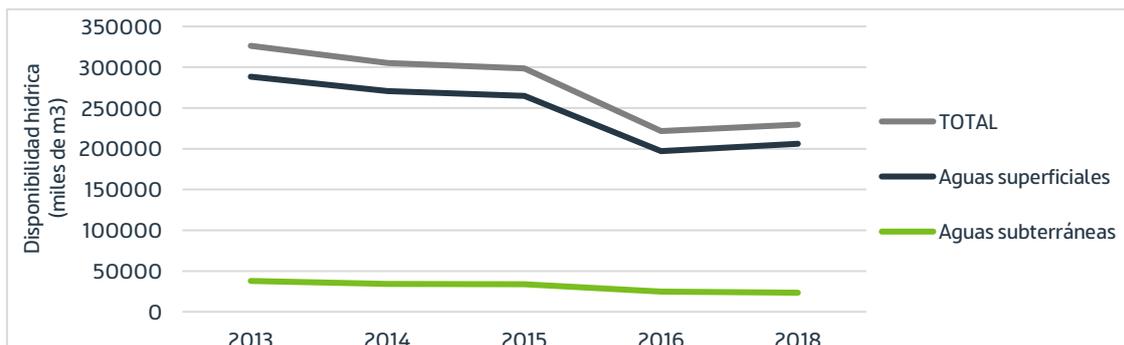
Como ya se ha comentado previamente, el agua es un recurso estratégico que el cambio climático pone en peligro en todas sus formas. Con el aumento de las temperaturas y la disminución de las precipitaciones se prevé una disminución de las aportaciones hídricas al ciclo hidrológico y de su calidad, y un aumento de la demanda de agua para riego, por lo que se puede decir que uno de los factores determinantes que incrementarán la gravedad del problema serán las crecientes necesidades humanas globales. Dada la interconexión entre naturaleza y sociedad, el agua representa un recurso indispensable que sustenta la vida en toda su diversidad.

En este sentido, la presión antropogénica, la contaminación, el cambio climático y la gestión ineficiente plantean desafíos significativos. Además, tal y como muestran los datos estadísticos sobre volumen de agua total registrada y distribuida por usuario en el periodo 2000-2020, el consumo de agua total muestra una tendencia al alza. Por lo que en un escenario en el que se reducen las precipitaciones y aumenta la temperatura y el consumo, el riesgo que sufren las masas de agua es elevado.

De acuerdo con los últimos datos⁴⁴ publicados por el Instituto Nacional de Estadística, el consumo de agua en La Rioja se sitúa en 124 litros por persona al día, ubicando a La Rioja como la quinta región española con menor consumo de agua en los hogares.

En este sentido, la demanda total futura de aguas contemplada en el Plan Director de Abastecimiento de Agua a Poblaciones 2016-2027 de la Comunidad Autónoma de La Rioja es 52.698.008 m³/año. Esto significa que se prevé un aumento de las necesidades hídricas en toda la Comunidad Autónoma en el futuro, ya que la demanda actual es 39.236.912 m³/año y no así un incremento de la disponibilidad de los recursos hídricos en La Rioja.

⁴⁴ Estadística sobre el Suministro y Saneamiento del Agua. Año 2020



Gráfica 35. Disponibilidad de los recursos hídricos de La Rioja.

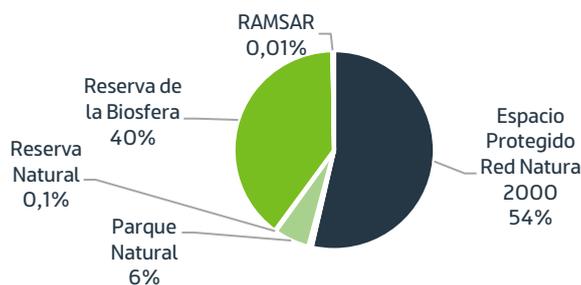
Fuente: Plan director de abastecimiento de agua a poblaciones 2016-2027 de la comunidad autónoma de La Rioja.

Por su parte, el estado ecológico y químico de las masas de agua se ha especificado en el apartado 3.8 hidrología e hidrogeología donde también se determinan las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias.

El Plan Regional Integrado de Energía y Clima contiene medidas que, de manera transversal, y abordando diversos aspectos ambientales y humanos, contribuirán de manera positiva al mantenimiento del estado de las masas de agua. Específicamente, la mejora del tratamiento de aguas residuales y la eliminación de aguas parásitas, es un claro ejemplo.

5.7. Zonas de especial importancia medioambiental

La Rioja presenta una notable superficie que cuenta con algún tipo de protección debido a su representatividad, singularidad, fragilidad, interés de sus elementos o sistemas naturales, por constituir un hábitat de interés para la fauna, por presentar comunidades de flora o fauna de especial interés, etc.



Gráfica 36 Espacios naturales Protegidos La Rioja, superficie y porcentaje sobre el total de superficie bajo algún régimen de protección. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de (Gobierno La Rioja, 2004)

A continuación, se ofrece una síntesis de las zonas de especial importancia y que en el desarrollo de las medidas del PRIEC se deben considerar, en el sentido de evitar su afección.

Tipo	Categoría	Nº de espacios	Nombres	Superficie (Ha)
Red Natura 2000	LIC/ZECIC	6	<ul style="list-style-type: none"> - Obarenes - Sierra de Cantabria - Sierra de Alcarama y Valle del Alhama - Peñas de Iregua, Leza y Jubera - Peñas de Arnedillo, Peñalmonte y Peña Isasa - Sierras de Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros - Sotos y Riberas del Ebro 	179.915
	ZEPAs	6	<ul style="list-style-type: none"> - Obarenes - Sierra de Cantabria - Sierra de Alcarama y Valle del Alhama - Peñas de Iregua, Leza y Jubera - Peñas de Arnedillo, Peñalmonte y Peña Isasa - Sierras de Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros - Sotos y Riberas del Ebro 	179.915
	Parque nacional	0		

Tipo	Categoría	Nº de espacios	Nombres	Superficie (Ha)
Espacios Naturales Protegidos	Parque Natural/Regional	2	Sierra de cebollera Alto Najerilla	23.640 45.111,62
	Monumento Natural	0		
	Paisaje protegido	0		
	Reserva natural	1	Sotos del Ebro en Alfaro	476
	Áreas naturales singulares	5	- Laguna de Hervías - Carrascal de Villaroya - Carrizal de Cofín - Dolinas de Zenzano - Zonas húmedas y Yajas de la Degollada y El Recuerdo	
Reserva de la Biosfera		1	Valles del Jubera, Leza, Cidacos y Alhama	119.851
Humedales RAMSAR		1	Laguna de Urbión	86.075
IBAs		6	- Montes Obarenes – Sierra de Toloño - Sierra de la demanda - Sierras de Urbión, Cebollera, y Neila - Hoces del Iregua, el Leza y el Jubera - Arnedillo – Peña Osasa - Sierra de Alcarama y Río Alhama	40.689,39 124.479,30 170.077,66 25.451,69 6.818 12.061,16

5.7.1. Reserva natural

La única área de conservación en La Rioja es la región de Sotos del Ebro en Alfaro, que abarca menos de 500 hectáreas. A pesar de su tamaño reducido, esta zona desempeña un papel crucial para las aves, anfibios y peces, ya que cuenta con un extenso bosque de ribera, choperas y otros elementos naturales de gran importancia.

5.7.2. Red de espacios “Natura 2000”

Hay 42 hábitats protegidos pertenecientes a ocho grandes grupos entre los que destacan por su superficie, los bosques de frondosas, y los brezales y matorrales de zona templada. En lo que respecta a la fauna, hay 97 especies, de las que 41 son aves incluidas en especies de interés comunitario. La Red Natura 2000 en La Rioja está conformada por seis espacios:

- Obarenes - Sierra de Cantabria (5.171 ha)
- Sierra de Alcarama y Valle del Alhama (10.217 ha)
- Peñas de Iregua, Leza y Jubera (8.624 ha)
- Peñas de Arnedillo, Peñalmonte y Peña Isasa (3.437 ha)
- Sierras de Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros (150.082 ha)
- Sotos y Riberas del Ebro (2.385 ha).

5.7.3. Reservas de la Biosfera

Estos territorios son idóneos para la preservación, la investigación científica y la implementación de modelos de desarrollo sostenible, con un enfoque centrado en la participación de la población local. En La Rioja se encuentra la reserva de la biosfera de Los Valle del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama, que fue declarada el 9 de Julio de 2003, ocupa una superficie de 119.851 ha y engloba a un total de 40 municipios.

5.7.4. Parques naturales

Estas áreas destacan por su abundancia de vida biológica o características geológicas. Reciben una protección especial por parte de las autoridades locales para prevenir la degradación de los valiosos ecosistemas que albergan. El Parque Natural de Sierra Cebollera, que cuenta con una superficie de

23.640 ha, está ubicado en el sur de la región. Está anclado en el Sistema Ibérico y muchas zonas se sitúan a más de 2.000 metros de altitud, las condiciones que se dan a esta altitud son idóneas para la flora y fauna adaptada, formando grandes praderas, pastizales y matorrales, además de albergar especies de fauna diversa debido a la influencia atlántica y mediterránea. Y el recientemente declarado Parque Natural del Alto Najerilla, también a 2.000 metros de altitud, es un espacio que ocupa 45.111 ha y cuenta con una gran diversidad de fauna que incluye especies a proteger como el visón europeo, el desmán ibérico y la perdiz pardilla o aves de indudable valor ecológico como el alimoche, el buitre negro, el buitre leonado o el quebrantahuesos. También cuenta con flora amenazada como el grosellero de roca y el loro de Portugal, que se encuentran únicamente de forma silvestre en este espacio.

5.7.5. Árboles singulares

La protección de algunas especies arbóreas también es relevante para el territorio. Para ello, se identifican individuos que, debido a su unión con el entorno, independiente de su forma o aspecto, se consideran excepcionales, y por ello se establece la conservación de árboles singulares. El territorio riojano, cuenta con hayas, álamos, tejos, robles, fresnos, cipreses, entre otras especies, establecidas como árboles singulares. Actualmente hay contabilizados un total de 60 elementos catalogados en esta sección, de los cuales, 44 son individuos aislados y 16 agrupaciones arbóreas.

Geográficamente estos árboles singulares están distribuidos por todo el territorio, pero la gran mayoría se localizan en la zona occidental de la región y muchos de estos elementos se ubican en zonas montañosas y boscosas del norte y sur de esta parte. Ezcaray, Logroño, Villoslada de Cameros o Anguiano son los municipios que más árboles singulares poseen.

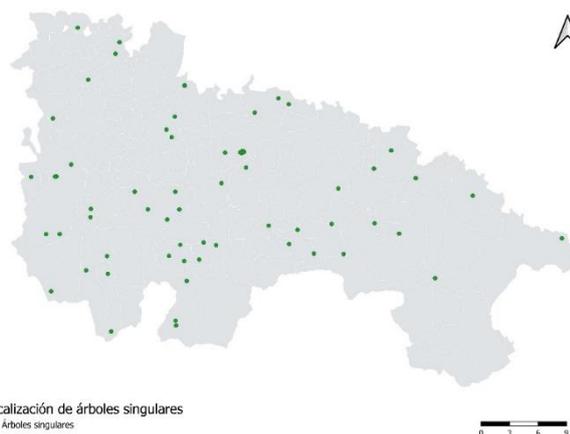


Figura 77. Árboles Singulares en La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Infraestructura de Datos Espaciales del Gobierno de La Rioja (IDERioja).

Localización de árboles singulares
 ● Árboles singulares

5.7.6. Hábitats de Interés Comunitario (HIC)

La Directiva de Hábitats (92/43/CE) los define como aquellas zonas naturales, acuáticas, terrestres dentro del territorio europeo, que se encuentran amenazadas, presentan una reducción de su distribución original y representan diversas regiones biogeográficas de la Unión Europea. La gran mayoría se ubican en la zona sur de la región, coincidiendo con las zonas más elevadas y alejada de actividades humanas tales como la agricultura que ocupa toda la planicie, del valle del Ebro. En la zona oriental, destacan pequeños hábitats con influencia mediterránea, siendo esta el área donde más hábitats prioritarios se localizan.

La Rioja, posee un total de 45 hábitats de interes comunitario, de los cuales 8 son de carácter prioritario. A continuación, se exponen los distintos hábitats prioritarios que posee el territorio riojano.

HIC de carácter prioritario
Estepas salinas mediterráneas (<i>Limnietalia</i>)
Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)
Estanques temporales mediterráneos
Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de <i>Erica ciliaris</i> y <i>Erica tetralix</i>

HIC de carácter prioritario
Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (<i>Thero-Brachypodietea</i>)
Bosques de laderas, desprendimientos o barrancos del Tilio-Aceiron
Bosques aluviales de <i>Alnus glutinosa</i> y <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
Bosques mediterráneos de <i>Taxus boccata</i>

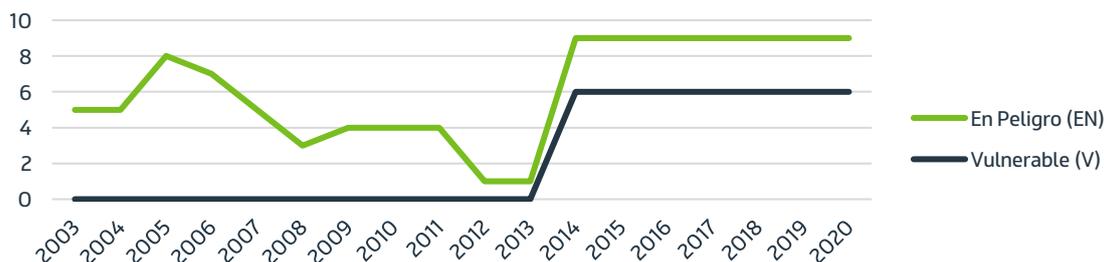
Tabla 32. Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Infraestructura de Datos Espaciales del Gobierno de La Rioja (IDERioja).

Dado el elevado porcentaje de superficie protegida en el territorio y la amplitud de las medidas consideradas en el PRIEC, especialmente las relacionadas con la generación eléctrica con energías renovables y su integración en el sistema eléctrico, existe el riesgo de ocupación de superficies protegidas que, en cualquier caso, deberá ser compatible con la conservación de los valores de cada espacio.

5.7.7. Áreas importantes por la presencia de especies amenazadas

En cuanto a la protección de especies, el número de planes de gestión vigentes en la recuperación y/o conservación para especies en peligro o amenazadas ha ido en aumento en los últimos años. Así, contrastando con los datos de la Gráfica 39 de especies catalogadas como amenazadas, se tiene que más del 80 % de las especies en peligro y el 35 % de las especies vulnerables se hayan bajo algún tipo de gestión de recuperación y/o conservación.



Gráfica 37 Número de planes de gestión vigentes (Recuperación y/o conservación).

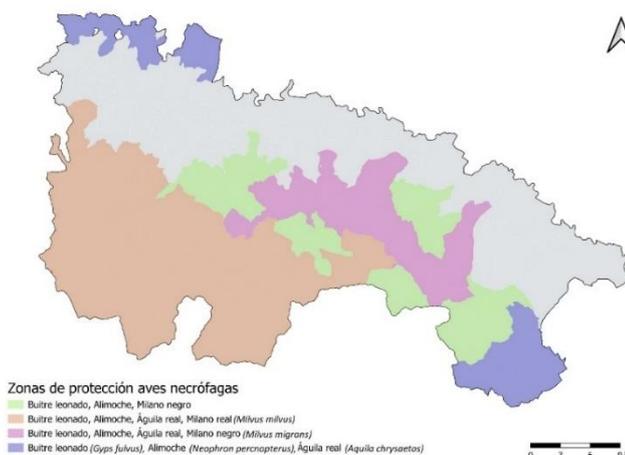
Fuente: Elaboración propia a partir de (IDE, 2022)

Para mejorar la conservación de algunas de estas especies, se han establecido zonas de protección de necrófagas. Estas áreas destacan por estar autorizadas para la alimentación de las aves a partir de los restos de cadáveres de ganado ovino, caprino y equino, con el fin de que estas aves cubran gran parte de sus necesidades alimentarias.

Estas zonas abarcan una superficie de 214.878 ha, por lo que es una gran superficie para mejorar la conservación de estas especies. Tal y como se puede apreciar en la Figura 78, prácticamente la totalidad de la región dispone de estas áreas, exceptuando los municipios situados en las proximidades del río Ebro y núcleos urbanos de grandes dimensiones como Logroño.

Figura 78. Zonas de Protección Necrófagas en La Rioja.

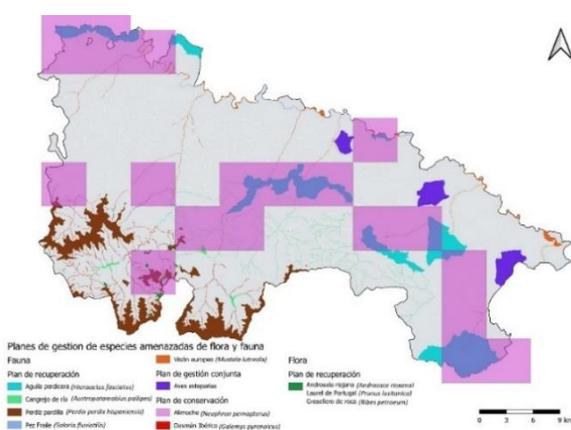
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Infraestructura de Datos Espaciales del Gobierno de La Rioja (IDERioja).



La Rioja ha destinado grandes esfuerzos a mejorar la conservación y protección de las especies autóctonas. Muchas de estas actuaciones, vienen implementadas por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas (CREA): Decreto 59/1998 y revisado en el Plan de Gestión: Decreto 55/2014, de 19 de diciembre, por el que se aprueban los planes de gestión de determinadas especies de la flora y fauna silvestre catalogadas como amenazadas en la Comunidad Autónoma de La Rioja; y por el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA): Real Decreto 139/2011.

Se ha desarrollado un Programa de Actuaciones de 6 años para la protección de las siguientes especies de flora y fauna de la región:

- Androsela riojana (*Androsace riojana*)
- Loro o laurel de Portugal (*Prunus lusitanica*)
- Grosellero de roca (*Ribes petraeum*)
- Visón europeo (*Mustela lutreola*)
- Sisón común (*Tetrax tetrax*)
- Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)
- Cernícalo primillo (*Falco naumanni*)
- Ganga ortega (*Pterocles orientalis*)
- Ganga ibérica (*Pterocles alchata*)
- Perdiz pardilla (*Perdix perdix hispaniensis*)
- Alimoche (*Neophron percnopterus*)
- Pez fraile (*Salaria fluviatilis*)
- Cangrejo de río (*Austroptamobius pallipes*)
- Desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*)
- Águila azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*)



Para esta última especie, Águila azor perdicera, en el 2016 se aprobó una actuación con una vigencia indefinida para la mejorar la resiliencia del águila en la región.

A continuación, se muestra cómo están distribuidas de manera irregular en el territorio riojano las distintas zonas con planes de protección (ver Figura)

Figura 80 Protección de especies en La Rioja.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Infraestructura de Datos Espaciales del Gobierno de La Rioja (IDERioja).

En cuanto a la previsión de presupuestos, que es un factor importante para mejorar los medios de conservación, se espera que el Plan Estratégico de Conservación del Medio Natural - Plan forestal de La Rioja (PECMN) tenga un gasto alto, sobre todo en la conservación de Espacios Naturales Protegidos

(ENP) (Gráfica 38). Esta inversión se espera sea mayor aún en los últimos años del PECMN, por lo que se muestra la importancia en la conservación de ENP en La Rioja y la importancia de los sistemas y recursos que estas áreas aportan a la región y la necesidad de su cuidado y mantenimiento. De los gastos en ENP destacan los de planes en infraestructuras, equipamientos y gestión del ENP por encima de todos. Tiene como objetivo mejorar la conservación de dichos espacios y aumentar la concienciación y el conocimiento que se tiene de estos lugares a las personas. El segundo mayor presupuesto es el destinado a las ayudas a Ayuntamientos y particulares que estén comprometidos con una gestión sostenible de las zonas mediante el establecimiento de convenios. Otros gastos presupuestarios están destinados a la redacción de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) como instrumentos de planificación y gestión para estos espacios o la realización de inventarios y estudios de ENP para su evaluación.



Gráfica 38 Presupuesto total del PECMN en el período 2004-2023 (euros).

Fuente elaboración propia a partir de datos del (Gobierno La Rioja, 2004)

6. Examen de las alternativas consideradas y justificación de la alternativa seleccionada

En este capítulo se muestran los criterios utilizados para la determinación del escenario objetivo del Plan Regional Integrado de Energía y Clima.

El Plan Regional se define como el instrumento estratégico de planificación e implementación de la acción regional en materia de mitigación del cambio climático. La elaboración de este Plan persigue promover la acción coordinada y coherente para mitigar las causas del cambio climático en La Rioja y reducir el impacto de la actividad humana en el cambio climático global.

Además, el desarrollo del PRIEC sigue las bases establecidas en el PNIEC, siendo este, el documento principal que regirá la política energética y climática nacional para la década comprendida entre los años 2021 y 2030 y cuyo desarrollo está motivado por el cumplimiento de una obligación europea para todos los Estados Miembros, recogida en el *Reglamento 2018/1999 de gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima*. Esta alineación entre planes facilitará el cumplimiento de los objetivos generales y específicos y hará más eficiente el control, seguimiento y medición de resultados.

En la elaboración del Plan se han aplicado metodologías contrastadas, sólidas y complementarias para abarcar y analizar las implicaciones técnicas y socioeconómicas derivadas de la puesta en marcha de las acciones necesarias para alcanzar los objetivos del PRIEC.

Este Plan afecta territorialmente a la Comunidad Autónoma de La Rioja y los resultados de los escenarios se han obtenido mediante la recopilación de información y proyecciones futuras en cuanto a las tendencias de ciertas variables para el territorio riojano.

Para la elaboración del documento se toman como base los datos energéticos correspondientes al año de referencia (último ejercicio para el que se dispone de información de carácter definitiva, 2021).

- EO Escenario tendencial (referencia): desempeña el papel de “alternativa 0”, consistente en no modificar la tendencia actualmente existente. En él se analiza la demanda energética y el consumo de energías renovables que se producirían en el horizonte del Plan, sin que se realicen

las actuaciones del PRIEC 2030 y con un escenario de penetración de energías renovables del escenario tendencial del PNIEC 2030. Sólo se tienen en cuenta las medidas que ya hayan sido implantadas y la evolución del mercado de una forma que continúe la tendencia existente hasta el año 2030. En emisiones y absorciones se ha continuado la tendencia hasta 2050.

- E1 Escenario de eficiencia con almacenamiento por bombeo en centrales hidráulicas (escenario alternativo de almacenamiento energético): En este punto del proyecto se ha definido un escenario objetivo teórico, en base a las sendas de crecimiento del PNIEC 2030 y en el que se implementan infraestructuras para el almacenamiento energético por bombeo en las centrales hidráulicas de La Rioja. En este escenario se alcanzan los objetivos establecidos en el PRIEC.
- E2 Escenario de eficiencia (objetivo o alternativa seleccionada) Escenario objetivo: En este punto del proyecto se ha definido un escenario objetivo teórico, en base a las sendas de crecimiento del PNIEC 2030. En este escenario, sin embargo, no se contempla almacenamiento energético por bombeo en las centrales hidráulicas. En este escenario se alcanzan los objetivos establecidos en el PRIEC.

Objetivos emisiones (objetivo general): Reducción de emisiones difusas respecto 2005 de un 43 % en 2030 y emisiones netas cero en 2050.

Objetivos energéticos (objetivos específicos Incrementar el autoconsumo energético, en concreto alcanzar en 2030 los 110 MW de potencia eléctrica instalada y 1,2 ktep en autoconsumo en energía térmica y aumentar la generación de energía renovable hasta alcanzar el 43 % del consumo final de los sectores difusos.

Los resultados obtenidos en el E2 Escenario objetivo del Plan vendrán de la aplicación de las medidas descritas en el apartado O, que tienen unos efectos directos e indirectos, por lo que no tendría sentido el análisis individual de cada una de las medidas por la pérdida de información derivada de la falta de consideración de las interacciones entre las medidas y sus efectos cruzados.

Sin embargo, se considera conveniente, a efectos expositivos, explicitar alguna de las alternativas posibles, de modo que puedan contrastarse opciones estratégicas distintas al Escenario O y al Escenario objetivo, y especialmente aquellas que puedan resultar más claras para explicar los criterios en los que se basa la formulación del PRIEC finalmente adoptada.

La finalidad de esta discusión es ofrecer una visión de conjunto suficientemente clara de las implicaciones de la solución elegida frente a otras posibilidades, así como introducir determinadas cuestiones no integradas en la modelización (efectos ambientales distintos de la emisión de GEI, determinados aspectos sociales y territoriales, implicaciones para la seguridad nacional, etc.).

6.1. Características de los escenarios tendencial (Alternativa Cero) y el objetivo (Alternativa seleccionada)

Tal y como se ha indicado anteriormente, basándose en la situación energética actual de La Rioja, en el análisis de los factores básicos que influyen en la demanda energética, así como el contexto energético internacional y nacional, se han calculado los principales indicadores económicos y energéticos del escenario tendencial.

6.1.1. Variables macroeconómicas e hipótesis principales

Algunas de las hipótesis utilizadas en el modelo del sistema energético español han sido fijadas en el marco del Reglamento de gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima. Como consecuencia, la Comisión Europea ha recomendado utilizar una serie de parámetros recomendados para las previsiones de determinadas variables para todos los Estados Miembros (EEMM). Estos parámetros fueron remitidos en comunicaciones electrónicas, con el objeto de que los planes de los distintos EEMM fuesen comparables. En concreto, el PRIEC al haber tomado de base el PNIEC, se asume que se han utilizado los parámetros recomendados por la Comisión Europea para las proyecciones de

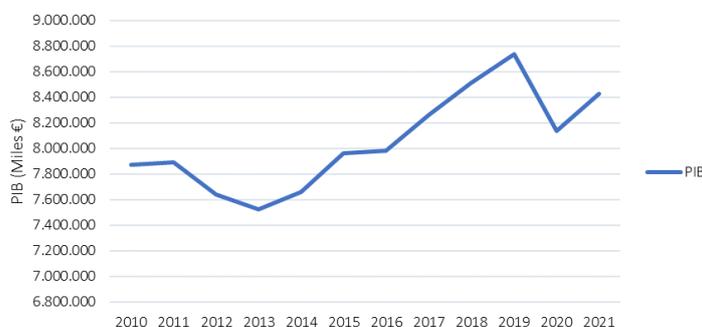
las siguientes variables: precios de los derechos de emisión según el sistema de comercios de emisión, precios internacionales de los combustibles fósiles, hipótesis demográficas y económicas (haciendo referencia a las incluidas en el “Ageing Report”) e hipótesis de coste tecnológico.

6.1.1.1. Previsiones macroeconómicas: PIB, crecimiento de la población

Actualmente, Europa se encuentra en un escenario de gran incertidumbre derivado de la guerra en Ucrania. Esta situación y las medidas que la Unión Europea junto con otros líderes mundiales están tomando para presionar a Rusia y que cese la guerra, traerán consecuencias económicas muy importantes en el territorio europeo, que se sumarán a la crisis económica derivada del coronavirus.

En este contexto, la incertidumbre aumenta sobre la evolución del PIB y del resto de parámetros, tanto a nivel nacional como en el territorio de La Rioja, y que se han calculado en base a las previsiones de los datos recogidos en el informe “Ageing Report” de la Comisión Europea. Estas asunciones están incluidas también en los escenarios del PNIEC 2023-2030.

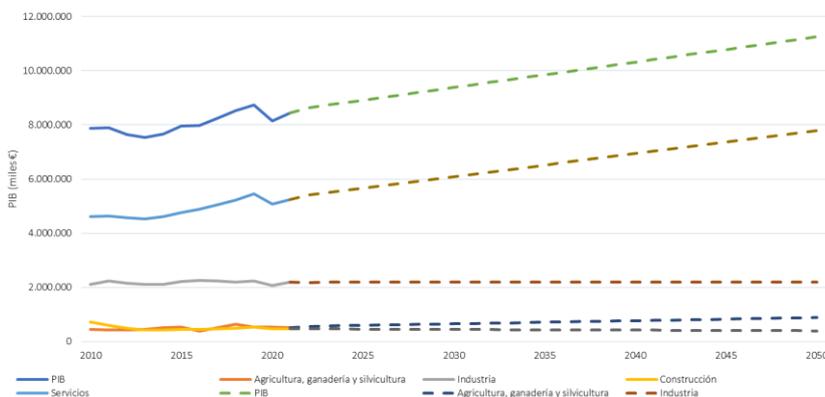
La siguiente gráfica muestra la evolución de la serie histórica de 2010 a 2021, a precios constantes respecto 1995.



Gráfica 41 evolución de la serie histórica de 2010 a 2021

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto de Estadística de La Rioja

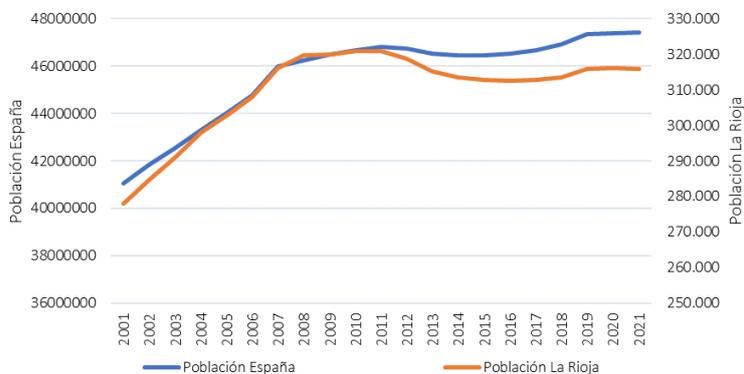
La previsión del PIB riojano a horizonte 2050, extraído de los datos disponibles en el Instituto de Estadística de la Rioja, se muestra en el siguiente gráfico extraído del mismo documento. En ella, se observa en términos generales un aumento constante a horizonte del proyecto siendo el principal tractor de este el sector servicios.



Gráfica 39: Evolución PIB (precios constantes respecto 1995) en La Rioja 2010-2050 y por sectores

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto de Estadística de La Rioja

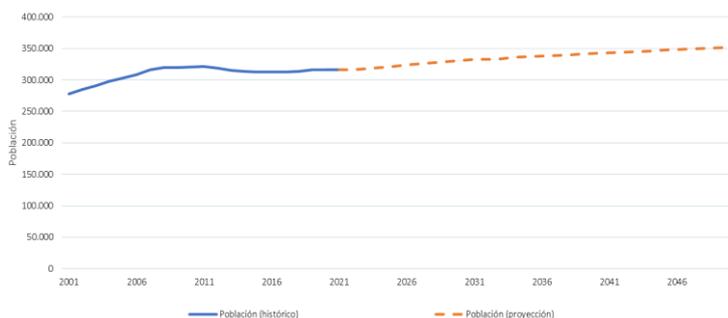
Otra de las variables analizadas es la evolución de la población en España y en La Rioja para 2001-2021. En este caso, la evolución ha sido similar, salvo en el periodo 2011-2015, donde la población disminuyó más en La Rioja que en España.



Gráfica 40: Evolución población España y La Rioja 2001-2021

Fuente: Elaboración propia a partir de información del INE y Gobierno de La Rioja

En el análisis de las proyecciones de crecimiento esperadas para la población de la Rioja, si se mantienen las actuales tendencias demográficas, según los datos obtenidos del INE, es una previsión de aumento de un 11 % en el horizonte 2050 respecto al 2021.



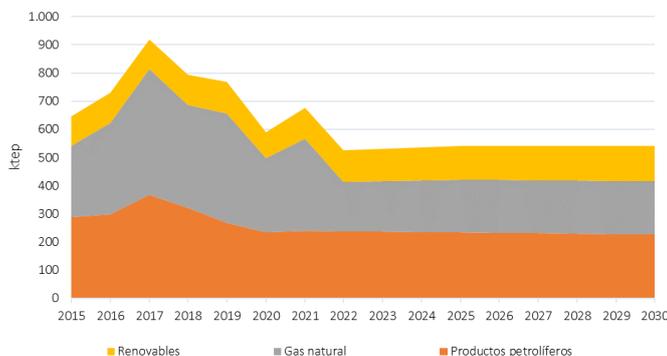
Gráfica 41. Evolución de la población en La Rioja 2001-2050

Fuente: Elaboración propia a partir de información del INE y Gobierno de La Rioja

6.1.2. Comparación Escenario tendencial con el Escenario objetivo

6.1.2.1. Escenario tendencial del consumo de energía primaria en 2030

En primer lugar, se muestra el escenario de consumo de energía primaria en 2030, sin considerar la central de ciclo combinado de Arrúbal. Esto explica la disminución de consumo de gas natural a partir de 2022. Utilizando la senda de crecimiento propuesta por el PNIEC 2021-2030 en su escenario tendencial para consumo de energía primaria y aplicada a la realidad de La Rioja, se obtiene el siguiente escenario:



Gráfica 42: Escenario tendencial de consumo de energía primaria por combustible en La Rioja 2030

Fuente: Elaboración propia

El consumo total de energía primaria disminuye un 20 % respecto a 2021. El mayor crecimiento se produce en renovables, con un 17%. Esta energía renovable incluye tanto la energía para la producción eléctrica como térmica. Los productos petrolíferos, ya en el escenario tendencial presentan una disminución de consumo (un 5 % menos que en 2021). En la siguiente tabla se muestra la evolución en 2025 y 2030.

En este escenario, los productos petrolíferos son el combustible con mayor consumo, seguido de gas natural y renovables.

Unidades: ktep	2021	2025		2030	
Productos petrolíferos	238,6	234,5	-2%	225,7	-5%
Gas natural	328,9	187,6	-43%	189,2	-42%
Renovables	108,3	119,2	10%	127,1	17%
Total	675,7	541,3	-20%	542,0	-20%

Tabla 33: Escenario tendencial de consumo de energía primaria por combustible en La Rioja 2025 y 2030 y variación respecto 2021

Fuente: Elaboración propia

Una vez analizada la evolución de los combustibles, se muestra el consumo de estos combustibles por sector. En este escenario, el sector generación de energía eléctrica disminuye su consumo primario de forma significativa, un 50,4 %. Transporte también disminuye su consumo, en un 5,4 %. Por su parte, el sector industrial (combustión) aumenta el consumo en un 8,8 % y el sector residencial, comercial e institucional aumenta un 6,6 %.

Unidades: ktep	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Generación de energía eléctrica	275,5	124,0	126,7	129,5	132,2	133,8	135,4	137,0	138,5	140,1
Sector industrial (combustión)	57,9	29,2	32,1	32,7	33,4	33,4	33,5	33,5	33,5	33,6
Sector industrial (emisiones de procesos)										
Sectores residencial, comercial e institucional	125,2	76,9	77,9	79,0	80,0	80,0	79,9	79,9	79,8	79,8
Transporte	217,0	216,1	215,2	214,2	213,3	211,7	210,1	208,5	206,9	205,3
Ganadería										
Cultivos										
Residuos										
Otras industrias energéticas										
Otros sectores										
Emisiones fugitivas										
Uso de productos										

Unidades: ktep	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Gases fluorados										
Sumideros										
Total	675,7	446,2	451,9	455,4	458,9	458,9	458,8	458,8	458,8	458,8

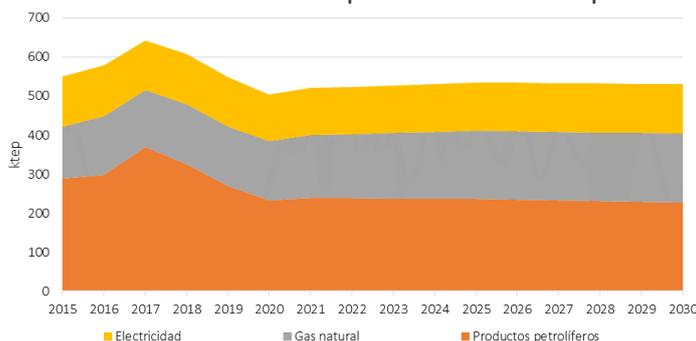
*A Partir del año 2022 no se considera el consumo de la CCC de Arrúbal.

Tabla 34: Escenario tendencial de consumo de energía primaria por sector en La Rioja 2021-2030

Fuente: Elaboración propia

6.1.2.2. Escenario tendencial del consumo de energía final en 2030

En este apartado se muestra el escenario tendencial en 2030 del consumo final, después de los procesos de transformación de energía. Se utiliza también la senda de crecimiento del PNIEC 2021-2030 en su escenario tendencial para el consumo final por combustibles.



La siguiente gráfica muestra el consumo final por tipo de combustible y electricidad.

Gráfica 43: Escenario tendencial consumo energía final por combustible y electricidad en La Rioja 2030

Fuente: Elaboración propia

El consumo de energía final

aumenta un 2 % respecto a 2021. Por combustible:

- Productos petrolíferos: disminuye su consumo final un 5 %
- Gas natural: Aumenta su consumo final un 9 %
- Electricidad: Aumenta su consumo final interno un 5 %.

Unidades: ktep	2021	2025		2030	
Productos petrolíferos	238,6	234,5	-2%	225,7	-5%
Gas natural	173,3	187,6	8%	189,2	9%
Renovables	108,3	119,2	10%	127,1	17%
Total	520,1	541,3	4%	542,0	4%

Tabla 35: Escenario tendencial consumo energía final por combustible y electricidad en La Rioja 2025 y 2030

Fuente: Elaboración propia

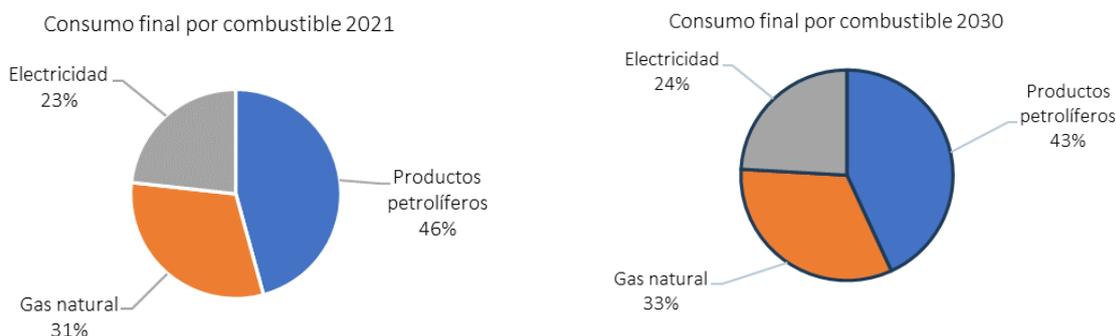
En la siguiente tabla se muestra el consumo final de energía eléctrica en el escenario tendencial 2030.

Unidades: ktep	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Demanda energía eléctrica final interna	121,2	121,7	122,3	122,8	123,4	124,1	124,8	125,5	126,2	126,9

Tabla 36: Escenario tendencial del consumo final de electricidad en La Rioja 2030

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, la generación de electricidad en La Rioja aumentará un 4,7 %. Esto está alineado con la electrificación de la economía, incluso en este escenario tendencial.



Gráfica 44: Reparto porcentual por combustible en el consumo final en 2021 y 2030

Fuente: Elaboración propia a partir de información de REE, CORES, Foro Nuclear y el Gobierno de La Rioja

En la Tabla 37 se representa el consumo final por sector y por año en el escenario tendencial. El único sector que desciende su consumo final es transporte, un 5%.

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Demanda interna final de energía eléctrica	121,2	121,7	122,3	122,8	123,4	124,1	124,8	125,5	126,2	126,9
Sector industrial (combustión)	57,9	58,7	60,0	61,3	62,5	62,6	62,7	62,8	62,9	63,0
Sector industrial (emisiones de procesos)										
Sectores residencial, comercial e institucional	125,2	126,6	128,9	131,2	133,4	133,5	133,5	133,6	133,6	133,6
Transporte	217,0	216,6	216,1	215,7	215,2	213,5	211,8	210,1	208,4	206,6
Ganadería										
Cultivos										
Residuos										
Otras industrias energéticas										
Otros sectores										
Emisiones fugitivas										
Uso de productos										
Gases fluorados										
Sumideros										
Total	521,4	523,7	527,3	531,0	534,6	533,7	532,8	532,0	531,1	530,2

Tabla 37: Consumo energía final por sectores 2021-2030

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, a continuación, en la Tabla 38 se presenta el consumo final diferenciándose el consumo de electricidad por sector.

Unidades: ktep	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Generación de energía eléctrica	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Sector industrial	102,5	103,5	105,0	106,4	107,9	108,3	108,6	109,0	109,3	109,7
Sectores residencial, comercial e institucional	197,2	198,9	201,5	204,1	206,7	207,2	207,6	208,1	208,5	209,0
Transporte	217,9	217,5	217,0	216,6	216,1	214,4	212,7	211,0	209,3	207,6
Sector Primario	2,7	2,7	2,7	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Total	521,3	523,6	527,2	530,9	534,5	533,6	532,8	531,9	531,0	530,1

Tabla 38: Consumo energía final por sectores (incluyendo el consumo de electricidad en cada sector) 2021-2030

Fuente: Elaboración propia

6.1.2.3. Escenario tendencial de la generación eléctrica en 2030

Por su peso en el sistema energético, se analiza en detalle la generación eléctrica en el escenario tendencial 2030 en La Rioja. Además, es la principal transformadora de energía de La Rioja. Como se ha comentado anteriormente, el sistema de generación de energía eléctrica se ha mantenido muy constante desde 2015 a 2021, en cuanto a la potencia instalada.

La siguiente tabla muestra la potencia instalada en el escenario tendencial 2030 por tecnología y su comparación con el año 2021 en el marco del alcance establecido.

Potencia instalada (MW)	2021	2030
Eólica	448,1	448,1
Solar fotovoltaica	98,8	209,6
Hidráulica	52,4	52,4
Biogás y biomasa	3,6	3,6
Cogeneración gas	22,9	22,9
Total	625,9	736,6

Tabla 39: Potencia instalada para generación eléctrica en 2021 y escenario tendencial 2030

Fuente: Elaboración propia

La potencia instalada de tecnología hidráulica, eólica, cogeneración y biogás y biomasa permanecerá constante. No se prevé aumento de potencia instalada de estas tecnologías. La potencia instalada en fotovoltaica aumentará un 112 %. En total, la potencia instalada aumenta un 18 %. Se observa el gran impulso que se espera de las energías renovables en la generación de energía eléctrica en el escenario tendencial, siendo uno de los pilares de la transición energética.

En cuanto a la producción de energía eléctrica, la siguiente tabla muestra la producción en barras por tecnología:

Unidades: ktep	2021	2030
Eólica	67,98	77,64
Solar fotovoltaica	12,29	26,08
Hidráulica	12,00	11,70
Biogás y biomasa	0,64	0,42
Cogeneración gas	6,56	6,68
Total	99,47	122,53

Tabla 40: Producción de energía eléctrica en 2021 y escenario tendencial 2030

Fuente: Elaboración propia

La producción total de energía eléctrica aumentará un 10 % respecto 2021. La producción de energía eléctrica eólica y en cogeneración se mantiene constante, aumentando fotovoltaica (91 %) y biogás y biomasa (3 %). La energía eléctrica producida en central hidráulica disminuye ligeramente.

En cuanto al autoconsumo, de 12,7 MW en 2021 se pasarían a 47.4 MW en 2030.

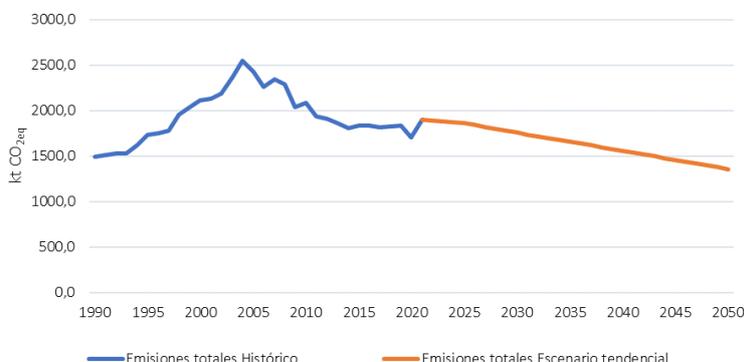
Potencia instalada (MW)	2021	2030
Autoconsumo FV	12,8	47,4

Tabla 41: Potencia instalada para autoconsumo en 2021 y escenario tendencial 2030

Fuente: Elaboración propia a partir de información del Gobierno de La Rioja

6.1.2.4. Escenario tendencial de emisiones de GEI en 2030 y 2050

Una vez definido el escenario tendencial energético, se define el escenario tendencial de emisiones GEI. Se parte de los escenarios energéticos, a los que se añaden los escenarios tendenciales de las emisiones no energéticas. Tal y como se indicó en el alcance de los escenarios, no se incluyen las emisiones GEI de la central de ciclo combinado de Arrúbal. En este caso, se define un escenario tendencial a 2030 y a 2050. La siguiente gráfica muestra las emisiones totales históricas y el escenario tendencial en el alcance definido. Se han eliminado las emisiones de la CCC de Arrúbal de las emisiones históricas.



Gráfica 45: Evolución y escenario tendencial de emisiones GEI en La Rioja 2050

Fuente: Elaboración propia a partir de información del Gobierno de La Rioja

Las emisiones GEI en 2030 alcanzarían las 1.786 kt CO_{2eq}, y en 2050 unas emisiones GEI de 1.356 kt CO_{2eq}. En 2050, las emisiones serían inferiores a las de 1990.

La siguiente tabla sirve para comparar las emisiones proyectadas en 2030 de las emisiones GEI en La Rioja con las nacionales respecto a 1990. El dato de emisiones GEI en España en 2030 está obtenido del escenario tendencial en 2030 del PNIEC 2021-2030.

Unidades: kt CO _{2eq}	1990	2030	Incremento respecto 1990
Emisiones GEI España	287.710	292.994	1,8 %
Emisiones GEI La Rioja	1.490	1.786,5	19,9 %

Tabla 42: Emisiones GEI en España y La Rioja en 1990 y escenario tendencial 2030

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Gobierno de La Rioja y del PNIEC 2021-2030

Para poder realizar un análisis con mayor profundidad, es necesario conocer el desglose de las emisiones por sectores. Este desglose sectorial se muestra en la Tabla 43.

Respecto al año 2021, los sectores generación de energía eléctrica, industria (combustión y procesos), residencial, comercial e institucional, transporte, residuos y gases fluorados disminuirán sus emisiones. El resto se mantienen prácticamente constantes. Por tanto, el escenario tendencial marca una senda de disminución de emisiones, debido al gran impulso que están teniendo las políticas de descarbonización y de mejora de la eficiencia energética a todos los niveles y al éxito del sistema RCDE. Además, la disminución del consumo de productos petrolíferos tiene un impacto positivo en la reducción de emisiones en el transporte. Nótese, además, que las emisiones de las instalaciones de cogeneración se indican en el sector de generación de energía eléctrica, que serían las únicas instalaciones causante de emisiones en este sector.

Unidades: kt CO _{2eq}	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Generación de energía eléctrica	33,0	32,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4
Sector industrial (combustión)	273,5	269,8	282,6	310,8	308,5	306,3	304,1	298,5	293,0	287,4	281,8	276,3
Sector industrial (emisiones de procesos)	15,3	12,7	14,1	14,1	14,2	14,2	14,3	14,3	14,3	14,3	14,4	14,4

Unidades: kt CO _{2eq}	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Sectores residencial, comercial e institucional	344,6	353,2	353,9	348,8	343,8	338,8	333,7	326,3	318,9	311,4	304,0	296,5
Transporte	617,2	501,9	696,4	697,9	699,4	700,9	702,4	698,5	694,6	690,6	686,7	682,8
Ganadería	139,5	143,2	139,5	139,5	139,4	139,3	139,3	139,2	139,2	139,1	139,0	139,0
Cultivos	227,5	230,5	225,8	225,8	225,8	225,8	225,9	225,9	225,9	226,0	226,0	226,0
Residuos	113,8	103,5	101,5	100,3	99,2	98,1	96,9	95,6	94,4	93,1	91,9	90,6
Otras industrias energéticas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Otros sectores	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Emisiones fugitivas	20,1	11,9	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,5	9,4	9,3	9,2	9,1
Uso de productos	4,9	5,4	5,2	5,2	5,3	5,3	5,7	5,7	5,7	5,8	5,8	5,9
Gases fluorados	37,6	32,3	33,2	31,4	29,6	27,8	26,0	24,2	22,4	20,6	18,9	17,1
Sumideros	4,3	4,3	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Total	1.831,9	1.701,5	1.897,3	1.919,0	1.910,4	1.901,7	1.893,4	1.873,3	1.853,3	1.833,2	1.813,2	1.793,1

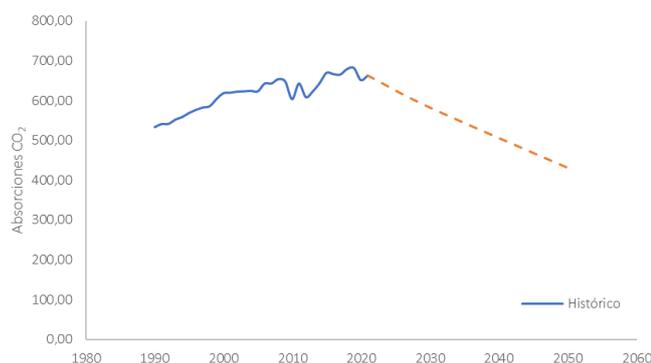
Tabla 43: Emisiones en el escenario tendencial 2030 por sector y año

Fuente: Elaboración propia

6.1.2.5. Escenario tendencial de las absorciones (sector UTCUTS) en 2030 y 2050

A partir de estos datos se ha estimado un escenario tendencial tomando como referencia el PNIEC de España, el cual prevé que el sector UTCUTS (uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y sicultura) tiende a sufrir una saturación en la capacidad de absorción de las masas forestales en España, debido a diversas causas entre las que destacan los impactos del cambio climático en el sector forestal (aumento de temperaturas, disminución de la disponibilidad hídrica, aumento de plagas, riesgo de desertificación, etc,...), la escasez de gestión forestal orientada al aumento de la capacidad de almacenamiento de CO₂ y una baja tasa de repoblaciones en el territorio.

El PNIEC estima que las absorciones descenderán un 12 % en 2030 y un 35 % en 2050 respecto a los datos históricos de 2020. Estos porcentajes se han trasladado a los datos obtenidos en las tablas CRF de La Rioja, dando como resultado un escenario tendencial en el cual la absorción por parte del sector UTCUTS en 2030 sería de 582 toneladas de CO₂ y de 430 en el año 2050. Por lo tanto, tal y como se muestra la siguiente gráfica, en el escenario tendencial, la senda de las absorciones es decreciente de 2021 a 2050.



Gráfica 46: Escenario tendencial de las absorciones en La Rioja a 2050. Fuente: Elaboración propia a partir de los Inventarios Forestales Nacionales y del Inventario Nacional de GEI 2021

6.1.2.6. Escenario objetivo de energía en 2030: eficiencia energética y energías renovables

Los objetivos energéticos, tal y como establece la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética en su artículo 3.1. para el año 2030 no pueden ser aplicables a La Rioja, en especial por la importancia que la central de ciclo combinado de Arrúbal tiene tanto en emisiones como en consumo de energía primaria.

Por tanto, se adoptan unos objetivos energéticos adaptados a la realidad de La Rioja. El objetivo O2 establece un objetivo de potencia instalada renovable, tanto en parques como en autoconsumo. En la siguiente tabla se indican estos objetivos:

Objetivos absolutos	Potencia instalada 2021 (MW)	Producción 2021 (ktep)	Potencia instalada total 2030 (MW)	Producción estimada total 2030 (ktep)
Parques eólicos nuevos	448,12	72,97	516,32	84,07
Parques fotovoltaicos nuevos	98,80	12,64	680,60	82,11
Instalaciones fotovoltaicas para autoconsumo	12,76	1,52	107,60	12,55

Tabla 44: Datos de 2021 y objetivos energéticos en 2030

Fuente: Elaboración propia

Estos objetivos están alineados con la neutralidad climática en 2050, en el que, a nivel energético nacional, y tal y como recoge la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética en su artículo 3.2, “el sistema eléctrico deberá estar basado, exclusivamente, en fuentes de generación de origen renovable”.

Estos objetivos implican un incremento de la potencia instalada en 2030 en parques eólicos en un 15,22% respecto a la potencia instalada en 2021, un incremento de la potencia instalada en 2030 en parques fotovoltaicos en un 588,86% respecto a 2021 y un incremento de la potencia instalada en instalaciones fotovoltaicas para autoconsumo en 2030 en un 743,11% respecto a 2021.

En el escenario tendencial de la generación eléctrica se obtuvieron los siguientes valores.

Objetivos absolutos	Potencia instalada 2021 (MW)	Potencia instalada escenario tendencial 2030 (MW)	Objetivo 2030 (MW)	Distancia a objetivo (MW)
Parques eólicos nuevos	448,12	448,12	516,32	68,20
Parques fotovoltaicos nuevos	98,80	209,55	769,00	559,45
Instalaciones fotovoltaicas para autoconsumo	12,76	47,40	107,60	60,20

Tabla 45: Datos en 2021, en el escenario tendencial en 2030 y objetivos en 2030

Fuente: Elaboración propia

En los tres casos serán necesarias acciones para alcanzar los objetivos.

El objetivo O3 por su parte, establece un porcentaje de energías renovables en el consumo final de La Rioja del 43%. Con los datos del escenario tendencial, este porcentaje en 2030 es del 22,8%.

	2030
Consumo de energía final (ktep)	115,9

Consumo de renovables en consumo energético final (ktep)	508,0
Energía renovable en consumo final de los sectores difusos	22,8%

Tabla 46: Consumo energía final, energía final renovable y porcentaje energía renovable en energía final sectores difusos

Fuente: Elaboración propia

Por tanto, será necesario establecer medidas para aumentar este porcentaje.

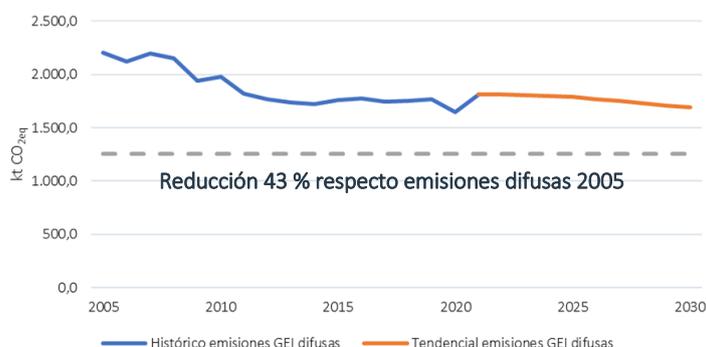
6.1.2.7. Escenario Objetivo de emisiones GEI en 2030 y en 2050

Como ya se ha indicado en el capítulo anterior, La Rioja parte de un escenario tendencial que muestra una situación más desfavorable que la de España para alcanzar los objetivos de emisiones GEI respecto 1990, tal y como se indica en la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.

Por tanto, y a la vista de la dificultad para alcanzar una reducción de emisiones de 23 % respecto del año 1990, se ha propuesto un objetivo respecto de las emisiones difusas en 2005. La propia Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, y partiendo de los resultados del PNIEC 2021-2030, indica en su preámbulo IV las reducciones asignadas a las emisiones difusas. En el caso estatal, las emisiones difusas a reducir, y respecto a 2005, que es el año en que comenzó el RCDE y es más sencillo desglosarlas, serán de un 39 % en 2030. Son 13 puntos por encima de la asignación que tenía España a esa fecha (un 26 %). Esta asignación a España ha aumentado hasta un 37,7 %. Por tanto, con el 39 % se seguiría cumpliendo el objetivo de emisiones difusas.

En junio de 2023 se ha publicado el borrador de la actualización del PNIEC 2030. En este borrador se ha aumentado la ambición de los objetivos. Para las emisiones difusas, el PNIEC 2030 aumenta el objetivo de reducción al 48% respecto de las emisiones difusas en 2005. Este Plan establece en el objetivo O1 para las emisiones difusas una reducción del 43% en 2030 respecto de las emisiones difusas en 2005 en La Rioja, superior al objetivo de la primera versión del PNIEC, que era un 42%.

Para determinar las emisiones difusas en el escenario 2030, se han utilizado los porcentajes de emisiones RCDE en 2021 por sector: generación energía eléctrica, industria (combustión) e industria (emisiones de procesos) y se han extraído del total. De esta forma se ha elaborado el escenario tendencial de 2030 de emisiones difusas.



Gráfica 47: Escenario tendencial de emisiones GEI y objetivo de emisiones en 2030 del PRIEC 2030

Fuente: Elaboración propia

Las emisiones difusas en 2005 fueron de 2.208,7 kt CO₂eq. Un objetivo de reducción del 43% en 2030 conllevaría no superar 1.258,9 kt CO₂eq. No obstante, el escenario tendencial en 2030 muestra unas emisiones difusas de 1.697,7 kt CO₂eq. por tanto, será necesario evitar adicionalmente 438,8 kt CO₂eq.

La siguiente tabla indica las emisiones totales y difusas por sectores en 2005 y en el escenario tendencial en 2030.

Unidades: kt CO ₂ eq	Emisiones GEI 2005	Emisiones GEI difusas 2005	Emisiones GEI escenario tendencial en 2030	Emisiones GEI difusas escenario tendencial en 2030
Generación de energía eléctrica	1.477,5	0,0	30,4	0,0
Sector industrial (combustión)	545,2	393,7	276,3	223,2

Unidades: kt CO _{2eq}	Emisiones GEI 2005	Emisiones GEI difusas 2005	Emisiones GEI escenario tendencial en 2030	Emisiones GEI difusas escenario tendencial en 2030
Sector industrial (emisiones de procesos)	98,3	36,8	14,4	2,5
Sectores residencial, comercial e institucional	437,6	437,6	296,5	296,5
Transporte	717,4	717,4	682,8	682,8
Ganadería	181,1	181,1	139,0	139,0
Cultivos	211,7	211,7	226,0	226,0
Residuos	141,7	141,7	90,6	90,6
Otras industrias energéticas	0,0	0,0	0,0	0,0
Otros sectores	0,9	0,9	0,7	0,7
Emisiones fugitivas	7,3	7,3	9,1	9,1
Uso de productos	5,3	5,3	5,9	5,9
Gases fluorados	71,2	71,2	17,1	17,1
Sumideros	4,0	4,0	4,5	4,5
Totales	3.899,2	2.208,7	1.793,1	1.697,7

Tabla 47: Emisiones GEI totales y difusas por sectores en 2005 y en el escenario tendencial en 2030

Fuente: Elaboración propia

En 2021, las emisiones difusas respecto 2005 se han reducido un 18 %.

	2005	2021	Variación respecto 2005
Emisiones difusas	2.208,7	1.811,9	-18,0%

Tabla 48: Reducción de emisiones difusas en 2021 respecto 2005

Fuente: Elaboración propia

Objetivo de emisiones GEI a 2050
Emisiones netas cero en 2050 (emisiones + absorciones)

Tabla 49: Objetivo de emisiones GEI en 2050 del PRIEC 2030

Fuente: Elaboración propia

En este sentido, es necesario contemplar que las absorciones en 2050 deben ser capaces de absorber al menos una cantidad equivalente de emisiones remanentes.

Estratégicas de descarbonización	
Opción 0: Escenario tendencial (EO)	EO. Escenario tendencial sin políticas y medidas adicionales
Opción 1: Escenario Objetivo (E1)	E1. Escenario objetivo, con políticas y medidas adicionales para alcanzar los objetivos de descarbonización y con almacenamiento energético por bombeo
Opción 2: Escenario Objetivo (E2)	E1. Escenario objetivo, con políticas y medidas adicionales para alcanzar los objetivos de descarbonización

Opción 0: Esta opción representa el escenario tendencial, es decir, con las políticas y medidas aprobadas y aplicadas en la actualidad.

Opción 1: En esta opción se ha propuesto implementar una potencia en instalaciones de bombeo de 85 MW para almacenamiento energético siguiendo la senda de crecimiento del PNIIC 2023-2030. Además, la potencia en los parques eólicos y fotovoltaicos autorizados se ha reducido en la misma cantidad que la potencia para almacenamiento energético.

Opción 2: En este escenario, la potencia prevista en parques eólicos y fotovoltaicos nuevos es la de los parques autorizados en 2023. Sin embargo, en esta opción no se prevé potencia para almacenamiento energético por bombeo, debido a complejidad de las infraestructuras necesarias. Por las características

de las centrales hidráulicas y los embalses de La Rioja se necesitarían grandes inversiones con un alto impacto ambiental para adecuarlas. Esta opción corresponde al escenario objetivo contemplado en el PRIEC, incluye políticas y medidas adicionales a las existentes de manera que se alcancen los objetivos específicos fijados para La Rioja, alineados con una neutralidad climática a 2050.

El análisis comparativo de las distintas opciones se concreta en una serie de criterios, incluyendo las dificultades que puedan presentar para cumplir con los objetivos específicos que constituyen el marco estratégico de la planificación, así como otros objetivos ambientales y socioeconómicos.

6.1.3. Principales criterios considerados en la comparación entre opciones

Los principales criterios considerados en la comparación de las opciones son las siguientes:

6.1.3.1. Nivel de cumplimiento de los objetivos derivados de compromisos adquiridos por La Rioja en materia de energía y clima

Este primer criterio alude al cumplimiento de los objetivos esenciales del PRIEC relativos a dar una respuesta adecuada a la amenaza del cambio climático y contribuir a rectificar la tendencia actual.

La Unión Europea ha establecido como objetivo general la descarbonización sistemática de la economía de sus Estados miembros para alcanzar la neutralidad en carbono en el año 2050. Los objetivos vinculantes para la UE son los siguientes:

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

Este marco de referencia, en su aplicación a España, se traduce en los siguientes objetivos y resultados a nivel nacional:

- 32 % de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
- 48 % de renovables sobre el consumo total de energía final bruta.
- 44 % de mejora de la eficiencia energética.
- 81 % de cuota de energía renovable en la generación eléctrica.

EL PRIEC, cuya vigencia se extiende desde 2024 hasta 2030, debe interpretarse como una estrategia para cumplir con los objetivos intermedios, adaptados a su realidad, del objetivo general de descarbonización marcado por la planificación nacional (PNIEC).

- 43 % de reducción respecto a 2005 de las emisiones difusas de gases de efecto invernadero para 2030 situándose en la senda para alcanzar la neutralidad climática en 2050.
- Incrementar el autoconsumo energético, en concreto alcanzar en 2030 los 110 MW de potencia eléctrica instalada y 1,2 ktep en autoconsumo en energía térmico.
- Aumentar la generación de energía renovable hasta alcanzar el 43 % del consumo final de los sectores difusos.
- Mejorar la eficiencia energética: Ahorrar un 20% las necesidades energéticas por producto interior bruto.

6.1.3.2. Impacto sobre el desarrollo económico

Este grupo de criterios hace referencia al importante efecto de la planificación en materia de energía y clima sobre el desarrollo económico. Algunos de estos efectos fundamentales son los siguientes:

- Impacto del coste de la energía sobre la competitividad y los niveles de actividad en los diferentes sectores y sobre el crecimiento del PIB, incluyendo los sectores intensivos en energía.
- Incidencia potencial de situaciones puntuales de dificultad para atender la demanda eléctrica y de su eventual impacto sobre los niveles de seguridad en el suministro.
- Impacto económico de las inversiones necesarias para transformar el actual modelo energético.
- Evolución de la eficiencia energética e impacto de esta sobre la competitividad y la producción en diferentes sectores y en el conjunto de la economía.
- Incidencia de la transición energética del transporte sobre los costes de producción y sobre la competitividad sectorial y global.
- Papel de la transformación energética en la renovación tecnológica de distintos sectores económicos.

6.1.3.3. Impacto sobre el medio ambiente y la salud pública

Este grupo de criterios toma en consideración el nivel de compatibilidad de las diferentes opciones estratégicas en materia de energía y clima con los objetivos de calidad ambiental actualmente vigentes en La Rioja, así como con la evolución previsible de los mismos.

Algunos de los aspectos clave que deben ser considerados en este análisis son los siguientes:

- Impacto sobre el clima derivado de la emisión de GEI en las distintas opciones.
- Ocupación de suelos.
- Efectos sobre los niveles de la contaminación atmosférica y sobre los problemas de salud pública asociados.
- Impacto sobre el medio hídrico, incluyendo contaminación, uso consuntivo y alteración hidromorfológica y ecológica de los sistemas ligados al agua.
- Efectos sobre los sistemas forestales y agrarios.
- Cambios en la biodiversidad y en la integridad de los ecosistemas.
- Efectos sobre el paisaje y el patrimonio cultural.
- Impactos sobre la población (molestias, contaminación acústica, deterioro del entorno de núcleos poblados, etc.).

6.1.3.4. Efectos sociales y territoriales

Este grupo de factores hace referencia a los efectos diferenciales que pueden derivarse de los distintos modelos considerados en función de su incidencia sobre distintos grupos sociales y ámbitos territoriales, entre los que pueden destacarse los siguientes:

- Efecto de los costes de la energía sobre los consumidores.
- Oportunidades para reducir los niveles de pobreza energética derivadas de diferentes opciones estratégicas.
- Incidencia territorial de los cambios en la producción de energía, incluyendo los territorios con fragilidades específicas (áreas rurales, etc.).
- Efectos sobre los usos del suelo, principalmente en el medio rural (agricultura, sector forestal, ganadería, industria, etc.).
- Efectos sobre el mantenimiento de la población y la actividad en áreas rurales con problemas de despoblamiento.
- Impacto de las instalaciones productoras de energía sobre la percepción del territorio en el entorno.
- Impacto sobre la opinión pública de las medidas contempladas en distintas opciones.

6.1.3.5. Impactos relativos a la seguridad energética

- Impacto sobre la seguridad regional de los niveles de dependencia exterior en la obtención de energía y materias primas energéticas.
- Vulnerabilidad del sector energético en cuanto a capacidad de acogida del incremento de producción renovable y específicamente del sistema eléctrico ante situaciones de conflicto y otras amenazas.
- Riesgos específicos para la seguridad que afectan a diferentes tipos de instalaciones asociadas con la generación, transporte, transformación y suministro de energía.

Estos criterios, que se han considerado de interés para comparar las diferentes opciones, no son independientes, sino que se solapan ampliamente entre sí. Por tanto, deben considerarse como proyecciones del escenario resultante de la planificación visto desde diferentes ópticas (medioambiental, económica, social, etc.).

6.1.4. Valoración comparativa de las opciones consideradas y selección de la alternativa

A continuación, se ofrecen de forma resumida la posición de las distintas opciones respecto a los criterios considerados:

Criterios	E0	E1	E2
Cumplimiento de objetivos en materia de energía y clima	0.1	1.1	2.1
Impacto sobre el desarrollo económico	0.2	1.2	2.2
Impacto sobre el medio ambiente y salud pública	0.3	1.3	2.3
Efectos sociales y territoriales	0.4	1.4	2.4
Impacto sobre la garantía de suministro eléctrico	0.5	1.5	2.5

Tabla 50: Valoración comparativa de las opciones consideradas.

Fuente: Elaboración propia

	Opción contraindicada por incumplir los objetivos básicos que delimitan el marco de planificación y/o por presentar riesgos críticos en relación al criterio considerado
	Opción que puede plantear dificultades para el cumplimiento de los objetivos básicos y/o que entraña riesgos significativos respecto al criterio considerado
	Opción que permite alcanzar un nivel de cumplimiento adecuado de objetivos básicos y que no implica riesgos significativos respecto a los criterios considerados

Como se puede ver, la opción E2, que es el escenario objetivo del PRIEC, es la opción con más aspectos favorables y la que más alineada está con el cumplimiento de los objetivos. Por lo tanto, es la opción elegida.

A continuación, se expone con mayor grado de detalle cada una de las opciones analizadas. Incluyendo comentarios que aclaran las valoraciones contenidas en la *Tabla 53*.

Criterios	E0. Escenario tendencial
0.1 Cumplimiento de objetivos en materia de energía y clima	No satisface adecuadamente los objetivos que constituyen el marco de referencia. No permite alcanzar las tasas de descarbonización necesarias para 2030.

Criterios	EO. Escenario tendencial
0.2 Impacto sobre el desarrollo económico	<p>No aporta ventajas socioeconómicas relevantes, sino que propicia el mantenimiento de los costes energéticos en un nivel más elevado que las restantes opciones.</p> <p>Esto es debido a diversos aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Su mayor dependencia de materias primas energéticas que están sometidas a un progresivo encarecimiento y expuestas a fluctuaciones que afectan de forma muy adversa al desarrollo económico. - Hacer frente a un mayor coste de los derechos de emisión respecto a las restantes opciones. <p>La innovación tecnológica de las energías renovables y las reducciones que conllevan en los costes de generación son un motor importante pero insuficiente para conseguir los objetivos propuestos.</p> <p>Es más, en ausencia de una acción pública deliberada, las reducciones en el precio de la energía podrían ser un freno en lugar de un acicate para la mejora en la eficiencia y para la difusión de las nuevas tecnologías y modos de transporte.</p>
0.3 Impacto sobre el medio ambiente y salud pública	<p>Esta opción implica riesgos críticos para el medio ambiente y la salud pública al mantener a largo plazo un modelo energético y de movilidad altamente contaminante.</p> <p>Este modelo energético ya está provocando en la actualidad impactos severos en las áreas metropolitanas de las grandes ciudades, con importantes consecuencias económicas y sociales.</p>
0.4 Efectos sociales y territoriales	<p>La problemática económica señalada en el primer punto se traslada a la esfera social, propiciando el mantenimiento de situaciones de pobreza energética entre los grupos más vulnerables.</p> <p>Esto está asociado al coste de la energía y la pérdida de oportunidades sociales y territoriales asociadas con una mayor penetración de las renovables.</p> <p>También son más graves en este escenario las consecuencias territoriales sobre las áreas más vulnerables, como son las áreas metropolitanas o los territorios rurales marginales, entre otros.</p>
0.5 Impacto sobre la garantía de suministro eléctrico	<p>Se asume que se preservará y mejorará la calidad, seguridad y continuidad del suministro eléctrico.</p>
Valoración general	<p>Se trata por tanto de una opción descartable <i>a priori</i> por su incompatibilidad con el marco estratégico de la planificación (normativa, compromisos internacionales y objetivos básicos), y se considera exclusivamente a efectos comparativos, para evidenciar los efectos de “no actuar”.</p>

Criterios	E1. Escenario Objetivo
1.1 Cumplimiento de objetivos en materia de energía y clima	<p>Satisface adecuadamente los objetivos que constituyen el marco de referencia (descarbonización, penetración de las renovables y eficiencia energética).</p>
1.2 Impacto sobre el desarrollo económico	<p>Se reducirá la dependencia energética exterior, generándose un mayor valor añadido a escala regional y el ahorro energético permitirá dedicar estos recursos a otros bienes y servicios.</p> <p>Asimismo, se requerirán grandes inversiones con elevado impacto ambiental destinadas al desarrollo de las infraestructuras necesarias para el almacenamiento energético por bombeo y su mantenimiento.</p>
1.3 Impacto sobre el medio ambiente y salud pública	<p>En lo que respecta a impactos ambientales, uno de los más significativos es la ocupación de suelo ya que la construcción de instalaciones de bombeo para almacenamiento energético en centrales hidráulicas puede requerir grandes extensiones de terreno, resultando en la pérdida de hábitats naturales y en la fragmentación del paisaje, lo que a su vez puede afectar a la biodiversidad e integridad de los ecosistemas.</p> <p>En adición, se generará una demanda adicional sobre los recursos hídricos, sumado a la alteración hidromorfológica causada por las instalaciones.</p>

Criterios	E1. Escenario Objetivo
	<p>A su vez, asociados a la construcción y funcionamiento de las centrales, pueden generarse impactos negativos sobre la población, como ruido, vibraciones y deterioro del entorno.</p> <p>Por su parte, existe una reducción significativa de los riesgos asociados al uso de combustibles fósiles, suponiendo una reducción de los efectos sobre la salud de la contaminación atmosférica principalmente en las grandes ciudades, sin embargo, el balance medioambiental de esta opción es negativo.</p>
1.4 Efectos sociales y territoriales	<p>Desde un punto de vista social la Opción E1 incorpora oportunidades para reducir los niveles de pobreza energética a través de las medidas orientadas a incrementar la eficiencia energética de las viviendas y a promover el autoconsumo, entre otras.</p> <p>Sin embargo, existen impactos negativos relacionados a la incidencia territorial, debido a cambios en el uso de suelo y pérdida de terrenos agrícolas. Se modifica a su vez la percepción social del territorio, debido a la presencia de grandes construcciones y la modificación del paisaje natural.</p>
1.5 Impacto sobre la garantía de suministro eléctrico	<p>Se trata de una opción favorable desde el punto de vista de la seguridad energética regional al reducirse significativamente la dependencia energética del exterior, y la concentración espacial de la generación eléctrica.</p>
Valoración general	<p>La Opción E1 satisface adecuadamente los objetivos que constituyen el marco de referencia de la planificación. Sin embargo, implementar instalaciones de bombeo con la consecuente disminución en la potencia de los parques eólicos y fotovoltaicos autorizados, involucra la generación de impactos negativos, dificultades técnicas y grandes inversiones que conllevan al descarte de esta alternativa.</p>

Criterios	E2. Escenario Objetivo
2.1 Cumplimiento de objetivos en materia de energía y clima	<p>Satisface adecuadamente los objetivos que constituyen el marco de referencia (descarbonización, penetración de las renovables y eficiencia energética).</p>
2.2 Impacto sobre el desarrollo económico	<p>La opción requerirá inversiones importantes principalmente destinadas al desarrollo de las renovables, así como otras inversiones asociadas al cambio de modelo energético. Este gran esfuerzo inversor y la ambiciosa transformación resultante suponen una oportunidad para el desarrollo económico y tecnológico. Además, sus efectos económicos se caracterizan principalmente, por una reducción relevante en los costes energéticos, una vez en funcionamiento.</p> <p>Por otro lado, se reducirá la dependencia energética exterior, generándose un mayor valor añadido a escala regional. En adición, el ahorro energético permitirá dedicar estos recursos a otros bienes y servicios. Este cambio, asimismo, exige una acción coordinada en todo el sistema de provisión de energía, incluyendo la oferta la demanda y la eficiencia en el uso de la energía eléctrica en todas sus aplicaciones y exige una coordinación público-privada y la coordinación de decisiones a todos los niveles de la administración desde el ámbito nacional al local.</p>
2.3 Impacto sobre el medio ambiente y salud pública	<p>El balance medioambiental de esta opción es muy positivo, con una reducción significativa de los riesgos asociados al uso de combustibles fósiles. Esto supondrá una reducción de los efectos sobre la salud de la contaminación atmosférica principalmente en las grandes ciudades, aspecto que reviste también una gran trascendencia socioeconómica.</p> <p>Por lo que respecta a los impactos ambientales negativos, estos tienen un alcance menor, pudiendo destacarse los relacionados con la proliferación de instalaciones de producción y transporte vinculadas al despliegue de las renovables, con la consiguiente ocupación de suelo y los impactos asociados sobre el paisaje y la avifauna, principalmente.</p>

Criterios	E2. Escenario Objetivo
	Estos impactos se ven ampliamente compensados por otros de signo positivo, entre los que destacan los efectos sobre los sistemas forestales y agrícolas, una mejor integración medioambiental de la gestión de residuos agrarios y urbanos, así como la recuperación de espacios afectados por la producción de energía a partir de combustibles fósiles.
2.4 Efectos sociales y territoriales	Desde un punto de vista social la Opción E2 incorpora oportunidades para reducir los niveles de pobreza energética a través de las medidas orientadas a incrementar la eficiencia energética de las viviendas y a promover el autoconsumo, entre otras. Además, la gran dispersión territorial que presenta el despliegue de las energías renovables permitirá impulsar la actividad económica y el empleo en amplios espacios rurales. Sin embargo, deben considerarse las consecuencias de las modificaciones en el uso de suelo y las pérdidas de terrenos agrícolas. En adición, puede haber un cambio en la percepción social del territorio, debido a la presencia de grandes construcciones próximas a núcleos urbanos y la modificación del paisaje natural.
2.5 Impacto sobre la garantía de suministro eléctrico	Se trata de una opción favorable desde el punto de vista de la seguridad energética regional al reducirse significativamente la dependencia energética del exterior, y la concentración espacial de la generación eléctrica.
Valoración general	La Opción E2 representa el escenario objetivo resultante de la modelización y por tanto satisface adecuadamente los objetivos que constituyen el marco de referencia de la planificación, tanto en lo referente a descarbonización, como a penetración de las renovables y a eficiencia energética.

7. Los probables efectos significativos en el medio ambiente

El Plan Regional Integrado de Energía y Clima de La Rioja define un conjunto de medidas organizadas en cuatro ámbitos de actuación para alcanzar en el horizonte 2030 el objetivo de reducir las emisiones de GEI en un 43 % respecto a 2005, incrementando el autoconsumo energético, en concreto se pretende alcanzar en 2030 los 110 MW de potencia eléctrica instalada y 1,2 ktep en autoconsumo en energía térmica. Además, se busca aumentar la generación de energía renovable hasta alcanzar el 43 % del consumo final de los sectores difusos y mejorar la eficiencia energética.

En coherencia con estos objetivos, el principal efecto medioambiental del PRIEC es la reducción en las emisiones de GEI, pero también conlleva una serie de efectos ambientales positivos sobre otros factores ambientales como la población y la salud humana.

En este epígrafe, de acuerdo con el artículo 20 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental relativo a la elaboración de estudio ambiental estratégico, se analizan los probables efectos sobre el medio ambiente derivados de la aplicación del PRIEC. Esta evaluación se plantea de forma fundamentalmente semi-cuantitativa, de acuerdo con el nivel estratégico en que se inscribe el Plan, que no permite concretar la incidencia de las acciones previstas sobre el territorio y que, por tanto, en la mayoría de los casos no admite una estimación cuantitativa de los efectos identificados. La delimitación y cuantificación de estos efectos deberá realizarse en fases posteriores, correspondientes a la evaluación de impacto ambiental de los proyectos que se deriven del Plan.

El análisis de los efectos requiere una primera identificación y clasificación de las componentes principales del PRIEC según su forma de interacción con el territorio y el medioambiente en tres grupos:

1. Despliegue e integración de las energías renovables: comprende el desarrollo de las diferentes tecnologías que sustentan la producción, distribución, transporte y almacenamiento de energía renovable, junto con los mecanismos de gestión del suministro en el sistema eléctrico.

2. Transformaciones sectoriales: comprende las transformaciones orientadas a la descarbonización y la mejora de la eficiencia energética más allá del sector eléctrico, agrupadas por sectores.

3. Acciones transversales: comprende el desarrollo de acciones o transformaciones transversales (económicas, sociales, territoriales y de conocimiento) orientadas a favorecer la transición energética y climática que no se adscriben a tecnologías o sectores concretos.

A continuación, se expone la clasificación de las componentes principales:

1. Despliegue e integración de las energías renovables

- Desarrollo de las energías renovables
 - Eólica terrestre (EO)
 - Solar fotovoltaica (FV)
 - Biomasa (BM)
 - Gases renovables y biocombustibles (GB)
 - Hidrógeno renovable (HR)
 - Renovación tecnológica de las instalaciones (RR)
- Integración de las renovables en el sistema energético:
 - Redes de transporte y distribución de energía (RT)
 - Sistemas de almacenamiento y gestión del suministro energético (AG)
 - Desarrollo del autoconsumo energético (AC)

2. Transformaciones sectoriales (descarbonización y eficiencia)

- Transporte (TT)
- Sector residencial, servicios y edificación (SR)
- Sector industrial (SI)
- Sector agrícola y ganadero (SA)
- Sector forestal (SF)
- Gestión de residuos (GR)
- Gases fluorados (GF)

3. Desarrollo de acciones transversales para la transición energética

- Participación (PP)
- Instrumentos económicos para impulsar la transición energética (IE)
- Dimensión social: transición justa (DS)
- Conocimiento e información en materia de energía y clima (CI)
- Integración ambiental y territorial (IT)

Una vez detalladas las componentes principales del PRIEC, el análisis de los efectos medioambientales se ha realizado en dos etapas:

- **Primera etapa:** identificación de los impactos ambientales. Se detallan las acciones que implican cada una de las medidas del PRIEC y se identifican los impactos ambientales previsibles derivados de dichas acciones sobre los distintos factores del medio.
- **Segunda etapa:** caracterización de los efectos ambientales.

De este análisis, finalmente, se extraen las conclusiones en relación con los principales efectos del PRIEC sobre el medioambiente.

7.1. Identificación de los impactos ambientales

Las medidas previstas en cada uno de los cuatro ámbitos de actuación del PRIEC llevan consigo el desarrollo de una serie acciones y/o transformaciones susceptibles de provocar impactos sobre los factores del medio ambiente.

El análisis de cómo inciden estas acciones sobre los distintos factores del medio, relacionados con los objetivos de protección ambiental considerados en los apartados anteriores, permite identificar los posibles impactos.

En las tablas siguientes se presentan los impactos ambientales identificados, indicando con un código numérico la tipología de cada uno de ellos, agrupados según el factor del medio sobre el que inciden:

1. Impactos sobre el clima

1.1. Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (sustitución de combustibles fósiles, reducción del consumo energético, optimización de la fertilización, reducción de los incendios y las quemadas).

1.2. Absorción de CO₂ (sumideros forestales y agrícolas).

1.3. Aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (fluorados) debido a la instalación de redes de alta y media tensión para el transporte de energía.

2. Impactos sobre la calidad del aire

2.1.a Reducción de contaminación del aire por óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, ácidos, partículas y otros gases resultantes de la combustión.

2.1.b Aumento de contaminación del aire por óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, ácidos, partículas y otros gases resultantes de la combustión.

2.2. Alteraciones en la calidad del aire ligadas a ejecución de obras de construcción y desmantelamiento (emisión de polvo y otros contaminantes vinculados al emplazamiento).

2.3. Reducción de la contaminación del aire por amoníaco y otros gases resultantes de la descomposición de materia orgánica y volatilización de fertilizantes.

3. Impactos sobre la geología y los suelos

3.1. Ocupación y alteración del suelo asociado a instalaciones e infraestructuras, incluyendo movimientos de tierras, pavimentos, estructuras, edificaciones y accesos.

3.2.a Reducción del riesgo de procesos erosivos y lavado de suelos (restauraciones, mejora en las prácticas agroforestales).

3.2.b Aumento del riesgo de procesos erosivos y lavado de suelos (movimiento de tierras, eliminación de la cubierta vegetal, apertura de pistas y accesos).

3.3. Riesgos de contaminación de suelos.

3.4. Cambio de las propiedades de los suelos (estructura, carbono orgánico, composición, microbiología; mejora de las prácticas agrícolas y de gestión forestal).

4. Impactos sobre el agua y los sistemas hídricos continentales

4.1.a Reducción de alteraciones de la red hidrográfica.

4.1.b Alteración de la red hidrográfica

4.2. Reducción de la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales por actividades agrarias e industrias asociadas.

4.3.a Eliminación de cambios de temperatura de las aguas superficiales o subterráneas por sistemas de refrigeración.

4.3.b Cambios de temperatura de las aguas superficiales o subterráneas por sistemas de refrigeración.

4.4. Riesgo de contaminación de aguas subterráneas y superficiales por nitratos (actividad agropecuaria).

4.5.a Reducción del consumo de recursos hídricos.

4.5.b Aumento del consumo de recursos hídricos.

4.6. Riesgo de contaminación de las aguas en operaciones de construcción y demolición.

5. Impactos sobre la biodiversidad (fauna, flora y hábitats terrestres)

5.1.a Mejora de hábitats naturales y seminaturales (reducción de presiones).

5.1.b Modificación de hábitats naturales y seminaturales (ocupación, alteración, ampliación, restauración, etc.).

5.2.a Mejora de la conectividad, corredores para los desplazamientos de la fauna.

5.2.b Efecto barrera para los desplazamientos de la fauna.

5.3. Aumento de la mortalidad de aves y murciélagos por colisión con aerogeneradores y tendidos eléctricos.

5.4.a Efectos positivos sobre la avifauna ligada a cambios en los espacios agrarios extensivos.

5.4.b Efectos negativos sobre la avifauna ligada a cambios en los espacios agrarios extensivos.

5.5 Reducción del riesgo de incendios forestales.

5.6 Mejora de los niveles de biodiversidad en espacios agrícolas y forestales. Restauración ecológica de lugares donde se implanten parques fotovoltaicos actuando como refugios para aves.

6. Impactos sobre los Espacios naturales protegidos y Red Natura 2000

6.1.a Posible incidencia positiva de actuaciones sobre superficies protegidas (espacios naturales protegidos y Red Natura 2000).

6.1.b Posible incidencia negativa de actuaciones sobre superficies protegidas (espacios naturales protegidos y Red Natura 2000).

7. Impactos sobre el paisaje y patrimonio cultural

7.1.a Reducción de la alteración del paisaje por impacto visual.

7.1.b Alteración del paisaje por impacto visual (pérdida de naturalidad por intromisión de elementos artificiales).

7.2.a Mejora del paisaje relacionado con las masas de agua (masas de agua, ríos, etc.)

7.2.b Alteración del paisaje relacionado con las masas de agua (masas de agua, ríos, etc.)

7.3.a Efectos positivos sobre el paisaje en entornos forestales y agrarios.

7.3.b Efectos negativos sobre el paisaje en entornos forestales y agrarios.

7.4.a Efectos positivos sobre el paisaje urbano.

7.4.b Efectos negativos sobre el paisaje urbano.

7.5. Riesgo de afección al patrimonio histórico-cultural vinculado a la ubicación de las instalaciones y/o a la ejecución de las obras.

8. Impactos sobre la población, la salud humana y los bienes materiales

8.1. Beneficios sobre la salud humana por la reducción de los niveles de contaminación atmosférica.

8.2. Efectos de los campos electromagnéticos (efecto corona) sobre la población y la salud humana, y sobre la fauna.

8.3. Reducción de impactos sobre la población y la salud humana asociados a la pobreza energética.

8.4. Mejora en la calidad de vida y fomento de hábitos saludables en entornos urbanos.

8.5. Formación y concienciación de los ciudadanos (GEI, descarbonización, energías renovables, eficiencia energética, movilidad).

8.6. Mejora de edificios e instalaciones (equipamientos, energías renovables, eficiencia equipos, aislamiento).

8.7. Reducción de molestias a la población por olores asociados a estiércoles, purines y residuos orgánicos.

8.8.a Reducción de molestias a la población derivadas del funcionamiento de instalaciones industriales, incluyendo las de generación de energía eléctrica. Compensaciones económicas, iniciativas sociales y compensatorias al municipio.

8.8.b Incremento de molestias a la población (desmotivación y enfado) derivadas del funcionamiento de instalaciones industriales, incluyendo las de generación de energía eléctrica y debido a falta de comunicación y consideración por parte de promotores.

8.9. Mejora de la calidad de vida y salud humana a través de incremento en la calidad de los alimentos producidos por aumento de la superficie cultivada en ecológico.

8.10 Protección de la población a través de actuaciones que deriven en una reducción del riesgo de inundación, incendio, etc.

9. Impactos sobre el medio socioeconómico: usos de suelos, desarrollo económico y social

9.1 Modificación de los usos del suelo (ocupación de suelos rústicos, cambio en los modelos de aprovechamiento agrario, etc.).

9.2 Reducción de la dependencia energética de combustibles fósiles, fomento de la diversificación energética y del autoabastecimiento.

9.3 Dinamización socioeconómica y creación de empleo ligados al nuevo modelo energético. Freno al despoblamiento en entornos rurales.

9.4 Impacto negativo sobre la actividad económica y el empleo asociados a combustibles fósiles.

9.5 Incremento de la inversión y creación de empleo ligado a la I+D+i.

9.6 Mejora en el suministro de energía.

9.7 Mejora en las condiciones de acceso a la energía de los consumidores más vulnerables, reducción de los niveles de pobreza energética.

9.8. Mejora en el componente energético de las actividades económicas, disminución del coste e incremento de la eficiencia.

9.9. Mejora en la gestión de la red eléctrica.

9.10. Reducción de zonas de producción de alimentos por cambio de uso agrícola para la instalación de plantas de producción de energías renovables.

9.11. Mejora de los alimentos producidos por incremento de la superficie dedicada a la producción respetuosa con el medioambiente (ecológica, sostenible...).

10. Impactos sobre los residuos

10.1. Generación de residuos de la construcción o demolición de obras.

10.2. Generación de residuos industriales.

10.3.a Reducción de la generación de residuos peligrosos.

10.3.b Generación de residuos peligrosos.

10.4. Generación de residuos de equipos obsoletos, aparatos electrónicos, vehículos, plantas de producción de energía renovable.

10.5. Mejora en la gestión y reducción de residuos por el aprovechamiento de subproductos agrarios y forestales.

10.6. Mejora en la gestión y reducción de residuos municipales y urbanos, aprovechamiento de lodos de depuradoras, residuos agropecuarios, forestales y otros.

10.7. Reducción de los residuos de competencia municipal e incremento de su reutilización y reciclaje.

10.8. Aprovechamiento de purines para la fertilización agrícola.

11. Impactos sobre el consumo de recursos

11.1.a Reducción del consumo de combustibles fósiles no renovables.

11.1.b Aumento del consumo de combustibles fósiles no renovables.

11.2. Consumo de materiales (impactos derivados de la extracción, producción y transporte) para la construcción de nuevas infraestructuras.

11.3. Reducción del consumo de fertilizantes.

11.4. Eficiencia en el consumo de recursos.

11.5. Reducción del consumo final de energía por unidad de transporte producida.

11.6. Ahorro de recursos por la generación de subproductos y su reutilización.

12. Efectos ambientales de tipo territorial no individualizables por factores del medio

12.1. Reducción del impacto territorial asociado a la producción de energías renovables mediante su integración en espacios urbanos e industriales.

12.2.a Reducción de las presiones territoriales asociadas a sectores intensivos en consumo eléctrico (por ejemplo, agricultura de regadío).

12.2.b Incremento de las presiones territoriales asociadas a sectores intensivos en consumo eléctrico (por ejemplo, agricultura de regadío).

- 12.3. Reducción de la incidencia territorial asociada al despliegue de renovables mediante la optimización de las instalaciones ya existentes.
- 12.4. Mejora en la integración ambiental de los sistemas de gestión de residuos sólidos.
- 12.5. Integración ambiental y territorial de las energías renovables mediante medidas específicas para la conservación del patrimonio natural y la biodiversidad.
- 12.6. Reducción de la incidencia territorial de la infraestructura de generación y transporte de electricidad mediante la optimización de la gestión y la capacidad de conexión.
- 12.7 Mejora de la integración ambiental de las renovables en el territorio propiciada por la participación pública en distintos niveles.
- 12.8.a Incidencia ambiental y territorial positiva de las transformaciones sectoriales necesarias para la adaptación a la transición energética, incluyendo modificaciones en el consumo de recursos y la generación de residuos.
- 12.8.b Incidencia ambiental y territorial negativa de las transformaciones sectoriales necesarias para la adaptación a la transición energética, incluyendo modificaciones en el consumo de recursos y la generación de residuos.
- 12.9. Reducción de la incidencia territorial asociada al despliegue de renovables mediante el desarrollo de proyectos híbridos que optimizan la infraestructura de generación y transporte.
- 12.10. Mejora en la integración medioambiental de las energías renovables derivada de los avances tecnológicos y, en general, de conocimiento, tendentes a incrementar su eficiencia y reducir sus impactos negativos.
- 12.11. Efectos del ajuste entre demanda y oferta energética renovable sobre la infraestructura de generación y transporte y su incidencia territorial (se evita el sobredimensionamiento de las infraestructuras).
- 12.12. Efectos de la incorporación de criterios ambientales en la contratación pública y la fiscalidad.
- 12.13. Adaptación del territorio al cambio climático (ecosistemas, usos del suelo, etc.).
- 12.14. Reducción de los efectos ambientales y territoriales de los vertederos de residuos sólidos de competencia municipal.

La siguiente matriz identifica los impactos ambientales más significativos directamente relacionados con la implantación de las medidas del PRIEC, diferenciando, por factores del medio, los efectos positivos y los negativos, entendiendo que son, aquellos, susceptibles de consideración ambiental. Bajo este concepto, en las tres primeras columnas se enumeran las medidas contenidas en el Plan, agrupadas según los ámbitos de actuación, así como las componentes principales determinantes de su incidencia ambiental.

A continuación, se señalan los impactos ambientales de cada medida sobre los diferentes factores del medio, consignando el código correspondiente a la tipología del impacto, según la lista anterior, diferenciando entre los impactos positivos (■) y los negativos (■). Para una misma medida que, en sí misma, contenga acciones de diversa índole, se refleja esta circunstancia con código (a, b) y color diferente, (positivos (■) y negativos (■)).

Por su parte, los impactos que no pueden individualizarse para un factor del medio o para una medida concreta se expresan mediante una celda que engloba varias medidas y/o factores indicando la incidencia potencial del impacto.

Medidas del Plan Regional Integrado de Energía y Clima		Componentes principales	Cambio climático	Calidad del aire	Geología y suelos	Agua y sistemas hídricos	Biodiversidad (fauna, flora y hábitats terrestres)	RN2000 y ENP	Paisaje y patrimonio cultural	Población, salud humana y bienes materiales	Usos de suelo, desarrollo económico y social	Generación de residuos	Consumo de recursos
PRIEC 2024-2030													
A1	Descarbonización de la economía												
L1.1.	Fomentar el desarrollo de las energías renovables en el territorio												
L1.1.1	Desarrollo e implantación de nuevos proyectos de energías renovables en el sistema eléctrico.	EO, FV, RT, AG, PP, IT	1,1 1.3	2.1.a 2.2	3.1,3.2. b,3.3	4.5.a 4.5.b, 4.6	5.1.b,5.3, 5.4.b, 5.2.b	6.1.b	7.1.b,7.5	8.1,8.3 8.2	9.2,9.3,9.6,9.7 9.1,9.4,9.10	10.1,10.3.b	11.1.a 11.2
L1.1.2	Renovación y extensión de vida útil de instalaciones renovables existentes.	RR, RT, IT	1.1 1.3	2.1.a	12.3,12.6,12.10	12.3,12.6,12.10	12.3,12.6,12.10	12.3,12.6,12.10	12.3,12.6,12.10		9.9	10.3.a	11.4
L1.1.3	Impulso al almacenamiento en el sistema eléctrico renovable.	RR, AG	1.1	2.1.a							9.2,9.6,9.9		
L1.2.	Impulsar la generación renovable distribuida, el autoconsumo y nuevos modelos de negocio												
L1.2.1	Fomento del autoconsumo eléctrico y térmico en edificios públicos y residenciales mediante la instalación de paneles solares fotovoltaicos y colectores solares.	FV, RT, AC, SR	1.1 1.3	2.1.a	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	8.6	9.2	10.4	11.1.a
L1.2.2	Fomento del autoconsumo de energía eléctrica y térmica en la industria.	EO, FV, BM, HR, RT, AC, SI	1.1 1.3	2.1.a	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	8.1,8.6	9.2,9.8		11.1.a
L1.2.3	Desarrollo de comunidades energéticas locales.	AG, AC, SR, SI, PP, IT	1.1	2.1.a	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	8.3,8.4	9.3,9.6,9.7		11.1.a
L1.2.4	Despliegue del almacenamiento energético en baterías en autoconsumo fotovoltaico.	AG			3.3						9.6		
L1.2.5	Simplificación de los procesos de tramitación para el autoconsumo energético y puesta en marcha de una asesoría técnica para la instalación de autoconsumo energético en los hogares.	AC, SR, PP, DS, CI	1.1	2.1.a	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1	8.3,8.5	9.2		
L1.2.6		IE	1.1	2.1.a							9.8		11.1.a

Medidas del Plan Regional Integrado de Energía y Clima		Componentes principales	Cambio climático	Calidad del aire	Geología y suelos	Agua y sistemas hídricos	Biodiversidad (fauna, flora y hábitats terrestres)	RN2000 y ENP	Paisaje y patrimonio cultural	Población, salud humana y bienes materiales	Usos de suelo, desarrollo económico y social	Generación de residuos	Consumo de recursos
PRIEC 2024-2030													
	Fomento de la contratación bilateral de energía con garantía de origen renovable.												
L1.2.7	Impulso de la figura del consumidor activo (prosumer) y agregador de demanda.	AG, PP, IE	1.1	2.1.a	12.6,12.11	12.6,12.11	12.6,12.11	12.6,12.11	12.6,12.11	12.6,12.11	9.8		
L1.3.	Promover la reducción de GEI en la industria												
L1.3.1	Desarrollo de una hoja de ruta para la descarbonización de la industria.	BM, HR, RR, SI, IE	1.1	2.1.a						8.1	9.5		
L1.3.2	Reducción del uso de gases fluorados y su recuperación de los aparatos retirados.	GR, GF	1.1							8.1			
L1.4.	Promover la reducción de GEI en el sector agroalimentario												
L1.4.1	Fomento de la utilización de residuos agrarios para la producción de energía y abono orgánico.	BM, GB, SA, GR, IT	1.1	2.1.a,2.3	3.4	4.2	5.1.a			8.7		10.5,10.8	11.6
L1.4.2	Optimización y reducción del uso de fertilizantes químicos de síntesis y fomento de la fertilización orgánica.	SA, PP	1.1	2.3	3.4	4.2	5.1.a,5.6			8.1			11.3
L1.4.3	Fomento del consumo de kilómetro cero tanto en utilización de materias primas para procesos productivos agrarios como en el mercado de productos agroalimentarios.	SA, PP, DS, IT	1.1	2.1.a,2.3	3.4	4.5.a	5.1.a	6.1.a		8.9	9.11	10.5,10.8	11.4
L1.4.4	Fomento de la descarbonización del modelo productivo agrícola.	SA, CI, IT	1.2	2.3	3.4,3.2.a	4.5.a	5.1.a,5.4.a,5.6			8.10	9.11	10.5,10.8	11.4
L1.4.5	Fomento de la economía circular en los sistemas de producción agrícolas y ganaderos.	BM, GB, SA, GR	1.1,1.2	2.3	3.2.a,3.4,12.4,12.14	4.2,4.5.a,12.4,12.14	5.1.a,5.4.a,5.5,5.6,12.4		12.8.a	8.5,8.6,8.7,8.9,12.4	9.3	10.5,10.6,10.7,10.8,12.4,12.14	11.3,11.4,11.6
L1.4.6		SA		12.10			12.10	12.10	12.10	8.1,8.5,12.10			

Medidas del Plan Regional Integrado de Energía y Clima		Componentes principales	Cambio climático	Calidad del aire	Geología y suelos	Agua y sistemas hídricos	Biodiversidad (fauna, flora y hábitats terrestres)	RN2000 y ENP	Paisaje y patrimonio cultural	Población, salud humana y bienes materiales	Usos de suelo, desarrollo económico y social	Generación de residuos	Consumo de recursos
PRIEC 2024-2030													
	Diagnóstico de las emisiones y del potencial de absorción de la agricultura y ganadería.		1.1,1.2,12.10										
L.1.4.7	Estudio del potencial de reducción de emisiones de GEI del sector agroalimentario.	SA, CI	1.1,1.2,12.10	2.1.a,12.10			12.10	12.10	12.10	8.1,8.5,12.10			11.1.a
L1.5.	Promover la reducción de GEI en la gestión de residuos y de subproductos												
L1.5.1	Promoción de las instalaciones de generación de biometano a partir de residuos y subproductos e impulso a la recogida selectiva de los residuos orgánicos.		1.1	12.4,12.14	12.4,12.14	4.2,12.4,12.14	5.1.a,12.4,12.14	12.4,12.14	12.4,12.14	8.1,12.4,12.14	12.4,12.14	10.6,10.7	11.6
L1.5.2	Mejora del tratamiento de aguas residuales y eliminación de aguas parásitas.		1.1	2.1.a		4.2,4.5.a				8.6	9.2		
L1.6.	Promover el consumo de combustibles sin emisiones en procesos de difícil electrificación												
L1.6.1	Desarrollo e impulso al consumo y producción de hidrógeno renovable.		1.1	2.1.a	3.1,3.3	4.5.b	5.1.b,5.3	6.1.b	7.1.b,7.5		9.2,9.3,9.7	10.1	11.1.a
			1.3	2.2							9.4,9.10		
L1.6.2	Promoción del uso de biomasa y biogás.		1.1	2.1.a	3.1,3.3						9.2,9.3,9.7	10.5	11.1.a
				2.2							9.4,9.10		
L1.6.3	Fomento de la creación de hubs industriales para acercar puntos de producción y consumo.		1.1		12.6	12.6	12.6	6.1.a			9.5		
L1.7.	Impulso a aumentar las absorciones en sumideros naturales												
L1.7.1	Aumento de las absorciones mediante una correcta gestión de los sumideros forestales.	SF, CI, IT	1.2		3.2.a		5.5,5.6	6.1.a	7.3.a	8.1,8.10			
L1.7.2	Aumento de las absorciones mediante una correcta gestión de los sumideros de carbono en agricultura, ciudades y municipios mediante la inclusión de elementos naturales, revegetación, etc.	SR, SI, SA, IT	1.2	2.3	3.2.a	4.1.a,4.2	5.1.a,5.2.a,5.4.a,5.6		7.4.a	8.1,8.4,8.10	9.2		

Medidas del Plan Regional Integrado de Energía y Clima		Componentes principales	Cambio climático	Calidad del aire	Geología y suelos	Agua y sistemas hídricos	Biodiversidad (fauna, flora y hábitats terrestres)	RN2000 y ENP	Paisaje y patrimonio cultural	Población, salud humana y bienes materiales	Usos de suelo, desarrollo económico y social	Generación de residuos	Consumo de recursos
PRIEC 2024-2030													
L1.8.	Promover la reducción de GEI en el transporte por carretera												
L1.8.1	Fomento del uso de biocarburantes renovables en el transporte.	GB, TT, CI, IT	1.1	2.1.a						8.1	9.2		11.1.a
A2	Eficiencia energética												
L2.1.	Fomentar la eficiencia energética en el sector residencial												
L2.1.1	Mejora de la eficiencia energética de los edificios mediante su rehabilitación energética (fachadas, cubiertas y cerramientos), la mejora de los certificados de eficiencia energética y criterios sostenibles de las nuevas viviendas.	SR, IT	1.1	2.1.a 2.2	12.1,12.3	12.1,12.3	12.1,12.3	12.1,12.3	12.1,12.3	8.6	9.8	10.1	11.1.a
L2.1.2	Renovación del equipamiento consumidor de electricidad (electrodomésticos, luminarias, etc.).	SR, SI, PP, CI	1.1									10.4	
L2.1.3	Mejora de los equipos de acondicionamiento térmico.	SR, SI	1.1			4.3.a							11.4
L2.2.	Fomentar la eficiencia energética en el sector industrial												
L2.2.1	Renovación de equipos en instalaciones industriales.	SI, IE	1.1	2.1.a							9.8	10.4,10.2,10.3.b	
L2.2.2	Mejora de la tecnología y sistemas de gestión de procesos industriales.	SI, IE	1.1	2.1.a		4.5.a	5.1.a			8.6			11.4
L2.3.	Fomentar la eficiencia energética en el sector terciario												
L2.3.1	Mejora de la eficiencia energética en la edificación del sector terciario mediante la renovación de su envolvente (fachadas, cubiertas y cerramientos) y su equipamiento eléctrico.	SR, IE	1.1	2.2	12.1,12.3	12.1,12.3	12.1,12.3	12.1,12.3	12.1,12.3	8.6	9.8	10.1	11.1.a

Medidas del Plan Regional Integrado de Energía y Clima		Componentes principales	Cambio climático	Calidad del aire	Geología y suelos	Agua y sistemas hídricos	Biodiversidad (fauna, flora y hábitats terrestres)	RN2000 y ENP	Paisaje y patrimonio cultural	Población, salud humana y bienes materiales	Usos de suelo, desarrollo económico y social	Generación de residuos	Consumo de recursos
PRIEC 2024-2030													
L2.3.2	Mejora de la eficiencia energética de los equipos generadores de frío y calor y grandes instalaciones de climatización.	SR, SI, IE	1.1	2.1.a		4.3.a							11.4
L2.3.3	Papel ejemplarizante de la Administración pública con el impulso de medidas de eficiencia energética.	TT, SR, GR, IE, DS, CI	1.1	2.1.a	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7		
L2.3.4	Implementación de protocolos de ahorro energético en establecimientos comerciales.	SR, PP, CI, IT	1.1	2.1.a							9.8		11.4
L2.4.	Fomentar la eficiencia energética en el sector primario												
L2.4.1	Mejora de la eficiencia energética en explotaciones agrarias, comunidades de regantes y maquinaria agrícola.	SA, PP	1.1	2.1.a	12.2.a,12.3	12.2.a,12.3	12.2.a,12.3	12.2.a,12.3		8.6			11.4
L2.5.	Impulsar la eficiencia energética en el transporte por carretera												
L2.5.1	Inclusión de la movilidad sostenible en todos los procesos de planificación urbana.	TT, PP, IE, DS, CI, IT	1.1	2.1.a				6.1.a		8.1,8.4	9.2		11.5
L2.5.2	Fomento de la movilidad a pie y en bicicleta, mediante la creación carriles bici y senderos urbanos.	TT, SR, PP, IT	1.1	2.1.a 2.2	3.2.b,3.3			6.1.a	7.4.a	8.1,8.4	9.2	10.1	
L2.5.3	Ampliación de los servicios de transporte público y reducción de los precios del abono de transporte.	TT, IE, DS	1.1										
L2.5.4	Reducción de los requerimientos mínimos de plazas de aparcamiento en nuevos barrios y edificios, y reorientación a un nuevo uso de parte de las ya existentes.	TT, SR, PP, DS, IT	1.1						7.4.a				
L2.5.5	Reemplazo progresivo de la flota vehicular pública por unidades de bajas emisiones (híbridos enchufables, eléctricos o biocombustibles).	TT, IE	1.1	2.1.a						8.1,8.4	9.2	10.4	11.1.a

Medidas del Plan Regional Integrado de Energía y Clima		Componentes principales	Cambio climático	Calidad del aire	Geología y suelos	Agua y sistemas hídricos	Biodiversidad (fauna, flora y hábitats terrestres)	RN2000 y ENP	Paisaje y patrimonio cultural	Población, salud humana y bienes materiales	Usos de suelo, desarrollo económico y social	Generación de residuos	Consumo de recursos
PRIEC 2024-2030													
L2.5.6	Promoción de la movilidad privada eléctrica mediante la subvención parcial de su compra (incluye patinetes, bicicletas, motos y coches eléctricos).	TT, PP, IE	1.1	2.1.a						8.4		10.4	
L2.5.7	Impulso a la instalación de infraestructura de carga de vehículos eléctricos.	TT, SR, IE, IT	1.1	2.1.a 2.2	3.3	4.6						10.1	
L2.5.8	Adopción de planes de movilidad urbana sostenible en municipios de más de 10.000 habitantes.	TT, SR, PP, CI, IT	1.1	2.1.a				6.1.a		8.1,8.4			
L2.5.9	Impulso al uso de vehículos de bajas emisiones en el transporte de mercancías (eléctricos, híbridos enchufables o biocombustibles).	TT, SR, PP, CI	1.1	2.1.a						8.1	9.2		11.1.a
L2.5.10	Fomento de técnicas de conducción eficientes.	TT, SR, PP	1.1										
L2.5.11	Optimización de las rutas de los servicios públicos y líneas de autobuses urbanas.	TT, SR, PP, IT	1.1	2.1.a								10.6	
L2.5.12	Fomento del teletrabajo para reducir el número de desplazamientos.	TT, SR, PP, IT	1.1	2.1.a						8.1			11.1.a
A3	Investigación, innovación y competitividad												
L3.1.	Fomentar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación												
L3.1.1	Impulso y desarrollo de programas de investigación e innovación.	PP, IE, DS, CI		12.8.a	12.8.a	12.8.a	12.8.a	12.8.a	12.8.a		9.5		
L3.1.2	Promoción de la participación de centros de investigación y universidades en proyectos internacionales de investigación e innovación en el campo de la energía	PP, IE, DS, CI	1.1							8.5			

Medidas del Plan Regional Integrado de Energía y Clima		Componentes principales	Cambio climático	Calidad del aire	Geología y suelos	Agua y sistemas hídricos	Biodiversidad (fauna, flora y hábitats terrestres)	RN2000 y ENP	Paisaje y patrimonio cultural	Población, salud humana y bienes materiales	Usos de suelo, desarrollo económico y social	Generación de residuos	Consumo de recursos
PRIEC 2024-2030													
	y el cambio climático, mediante el fomento de proyectos piloto y su interacción entre centros de investigación públicos y privados y unidades I+D empresariales.												
L3.2.		Promover la creación de empleo sostenible y de calidad											
L3.2.1	Fomento de la creación de nuevos puestos de trabajo con alto valor añadido en el ámbito de la transición energética y el cambio climático.	PP, DS									9.5		
L3.2.2	Impulso al desarrollo de nuevas industrias sostenibles.	AC, SI, GR	1.1	2.1.a 2.2	3.2.b,3.3	4.1.a,4.2,4.5.a	5.1.a		7.1.b	8.1,8.8.a	9.3,9.5	10.3.a 10.1,10.2	11.1.a,11.4 11.2
L3.2.3	Promoción de la economía circular dentro de toda la cadena de valor productiva de La Rioja, fomentando las sinergias entre los distintos sectores económicos.	TT, SR, SI, SA, SF, GR, IE, DS, CI, IT	1.1			4.2,4.5.a		12.8.a				10.5,10.6,10.7	11.4
A4		Transparencia y participación											
L4.1.		Impulsar campañas de información y sensibilización											
L4.1.1	Lanzamiento de campañas informativas sobre el uso racional de la energía, la gestión de residuos, el autoconsumo de energías renovables, la mitigación en el hogar (desde alimentación a consumo energético).	AG, GR, PP, DS, CI	1.1	2.1.a	12.8.a	12.8.a	12.8.a	12.8.a		8.5		10.6	
L4.1.2	Divulgación periódica sobre el avance de las medidas para reducir las emisiones de GEI y el estado de estas.	PP, DS, CI	1.1							8.5			
L4.2.		Promover programas de formación y capacitación											

Medidas del Plan Regional Integrado de Energía y Clima		Componentes principales	Cambio climático	Calidad del aire	Geología y suelos	Agua y sistemas hídricos	Biodiversidad (fauna, flora y hábitats terrestres)	RN2000 y ENP	Paisaje y patrimonio cultural	Población, salud humana y bienes materiales	Usos de suelo, desarrollo económico y social	Generación de residuos	Consumo de recursos
PRIEC 2024-2030													
L4.2.1	Desarrollo de programas formativos en materia de eficiencia energética y energías renovables, habiendo previamente identificado lagunas de capacitación para cubrir los futuros puestos de trabajo en materia de energía y clima.	PP, DS, CI	1.1							8.5	9.5		
L4.2.2	Inclusión de la temática del cambio climático de manera transversal en todas las etapas educativas.	PP, DS, CI	1.1							8.5			
L4.3.	Promover la participación y colaboración en el desarrollo de políticas												
L4.3.1	Creación de canales de comunicación y participativos para el desarrollo de planes, estrategias y políticas públicas.	PP, DS, CI								8.5			
L4.3.2	La digitalización como herramienta para la participación y colaboración de la sociedad en el desarrollo de políticas.	PP, DS, CI								8.5			
L4.4.	Garantizar una transición justa e inclusiva												
L4.4.1	Desarrollo de estudios periódicos sobre pobreza energética, en base a los indicadores del Observatorio Europeo contra la Pobreza Energética (EPOV).	DS, CI								8.5,8.3	9.7		
L4.4.2	Provisión de apoyo a familias en riesgo de pobreza energética mediante asesoramiento técnico para reducir sus consumos energéticos, ayudas al pago de facturas energéticas o prohibiciones de corte de suministro.	IE, DS, CI								8.5,8.3	9.7		

7.2. Caracterización y valoración de los efectos ambientales

Una vez identificados los impactos potenciales sobre el medio ambiente derivados de la aplicación del PRIEC, se procede a su caracterización y valoración. El análisis se ha planteado desde un punto de vista general, en consonancia con el carácter estratégico del Plan, sin considerar localizaciones concretas de proyectos ni infraestructuras, que no están definidas en este nivel de planificación.

Aunque los objetivos del PRIEC se logran mediante la aplicación conjunta de todas las medidas, no todas ellas tienen el mismo alcance ni conllevan actuaciones o transformaciones directas en el territorio. Por ello, en la exposición del análisis de impactos del presente documento, se ha planteado la agrupación y organización de los efectos ambientales en función de las componentes principales.

1. Despliegue e integración de las energías renovables

- Desarrollo de las energías renovables
 - Eólica terrestre (EO)
 - Solar fotovoltaica (FV)
 - Biomasa (BM)
 - Gases renovables y biocombustibles (GB)
 - Hidrógeno renovable (HR)
 - Renovación tecnológica de las instalaciones (RR)
- Integración de las renovables en el sistema energético:
 - Redes de transporte y distribución de energía (RT)
 - Sistemas de almacenamiento y gestión del suministro energético (AG)
 - Desarrollo del autoconsumo energético (AC)

2. Transformaciones sectoriales (descarbonización y eficiencia)

- Transporte (TT)
- Sector residencial, servicios y edificación (SR)
- Sector industrial (SI)
- Sector agrícola y ganadero (SA)
- Sector forestal (SF)
- Gestión de residuos (GR)
 - Gases fluorados (GF)

3. Desarrollo de acciones transversales para la transición energética

- Participación (PP)
- Instrumentos económicos para impulsar la transición energética (IE)
- Dimensión social: transición justa (DS)
- Conocimiento e información en materia de energía y clima (CI)
 - Integración ambiental y territorial (IT)

Para asegurar la trazabilidad del análisis, las tablas siguientes especifican la participación de las medidas del PRIEC en cada componente, resaltándose aquellas medidas que juegan un papel fundamental en la componente considerada.

Según el nivel de participación de las medidas del PRIEC en sus componentes se obtiene:

	Nivel de participación elevado y con una relación directa
	Nivel de participación moderado y con una relación indirecta

Componentes principales Medidas		DESPLIEGUE DE INTEGRACIÓN DE RENOVABLES								TRANSFORMACIONES SECTORIALES				ACCIONES TRANSVERSALES									
		Eólica terrestre (EO)	Solar fotovoltaica (FV)	Biomasa (BM)	Gases renovables y biocombustibles (GB)	Hidrógeno renovable (HR)	Renovación tecnológica de las instalaciones de renovables (RR)	Redes de transporte y distribución de energía (RT)	Sistemas de almacenamiento y gestión del suministro energético (AG)	Desarrollo del autoconsumo energético (AC)	Transporte (TT)	Sector residencial, servicios y edificación (SR)	Sector industrial (SI)	Sector agrícola y ganadero (SA)	Sector forestal (SF)	Gestión de residuos (GR)	Gases fluorados (GF)	Participación (PP)	Instrumentos económicos para impulsar la transición energética (IE)	Dimensión social: transición justa (DS)	Conocimiento e información en materia de energía y clima (CI)	Integración ambiental y territorial (IT)	
L1.3.2	Reducción del uso de gases fluorados y su recuperación de los aparatos retirados.																						
L1.4. Promover la reducción de GEI en el sector agroalimentario																							
L1.4.1	Fomento de la utilización de residuos agrarios para la producción de energía y abono orgánico.																						
L1.4.2	Optimización y reducción del uso de fertilizantes químicos de síntesis y fomento de la fertilización orgánica.																						
L1.4.3	Fomento del consumo de kilómetro cero tanto en utilización de materias primas para procesos productivos agrarios como en el mercado de productos agroalimentarios.																						
L1.4.4	Fomento de la descarbonización del modelo productivo agrícola.																						
L1.4.5	Fomento de la economía circular en los sistemas de producción agrícolas y ganaderos.																						
L1.4.6	Diagnóstico de las emisiones y del potencial de absorción de la agricultura y ganadería.																						
L1.4.7	Estudio del potencial de reducción de emisiones de GEI del sector agroalimentario.																						
L1.5. Promover la reducción de GEI en la gestión de residuos y de subproductos																							
L1.5.1	Promoción de las instalaciones de generación de biometano a partir de residuos y subproductos e impulso a la recogida selectiva de los residuos orgánicos.																						
L1.5.2	Mejora del tratamiento de aguas residuales y eliminación de aguas parásitas.																						
L1.6. Promover el consumo de combustibles sin emisiones en procesos de difícil electrificación																							
L1.6.1	Desarrollo e impulso al consumo y producción de hidrógeno renovable.																						
L1.6.2	Promoción del uso de biomasa y biogás.																						

Componentes principales Medidas		DESPLIEGUE DE INTEGRACIÓN DE RENOVABLES								TRANSFORMACIONES SECTORIALES					ACCIONES TRANSVERSALES								
		Eólica terrestre (EO)	Solar fotovoltaica (FV)	Biomasa (BM)	Gases renovables y biocombustibles (GB)	Hidrógeno renovable (HR)	Renovación tecnológica de las instalaciones de renovables (RR)	Redes de transporte y distribución de energía (RT)	Sistemas de almacenamiento y gestión del suministro energético (AG)	Desarrollo del autoconsumo energético (AC)	Transporte (TT)	Sector residencial, servicios y edificación (SR)	Sector industrial (SI)	Sector agrícola y ganadero (SA)	Sector forestal (SF)	Gestión de residuos (GR)	Gases fluorados (GF)	Participación (PP)	Instrumentos económicos para impulsar la transición energética (IE)	Dimensión social: transición justa (DS)	Conocimiento e información en materia de energía y clima (CI)	Integración ambiental y territorial (IT)	
L2.3.2	Mejora de la eficiencia energética de los equipos generadores de frío y calor y grandes instalaciones de climatización.																						
L2.3.3	Papel ejemplarizante de la Administración pública con el impulso de medidas de eficiencia energética.																						
L2.3.4	Implementación de protocolos de ahorro energético en establecimientos comerciales.																						
L2.4.	Fomentar la eficiencia energética en el sector primario																						
L2.4.1	Mejora de la eficiencia energética en explotaciones agrarias, comunidades de regantes y maquinaria agrícola.																						
L2.5.	Impulsar la eficiencia energética en el transporte por carretera																						
L2.5.1	Inclusión de la movilidad sostenible en todos los procesos de planificación urbana.																						
L2.5.2	Fomento de la movilidad a pie y en bicicleta, mediante la creación carriles bici y senderos urbanos.																						
L2.5.3	Ampliación de los servicios de transporte público y reducción de los precios del abono de transporte.																						
L2.5.4	Reducción de los requerimientos mínimos de plazas de aparcamiento en nuevos barrios y edificios, y reorientación a un nuevo uso de parte de las ya existentes.																						
L2.5.5	Reemplazo progresivo de la flota vehicular pública por unidades de bajas emisiones (híbridos enchufables, eléctricos o biocombustibles).																						
L2.5.6	Promoción de la movilidad privada eléctrica mediante la subvención parcial de su compra (incluye patinetes, bicicletas, motos y coches eléctricos).																						
L2.5.7	Impulso a la instalación de infraestructura de carga de vehículos eléctricos.																						

Componentes principales Medidas		DESPLIEGUE DE INTEGRACIÓN DE RENOVABLES								TRANSFORMACIONES SECTORIALES					ACCIONES TRANSVERSALES								
		Eólica terrestre (EO)	Solar fotovoltaica (FV)	Biomasa (BM)	Gases renovables y biocombustibles (GB)	Hidrógeno renovable (HR)	Renovación tecnológica de las instalaciones de renovables (RR)	Redes de transporte y distribución de energía (RT)	Sistemas de almacenamiento y gestión del suministro energético (AG)	Desarrollo del autoconsumo energético (AC)	Transporte (TT)	Sector residencial, servicios y edificación (SR)	Sector industrial (SI)	Sector agrícola y ganadero (SA)	Sector forestal (SF)	Gestión de residuos (GR)	Gases fluorados (GF)	Participación (PP)	Instrumentos económicos para impulsar la transición energética (IE)	Dimensión social: transición justa (DS)	Conocimiento e información en materia de energía y clima (CI)	Integración ambiental y territorial (IT)	
L2.5.8	Adopción de planes de movilidad urbana sostenible en municipios de más de 10.000 habitantes.																						
L2.5.9	Impulso al uso de vehículos de bajas emisiones en el transporte de mercancías (eléctricos, híbridos enchufables o biocombustibles).																						
L2.5.10	Fomento de técnicas de conducción eficientes.																						
L2.5.11	Optimización de las rutas de los servicios públicos y líneas de autobuses urbanas.																						
L2.5.12	Fomento del teletrabajo para reducir el número de desplazamientos.																						
A3	Investigación, innovación y competitividad																						
L3.1.	Fomentar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación																						
L3.1.1	Impulso y desarrollo de programas de investigación e innovación.																						
L3.1.2	Promoción de la participación de centros de investigación y universidades en proyectos internacionales de investigación e innovación en el campo de la energía y el cambio climático, mediante el fomento de proyectos piloto y su interacción entre centros de investigación públicos y privados y unidades I+D empresariales.																						
L3.2.	Promover la creación de empleo sostenible y de calidad																						
L3.2.1	Fomento de la creación de nuevos puestos de trabajo con alto valor añadido en el ámbito de la transición energética y el cambio climático.																						
L3.2.2	Impulso al desarrollo de nuevas industrias sostenibles.																						
L3.2.3	Promoción de la economía circular dentro de toda la cadena de valor productiva de La Rioja, fomentando las sinergias entre los distintos sectores económicos.																						
A4	Transparencia y participación																						

Componentes principales Medidas		DESPLIEGUE DE INTEGRACIÓN DE RENOVABLES										TRANSFORMACIONES SECTORIALES					ACCIONES TRANSVERSALES						
		Eólica terrestre (EO)	Solar fotovoltaica (FV)	Biomasa (BM)	Gases renovables y biocombustibles (GB)	Hidrógeno renovable (HR)	Renovación tecnológica de las instalaciones de renovables (RR)	Redes de transporte y distribución de energía (RT)	Sistemas de almacenamiento y gestión del suministro energético (AG)	Desarrollo del autoconsumo energético (AC)	Transporte (TT)	Sector residencial, servicios y edificación (SR)	Sector industrial (SI)	Sector agrícola y ganadero (SA)	Sector forestal (SF)	Gestión de residuos (GR)	Gases fluorados (GF)	Participación (PP)	Instrumentos económicos para impulsar la transición energética (IE)	Dimensión social: transición justa (DS)	Conocimiento e información en materia de energía y clima (CI)	Integración ambiental y territorial (IT)	
L4.1.	Impulsar campañas de información y sensibilización																						
L4.1.1	Lanzamiento de campañas informativas sobre el uso racional de la energía, la gestión de residuos, el autoconsumo de energías renovables, la mitigación en el hogar (desde alimentación a consumo energético).																						
L4.1.2	Divulgación periódica sobre el avance de las medidas para reducir las emisiones de GEI y el estado de estas.																						
L4.2.	Promover programas de formación y capacitación																						
L4.2.1	Desarrollo de programas formativos en materia de eficiencia energética y energías renovables, habiendo previamente identificado lagunas de capacitación para cubrir los futuros puestos de trabajo en materia de energía y clima.																						
L4.2.2	Inclusión de la temática del cambio climático de manera transversal en todas las etapas educativas.																						
L4.3.	Promover la participación y colaboración en el desarrollo de políticas																						
L4.3.1	Creación de canales de comunicación y participativos para el desarrollo de planes, estrategias y políticas públicas.																						
L4.3.2	La digitalización como herramienta para la participación y colaboración de la sociedad en el desarrollo de políticas.																						
L4.4.	Garantizar una transición justa e inclusiva																						
L4.4.1	Desarrollo de estudios periódicos sobre pobreza energética, en base a indicadores como los del Observatorio Europeo contra la Pobreza Energética (EPOV).																						
L4.4.2	Provisión de apoyo a familias en riesgo de pobreza energética mediante asesoramiento técnico para reducir sus consumos energéticos, ayudas al pago de facturas energéticas o prohibiciones de corte de suministro.																						

Tabla 51: Correspondencia entre las componentes principales y las medidas del PRIEC. Fuente: Elaboración propia.

7.3. Probables efectos significativos derivados del PRIEC

En las páginas siguientes se desarrolla la caracterización de los efectos medioambientales definidos por los tipos de impactos identificados y se valoran como críticos, severos, moderados o compatibles cuando son negativos, o ligeros, favorables o muy favorables cuando son positivos.

En los casos en los que se valore la producción o generación de efectos significativos (críticos, severos, moderados, favorables o muy favorables) en el análisis por componentes principales, se incluirá una ficha descriptiva como la siguiente:

F1		ANÁLISIS DE IMPACTOS							
TIPO DE ACTUACIÓN									
PRINCIPALES IMPACTOS									
PRINCIPALES MEDIDAS DEL PRIEC INVOLUCRADAS		Directa				Indirecta			
Análisis de impacto de la componente principal con cada factor ambiental	Transformación ambiental	Incidencia	Persistencia	Sinérgico	Acumulativo	Efectividad de las medidas de integración ambiental	Magnitud	Valoración global del impacto	
Cambio climático									
Calidad del aire									
Agua y sistemas hídricos continentales									
Geología y suelos									
Biodiversidad (fauna, flora y hábitats terrestres)									
ENP y Red Natura 2000									
Paisaje y patrimonio cultural									
Población, salud humana y bienes materiales									
Usos del suelo, desarrollo social y económico									
Generación de residuos									
Consumo de recursos									
Efectos ambientales de tipo territorial									

A continuación, se detallan los criterios generales adoptados para asignar los valores de las distintas escalas empleadas. Debe aclararse que estos criterios tienen un valor orientativo, y que el resultado de la valoración puede depender de otros factores no fácilmente sistematizables.

Escala de magnitud

Transformación ambiental:

- Transformación muy importante (3): implica una elevada incidencia sobre objetivos ambientales de alcance estratégico, con alto riesgo de incumplimiento de estos.
- Transformación ambiental considerable (2): implica cambios relevantes en uno o varios factores ambientales sin influencia significativa en el cumplimiento de objetivos ambientales estratégicos.
- Transformación ambiental escasa (1): introduce cambios limitados y de escasa relevancia en los factores ambientales considerados y no se ve comprometido el cumplimiento de los objetivos ambientales estratégicos.

Se entiende por objetivos ambientales estratégicos los derivados de normas o figuras de planificación de nivel internacional, comunitario y nacional, establecidos en el capítulo 2 del presente documento.

Incidencia:

- Incidencia global (3): Se manifiesta en una parte importante del territorio riojano (>20 %, equivalente a unos 1.000 km²) afectando a una proporción significativa del mismo (>1 % equivalente a unas 500 ha).
- Incidencia parcial (2): Se manifiesta en un ámbito local-regional (por debajo del 20 % del territorio riojano) afectando a una proporción significativa del mismo (>1 %), o bien en una parte importante del territorio (>20%) afectando a una proporción reducida del mismo (<1 %).
- Incidencia puntual (1): Se manifiesta en ámbitos locales o regionales (<1 %).

Persistencia

Alta (3)	El efecto no revierte espontáneamente y persiste a largo plazo (>10 años)
Media (2)	El efecto cesa a medio plazo (2-10 años) espontáneamente o con medidas convencionales
Baja (1)	El efecto es de corta duración (<2 años) y cesa espontáneamente o con medidas convencionales

Sinérgico: La manifestación total de varios efectos simples es mayor que la suma de sus manifestaciones independientes. De esta manera, si el impacto es sinérgico tomará el valor 1 y si no lo es, 0.

Acumulativo: Incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Por lo tanto, si el impacto es acumulativo, tomará el valor 1, y si no lo es, 0.

Para cada componente principal, se llevará a cabo el análisis de la magnitud de impacto con cada uno de los factores analizados teniendo en cuenta la siguiente tabla:

Magnitud	Transformación ambiental muy importante			Transformación ambiental considerable			Transformación ambiental escasa		
	Persistencia			Persistencia			Persistencia		
Incidencia territorial	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
Incidencia territorial global	10	9	8	7	6	5	4	3	2
Incidencia territorial parcial	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Incidencia territorial puntual	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Escala de valoración global en función de la efectividad de las medidas de integración ambiental:

Finalmente, para la valoración global de los impactos se llevará a cabo un análisis entre la relación de la magnitud estimada para cada uno de ellos y la eficacia estimada de las medidas de integración ambiental.

Escala de valoración de los efectos negativos:

Magnitud	Efectividad de las medidas de integración ambiental		
	Baja (1)	Media (2)	Alta (3)
9-10	Crítico	Severo	Moderado
7-8	Severo	Moderado	Compatible
4-6	Moderado	Compatible	No significativo
1-3	Compatible	No significativo	
0	No significativo		

- Crítico: no es compatible con los objetivos de calidad ambiental.
- Severo: requiere adaptaciones relevantes o costosas para satisfacer los objetivos de calidad ambiental.
- Moderado: satisface los objetivos de calidad ambiental con adaptaciones convencionales o poco costosas.
- Compatible: se producen efectos compatibles con los objetivos de calidad ambiental sin adaptaciones.

Escala de valoración de los efectos positivos:

- Ligero: mejoras limitadas en el cumplimiento de los objetivos ambientales estratégicos.
- Favorable: mejoras considerables en el cumplimiento de los objetivos ambientales estratégicos.
- Muy favorable: mejoras de gran trascendencia en el cumplimiento de los objetivos ambientales estratégicos.

Cuando los impactos considerados son positivos, las medidas de integración ambiental que se consignan en la ficha son, frecuentemente, las propias medidas previstas en el PRIEC, con alguna indicación referente a la optimización o ampliación de sus efectos positivos.

La siguiente tabla recoge de manera sintética la valoración de los efectos ambientales más relevantes (en el nivel estratégico de planificación y evaluación ambiental en el cual se inscribe el presente documento) derivadas de la aplicación del PRIEC.

Efectos positivos (+)		Efectos negativos (-)	
+	Efecto poco relevante a nivel estratégico	-	Efecto poco relevante a nivel estratégico
L	Ligero	C	Compatible
F	Favorable	M	Moderado
MF	Muy favorable	S	Severo
		Cr	Crítico

7.3.1. Efectos ambientales previsibles de las principales componentes del PRIEC

Componentes Principales del PRIEC y Aspectos Ambientales			Cambio climático	Calidad de Aire	Agua y sistemas hídricos continentales	Geología y suelos	Biodiversidad (fauna, flora y hábitats terrestres)	ENP y Red Natura 2000	Paisaje y patrimonio cultural	Población, salud humana y bienes materiales	Usos del suelo, desarrollo social y económico	Generación de residuos	Consumo de recursos	Efectos ambientales de tipo territorial
DESPLIEGUE E INTEGRACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES	DESARROLLO DE ENERGÍAS RENOVABLES	Eólica terrestre (EO)	MF	MF C		M	S	M	S	F -	F	C	C	
		Solar fotovoltaica (FV)	MF	MF C		M	M	M	S	F	F -	C	C	
		Biomasa (BM)	L	-			L	L	+		L	+	-	
		Gases renovables y biocombustibles (GB)	F	L							L	+	+	
		Hidrógeno Renovable (HR)	L	L -	-		-	-	-		L	+	-	-
	INTEGRACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN EL SISTEMA ENERGÉTICO	Renovación tecnológica de las instalaciones (RR)	L	L						L		C	C	F
	Redes de transporte y distribución de energía (RT)	C			-	M	M	M	M	C		C	C	F
	Sistemas de almacenamiento y gestión del suministro energético (AG)	F	+		-	C	C	M	M	L	+	-		F
	Desarrollo del autoconsumo energético (AC)	L	+							L	+			F
	Transporte (TT)	MF	MF						F	MF	+	C	C	+
TRANSFORMACIONES SECTORIALES (DESCARBONIZACIÓN Y EFICIENCIA)	Sector residencial, servicios y edificación (SR)	MF	F	F					L	F	+	C	C	
	Sector industrial (SI)	MF	F	F						F	+	C	C	
	Sector agrícola y ganadero (SA)	F	F	F	F	F					L	+	L	L
	Sector forestal (SF)	F	+	L	F	F			F					L
	Gestión de residuos (GR)	F	L	L	F					+	+	F		F
	Gases fluorados (GF)	L												

A continuación, se presenta el análisis de los efectos ambientales del PRIEC para cada uno de sus componentes.

Es importante señalar que de la tabla anterior se han considerado los efectos ambientales de las componentes del PRIEC relacionadas con el despliegue y la integración de las energías renovables y con las transformaciones sectoriales, que tienen una incidencia más directa sobre el territorio. No se incluye el efecto derivado del desarrollo de las acciones transversales para la transición energética, ya que su naturaleza y carácter transversal determinan que muchas de ellas no tengan efectos directos sobre el territorio o el sistema productivo, lo que dificulta la delimitación de impactos significativos. Por otro lado, esos impactos ya se han contemplado y valorado en otras componentes del Plan, por lo que sería redundante tratarlos nuevamente.

7.3.2. Despliegue e integración de las energías renovables

En este apartado se estudian los efectos ambientales derivados del desarrollo e implantación territorial de las energías renovables y de la reducción progresiva de las fuentes no renovables a las que sustituyen (combustibles fósiles). También se considerará la integración de estas nuevas fuentes en el sistema energético: gestión de la oferta y la demanda, almacenamiento y transporte.

7.3.2.1. Desarrollo de energías renovables

El PRIEC estima que el aumento de la potencia instalada renovable en generación eléctrica será de un 133,1 % para 2030.

Los mayores incrementos de potencia renovable se producirán fundamentalmente por el desarrollo de nuevas instalaciones de generación eléctrica con tecnología eólica y solar, principalmente. Para las restantes tecnologías se proyectan incrementos de potencia mucho menores.

Bajo este parámetro, se indican a continuación los proyectos de parques de energías renovables previstos en La Rioja. Hay 26 parques (24 de energía fotovoltaica y 2 de eólica) autorizados y otros 47 parques de energía fotovoltaica en cartera. En total, suponen una potencia instalada de generación de 967 MW.

	Número de parques	Potencia (MW)
Parques fotovoltaicos autorizados	24	670
Parques eólicos autorizados	2	68
	Total	738
Parques fotovoltaicos sin autorizar (en cartera)	47	229
	Total	967

Tabla 52: Proyectos de parques de energía renovable previstos en La Rioja

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Gobierno de La Rioja

En cuanto al tamaño de los parques eólicos autorizados, los dos son mayores de 5 MW de potencia instalada.

INSTALACIÓN	Potencia Nominal (MW)
JUBERA I	37,20
JUBERA II	31,00
Total	68,20

Tabla 53: Proyectos de parques eólicos previstos en La Rioja

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Gobierno de La Rioja

Por su parte, en relación con los *parques fotovoltaicos* autorizados, el 99 % de la potencia instalada corresponde a parques mayores de 5 MW de potencia instalada, tal como puede observarse a continuación.

INSTALACIÓN	Punto de Evacuación	Tensión (kV)	Potencia Nominal (MW)
MIRABUENA	SET COLECTORA MIRABUENA-SAN ISIDRO 66 KV	66	5,15
CENSEQUERO I	ST SEQUERO 220 KV	220	25,87
MURILLO I	LÍNEA JUBERA 13,2 KV APOYO 545	13,2	0,75
MURILLO II	LÍNEA JUBERA 13,2 KV APOYO 545	13,2	0,89
AGUAS MANSAS	ST SEQUERO 220 KV	220	25,00
BERBERANA I	NUDO SANTA ENGRACIA 220 KV	220	40,00
PORTILLEJO 2	NUDO SANTA ENGRACIA 400 KV	400	45,00
PORTILLEJO 3	NUDO SANTA ENGRACIA 400 KV	400	45,00
PORTILLEJO 4	NUDO SANTA ENGRACIA 400 KV	400	45,00
CAIMÁN	NUDO SANTA ENGRACIA 400 KV	400	45,70
CASAFUERTE I	NUDO HARO 220 KV	220	45,98
CASAFUERTE II	NUDO HARO 220 KV	220	45,98
CASAFUERTE III	NUDO HARO 220 KV	220	30,00
CASAFUERTE VIII	NUDO HARO 220 KV	220	30,00
CASAFUERTE IX	NUDO HARO 220 KV	220	30,00
CASAFUERTE IV	NUDO HARO 220 KV	220	30,00
CASAFUERTE VII	NUDO HARO 220 KV	220	40,00
CASAFUERTE VI	NUDO HARO 220 KV	220	39,75
CASAFUERTE V	NUDO HARO 220 KV	220	8,04
LA CAÑUECA	LÍNEA ALBERITE 20 KV	20	1,70
VR ONTAÑÓN ALDEANUEVA	DISTRIBUCIÓN CM POLÍGONO 6	13,2	0,99
CIRUEÑA	LÍNEA 14 CIRUEÑA-NÁJERA 13,2 KV	13,2	1,00
		TOTAL	581,8

Tabla 54: Proyectos de parques fotovoltaicos previstos en La Rioja

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Gobierno de La Rioja

En este sentido, desde 2022 a octubre 2023, se han instalado 34,6 MW más de potencia en instalaciones fotovoltaicas para autoconsumo, estando contabilizadas 1.904 nuevas solicitudes, que supondrán aumentar en 60 MW la potencia instalada de instalaciones fotovoltaicas para autoconsumo, de aquí a 2030.

La línea de acción que impulsa el desarrollo de las Renovables en el PRIEC es la acción L1.1 “Fomentar el desarrollo de las energías renovables en el sistema energético”, enmarcada dentro del ámbito de actuación A1. Descarbonización de la energía. Las medidas que abordan esta línea de acción son las siguientes:

- L1.1.1. Desarrollo e implantación de nuevos proyectos de energías renovables en el sistema eléctrico.
- L1.1.2. Renovación y extensión de vida útil de instalaciones renovables existentes.
- L1.1.3. Impulso al almacenamiento en el sistema eléctrico renovable.

Bajo el mismo concepto, hay otras líneas de acción, como la L1.2 “Impulsar la generación renovable distribuida, el autoconsumo y nuevos modelos de negocio” que también impulsarán el desarrollo de energías renovables y medidas que complementarán a esta acción principal, entre ellas las siguientes:

- L1.2.1. Fomento del autoconsumo eléctrico y térmico en edificios públicos y residenciales mediante la instalación de paneles solares fotovoltaicos y colectores solares.
- L1.2.2. Fomento del autoconsumo de energía eléctrica y térmica en la industria.
- L1.2.3. Desarrollo de comunidades energéticas locales.
- L1.2.4. Despliegue del almacenamiento energético en baterías en autoconsumo fotovoltaico.

L1.2.5.	Simplificación de los procesos de tramitación para el autoconsumo energético y puesta en marcha de una asesoría técnica para la instalación de autoconsumo energético en los hogares.
L1.2.6.	Fomento de la contratación bilateral de energía con garantía de origen renovable.
L1.2.7.	Impulso de la figura del consumidor activo (prosumer) y agregador de demanda.

Otras medidas que servirán de apoyo a la implantación de las energías renovables son:

L.3.1.2	Promoción de la participación de centros de investigación y universidades en proyectos internacionales de investigación e innovación en el campo de la energía y el cambio climático, mediante el fomento de proyectos piloto y su interacción entre centros de investigación públicos y privados y unidades I+D empresariales.
L3.2.1.	Fomento de la creación de nuevos puestos de trabajo con alto valor añadido en el ámbito de la transición energética y el cambio climático.
L3.2.2.	Impulso al desarrollo de nuevas industrias sostenibles.
L4.1.1.	Lanzamiento de campañas informativas sobre el uso racional de la energía, la gestión de residuos, el autoconsumo de energías renovables, la mitigación en el hogar (desde alimentación a consumo energético).
L.4.2.1	Desarrollo de programas formativos en materia de eficiencia energética y energías renovables, habiendo previamente identificado lagunas de capacitación para cubrir los futuros puestos de trabajo en materia de energía y clima.

A continuación, se hace una revisión de la incidencia ambiental de los distintos componentes del PRIEC integradas en el grupo de desarrollo de energías renovables.

Energía eólica (EO)

El PRIEC prevé ampliar la potencia eólica aprovechando el grado de madurez y competitividad de los parques eólicos. Para ello se contempla la realización de estudios de ubicación de modo que se evite la afección a espacios protegidos.

Los impactos ambientales, en relación con los factores del medio más relevantes asociados a la energía eólica, son los siguientes:

Cambio climático

La energía eólica permite una importante reducción de la emisión de GEI a la atmósfera por una menor participación de energías vinculadas a combustibles fósiles no renovables en la generación eléctrica puesto que apenas los generan durante su fase de explotación.

Calidad del aire

El despliegue de la energía eólica contribuirá a una mejora general de la calidad del aire por uso de tecnologías más limpias. Se prevé una reducción global de la contaminación por partículas, óxidos de nitrógeno y azufre, monóxido de carbono, ácidos y otros gases resultantes de la combustión por una sustitución en la generación eléctrica del uso de combustibles fósiles por energías renovables. De forma mucho menos relevante, pueden producirse impactos vinculados a las obras de construcción de la nueva infraestructura eólica y sus instalaciones auxiliares. Este efecto, debe contemplarse potencialmente significativo, debido a la magnitud de las acciones a ejecutar.

Geología y suelos

En los parques eólicos se producirá una alteración permanente del suelo por la instalación de los aerogeneradores, las instalaciones auxiliares y los accesos. Por otro lado, el movimiento de tierras y la eliminación de la cubierta vegetal, para el desarrollo de los accesos, puede suponer un riesgo de aumento de los procesos erosivos. La erosión varía dependiendo del tipo de suelo y la pendiente. Sin embargo, debido a la posibilidad de repotenciar parques existentes, evitando la construcción en áreas no desarrolladas, la presión sobre los suelos disminuye.

Biodiversidad (hábitats, flora y fauna)

Los aerogeneradores y las líneas eléctricas de evacuación suponen obstáculos para las aves y murciélagos que, cuando no consiguen superarlos debido a la velocidad del aire (para quirópteros velocidades de 6m/s) causan mortalidad directa y lesiones por colisión y electrocución. Es importante señalar que este grupo de efectos son muy dependientes del emplazamiento concreto de cada parque eólico. Los parques situados en, o cerca, de áreas utilizadas regularmente por un gran número de aves para su alimentación, reproducción, descanso o migración presentan impactos más severos sobre la avifauna. Por otro lado, los aerogeneradores y las líneas eléctricas de evacuación constituyen barreras para los desplazamientos de las aves, rutas de migración o entre las áreas de alimentación y descanso.

Por otro lado, hay que tener en cuenta además que pequeñas tasas de mortalidad pueden ser críticas para especies amenazadas o con productividades muy bajas.

Los impactos detallados sobre la fauna que se han identificado son los siguientes:

- Ocupación y destrucción del hábitat: pérdida de disponibilidad o degradación de áreas que antes eran utilizadas por distintas especies. Si la pérdida se da en áreas de reproducción, la principal consecuencia será una reducción poblacional, mientras que, si se da en áreas de invernada, además de la reducción del tamaño poblacional podría darse un cambio en las rutas migratorias.
- Molestias a la fauna: las molestias provocadas por los propios aerogeneradores, el ruido, las vibraciones y el trasiego de personas y vehículos en las diferentes fases de ejecución de los parques puede hacer que la fauna se sienta obligada a desplazarse a hábitats alternativos, pudiendo ser estos de menor calidad. Esto podría afectar al éxito de reproducción y supervivencia de las especies. Las molestias por ruidos, así como por la presencia de personal y maquinaria, son de especial importancia en época de reproducción de aves.
- Muertes por colisiones o barotraumatismo: las colisiones ocurren cuando las aves no logran esquivar las aspas de los aerogeneradores o las líneas eléctricas asociadas, lo que provoca muertes directas o lesiones debido a la turbulencia que generan los rotores. Los quirópteros, aunque no suelen colisionar debido a su elevada capacidad de detectar objetos en movimiento por ecolocalización, tienden a morir por barotrauma pulmonar. De acuerdo con la hipótesis de descompresión, este fenómeno se produce por una reducción rápida de la presión atmosférica en las zonas cercanas a las aspas de los aerogeneradores. A consecuencia de ello, los murciélagos que circulan sufren un aumento del volumen pulmonar (expansión del aire contenido) y con ello daños en los pulmones, tales como hemorragias internas, edema alveolar, daños en los tejidos, etc., que culmina con la muerte de los individuos. Este fenómeno no afecta a las aves debido a su anatomía respiratoria, razón por la que la mortalidad en parques eólicos afecta en mayor medida a quirópteros que a aves.
- Electrocutión: las aves utilizan los postes de los tendidos eléctricos desde los que divisan posibles presas o como lugar de descanso. Aquellos tendidos que carecen de aislamiento y otras medidas anti-electrocución para aves son una trampa, especialmente para las rapaces y otras especies de mediano y gran tamaño.
- Destrucción de puestas: este impacto se suele producir casi exclusivamente durante la fase de construcción. La consecuencia principal es que no se produce un aumento en el tamaño poblacional.
- Efecto barrera y pérdida de conectividad ecológica: los parques eólicos y los tendidos eléctricos asociados suponen un obstáculo durante las rutas migratorias de las aves, así como para los movimientos entre las zonas de descanso, alimentación, cría y dispersión. La necesidad de rodear los parques eólicos provoca un mayor gasto energético que puede afectar sobre todo al éxito reproductor. Por otro lado, en los cables y aisladores de los tendidos eléctricos se producen descargas de radiación ultravioleta. Aunque el espectro de descarga no es visible para los humanos, sí lo es para los ungulados, roedores y aves, lo que produce un efecto barrera.
- Efectos de la radiación electromagnética: los tendidos de alta y media tensión asociados a los aerogeneradores, así como las subestaciones y transformadores, son elementos que producen

campos electromagnéticos de alta intensidad, que afectan al sistema nervioso, inmunitario y endocrino. Afectan principalmente a anfibios, provocándoles malformaciones.

Espacios naturales protegidos y Red Natura 2000

Aunque el nivel de detalle del PRIEC no ofrece localizaciones concretas para la ubicación de las nuevas instalaciones para la generación eléctrica con renovables, dado la considerable superficie necesaria para alcanzar la potencia prevista, no puede descartarse el riesgo de ocupación en superficies protegidas y en superficies de la Red Natura 2000, considerando que La Rioja es la segunda Comunidad Autónoma con mayor porcentaje de espacio protegido, con un 33.4% sobre el total de su superficie.

Paisaje y patrimonio cultural

El paisaje constituye uno de los principales recursos afectados por los parques eólicos. Las instalaciones eólicas suponen una pérdida de la calidad paisajística, variable que depende o varía en función de la localización y la valoración subjetiva del observador. Por su parte, la instalación de los parques eólicos requiere de localizaciones ventosas, que suelen coincidir con sectores de elevada intervisibilidad, generalmente poco antropizados, con valores paisajísticos destacados en los que los aerogeneradores provocan un elevado impacto visual.

El impacto paisajístico de un parque eólico es consecuencia en primer lugar de la incorporación de un gran mástil o torre sobre la que se ancla la góndola (soporte del generador) y las aspas. Los parques eólicos llevan asociada la construcción de líneas de transporte para la energía eléctrica generada y pequeños transformadores y una serie de pistas de acceso o caminos. Los parques eólicos tienden a incorporar molinos con torres más altas, mayor tamaño de la góndola y envergadura de las aspas, lo que hace necesario contar con caminos más anchos de poca pendiente, curvas amplias y cimentaciones profundas. Esto implica transformaciones paisajísticas más importantes.

Junto al impacto visual de la infraestructura, debe considerarse el efecto sombra causado por palas del rotor en movimiento ("shadow flicker" o sombra titilante) y la reflexión solar y los destellos generados por la incidencia de la luz solar, así como la contaminación lumínica por el balizamiento de los aerogeneradores para seguridad aeronáutica.

En relación con el aspecto subjetivo de este impacto, vinculado a las implicaciones culturales, es relevante tener en cuenta que la percepción de la población es variable. Bajo este parámetro, no todos muestran una predisposición favorable hacia este tipo de instalaciones. Si bien existe una tendencia creciente hacia una valoración más positiva en personas adultas, especialmente en términos de considerarlas como una tecnología limpia y potencialmente beneficiosa para la economía local, la aceptación total no está garantizada, principalmente en los jóvenes.

En este sentido, los parques más pequeños y concentrados se perciben más favorablemente que los desarrollados a mayor escala. Se considera preferible un menor número de turbinas grandes que un mayor número de turbinas más pequeñas. Los parques con menos de ocho turbinas son los mejor valorados.

El factor territorial debe estar presente en el desarrollo de la energía eólica. Existe un creciente agravio de los habitantes de las zonas periféricas, casi siempre rurales o al menos periurbanas, respecto a las áreas metropolitanas centrales donde cada vez se polariza más el desarrollo económico, la renta y la toma de decisiones. Las zonas periféricas parecen condenadas a recibir únicamente las externalidades negativas de unas infraestructuras planificadas para atender a las grandes urbes, sin que sus beneficios sean percibidos por la población local.

Población, salud humana y bienes materiales

Derivado de la mejora en la calidad del aire y a la reducción de la contaminación, se prevé un efecto positivo a nivel global sobre salud humana, por la reducción de las enfermedades y muertes prematuras asociadas a la contaminación atmosférica.

Por otro lado, a nivel local, se producen molestias a la población derivada de ruidos y vibraciones de turbinas, así como del efecto sombra intermite y la reflexión solar, molestias que se reducen con la distancia del parque eólico a los núcleos de población.

Usos del suelo, desarrollo social y económico

Los nuevos parques eólicos contemplados en el PRIEC tienen un impacto positivo sobre el medio socioeconómico. Las nuevas instalaciones de generación eléctrica con renovables suponen una oportunidad para la dinamización económica y la creación de empleo en el medio rural, contribuyendo así al freno del despoblamiento de estos entornos.

Se produce una generación de recursos económicos a nivel local, principalmente a través de impuestos municipales (impuesto de actividades económicas) y autonómicos, garantías financieras a los municipios, generación de empleo tanto en la fase de construcción como de explotación y creación de infraestructuras asociadas a la construcción, tales como líneas eléctricas, lo que puede suponer la electrificación de núcleos aislados sin acceso a la energía eléctrica, mejoras en conservación de caminos rurales, oportunidades de formación y capacitación en nuevos puestos de trabajo, etc.

Por otro lado, el desarrollo de la energía eólica contribuye a la diversificación y el autoabastecimiento energético, reduciendo la dependencia energética de combustibles fósiles. Y se mejora el suministro de energía.

Generación de residuos y consumo de recursos

Se prevé un aumento de la generación de residuos y demanda de recursos adicionales, tanto por la construcción de las nuevas instalaciones, como por la fabricación de equipos. Dada la gran magnitud de la nueva infraestructura eólica se considera que los efectos de su desarrollo pueden resultar significativos a nivel estratégico. En este sentido, la Estrategia de Economía Circular de La Rioja 2030 constituirá un factor determinante por su carácter estructural. Por su parte, se prevé una reducción positiva del consumo de combustibles fósiles no renovables.

F1	ANÁLISIS DE IMPACTOS	
	TIPO DE ACTUACIÓN	Eólica terrestre
PRINCIPALES IMPACTOS		
1,1	Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (sustitución de combustibles fósiles, reducción del consumo energético, optimización de la fertilización, reducción de los incendios y las quemaduras).	
1.3	Aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (fluorados) debido a la instalación de redes de alta y media tensión para el transporte de energía.	
2.1.a	Reducción de contaminación del aire con óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, ácidos, partículas y otros gases resultantes de la combustión.	
2,2	Alteraciones en la calidad del aire ligadas a ejecución de obras de construcción y desmantelamiento (emisión de polvo y otros contaminantes vinculados al emplazamiento).	
3,1	Ocupación y alteración del suelo asociado a instalaciones e infraestructuras, incluyendo movimientos de tierras, pavimentos, estructuras, edificaciones y accesos.	
3.2.b	Aumento del riesgo de procesos erosivos y lavado de suelos (movimiento de tierras, eliminación de la cubierta vegetal, apertura de pistas y accesos).	
3,3	Riesgos de contaminación de suelos.	
4.5.a	Reducción del consumo de recursos hídricos.	
4.5.b	Aumento del consumo de recursos hídricos.	
4,6	Riesgo de contaminación de las aguas en operaciones de construcción y demolición.	
5.1.b	Modificación y pérdida de hábitats naturales y seminaturales (ocupación, alteración, ampliación, restauración, etc.).	
5.2.b	Efecto barrera para los desplazamientos de la fauna.	
5,3	Aumento de la mortalidad de aves y murciélagos por colisión con aerogeneradores y tendidos eléctricos; y por quemaduras en parques termosolares.	
5.4.b	Efectos negativos sobre la avifauna ligada a cambios en los espacios agrarios extensivos.	

F1	ANÁLISIS DE IMPACTOS							
TIPO DE ACTUACIÓN	EO				Eólica terrestre			
PRINCIPALES IMPACTOS								
6.1.b	Posible incidencia negativa de actuaciones sobre superficies protegidas (espacios naturales protegidos y Red Natura 2000).							
7.1.b	Alteración del paisaje por impacto visual (pérdida de naturalidad por intromisión de elementos artificiales).							
7,5	Riesgo de afección al patrimonio histórico-cultural vinculado a la ubicación de las instalaciones y/o a la ejecución de las obras.							
8,1	Beneficios sobre la salud humana por la reducción de los niveles de contaminación atmosférica.							
8,2	Efectos de los campos electromagnéticos (efecto corona) sobre la población y la salud humana, y sobre la fauna.							
8,3	Reducción de impactos sobre la población y la salud humana asociados a la pobreza energética.							
8,6	Mejora de edificios e instalaciones (equipamientos, energías renovables, eficiencia equipos, aislamiento).							
9.1	Modificación de los usos del suelo (ocupación de suelos rústicos, cambio en los modelos de aprovechamiento agrario, etc.).							
9.2	Reducción de la dependencia energética de combustibles fósiles, fomento de la diversificación energética y del autoabastecimiento.							
9.3	Dinamización socioeconómica y creación de empleo ligados al nuevo modelo energético. Freno al despoblamiento en entornos rurales.							
9.4	Impacto negativo sobre la actividad económica y el empleo asociados a combustibles fósiles.							
9.6	Mejora en el suministro de energía.							
9.7	Mejora en las condiciones de acceso a la energía de los consumidores más vulnerables, reducción de los niveles de pobreza energética.							
9.8	Mejora en el componente energético de las actividades económicas, disminución del coste e incremento de la eficiencia.							
9.10	Reducción de zonas de producción de alimentos por cambio de uso agrícola para la instalación de plantas de producción de energías renovables.							
10.1	Generación de residuos de la construcción o demolición de obras.							
10.3.b	Generación de residuos peligrosos.							
11.1.a	Reducción del consumo de combustibles fósiles no renovables.							
11.2	Consumo de materiales (impactos derivados de la extracción, producción y transporte) para la construcción de nuevas infraestructuras.							
12.1	Reducción del impacto territorial asociado a la producción de energías renovables mediante su integración en espacios urbanos e industriales.							
PRINCIPALES MEDIDAS DEL PRIEC INVOLUCRADAS				Directa		Indirecta		
L1.1.1	Desarrollo e implantación de nuevos proyectos de energías renovables en el sistema eléctrico.							
L1.2.2	Fomento del autoconsumo de energía eléctrica y térmica en la industria.							
Análisis de impacto de la componente principal con cada factor ambiental	Transformación ambiental	Incidencia	Persistencia	Sinérgico	Acumulativo	Medidas de integración ambiental	Magnitud	Valoración global del impacto
Cambio climático	3	3	3	1	1		10	Muy favorable
Calidad del aire	3	3	3	1	1		10	Muy favorable
	2	1	2	1	0	2	4	Compatible
Agua y sistemas hídricos continentales								
Geología y suelos	3	1	3	1	0	2	8	Moderado

F1	ANÁLISIS DE IMPACTOS							
TIPO DE ACTUACIÓN	EO				Eólica terrestre			
PRINCIPALES IMPACTOS								
Biodiversidad (fauna, flora y hábitats terrestres)	3	2	3	1	1	2	9	Severo
ENP y Red Natura 2000	3	1	3	1	0	2	8	Moderado
Paisaje y patrimonio cultural	3	2	3	1	1	2	9	Severo
Población, salud humana y bienes materiales	2	1	3	1	1		5	Favorable
	1	2	3	1	0	2	3	No significativo
Usos del suelo, desarrollo social y económico	2	2	3	1	1		6	Favorable
Generación de residuos	2	2	2	1	1	2	5	Compatible
Consumo de recursos	2	2	1	1	0	2	4	Compatible
Efectos ambientales de tipo territorial								

Energía solar fotovoltaica (FV)

El incremento en la potencia instalada de energía solar es, en términos cuantitativos, una de las transformaciones más relevante introducida por el PRIEC en materia de generación eléctrica.

En adición, el impulso del Plan por aumentar la producción fotovoltaica en cubiertas de edificaciones existentes supone una reducción significativa del impacto asociado a esta acción, dado que la ocupación y transformación de suelo se reduce al mínimo.

Los principales impactos de esta acción se describen a continuación:

Cambio climático

La energía solar contribuye de forma muy importante a la reducción de la emisión de GEI a la atmósfera por una menor participación de energías vinculadas a combustibles fósiles no renovables en la generación eléctrica.

Calidad del aire

El despliegue de la energía solar contribuirá a una mejora general de la calidad del aire por uso de tecnologías más limpias. Se prevé una reducción global de la contaminación por partículas, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, ácidos y otros gases resultantes de la combustión por una sustitución en la generación eléctrica mediante el uso de combustibles fósiles por energías renovables.

Geología y suelos

En los parques solares se producirá una alteración permanente del suelo por la instalación de los paneles solares y líneas eléctricas de evacuación, las instalaciones auxiliares y los accesos, implicando

el desbroce de la vegetación, lo que, unido al movimiento de tierras para nivelar el terreno, puede favorecer procesos erosivos y deterioro del suelo. La Rioja es una región de gran interés desde un punto de vista geológico, tal como se ha indicado en el apartado de energía eólica, por lo que los nuevos proyectos deberán considerarlo.

Por otro lado, la producción fotovoltaica en cubiertas de edificios, equipamientos, etc. disminuye la necesidad de ocupar suelo y se reduce el impacto sobre este recurso.

Biodiversidad (hábitats, flora y fauna)

La ocupación del territorio para la instalación de los parques solares fotovoltaicos y las líneas eléctricas de evacuación lleva consigo una importante alteración del hábitat, con la eliminación de la vegetación y el desplazamiento de fauna asociada, por las molestias generadas molestias (ruidos, tránsito...) y por la alteración de las áreas de campeo, reproducción y descanso.

Los impactos detallados (algunos de ellos comunes con los identificados para las instalaciones eólicas) sobre la fauna que se han identificado son los siguientes:

- Ocupación y destrucción del hábitat: los parques solares requieren de extensiones amplias de terreno. Debe a su vez considerarse que a largo plazo (debido a que una vez instalado el parque la presencia humana es muy pequeña), los parques fotovoltaicos pueden representar zonas de protección de aves, favorecidas por la recuperación parcial de la cubierta del suelo con hierba.
- Electrocutión: las aves utilizan los postes de los tendidos eléctricos desde los que divisan posibles presas o como lugar de descanso. Aquellos tendidos que carecen de aislamiento y otras medidas anti-electrocutión para aves son una grave trampa especialmente para las rapaces y otras especies de mediano y gran tamaño.
- Destrucción de puestas: este impacto se suele producir casi exclusivamente durante la fase de construcción. La consecuencia principal es que no se produce un aumento en el tamaño poblacional.
- Efecto barrera y pérdida de conectividad ecológica: suponen un obstáculo durante las rutas migratorias de las aves, así como para los movimientos entre las zonas de descanso, alimentación, cría y dispersión. La necesidad de rodearlos provoca un mayor gasto energético que puede afectar sobre todo al éxito reproductor. Por otro lado, en los cables y aisladores de los tendidos eléctricos se producen descargas de radiación ultravioleta. Aunque el espectro de descarga no es visible para los humanos, sí lo es para los ungulados, roedores y aves, lo que desencadena su evasión, produciéndose un efecto barrera.
- Efectos de la radiación electromagnética: los tendidos de alta y media tensión asociados a los parques solares, así como las subestaciones y transformadores, son elementos que producen campos electromagnéticos de alta intensidad, que afectan al sistema nervioso, inmunitario y endocrino. Afectan principalmente a anfibios, provocándoles malformaciones.

Espacios naturales protegidos y Red Natura 2000

Aunque el nivel de detalle del PRIEC no ofrece localizaciones concretas para la ubicación de las nuevas instalaciones para la generación eléctrica con renovables, dado la considerable superficie necesaria para alcanzar la potencia prevista, no puede descartarse el riesgo de ocupación en superficies protegidas y en superficies de la Red Natura 2000, considerando que La Rioja es la segunda Comunidad Autónoma con mayor porcentaje de espacio protegido, con un 33.4% sobre el total de su superficie.

Paisaje y patrimonio cultural

El paisaje constituye uno de los principales recursos afectados por los parques solares. Las instalaciones suponen una pérdida de la calidad paisajística, variable según la localización de estas y según la valoración subjetiva del observador.

Aunque las instalaciones solares no suelen afectar a áreas de calidad paisajística muy alta, la necesidad de una amplia extensión y su ubicación hacen que su contraste con el entorno sea mayor.

Unido al impacto visual sobre el paisaje, se une el efecto de la reflexión solar y los destellos generados por la incidencia de la luz solar.

La producción de energía fotovoltaica se puede realizar mediante centrales, normalmente situadas en ámbitos rurales, y a través de instalaciones más reducidas en áreas urbanas, casi siempre sobre edificaciones, especialmente sobre tejados y cubiertas. El efecto paisajístico es menor en los paisajes urbanos (componente AC autoconsumo o generación distribuida) o con una dominante artificial que en aquellos otros con un componente rural o natural. La razón es la menor transformación que introduce en la escena, la menor escala de las instalaciones y la posibilidad de incorporar sencillas medidas de camuflaje o mitigación de impactos. A ello se añade que los fabricantes de paneles han desarrollado una amplia gama de soluciones para integrarlos, desde darles formas de teja a convertir revestimientos de todo tipo en paneles que pueden integrarse de forma más o menos sencilla en las envolventes de los edificios.

Pero sin duda, los efectos más relevantes sobre el paisaje son los producidos por las plantas de producción de energía fotovoltaica en los espacios rurales. Hay muchas alternativas técnicas para construir instalaciones fotovoltaicas, pero desde el punto de vista paisajístico son dos los tipos de centrales que resultan relevantes: las continuas, con disposición de paneles en hileras y las de paneles instalados sobre mástiles, denominadas seguidores aislados. En ambos casos incorporan una notable alteración y artificialización del paisaje agrario en el que se insertan, agravada por los materiales metálicos empleados de colores negros y grises, que recuerdan los usos industriales.

No obstante, hay notables diferencias entre las diversas instalaciones y factores que condicionan la intensidad de los impactos. Lo primero que se puede apuntar es que la superficie ocupada por los parques tiene una notable influencia en su impacto. Las implantaciones iniciales se denominaron huertos solares porque en general aprovecharon espacios agrícolas y transforman parcelas de superficies pequeñas o medias y lo que es más relevante: sin alterar el parcelario característico de cada lugar. Son muchas las ocasiones en las que los paneles aparecen rodeados del tradicional uso agrícola en el que se insertan, de viñedos y cereal en la mayor parte de los casos. Los casos en los que se ha producido una instalación de grandes dimensiones sin adaptarse al parcelario, los efectos son mucho mayores por cuanto generan una alteración severa del paisaje, con plantas compartimentadas en sectores sin tratamiento de los espacios intermedios lo que genera discontinuidades y una fuerte artificialización de gran incidencia paisajística.

Las instalaciones en hilera, con todas las diferencias internas que tienen las distintas soluciones tecnológicas, ofrecen una imagen de gran horizontalidad y a una cierta distancia, también de continuidad. El reflejo del sol y los componentes de fabricación las asemejan con la imagen que proporcionan las láminas de agua. Su escasa altura y los pequeños movimientos e inclinaciones de los paneles provocan que sean instalaciones que se adaptan bien a la topografía en la que se insertan. Son instalaciones, por lo general, de amplias cuencas visuales pero limitada incidencia visual.

Por su parte los seguidores solares alteran en mayor medida la escena en la medida en que pueden llegar a alzarse más de 15 metros sobre el terreno, tienen un aspecto de grandes árboles y se instalan sobre notables dados de hormigón. En muchos casos se construyen sobre laderas de pendientes suaves y suelen implicar entonces la creación de aterrazamientos. En general, este tipo de instalaciones ocasionan un considerable protagonismo paisajístico y un mayor impacto que las hileras continuas por su carácter independiente y vertical.

Más allá de las diferencias entre los dos tipos de plantas, en ambos casos la localización del emplazamiento es muy relevante para prever el impacto generado, por cuanto a mayor pendiente mayor necesidad de crear desmontes, aterrazamientos y muros de contención. Las ubicaciones en ladera tienen una mayor incidencia visual y por tanto la relevancia de la alteración será también más elevada.

Además de la imagen de los paneles, hay otros factores aparentemente menores que tienen un notable efecto en los impactos paisajísticos, como, por ejemplo, los cerramientos, que tienen un gran

protagonismo visual como en los casos de muros o bloques sin permeabilidad visual. Para reducir este impacto se pueden instalar vallados menos visibles y más abiertos que evitan el efecto barrera y que se integren en el entorno. En ocasiones, se utilizan setos de cerramiento con coníferas que más que reducir el impacto destacan aún más la relevancia visual del perímetro y el contraste con los usos del suelo del entorno.

Si las bases sobre la que se instalan las plantas fotovoltaicas son soleras de hormigón o zahorras para evitar el crecimiento de herbáceas, se provoca que el protagonismo visual de las instalaciones sea mucho más alto al tiempo que incrementa la inversión necesaria para construirlas. No es en absoluto necesario hormigonar los terrenos en los que se ubican los paneles, pudiendo generalizarse otros tratamientos que permiten el crecimiento de la cubierta herbácea, lo que reduce el contraste con el entorno. Esto es especialmente relevante para en los espacios libres y perimetrales que quedan expuestos a la visión de forma directa. También tienen una gran trascendencia paisajística los viales de acceso y los caminos interiores, especialmente en áreas de más relieve donde es preciso construir nuevos accesos. Finalmente, la señalización y los elementos de transformación y transporte eléctricos suelen tener una cierta visibilidad, incrementada por la estandarización de formas y colores de este tipo de elementos.

Población, salud humana y bienes materiales

Unido a la mejora de la calidad del aire y a la reducción de la contaminación, se prevé un efecto positivo a nivel global sobre salud humana, por la reducción de las enfermedades y muertes prematuras asociadas a la contaminación atmosférica. Por su parte, hay que considerar la percepción de la población sobre este tipo de instalaciones, que puede considerarse positiva si se asocia a una tecnología limpia que constituye una oportunidad de dinamización económica en comarcas rurales, y a su vez posee una componente negativa, debido a los distintos impactos sobre el medio considerados, afectando al juicio que la población tiene sobre estas tecnologías.

Usos del suelo, desarrollo social y económico

El desarrollo de nuevos parques solares supone una importante ocupación de terrenos que interfiere con los usos del suelo, lo que unido a la gran superficie afectada hace que este efecto pueda alcanzar cierta relevancia.

En este sentido, la conversión de tierras agrícolas en áreas destinadas a la energía solar puede reducir la disponibilidad de tierras fértiles para la producción de alimentos, lo que podría afectar la seguridad alimentaria y la autonomía agrícola de una región.

Las nuevas instalaciones de generación eléctrica con renovables suponen una oportunidad para la dinamización económica y la creación de empleo en el medio rural, contribuyendo así al freno del despoblamiento de estos entornos. Se produce una generación de recursos económicos a nivel local, principalmente a impuestos municipales (impuesto de actividades económicas) y autonómicos, generación de empleo tanto en la fase de construcción como de explotación, creación de infraestructuras asociadas a la construcción, tales como líneas eléctricas, lo que ha supuesto la electrificación de núcleos aislados sin acceso a la energía eléctrica, y mejoras en la conservación de caminos rurales.

Por otro lado, el desarrollo de la energía solar fotovoltaica contribuye a la diversificación y el autoabastecimiento energético, reduciendo la dependencia energética de combustibles fósiles, contribuyendo a la mejora del suministro energético.

Generación de residuos y consumo de recursos

Se prevé un aumento de la generación de residuos, tanto por la construcción de las nuevas instalaciones, como por la fabricación de equipos.

Por otra parte, se producirá una reducción en la producción de residuos asociados con la generación eléctrica a partir de hidrocarburos fósiles y con la obtención de estos. Estos efectos contrapuestos

quedan integrados en la evolución del sistema productivo, tanto a escala nacional como internacional, sin que puedan aislarse efectos ambientales significativos.

F2	ANÁLISIS DE IMPACTOS	
TIPO DE ACTUACIÓN	FV	Solar fotovoltaica
PRINCIPALES IMPACTOS		
1,1	Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (sustitución de combustibles fósiles, reducción del consumo energético, optimización de la fertilización, reducción de los incendios y las quemaduras).	
1.3	Aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (fluorados) debido a la instalación de redes de alta y media tensión para el transporte de energía.	
2.1.a	Reducción de contaminación del aire con óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, ácidos, partículas y otros gases resultantes de la combustión.	
2,2	Alteraciones en la calidad del aire ligadas a ejecución de obras de construcción y desmantelamiento (emisión de polvo y otros contaminantes vinculados al emplazamiento).	
3,1	Ocupación y alteración del suelo asociado a instalaciones e infraestructuras, incluyendo movimientos de tierras, pavimentos, estructuras, edificaciones y accesos.	
3.2.b	Aumento del riesgo de procesos erosivos y lavado de suelos (movimiento de tierras, eliminación de la cubierta vegetal, apertura de pistas y accesos).	
3,3	Riesgos de contaminación de suelos.	
4.5.a	Reducción del consumo de recursos hídricos.	
4.5.b	Aumento del consumo de recursos hídricos.	
4,6	Riesgo de contaminación de las aguas en operaciones de construcción y demolición.	
5.1.b	Modificación y pérdida de hábitats naturales y seminaturales (ocupación, alteración, ampliación, restauración, etc.).	
5.2.b	Efecto barrera para los desplazamientos de la fauna.	
5,3	Aumento de la mortalidad de aves y murciélagos por colisión con aerogeneradores y tendidos eléctricos; y por quemaduras en parques termosolares.	
5.4.b	Efectos negativos sobre la avifauna ligada a cambios en los espacios agrarios extensivos.	
6.1.b	Posible incidencia negativa de actuaciones sobre superficies protegidas (espacios naturales protegidos y Red Natura 2000).	
7.1.b	Alteración del paisaje por impacto visual (pérdida de naturalidad por intromisión de elementos artificiales).	
7,5	Riesgo de afección al patrimonio histórico-cultural vinculado a la ubicación de las instalaciones y/o a la ejecución de las obras.	
8,1	Beneficios sobre la salud humana por la reducción de los niveles de contaminación atmosférica.	
8,2	Efectos de los campos electromagnéticos (efecto corona) sobre la población y la salud humana, y sobre la fauna.	
8,3	Reducción de impactos sobre la población y la salud humana asociados a la pobreza energética.	
8,6	Mejora de edificios e instalaciones (equipamientos, energías renovables, eficiencia equipos, aislamiento).	
9.1	Modificación de los usos del suelo (ocupación de suelos rústicos, cambio en los modelos de aprovechamiento agrario, etc.).	
9.2	Reducción de la dependencia energética de combustibles fósiles, fomento de la diversificación energética y del autoabastecimiento.	
9.3	Dinamización socioeconómica y creación de empleo ligados al nuevo modelo energético. Freno al despoblamiento en entornos rurales.	
9.4	Impacto negativo sobre la actividad económica y el empleo asociados a combustibles fósiles.	
9.6	Mejora en el suministro de energía.	
9.7	Mejora en las condiciones de acceso a la energía de los consumidores más vulnerables, reducción de los niveles de pobreza energética.	
9.8	Mejora en el componente energético de las actividades económicas, disminución del coste e incremento de la eficiencia.	

F2		ANÁLISIS DE IMPACTOS						
TIPO DE ACTUACIÓN		FV			Solar fotovoltaica			
PRINCIPALES IMPACTOS								
9.10	Reducción de zonas de producción de alimentos por cambio de uso agrícola para la instalación de plantas de producción de energías renovables.							
10.1	Generación de residuos de la construcción o demolición de obras.							
10.3.b	Generación de residuos peligrosos.							
10.4	Generación de residuos de equipos obsoletos, aparatos electrónicos, vehículos, plantas de producción de energía renovable.							
11.1.a	Reducción del consumo de combustibles fósiles no renovables.							
11.2	Consumo de materiales (impactos derivados de la extracción, producción y transporte) para la construcción de nuevas infraestructuras.							
12.1	Reducción del impacto territorial asociado a la producción de energías renovables mediante su integración en espacios urbanos e industriales.							
PRINCIPALES MEDIDAS DEL PRIEC INVOLUCRADAS				Directa		Indirecta		
L1.1.1	Desarrollo e implantación de nuevos proyectos de energías renovables en el sistema eléctrico.							
L1.2.1	Fomento del autoconsumo eléctrico y térmico en edificios públicos y residenciales mediante la instalación de paneles solares fotovoltaicos y colectores solares.							
L1.2.2	Fomento del autoconsumo de energía eléctrica y térmica en la industria.							
Análisis de impacto de la componente principal con cada factor ambiental	Transformación ambiental	Incidencia	Persistencia	Sinérgico	Acumulativo	Medidas de integración ambiental	Magnitud	Valoración global del impacto
	Cambio climático	3	3	3	1	1		10
Calidad del aire	3	3	3	1	1		10	Muy favorable
	2	1	2	1	0	2	4	Compatible
Agua y sistemas hídricos continentales								
Geología y suelos	3	2	3	1	0	3	9	Moderado
Biodiversidad (fauna, flora y hábitats terrestres)	3	2	3	1	1	3	9	Moderado
ENP y Red Natura 2000	3	2	2	1	0	2	8	Moderado
Paisaje y patrimonio cultural	3	2	3	1	1	2	9	Severo
Población, salud humana y bienes materiales	2	2	3	1	1		6	Favorable
Usos del suelo, desarrollo social y económico	2	2	3	1	1		6	Favorable
	1	1	1	0	0	2	0	No significativo
Generación de residuos	2	2	2	1	1	2	5	Compatible
Consumo de recursos	2	2	1	1	0	2	4	Compatible
Efectos ambientales de tipo territorial								

Biomasa (BM) e hidrógeno renovable (HR)

Independientemente de que sus impactos asociados no se consideran lo suficientemente relevantes como para el desarrollo de fichas detalladas como en los casos anteriores, es apropiado realizar una breve descripción de otros tipos de generación de energía, tal como biomasa e hidrógeno renovable.

En este sentido, el PRIEC prevé en sus medidas relacionadas con la descarbonización de la industria, el empleo de renovables directas como la biomasa y el hidrógeno verde, principalmente para usos térmicos. Específicamente, estas componentes se desarrollan en las siguientes líneas de actuación:

L1.2.2	Fomento del autoconsumo de energía eléctrica y térmica en la industria.
L1.3.1	Desarrollo de una hoja de ruta para la descarbonización de la industria.
L1.4.1	Fomento de la utilización de residuos agrarios para la producción de energía y abono orgánico.
L1.4.5	Fomento de la economía circular en los sistemas de producción agrícola y ganadero.
L1.6.1.	Desarrollo e impulso al consumo y producción de hidrógeno renovable.
L1.6.2.	Promoción del uso de biomasa y biogás.

Los requerimientos térmicos de algunos procesos industriales actualmente se resuelven con el consumo de combustibles fósiles en hornos, calderas, etc. Este requerimiento térmico es difícil de satisfacer mediante hornos eléctricos en algunos casos. Por lo tanto, para descarbonizar estos procesos se impulsará el uso de combustibles alternativos de los fósiles, tales como el hidrógeno verde, ya que, al ser un gas creado a partir de energía renovable, lo convierte en 100% sostenible.

Bajo el mismo parámetro, la biomasa también puede sustituir parcial o totalmente el consumo de combustibles fósiles en procesos de combustión industrial o su aprovechamiento energético trae consigo distintas ventajas como un mayor control sobre el riesgo de incendios, la dinamización de la economía, la conservación de la biodiversidad, de los montes, la creación de empleo y la lucha contra la despoblación rural.

El impulso del desarrollo de este tipo de energía deriva en una reducción de emisiones (impacto positivo sobre el cambio climático), reducción de partículas contaminantes derivadas de la quema de combustibles fósiles y por lo tanto una mejora sobre la salud de las personas. Desde el punto de vista económico, tendrán un impacto favorable en la dinamización del empleo local y sostenible.

Sin embargo, para el caso de la biomasa debe considerarse el posible impacto a la calidad del aire, asociado con emisiones de partículas, óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono, fundamentalmente en espacios urbanos y debido a instalaciones de tipo doméstico.

En general, la promoción de este tipo de instalaciones debe contemplar las restricciones ambientales territoriales de modo que el terreno a ocupar sea aquél en el que el impacto ambiental sea el menor posible y la instalación de este tipo de infraestructura sea compatible con los usos del espacio. En todo caso, deberá cumplirse la normativa sectorial e integrarse integren en el marco de ordenación territorial.

Al igual que en las demás instalaciones, es esencial la integración territorial desde un punto de vista paisajístico, minimizando su incidencia sobre espacios de alta fragilidad o calidad visual. Para ello es fundamental un buen encaje con las figuras de protección y con la ordenación territorial, de modo que las instalaciones se ubiquen preferentemente en espacios de escaso valor paisajístico.

Gases renovables y biocombustibles avanzados (GB)

Respecto a los gases renovables, el biogás está compuesto principalmente por metano (CH₄) y dióxido de carbono (CO₂), en proporciones variables dependiendo de la composición de la materia orgánica a partir de la cual se ha generado. Las principales fuentes de biogás son los residuos ganaderos y agroindustriales, los lodos de estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas (EDARs) y la fracción

orgánica de los residuos domésticos. Por sus características, es la única energía renovable que puede usarse para cualquiera de las grandes aplicaciones energéticas: eléctrica, térmica o como carburante. Puede desde canalizarse para su uso directo en una caldera adaptada para su combustión, a inyectarse previa purificación hasta biometano en las infraestructuras de gas natural existentes, tanto de transporte como de distribución. El desarrollo de este componente se incluye, al igual que el punto anterior, en la medida L1.6.2 Promoción del uso de biomasa y biogás.

Por su parte, y al margen de la penetración del vehículo eléctrico, el PRIEC determina en su medida L1.8.1 Fomento del uso de biocarburantes renovables en transporte, la sustitución de los combustibles actuales por otros más sostenibles. En este sentido, se prevé el aumento del consumo de biocombustibles (biodiesel y bioetanol sostenibles) y de combustibles renovables de origen no biológico (RFNBO por sus iniciales en inglés), también conocidos como combustibles sintéticos sostenibles.

Estas acciones tienen una participación directa en la reducción de emisiones GEI, a través de su uso como combustibles renovables. En el caso del biogás, aporta una reducción adicional de emisiones difusas, asociadas a una mejor gestión de los residuos municipales, los lodos de depuradora y los residuos ganaderos.

En adición, otros beneficios están asociados a la creación de empleo indefinido asociado a la producción de energías renovables, prestación de servicios, eficiencia energética, y a la fabricación y mantenimiento de los equipos necesarios.

Cambio climático

El uso de gases renovables y biocombustibles avanzados contribuye a la reducción de emisiones GEI.

F3		ANÁLISIS DE IMPACTOS	
TIPO DE ACTUACIÓN		GB	Gases renovables y biocombustibles
PRINCIPALES IMPACTOS			
1,1	Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (sustitución de combustibles fósiles, reducción del consumo energético, optimización de la fertilización, reducción de los incendios y las quemadas).		
1,2	Absorción de CO2 (sumideros forestales y agrícolas).		
2.1.a	Reducción de contaminación del aire con óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, ácidos, partículas y otros gases resultantes de la combustión.		
2,2	Alteraciones en la calidad del aire ligadas a ejecución de obras de construcción y desmantelamiento (emisión de polvo y otros contaminantes vinculados al emplazamiento).		
2,3	Reducción de la contaminación del aire con amoníaco y otros gases resultantes de la descomposición de materia orgánica y volatilización de fertilizantes.		
3,1	Ocupación y alteración del suelo asociado a instalaciones e infraestructuras, incluyendo movimientos de tierras, pavimentos, estructuras, edificaciones y accesos.		
3.2.a	Reducción del riesgo de procesos erosivos y lavado de suelos (restauraciones, mejora en las prácticas agroforestales).		
3,3	Riesgos de contaminación de suelos.		
3,4	Cambio de las propiedades de los suelos (estructura, carbono orgánico, composición, microbiología; mejora de las prácticas agrícolas y de gestión forestal).		
4,2	Reducción de la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales por actividades agrarias e industrias asociadas.		
4.5.a	Reducción del consumo de recursos hídricos.		
5.1.a	Mejora de hábitats naturales y seminaturales (reducción de presiones).		
5.4.a	Efectos positivos sobre la avifauna ligada a cambios en los espacios agrarios extensivos.		
5,5	Reducción del riesgo de incendios forestales.		
5,6	Mejora de los niveles de biodiversidad en espacios agrícolas y forestales. Restauración ecológica de lugares donde se implanten parques fotovoltaicos actuando como refugio para aves.		

F3		ANÁLISIS DE IMPACTOS							
TIPO DE ACTUACIÓN		GB		Gases renovables y biocombustibles					
PRINCIPALES IMPACTOS									
8,1	Beneficios sobre la salud humana por la reducción de los niveles de contaminación atmosférica.								
8,5	Formación y concienciación de los ciudadanos (GEI, descarbonización, energías renovables, eficiencia energética, movilidad).								
8,6	Mejora de edificios e instalaciones (equipamientos, energías renovables, eficiencia equipos, aislamiento).								
8,7	Reducción de molestias a la población por olores asociados a estiércoles, purines y residuos orgánicos.								
8,9	Mejora de la calidad de vida y salud humana a través de incremento en la calidad de los alimentos producidos por aumento de la superficie cultivada en ecológico.								
9,2	Reducción de la dependencia energética de combustibles fósiles, fomento de la diversificación energética y del autoabastecimiento.								
9,3	Dinamización socioeconómica y creación de empleo ligados al nuevo modelo energético. Freno al despoblamiento en entornos rurales.								
9,4	Impacto negativo sobre la actividad económica y el empleo asociados a combustibles fósiles.								
9,7	Mejora en las condiciones de acceso a la energía de los consumidores más vulnerables, reducción de los niveles de pobreza energética.								
9,10	Reducción de zonas de producción de alimentos por cambio de uso agrícola para la instalación de plantas de producción de energías renovables.								
10,5	Mejora en la gestión y reducción de residuos por el aprovechamiento de subproductos agrarios y forestales.								
10,6	Mejora en la gestión y reducción de residuos municipales y urbanos, aprovechamiento de lodos de depuradoras, residuos agropecuarios, forestales y otros.								
10,7	Reducción de los residuos de competencia municipal e incremento de su reutilización y reciclaje.								
10,8	Aprovechamiento de purines para la fertilización agrícola.								
11,1.a	Reducción del consumo de combustibles fósiles no renovables.								
11,3	Reducción del consumo de fertilizantes.								
11,4	Eficiencia en el consumo de recursos.								
11,6	Ahorro de recursos por reciclaje.								
12,4	Mejora en la integración ambiental de los sistemas de gestión de residuos sólidos.								
12,14	Reducción de los efectos ambientales y territoriales de los vertederos de residuos sólidos de competencia municipal.								
PRINCIPALES MEDIDAS DEL PRIEC INVOLUCRADAS		Directa			Indirecta				
L1.4.1	Fomento de la utilización de residuos agrarios para la producción de energía y abono orgánico.								
L1.4.5	Fomento de la economía circular en los sistemas de producción agrícolas y ganaderos.								
L1.5.1	Promoción de las instalaciones de generación de biometano a partir de residuos y subproductos e impulso a la recogida selectiva de los residuos orgánicos.								
L1.6.2	Promoción del uso de biomasa y biogás.								
L1.8.1	Fomento del uso de biocarburantes renovables en el transporte.								
Análisis de impacto de la componente principal con cada factor ambiental		Transformación ambiental	Incidencia	Persistencia	Sinérgico	Acumulativo	Medidas de integración ambiental	Magnitud	Valoración global del impacto
Cambio climático		2	2	3	1	1		6	Favorable

F3	ANÁLISIS DE IMPACTOS							
TIPO DE ACTUACIÓN	GB					Gases renovables y biocombustibles		
PRINCIPALES IMPACTOS								
Calidad del aire	2	2	1	1	1		4	Ligero
Agua y sistemas hídricos continentales								
Geología y suelos								
Biodiversidad (fauna, flora y hábitats terrestres)								
ENP y Red Natura 2000								
Paisaje y patrimonio cultural								
Población, salud humana y bienes materiales	2	2	1	1	1		4	Ligero
Usos del suelo, desarrollo social y económico	1	1	1	1	1		0	No significativo
Generación de residuos	1	1	1	1	1		0	No significativo
Consumo de recursos								
Efectos ambientales de tipo territorial								

Renovación tecnológica de instalaciones de energías renovables (RR)

Las instalaciones existentes de generación eléctrica con renovables suponen un importante activo dada su ubicación en lugares de elevado recurso energético, la existencia de infraestructuras y la capacidad existente de conexión a la red, así como el menor impacto ambiental y territorial derivado de desarrollar nuevos proyectos en ubicaciones ya destinadas a la generación de energía.

El PRIEC en su medida L1.1.2. describe las acciones a desarrollar para la renovación de los elementos de los parques de generación renovable con tecnologías actuales y de mayor rendimiento una vez alcancen el final de su vida útil (20-25 años).

A nivel ambiental, la remaquinación, repotenciación e hibridación pueden suponer un menor impacto al concentrar la generación renovable en un entorno concreto, reducir el número total de máquinas y por tanto la huella del proyecto y reducir la necesidad de nuevos tendidos de red.

Esta acción impacta de manera positiva al reducir la superficie ocupada por nuevas instalaciones (nuevas instalaciones incrementan el área de arrastre, aumentando la cuenca visual y por lo tanto el impacto paisajístico) y hacer más eficientes las existentes, suponiendo por el mismo motivo, una reducción de emisiones GEI y partículas contaminantes.

Los impactos ambientales más relevantes, en relación con los factores del medio son los siguientes:

Generación de residuos y consumo de recursos:

Se prevé un aumento de la generación de residuos, tanto por la construcción de las nuevas instalaciones, como por la fabricación de equipos, junto a una demanda adicional de recursos.

Por otra parte, se producirá una reducción en la producción de residuos asociados con la generación eléctrica a partir de hidrocarburos fósiles y con la obtención de estos. Estos efectos contrapuestos quedan integrados en la evolución del sistema productivo sin que puedan aislarse efectos ambientales significativos.

Se prevé una reducción positiva del consumo de combustibles fósiles no renovables.

Impactos territoriales:

La renovación tecnológica implicada en esta componente se realiza en el mismo ámbito espacial que ocupan las instalaciones actuales, por lo que no se prevén impactos ambientales adicionales significativos en la fase de explotación. Un efecto significativo es que la renovación de instalaciones ya existentes puede suponer una menor ocupación de territorio necesario para nuevas instalaciones.

F4		ANÁLISIS DE IMPACTOS						
TIPO DE ACTUACIÓN		RR	Renovación tecnológica de las instalaciones					
PRINCIPALES IMPACTOS								
1,1	Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (sustitución de combustibles fósiles, reducción del consumo energético, optimización de la fertilización, reducción de los incendios y las quemaduras).							
1.3	Aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (fluorados) debido a la instalación de redes de alta y media tensión para el transporte de energía.							
2.1.a	Reducción de contaminación del aire con óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, ácidos, partículas y otros gases resultantes de la combustión.							
8,1	Beneficios sobre la salud humana por la reducción de los niveles de contaminación atmosférica.							
9.2	Reducción de la dependencia energética de combustibles fósiles, fomento de la diversificación energética y del autoabastecimiento.							
9.5	Incremento de la inversión y creación de empleo ligado a la I+D+i.							
9.6	Mejora en el suministro de energía.							
9.9	Mejora en la gestión de la red eléctrica.							
10.3.a	Reducción de la generación de residuos peligrosos.							
11.4	Eficiencia en el consumo de recursos.							
12.3	Reducción de la incidencia territorial asociada al despliegue de renovables mediante la optimización de las instalaciones ya existentes.							
12.6	Reducción de la incidencia territorial de la infraestructura de generación y transporte de electricidad mediante la optimización de la gestión y la capacidad de conexión.							
12.10	Mejora en la integración medioambiental de las energías renovables derivada de los avances tecnológicos y, en general, de conocimiento, tendentes a incrementar su eficiencia y reducir sus impactos negativos.							
PRINCIPALES MEDIDAS DEL PRIEC INVOLUCRADAS		Directa	Indirecta					
L1.1.2	Renovación y extensión de vida útil de instalaciones renovables existentes.							
L1.1.3	Impulso al almacenamiento en el sistema eléctrico renovable.							
L1.3.1	Desarrollo de una Hoja de Ruta para la descarbonización de la industria.							
Análisis de impacto de la componente principal con cada factor ambiental	Transformación ambiental	Incidencia	Persistencia	Sinérgico	Acumulativo	Medidas de integración ambiental	Magnitud	Valoración global del impacto
Cambio climático	2	2	1	1	1		4	Ligero
Calidad del aire	2	2	1	1	1		4	Ligero

F4	ANÁLISIS DE IMPACTOS							
TIPO DE ACTUACIÓN	RR			Renovación tecnológica de las instalaciones				
PRINCIPALES IMPACTOS								
Agua y sistemas hídricos continentales								
Geología y suelos								
Biodiversidad (fauna, flora y hábitats terrestres)								
ENP y Red Natura 2000								
Paisaje y patrimonio cultural								
Población, salud humana y bienes materiales	2	2	1	1	1		4	Ligero
Usos del suelo, desarrollo social y económico								
Generación de residuos	2	1	2	1	1	2	4	Compatible
Consumo de recursos	2	2	2	1	0	2	5	Compatible
Efectos ambientales de tipo territorial	2	2	3	1	0		6	Favorable

7.3.2.2. Integración de energías renovables

Infraestructuras eléctricas de transporte y distribución (RT)

El desarrollo y refuerzo de las infraestructuras eléctricas de transporte y distribución debe adecuarse a las previsiones de desarrollo de generación renovable, con la creación de nuevos nudos de evacuación y el refuerzo de los existentes.

Las medidas del PRIEC que de una u otra forma contribuyen a desarrollar esta componente son las pertenecientes a la Línea de acción L1.2. “Impulsar la generación renovable distribuida, el autoconsumo y nuevos modelos de negocio”. Bajo este parámetro, y asociado a la penetración de las energías renovables, las nuevas interconexiones contribuyen a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero por sustitución de combustibles fósiles, permitiendo optimizar el suministro eléctrico renovable. Este efecto ha sido ya considerado en las distintas tecnologías de generación, al igual que el efecto en la calidad del aire, asociado con la optimización del suministro eléctrico renovable.

Las medidas propuestas derivan en una reducción de las afecciones territoriales del sistema eléctrico en su conjunto, que permite una optimización de la infraestructura, tanto en lo que se refiere a generación de energía eléctrica como a su transporte y almacenamiento.

Los principales impactos derivados del desarrollo de nuevas interconexiones son los siguientes:

Cambio climático

El aumento de instalaciones de alta y media tensión conllevan la generación de gases fluorados (SF₆), ya que son utilizados como aislantes en equipos asociados a la producción y transporte de energía.

Biodiversidad (hábitats, flora y fauna)

Las líneas eléctricas provocan un importante incremento en la mortalidad de la avifauna, al aumentar el riesgo de electrocución por contactos con los hilos o accidentes por golpes con la estructura. Respecto a la flora y los hábitats, también aumenta el riesgo de incendios, lo que hace necesario eliminar la vegetación en fajas de anchura variable a lo largo de las líneas.

Espacios naturales protegidos y Red Natura 2000

Existe un riesgo probable de que las nuevas interconexiones incidan con espacios naturales protegidos o con la Red Natura 2000.

Paisaje y patrimonio cultural

Las líneas eléctricas aéreas crearán un efecto negativo permanente sobre el paisaje, sobre todo en entornos naturales, generando una distorsión en el aspecto general de la zona. Por su parte, la fragmentación territorial ocasionada por el cambio en el uso de suelo puede tener efectos negativos dividiendo el paisaje y afectando a los ecosistemas locales.

Población, salud humana y bienes materiales

El efecto corona (generado por los campos electromagnéticos) de las grandes líneas eléctricas puede producir ruido audible e interferencias por radiación electromagnética.

Generación de residuos y consumo de recursos

Con esta medida se producirá un aumento de la generación de residuos resultantes de la fabricación de equipos. Por otra parte, se producirá una reducción en la producción de residuos asociados con la generación eléctrica a partir de hidrocarburos fósiles y con la obtención de los mismos. En el medio plazo, estos efectos contrapuestos quedan integrados en la evolución del sistema productivo.

Se prevé una reducción positiva del consumo de combustibles fósiles no renovables. Los efectos ambientales de esta transformación ya están en parte considerados. Sin embargo, las nuevas instalaciones también demandarán recursos adicionales para su construcción.

Integración territorial

La mejora en las interconexiones y, especialmente, en la gestión de la red, facilita la gestión del sistema eléctrico, incrementando la capacidad de respuesta a la demanda y ampliando su integración. Este efecto integrador tiene consecuencias ambientales muy relevantes, pues reduce el impacto territorial de la infraestructura de generación y almacenamiento. Las consecuencias socioeconómicas son también importantes mejorando el suministro eléctrico.

F5	ANÁLISIS DE IMPACTOS	
TIPO DE ACTUACIÓN	RT	Redes de transporte y distribución de energía
PRINCIPALES IMPACTOS		
1,1	Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (sustitución de combustibles fósiles, reducción del consumo energético, optimización de la fertilización, reducción de los incendios y las quemadas).	
1.3	Aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (fluorados) debido a la instalación de redes de alta y media tensión para el transporte de energía.	
2.1.a	Reducción de contaminación del aire con óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, ácidos, partículas y otros gases resultantes de la combustión.	
2,2	Alteraciones en la calidad del aire ligadas a ejecución de obras de construcción y desmantelamiento (emisión de polvo y otros contaminantes vinculados al emplazamiento).	
3,1	Ocupación y alteración del suelo asociado a instalaciones e infraestructuras, incluyendo movimientos de tierras, pavimentos, estructuras, edificaciones y accesos.	

F5		ANÁLISIS DE IMPACTOS	
TIPO DE ACTUACIÓN		RT	Redes de transporte y distribución de energía
PRINCIPALES IMPACTOS			
3.2.b	Aumento del riesgo de procesos erosivos y lavado de suelos (movimiento de tierras, eliminación de la cubierta vegetal, apertura de pistas y accesos).		
3,3	Riesgos de contaminación de suelos.		
4.5.a	Reducción del consumo de recursos hídricos.		
4.5.b	Aumento del consumo de recursos hídricos.		
4,6	Riesgo de contaminación de las aguas en operaciones de construcción y demolición.		
5.1.b	Modificación y pérdida de hábitats naturales y seminaturales (ocupación, alteración, ampliación, restauración, etc.).		
5.2.b	Efecto barrera para los desplazamientos de la fauna.		
5,3	Aumento de la mortalidad de aves y murciélagos por colisión con aerogeneradores y tendidos eléctricos; y por quemaduras en parques termosolares.		
5.4.b	Efectos negativos sobre la avifauna ligada a cambios en los espacios agrarios extensivos.		
6.1.b	Posible incidencia negativa de actuaciones sobre superficies protegidas (espacios naturales protegidos y Red Natura 2000).		
7.1.b	Alteración del paisaje por impacto visual (pérdida de naturalidad por intromisión de elementos artificiales).		
7,5	Riesgo de afección al patrimonio histórico-cultural vinculado a la ubicación de las instalaciones y/o a la ejecución de las obras.		
8,1	Beneficios sobre la salud humana por la reducción de los niveles de contaminación atmosférica.		
8,2	Efectos de los campos electromagnéticos (efecto corona) sobre la población y la salud humana, y sobre la fauna.		
8,3	Reducción de impactos sobre la población y la salud humana asociados a la pobreza energética.		
8,6	Mejora de edificios e instalaciones (equipamientos, energías renovables, eficiencia equipos, aislamiento).		
9.1	Modificación de los usos del suelo (ocupación de suelos rústicos, cambio en los modelos de aprovechamiento agrario, etc.).		
9.2	Reducción de la dependencia energética de combustibles fósiles, fomento de la diversificación energética y del autoabastecimiento.		
9.3	Dinamización socioeconómica y creación de empleo ligados al nuevo modelo energético. Freno al despoblamiento en entornos rurales.		
9.4	Impacto negativo sobre la actividad económica y el empleo asociados a combustibles fósiles.		
9.6	Mejora en el suministro de energía.		
9.7	Mejora en las condiciones de acceso a la energía de los consumidores más vulnerables, reducción de los niveles de pobreza energética.		
9.8	Mejora en el componente energético de las actividades económicas, disminución del coste e incremento de la eficiencia.		
9.9	Mejora en la gestión de la red eléctrica.		
9.10	Reducción de zonas de producción de alimentos por cambio de uso agrícola para la instalación de plantas de producción de energías renovables.		
10.1	Generación de residuos de la construcción o demolición de obras.		
10.3.a	Reducción de la generación de residuos peligrosos.		
10.3.b	Generación de residuos peligrosos.		
10.4	Generación de residuos de equipos obsoletos, aparatos electrónicos, vehículos, plantas de producción de energía renovable.		
11.1.a	Reducción del consumo de combustibles fósiles no renovables.		
11.2	Consumo de materiales (impactos derivados de la extracción, producción y transporte) para la construcción de nuevas infraestructuras.		
11.4	Eficiencia en el consumo de recursos.		
12.1	Reducción del impacto territorial asociado a la producción de energías renovables mediante su integración en espacios urbanos e industriales.		

F5		ANÁLISIS DE IMPACTOS						
TIPO DE ACTUACIÓN		RT	Redes de transporte y distribución de energía					
PRINCIPALES IMPACTOS								
12.3	Reducción de la incidencia territorial asociada al despliegue de renovables mediante la optimización de las instalaciones ya existentes.							
12.6	Reducción de la incidencia territorial de la infraestructura de generación y transporte de electricidad mediante la optimización de la gestión y la capacidad de conexión.							
12.10	Mejora en la integración medioambiental de las energías renovables derivada de los avances tecnológicos y, en general, de conocimiento, tendentes a incrementar su eficiencia y reducir sus impactos negativos.							
PRINCIPALES MEDIDAS DEL PRIEC INVOLUCRADAS		Directa	Indirecta					
L1.1.1	Desarrollo e implantación de nuevos proyectos de energías renovables en el sistema eléctrico.							
L1.1.2	Renovación y extensión de vida útil de instalaciones renovables existentes.							
L1.2.1	Fomento del autoconsumo eléctrico y térmico en edificios públicos y residenciales mediante la instalación de paneles solares fotovoltaicos y colectores solares.							
L1.2.2	Fomento del autoconsumo de energía eléctrica y térmica en la industria.							
L1.6.1	Desarrollo e impulso al consumo y producción de hidrógeno renovable.							
Análisis de impacto de la componente principal con cada factor ambiental	Transformación ambiental	Incidencia	Persistencia	Sinérgico	Acumulativo	Medidas de integración ambiental	Magnitud	Valoración global del impacto
Cambio climático	2	2	3	1	0	2	6	Compatible
Calidad del aire								
Agua y sistemas hídricos continentales								
Geología y suelos	1	1	3	0	0	2	2	No significativo
Biodiversidad (fauna, flora y hábitats terrestres)	2	2	3	1	0	1	6	Moderado
ENP y Red Natura 2000	3	1	3	1	0	2	8	Moderado
Paisaje y patrimonio cultural	3	1	3	1	1	2	8	Moderado
Población, salud humana y bienes materiales	2	2	3	1	0	2	6	Compatible
Usos del suelo, desarrollo social y económico								
Generación de residuos	2	2	2	1	1	2	5	Compatible
Consumo de recursos	2	2	2	1	0	2	5	Compatible
Efectos ambientales de tipo territorial	2	2	3	1	0		6	Favorable

Sistemas de almacenamiento y gestión del suministro energético (AG)

Los sistemas de almacenamiento, junto a las medidas de gestión de la demanda en la seguridad del suministro eléctrico, tienen un rol fundamental en la transición energética, requiriendo una adaptación por parte de los consumidores, que deben participar de manera más activa. Las medidas relacionadas con esta componente se encuentran en la misma línea de acción que el punto anterior, destacándose la medida L1.2.4 Despliegue del almacenamiento energético en baterías en autoconsumo fotovoltaico, la cual hace referencia a las baterías de las instalaciones de autoconsumo de un consumidor (aguas abajo del contador de compañía), mediante las cuales se puede utilizar la energía excedentaria producida durante las horas de sol, para consumirla posteriormente, cuando no hay producción o es muy baja.

Cambio climático

Almacenar los excedentes de producción eléctrica renovable brinda la oportunidad de maximizar la utilización de la generación renovable, lo que a su vez optimiza la infraestructura, especialmente en términos de reducción de emisiones.

Biodiversidad (hábitats, flora y fauna)

El ciclo de vida de las baterías de almacenamiento puede generar cierto riesgo de contaminación por metales pesados y otros elementos potencialmente nocivos para el medio y la biodiversidad (litio, manganeso, níquel, plomo, cobalto, zinc etc.).

Por su parte, la evolución tecnológica de estos sistemas tiende a incrementar su eficiencia, reduciendo su incidencia ambiental y a incrementar el reciclaje de sus componentes.

Siguiendo la premisa anterior, se estima que, en términos generales, no se generarán impactos significativos y, en caso de que ocurran, estarán condicionados por tecnologías específicas que deben ser evaluadas según las circunstancias. Esta consideración también se aplica al riesgo de contaminación de los recursos hídricos.

Espacios naturales protegidos y Red Natura 2000

Las nuevas instalaciones de almacenamiento pueden generar un impacto en estos ámbitos, por lo que deberán ubicarse preferentemente fuera. En todo caso si fuese necesario, con carácter puntual, afectar a terrenos situados dentro de estos espacios, esta afección deberá ser compatible con los objetivos de conservación establecidos por los instrumentos de ordenación y gestión del espacio, debiéndose contemplar caso por caso.

Paisaje y patrimonio cultural

Aunque se trata de una transformación limitada, no puede descartarse que los efectos paisajísticos resulten significativos, creando un efecto negativo permanente sobre el paisaje, sobre todo en entornos naturales, generando una distorsión en el aspecto general de la zona.

Integración territorial

Este efecto de mejora en la integración territorial tiene una incidencia favorable, ya que contribuye a incrementar la eficiencia de la infraestructura de generación y transporte eléctrico, reduciendo el impacto territorial asociado a la producción y distribución de energía eléctrica renovable.

F6	ANÁLISIS DE IMPACTOS	
TIPO DE ACTUACIÓN	AG	Sistemas de almacenamiento y gestión del suministro energético
PRINCIPALES IMPACTOS		
1,1	Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (sustitución de combustibles fósiles, reducción del consumo energético, optimización de la fertilización, reducción de los incendios y las quemadas).	
1.3	Aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (fluorados) debido a la instalación de redes de alta y media tensión para el transporte de energía.	

F6		ANÁLISIS DE IMPACTOS
TIPO DE ACTUACIÓN	AG	Sistemas de almacenamiento y gestión del suministro energético
PRINCIPALES IMPACTOS		
2.1.a		Reducción de contaminación del aire con óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, ácidos, partículas y otros gases resultantes de la combustión.
2,2		Alteraciones en la calidad del aire ligadas a ejecución de obras de construcción y desmantelamiento (emisión de polvo y otros contaminantes vinculados al emplazamiento).
3,1		Ocupación y alteración del suelo asociado a instalaciones e infraestructuras, incluyendo movimientos de tierras, pavimentos, estructuras, edificaciones y accesos.
3.2.b		Aumento del riesgo de procesos erosivos y lavado de suelos (movimiento de tierras, eliminación de la cubierta vegetal, apertura de pistas y accesos).
3,3		Riesgos de contaminación de suelos.
4.5.a		Reducción del consumo de recursos hídricos.
4.5.b		Aumento del consumo de recursos hídricos.
4,6		Riesgo de contaminación de las aguas en operaciones de construcción y demolición.
5.1.b		Modificación y pérdida de hábitats naturales y seminaturales (ocupación, alteración, ampliación, restauración, etc.).
5.2.b		Efecto barrera para los desplazamientos de la fauna.
5,3		Aumento de la mortalidad de aves y murciélagos por colisión con aerogeneradores y tendidos eléctricos; y por quemaduras en parques termosolares.
5.4.b		Efectos negativos sobre la avifauna ligada a cambios en los espacios agrarios extensivos.
6.1.b		Posible incidencia negativa de actuaciones sobre superficies protegidas (espacios naturales protegidos y Red Natura 2000).
7.1.b		Alteración del paisaje por impacto visual (pérdida de naturalidad por intromisión de elementos artificiales).
7,5		Riesgo de afección al patrimonio histórico-cultural vinculado a la ubicación de las instalaciones y/o a la ejecución de las obras.
8,1		Beneficios sobre la salud humana por la reducción de los niveles de contaminación atmosférica.
8,2		Efectos de los campos electromagnéticos (efecto corona) sobre la población y la salud humana, y sobre la fauna.
8,3		Reducción de impactos sobre la población y la salud humana asociados a la pobreza energética.
8,4		Mejora en la calidad de vida y fomento de hábitos saludables en entornos urbanos.
8,5		Formación y concienciación de los ciudadanos (GEI, descarbonización, energías renovables, eficiencia energética, movilidad).
9.1		Modificación de los usos del suelo (ocupación de suelos rústicos, cambio en los modelos de aprovechamiento agrario, etc.).
9.2		Reducción de la dependencia energética de combustibles fósiles, fomento de la diversificación energética y del autoabastecimiento.
9.3		Dinamización socioeconómica y creación de empleo ligados al nuevo modelo energético. Freno al despoblamiento en entornos rurales.
9.4		Impacto negativo sobre la actividad económica y el empleo asociados a combustibles fósiles.
9.6		Mejora en el suministro de energía.
9.7		Mejora en las condiciones de acceso a la energía de los consumidores más vulnerables, reducción de los niveles de pobreza energética.
9.8		Mejora en el componente energético de las actividades económicas, disminución del coste e incremento de la eficiencia.
9.9		Mejora en la gestión de la red eléctrica.
9.10		Reducción de zonas de producción de alimentos por cambio de uso agrícola para la instalación de plantas de producción de energías renovables.
10.1		Generación de residuos de la construcción o demolición de obras.
10.3.b		Generación de residuos peligrosos.
10.6		Mejora en la gestión y reducción de residuos municipales y urbanos, aprovechamiento de lodos de depuradoras, residuos agropecuarios, forestales y otros.
11.1.a		Reducción del consumo de combustibles fósiles no renovables.

F6		ANÁLISIS DE IMPACTOS						
TIPO DE ACTUACIÓN		AG		Sistemas de almacenamiento y gestión del suministro energético				
PRINCIPALES IMPACTOS								
11.2	Consumo de materiales (impactos derivados de la extracción, producción y transporte) para la construcción de nuevas infraestructuras.							
12.1	Reducción del impacto territorial asociado a la producción de energías renovables mediante su integración en espacios urbanos e industriales.							
12.6	Reducción de la incidencia territorial de la infraestructura de generación y transporte de electricidad mediante la optimización de la gestión y la capacidad de conexión.							
12.8.a	Incidencia ambiental y territorial positiva de las transformaciones sectoriales necesarias para la adaptación a la transición energética, incluyendo modificaciones en el consumo de recursos y la generación de residuos.							
12.11	Efectos del ajuste entre demanda y oferta energética renovable sobre la infraestructura de generación y transporte y su incidencia territorial (se evita el sobredimensionamiento de las infraestructuras).							
PRINCIPALES MEDIDAS DEL PRIEC INVOLUCRADAS		Directa			Indirecta			
L1.1.1	Desarrollo e implantación de nuevos proyectos de energías renovables en el sistema eléctrico.							
L1.1.3	Impulso al almacenamiento en el sistema eléctrico renovable.							
L1.2.3	Desarrollo de comunidades energéticas locales.							
L1.2.4	Despliegue del almacenamiento energético en baterías en autoconsumo fotovoltaico.							
L1.2.7	Impulso de la figura del consumidor activo (prosumer) y agregador de demanda.							
L4.1.1	Lanzamiento de campañas informativas sobre el uso racional de la energía, la gestión de residuos, el autoconsumo de energías renovables, la mitigación en el hogar (desde alimentación a consumo energético).							
Análisis de impacto de la componente principal con cada factor ambiental	Transformación ambiental	Incidencia	Persistencia	Sinérgico	Acumulativo	Medidas de integración ambiental	Magnitud	Valoración global del impacto
Cambio climático	2	2	3	1	1		6	Favorable
Calidad del aire	1	1	1	1	1		0	No significativo
Agua y sistemas hídricos continentales								
Geología y suelos	1	1	3	0	0	2	2	No significativo
Biodiversidad (fauna, flora y hábitats terrestres)	2	2	2	1	0	2	5	Compatible
ENP y Red Natura 2000	2	1	2	1	0	2	4	Compatible
Paisaje y patrimonio cultural	3	1	2	1	0	2	7	Moderado
Población, salud humana y bienes materiales	1	1	2	1	1		1	Ligero
	1	1	1	1	1		0	No significativo

F6		ANÁLISIS DE IMPACTOS						
TIPO DE ACTUACIÓN		AG		Sistemas de almacenamiento y gestión del suministro energético				
PRINCIPALES IMPACTOS								
Usos del suelo, desarrollo social y económico								
Generación de residuos	1	2	2	1	1	2	2	No significativo
Consumo de recursos								
Efectos ambientales de tipo territorial	2	2	3	1	0		6	Favorable

Desarrollo del autoconsumo energético (AC)

La generación distribuida y la generación de energía mediante autoconsumo trae consigo varias ventajas: aporta sostenibilidad al sistema de generación, distribución y consumo, disminuye la dependencia energética, aumenta la implicación de las personas consumidoras en la gestión de su energía, permite reducir la factura eléctrica, reduce el impacto de la producción renovable sobre el territorio y disminuye pérdida de energía al acercar la generación al consumo.

Los efectos de la generación distribuida sobre las emisiones de GEI, y la calidad del aire, así como el impacto de esta sobre la salud ya se han considerado en las diferentes tecnologías de generación que incluían la parte correspondiente a esta modalidad de generación. Lo mismo cabe decir con otros efectos relacionados con la contribución de estas tecnologías a la generación de residuos o al consumo de recursos vinculado a las nuevas instalaciones.

Integración territorial

Lo realmente destacable desde un punto de vista ambiental de la generación distribuida, es el cambio en el emplazamiento de las instalaciones, singularmente de las destinadas a la producción de energía eléctrica fotovoltaica.

Los principales impactos negativos de estas tecnologías derivan de la importante ocupación de superficies que requieren, muchas de ellas en un contexto rural, produciendo importantes afecciones sobre los hábitats, los usos del suelo y el paisaje.

El modo de generación distribuida contribuye a reducir estas ocupaciones, al situar los sistemas de generación en contextos donde su impacto es mucho menor (edificaciones, instalaciones industriales y otros contextos urbanizados), reduciendo su impacto ambiental y territorial.

F7		ANÁLISIS DE IMPACTOS	
TIPO DE ACTUACIÓN		AC	Desarrollo del autoconsumo energético
PRINCIPALES IMPACTOS			
1,1	Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (sustitución de combustibles fósiles, reducción del consumo energético, optimización de la fertilización, reducción de los incendios y las quemadas).		
1.3	Aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (fluorados) debido a la instalación de redes de alta y media tensión para el transporte de energía.		
2.1.a	Reducción de contaminación del aire con óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, ácidos, partículas y otros gases resultantes de la combustión.		
2,2	Alteraciones en la calidad del aire ligadas a ejecución de obras de construcción y desmantelamiento (emisión de polvo y otros contaminantes vinculados al emplazamiento).		

F7		ANÁLISIS DE IMPACTOS	
TIPO DE ACTUACIÓN		AC	Desarrollo del autoconsumo energético
PRINCIPALES IMPACTOS			
3.2.b	Aumento del riesgo de procesos erosivos y lavado de suelos (movimiento de tierras, eliminación de la cubierta vegetal, apertura de pistas y accesos).		
3,3	Riesgos de contaminación de suelos.		
4.1.a	Reducción de alteraciones de la red hidrográfica.		
4,2	Reducción de la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales por actividades agrarias e industrias asociadas.		
4.5.a	Reducción del consumo de recursos hídricos.		
5.1.a	Mejora de hábitats naturales y seminaturales (reducción de presiones).		
7.1.b	Alteración del paisaje por impacto visual (pérdida de naturalidad por intrusión de elementos artificiales).		
8,1	Beneficios sobre la salud humana por la reducción de los niveles de contaminación atmosférica.		
8,3	Reducción de impactos sobre la población y la salud humana asociados a la pobreza energética.		
8,4	Mejora en la calidad de vida y fomento de hábitos saludables en entornos urbanos.		
8,5	Formación y concienciación de los ciudadanos (GEL, descarbonización, energías renovables, eficiencia energética, movilidad).		
8,6	Mejora de edificios e instalaciones (equipamientos, energías renovables, eficiencia equipos, aislamiento).		
8.8.a	Reducción de molestias a la población derivadas del funcionamiento de instalaciones industriales, incluyendo las de generación de energía eléctrica. Compensaciones económicas, iniciativas sociales y compensatorias al municipio.		
9.2	Reducción de la dependencia energética de combustibles fósiles, fomento de la diversificación energética y del autoabastecimiento.		
9.3	Dinamización socioeconómica y creación de empleo ligados al nuevo modelo energético. Freno al despoblamiento en entornos rurales.		
9.5	Incremento de la inversión y creación de empleo ligado a la I+D+i.		
9.6	Mejora en el suministro de energía.		
9.7	Mejora en las condiciones de acceso a la energía de los consumidores más vulnerables, reducción de los niveles de pobreza energética.		
9.8	Mejora en el componente energético de las actividades económicas, disminución del coste e incremento de la eficiencia.		
10.1	Generación de residuos de la construcción o demolición de obras.		
10.2	Generación de residuos industriales.		
10.3.a	Reducción de la generación de residuos peligrosos.		
10.4	Generación de residuos de equipos obsoletos, aparatos electrónicos, vehículos, plantas de producción de energía renovable.		
11.1.a	Reducción del consumo de combustibles fósiles no renovables.		
11.2	Consumo de materiales (impactos derivados de la extracción, producción y transporte) para la construcción de nuevas infraestructuras.		
11.4	Eficiencia en el consumo de recursos.		
12.1	Reducción del impacto territorial asociado a la producción de energías renovables mediante su integración en espacios urbanos e industriales.		
PRINCIPALES MEDIDAS DEL PRIEC INVOLUCRADAS		Directa	Indirecta
L1.1.1	Desarrollo e implantación de nuevos proyectos de energías renovables en el sistema eléctrico.		
L1.2.1	Fomento del autoconsumo eléctrico y térmico en edificios públicos y residenciales mediante la instalación de paneles solares fotovoltaicos y colectores solares.		
L1.2.2	Fomento del autoconsumo de energía eléctrica y térmica en la industria.		
L1.2.3	Desarrollo de comunidades energéticas locales.		
L1.2.5	Simplificación de los procesos de tramitación para el autoconsumo energético y puesta en marcha de una asesoría técnica para la instalación de autoconsumo energético en los hogares.		
L3.2.2	Impulso al desarrollo de nuevas industrias sostenibles.		

F7	ANÁLISIS DE IMPACTOS							
TIPO DE ACTUACIÓN	AC		Desarrollo del autoconsumo energético					
PRINCIPALES IMPACTOS								
Análisis de impacto de la componente principal con cada factor ambiental	Transformación ambiental	Incidencia	Persistencia	Sinérgico	Acumulativo	Medidas de integración ambiental	Magnitud	Valoración global del impacto
Cambio climático	2	2	1	1	1		4	Ligero
Calidad del aire	1	1	1	1	1		0	No significativo
Agua y sistemas hídricos continentales								
Geología y suelos								
Biodiversidad (fauna, flora y hábitats terrestres)								
ENP y Red Natura 2000								
Paisaje y patrimonio cultural								
Población, salud humana y bienes materiales	1	2	2	1	1		2	Ligero
Usos del suelo, desarrollo social y económico	1	1	1	1	1		0	No significativo
Generación de residuos								
Consumo de recursos								
Efectos ambientales de tipo territorial	2	2	3	1	0		6	Favorable

7.3.3. Transformaciones sectoriales

En este apartado se aborda la caracterización de los efectos ambientales significativos derivados de las transformaciones que experimentarán los diferentes sectores económicos en el escenario previsto en el PRIEC.

Las transformaciones a las que se refiere el presente capítulo son las que se derivan de la aplicación de las medidas contenidas en las diferentes dimensiones del Plan a cada sector, especialmente las relativas a descarbonización y eficiencia energética.

Tal como se ha mencionado previamente, se han extraído del PRIEC una serie de componentes principales que facilitan la caracterización y valoración ambiental. En este caso, dichas componentes están definidas con un criterio sectorial, y engloban las transformaciones inducidas por las diferentes medidas que inciden sobre cada sector. Estas componentes son las siguientes:

- Transporte (TT)
- Sector residencial, servicios y edificación (SR)
- Sector industrial (SI)
- Sector agrícola y ganadero (SA)
- Sector forestal (SF)
- Gestión de residuos (GR)
- Gases fluorados (GF)

Transporte (TT)

El PRIEC prevé para el sector del transporte un conjunto de medidas relacionadas con diversos aspectos: el cambio modal y el fomento del uso de modos de transporte menos contaminantes a partir de la sustitución de combustibles fósiles, el uso más eficiente de los medios de transporte, la renovación del parque automovilístico y el impulso al vehículo eléctrico. En este sentido, debe considerarse que la Red de Carreteras de La Rioja, de acuerdo con el Plan de Carreteras de La Rioja 2022-2030, cuenta con 2.000,61 km de longitud en la actualidad, incluyendo tanto las de titularidad estatal como las de competencia autonómica.

Por otro lado, la tasa de vehículos por 1.000 habitantes es relativamente alta, ya que sugiere que más del 50 % de 1.000 habitantes tienen vehículo propio, y consecuentemente utilizarán este medio de transporte para desplazarse, por lo que el sector del transporte por carretera es clave para alcanzar los objetivos de descarbonización ya que representó el sector con más emisiones difusas de La Rioja en 2021 con 672,24 kt CO_{2eq}.

Las principales repercusiones ambientales de estas medidas son las siguientes:

Cambio climático

Las medidas relacionadas con el tráfico y la movilidad tienen un impacto positivo sobre el cambio climático, ya que conllevan una reducción de las emisiones de GEI, tanto por el cambio modal, como por el uso eficiente del transporte, la renovación del parque automovilístico y el fomento del vehículo eléctrico.

Si bien el vehículo eléctrico contribuirá de manera positiva a la reducción de estas emisiones al no emplear directamente combustibles fósiles, deben tenerse en cuenta las emisiones de CO₂ asociadas al proceso de fabricación, debido al consumo energético necesario para la fabricación de los vehículos y sus correspondientes baterías.

Calidad del aire

La actividad del transporte afecta de manera negativa a la calidad del aire, debido a la gran cantidad de sustancias que emiten los motores de combustión, así como los malos olores, ruidos y vibraciones. Por otra parte, también las partículas no provenientes del tubo de escape, de resuspensión, abrasión del pavimento y desgaste de frenos y neumáticos suponen una importante fuente de contaminación del aire en las ciudades, donde el problema es más acusado y afecta a un mayor número de personas dada la mayor densidad de población de estas.

Las medidas del PRIEC tienen un impacto positivo sobre la calidad del aire, ya que uno de sus objetivos es reducir el número de vehículos que emplean combustibles fósiles, impulsando la eficiencia energética, fomentando la movilidad a pie y bicicleta y ampliando el servicio de transporte público.

Paisaje y patrimonio cultural

El transporte en las ciudades, así como el uso del suelo urbano y la distribución espacial de los diferentes medios de transporte, tienen una importante incidencia en el paisaje urbano y en la conservación del patrimonio cultural.

Las medidas previstas en el PRIEC suponen un cambio considerable entre los diferentes modos de transporte urbanos a partir de la inclusión de la movilidad sostenible en todos los procesos de planificación urbana.

Una parte importante del patrimonio cultural y de los paisajes urbanos más valiosos se concentra en los centros de los núcleos de población, con lo que esta serie de medidas implicará una descongestión de estas zonas y con ello una mejora de estos espacios y de la calidad paisajística que ofrecen. Por otro lado, la mejora de la calidad del aire reducirá la degradación del patrimonio causada por los compuestos contaminantes del aire.

Población y salud humana

El PRIEC contempla un amplio repertorio de medidas estratégicas para reducir el consumo de combustibles fósiles en el transporte y mejorar su eficiencia energética. Estas medidas tendrán una repercusión ambiental extraordinariamente favorable, principalmente a través de la mejora en la calidad del aire y de la salud de las personas, con especial incidencia en las áreas urbanas, por ejemplo, a partir del fomento de hábitos saludables como andar o utilizar la bicicleta.

Además, medidas como el trasvase modal de pasajeros del vehículo privado al transporte público tienen otros efectos positivos como liberar espacio público en las ciudades que podrá ser utilizado para el uso de la ciudadanía, ya que por pasajero transportado los vehículos privados ocupan bastante más espacio que los modos de transporte público (autobús, metro, tren, etc.).

Por su parte, el medio socioeconómico, en general, se verá favorecido por la aplicación de las medidas propuestas en el Plan. Se reducirá la dependencia energética de combustibles fósiles, se incrementará la actividad del sector debido a la renovación del parque automovilístico y la electrificación de este, además de la actividad económica resultante de la promoción de biocombustibles y combustibles alternativos.

Generación de residuos y consumo de recursos

Estas medidas también tendrán cierto impacto sobre la generación de residuos; si bien, algunas medidas como el cambio modal, puede determinar a largo plazo una reducción en los residuos asociados a la fabricación de vehículos, la renovación del parque o las medidas de estímulo fiscal producirán un incremento temporal en la tasa de renovación y de retirada de vehículos en circulación, que aumentará temporalmente la cantidad de residuos generados asociados al sector del transporte.

Otro de los impactos de las medidas asociadas al sector del transporte se producirá sobre el consumo de recursos. La mejora en la eficiencia y el cambio modal hacia un sector transporte más eficiente en los insumos, así como una reducción del consumo de combustibles fósiles. No obstante, a medio plazo, la renovación del parque automovilístico, el desarrollo de puntos de recarga de combustibles alternativos, y la electrificación del transporte implicarán un aumento en el consumo de recursos materiales para la ejecución del parque móvil y las nuevas infraestructuras asociadas.

F8	ANÁLISIS DE IMPACTOS	
TIPO DE ACTUACIÓN	TT	Transporte
PRINCIPALES IMPACTOS		
1,1	Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (sustitución de combustibles fósiles, reducción del consumo energético, optimización de la fertilización, reducción de los incendios y las quemadas).	

F8		ANÁLISIS DE IMPACTOS	
TIPO DE ACTUACIÓN		TT	Transporte
PRINCIPALES IMPACTOS			
2.1.a	Reducción de contaminación del aire con óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, ácidos, partículas y otros gases resultantes de la combustión.		
2,2	Alteraciones en la calidad del aire ligadas a ejecución de obras de construcción y desmantelamiento (emisión de polvo y otros contaminantes vinculados al emplazamiento).		
3.2.b	Aumento del riesgo de procesos erosivos y lavado de suelos (movimiento de tierras, eliminación de la cubierta vegetal, apertura de pistas y accesos).		
3,3	Riesgos de contaminación de suelos.		
4,2	Reducción de la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales por actividades agrarias e industrias asociadas.		
4.5.a	Reducción del consumo de recursos hídricos.		
4,6	Riesgo de contaminación de las aguas en operaciones de construcción y demolición.		
6.1.a	Posible incidencia positiva de actuaciones sobre superficies protegidas (espacios naturales protegidos y Red Natura 2000).		
7.4.a	Efectos positivos sobre el paisaje urbano.		
8,1	Beneficios sobre la salud humana por la reducción de los niveles de contaminación atmosférica.		
8,4	Mejora en la calidad de vida y fomento de hábitos saludables en entornos urbanos.		
9.2	Reducción de la dependencia energética de combustibles fósiles, fomento de la diversificación energética y del autoabastecimiento.		
10.1	Generación de residuos de la construcción o demolición de obras.		
10.4	Generación de residuos de equipos obsoletos, aparatos electrónicos, vehículos, plantas de producción de energía renovable.		
10.5	Mejora en la gestión y reducción de residuos por el aprovechamiento de subproductos agrarios y forestales.		
10.6	Mejora en la gestión y reducción de residuos municipales y urbanos, aprovechamiento de lodos de depuradoras, residuos agropecuarios, forestales y otros.		
10.7	Reducción de los residuos de competencia municipal e incremento de su reutilización y reciclaje.		
11.1.a	Reducción del consumo de combustibles fósiles no renovables.		
11.4	Eficiencia en el consumo de recursos.		
11.5	Reducción del consumo final de energía por unidad de transporte producida.		
12.7	Mejora de la integración ambiental de las renovables en el territorio propiciada por la participación pública en distintos niveles.		
12.8.a	Incidencia ambiental y territorial positiva de las transformaciones sectoriales necesarias para la adaptación a la transición energética, incluyendo modificaciones en el consumo de recursos y la generación de residuos.		
PRINCIPALES MEDIDAS DEL PRIEC INVOLUCRADAS		Directa	Indirecta
L1.8.1	Fomento del uso de biocarburantes renovables en el transporte.		
L2.3.3	Papel ejemplarizante de la Administración Pública con el impulso de medidas de eficiencia energética.		
L2.5.1	Inclusión de la movilidad sostenible en todos los procesos de planificación urbana.		
L2.5.2	Fomento de la movilidad a pie y en bicicleta, mediante la creación carriles bici y senderos urbanos.		
L2.5.3	Ampliación de los servicios de transporte público y reducción de los precios del abono de transporte.		
L2.5.4	Reducción de los requerimientos mínimos de plazas de aparcamiento en nuevos barrios y edificios, y reorientación a un nuevo uso de parte de las ya existentes.		
L2.5.5	Reemplazo progresivo de la flota vehicular pública por unidades de bajas emisiones (híbridos enchufables, eléctricos o biocombustibles).		
L2.5.6	Promoción de la movilidad privada eléctrica mediante la subvención parcial de su compra (incluye patinetes, bicicletas, motos y coches eléctricos).		
L2.5.7	Impulso a la instalación de infraestructura de carga de vehículos eléctricos.		

F8		ANÁLISIS DE IMPACTOS						
TIPO DE ACTUACIÓN		TT			Transporte			
PRINCIPALES IMPACTOS								
L2.5.8	Adopción de planes de movilidad urbana sostenible en municipios de más de 10.000 habitantes.							
L2.5.9	Impulso al uso de vehículos de bajas emisiones en el transporte de mercancías (eléctricos, híbridos enchufables o biocombustibles).							
L2.5.10	Fomento de técnicas de conducción eficientes.							
L2.5.11	Optimización de las rutas de los servicios públicos y líneas de autobuses urbanas.							
L2.5.12	Fomento del teletrabajo para reducir el número de desplazamientos.							
L3.2.2	Impulso al desarrollo de nuevas industrias sostenibles.							
L3.2.3	Promoción de la economía circular dentro de toda la cadena de valor productiva de La Rioja, fomentando las sinergias entre los distintos sectores económicos.							
Análisis de impacto de la componente principal con cada factor ambiental	Transformación ambiental	Incidencia	Persistencia	Sinérgico	Acumulativo	Medidas de integración ambiental	Magnitud	Valoración global del impacto
	Cambio climático	3	3	3	1	1	10	Muy favorable
Calidad del aire	3	3	3	1	1	10	Muy favorable	
Agua y sistemas hídricos continentales								
Geología y suelos								
Biodiversidad (fauna, flora y hábitats terrestres)								
ENP y Red Natura 2000								
Paisaje y patrimonio cultural	2	1	3	1	1	5	Favorable	
Población, salud humana y bienes materiales	3	3	3	1	1	10	Muy favorable	
Usos del suelo, desarrollo social y económico	1	1	1	1	1	0	No significativo	
Generación de residuos	2	3	3	1	1	3	7	Compatible
Consumo de recursos	2	2	2	1	1	2	5	Compatible
Efectos ambientales de tipo territorial	1	1	1	1	0	0	0	No significativo

Sectores residencial, comercial e institucional (SR)

La mejora en la eficiencia energética se traduce en una reducción de la cantidad de energía requerida para proporcionar productos y servicios. Ese ahorro por disminución del consumo, junto a la mayor penetración de energías de renovables, conduce a una reducción del uso de los combustibles fósiles y, por tanto, la disminución de la emisión de gases de efecto invernadero y una mejora en la calidad del aire. Además, las medidas dirigidas a la reducción de la demanda y al acondicionamiento energético del

parque residencial proporcionan un marco adecuado para abordar situaciones de pobreza energética, y los efectos derivados de ella.

Cambio climático

La reducción de emisiones GEI asociada a la puesta en marcha de estas medidas se consigue a través de la reducción de la demanda eléctrica, apostando por medidas que permitan aumentar la eficiencia energética de edificios, instalaciones y equipos y así conseguir un importante ahorro energético.

La contribución por lo tanto de las medidas de eficiencia y ahorro energético en el sector residencial, comercial e institucional contribuirán notablemente a la consecución de los objetivos del Plan.

Calidad del aire y salud humana

La mejora de la tecnología usada fomentará la eficiencia de equipos, lo que conlleva una reducción de las emisiones a la atmósfera e implicará también una disminución de ruidos y vibraciones.

Agua y sistemas hídricos

Debe resaltarse la contribución del sector residencial a la descarbonización y al ahorro energético, así como el autoconsumo, contribuyendo a reducir el impacto ambiental de otras componentes del Plan que tienen una mayor proyección territorial (generación y transporte de energía eléctrica). Esto se traduce también en una reducción de alteraciones de la red hidrográfica, al disminuir la necesidad de grandes infraestructuras de generación y transmisión de energía, reduciendo la presión sobre las fuentes de agua y minimizando la contaminación.

Población, desarrollo social y económico

La ejecución de las medidas supone un estímulo a la actividad económica relacionada con las instalaciones, las obras para el montaje y el mantenimiento de las infraestructuras que generan un notable impacto socioeconómico positivo.

Por otro lado, el aumento de la eficiencia, el fomento del autoconsumo y las medidas del PRIEC que impliquen o favorezcan una reducción de la demanda o del coste de la energía, constituyen instrumentos para reducir la incidencia de situaciones de pobreza energética y sus consecuencias sociales y sanitarias. Estos efectos, junto con otros de naturaleza análoga, pueden resultar significativos y se abordarán con la caracterización de la componente social del plan.

Generación de residuos y consumo de recursos

Se plantea la sustitución de los aparatos obsoletos como electrodomésticos e instalaciones térmicas y luminarias con un alto consumo energético, por otros de menor consumo, la mejora de la envolvente térmica e integración de las energías renovables. La renovación propuesta supone un incremento temporal en la generación de residuos tras su reemplazo.

Además, también es necesario fabricar los materiales, los equipos y los aparatos que se van a emplear para llevarla a cabo, produciéndose un aumento del consumo de los materiales y de la generación de residuos para la fabricación. Estos impactos pueden verse reducidos con el aumento de la capacidad de reutilización y reciclaje de los equipos existentes.

F9		ANÁLISIS DE IMPACTOS	
TIPO DE ACTUACIÓN	SR	Sector residencial, servicios y edificación	
PRINCIPALES IMPACTOS			
1,1	Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (sustitución de combustibles fósiles, reducción del consumo energético, optimización de la fertilización, reducción de los incendios y las quemadas).		
1,2	Absorción de CO2 (sumideros forestales y agrícolas).		

F9		ANÁLISIS DE IMPACTOS	
TIPO DE ACTUACIÓN		SR	Sector residencial, servicios y edificación
PRINCIPALES IMPACTOS			
2.1.a	Reducción de contaminación del aire con óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, ácidos, partículas y otros gases resultantes de la combustión.		
2,2	Alteraciones en la calidad del aire ligadas a ejecución de obras de construcción y desmantelamiento (emisión de polvo y otros contaminantes vinculados al emplazamiento).		
2,3	Reducción de la contaminación del aire con amoníaco y otros gases resultantes de la descomposición de materia orgánica y volatilización de fertilizantes.		
3.2.a	Reducción del riesgo de procesos erosivos y lavado de suelos (restauraciones, mejora en las prácticas agroforestales).		
3.2.b	Aumento del riesgo de procesos erosivos y lavado de suelos (movimiento de tierras, eliminación de la cubierta vegetal, apertura de pistas y accesos).		
3,3	Riesgos de contaminación de suelos.		
4.1.a	Reducción de alteraciones de la red hidrográfica.		
4,2	Reducción de la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales por actividades agrarias e industrias asociadas.		
4.3.a	Eliminación de cambios de temperatura de las aguas superficiales o subterráneas por sistemas de refrigeración.		
4.5.a	Reducción del consumo de recursos hídricos.		
4,6	Riesgo de contaminación de las aguas en operaciones de construcción y demolición.		
5.1.a	Mejora de hábitats naturales y seminaturales (reducción de presiones).		
5.2.a	Mejora de la conectividad, corredores para los desplazamientos de la fauna.		
5.4.a	Efectos positivos sobre la avifauna ligada a cambios en los espacios agrarios extensivos.		
5,6	Mejora de los niveles de biodiversidad en espacios agrícolas y forestales. Restauración ecológica de lugares donde se implanten parques fotovoltaicos actuando como refugio para aves.		
6.1.a	Posible incidencia positiva de actuaciones sobre superficies protegidas (espacios naturales protegidos y Red Natura 2000).		
7.4.a	Efectos positivos sobre el paisaje urbano.		
8,1	Beneficios sobre la salud humana por la reducción de los niveles de contaminación atmosférica.		
8,3	Reducción de impactos sobre la población y la salud humana asociados a la pobreza energética.		
8,4	Mejora en la calidad de vida y fomento de hábitos saludables en entornos urbanos.		
8,5	Formación y concienciación de los ciudadanos (GEI, descarbonización, energías renovables, eficiencia energética, movilidad).		
8,6	Mejora de edificios e instalaciones (equipamientos, energías renovables, eficiencia equipos, aislamiento).		
8.10	Protección de la población a través de actuaciones que deriven en una reducción del riesgo de inundación, incendio, etc.		
9.2	Reducción de la dependencia energética de combustibles fósiles, fomento de la diversificación energética y del autoabastecimiento.		
9.3	Dinamización socioeconómica y creación de empleo ligados al nuevo modelo energético. Freno al despoblamiento en entornos rurales.		
9.6	Mejora en el suministro de energía.		
9.7	Mejora en las condiciones de acceso a la energía de los consumidores más vulnerables, reducción de los niveles de pobreza energética.		
9.8	Mejora en el componente energético de las actividades económicas, disminución del coste e incremento de la eficiencia.		
10.1	Generación de residuos de la construcción o demolición de obras.		
10.4	Generación de residuos de equipos obsoletos, aparatos electrónicos, vehículos, plantas de producción de energía renovable.		
10.5	Mejora en la gestión y reducción de residuos por el aprovechamiento de subproductos agrarios y forestales.		

F9		ANÁLISIS DE IMPACTOS	
TIPO DE ACTUACIÓN		SR	Sector residencial, servicios y edificación
PRINCIPALES IMPACTOS			
10.6	Mejora en la gestión y reducción de residuos municipales y urbanos, aprovechamiento de lodos de depuradoras, residuos agropecuarios, forestales y otros.		
10.7	Reducción de los residuos de competencia municipal e incremento de su reutilización y reciclaje.		
11.1.a	Reducción del consumo de combustibles fósiles no renovables.		
11.4	Eficiencia en el consumo de recursos.		
12.1	Reducción del impacto territorial asociado a la producción de energías renovables mediante su integración en espacios urbanos e industriales.		
12.3	Reducción de la incidencia territorial asociada al despliegue de renovables mediante la optimización de las instalaciones ya existentes.		
12.7	Mejora de la integración ambiental de las renovables en el territorio propiciada por la participación pública en distintos niveles.		
12.8.a	Incidencia ambiental y territorial positiva de las transformaciones sectoriales necesarias para la adaptación a la transición energética, incluyendo modificaciones en el consumo de recursos y la generación de residuos.		
PRINCIPALES MEDIDAS DEL PRIEC INVOLUCRADAS		Directa	Indirecta
L1.2.1	Fomento del autoconsumo eléctrico y térmico en edificios públicos y residenciales mediante la instalación de paneles solares fotovoltaicos y colectores solares.		
L1.2.3	Desarrollo de comunidades energéticas locales.		
L1.2.5	Simplificación de los procesos de tramitación para el autoconsumo energético y puesta en marcha de una asesoría técnica para la instalación de autoconsumo energético en los hogares.		
L1.7.2	Aumento de las absorciones mediante una correcta gestión de los sumideros de carbono en Agricultura, ciudades y municipios mediante la inclusión de elementos naturales, revegetación, etc.		
L2.1.1	Mejora de la eficiencia energética de los edificios mediante su rehabilitación energética (fachadas, cubiertas y cerramientos), la mejora de los certificados de eficiencia energética y criterios sostenibles de las nuevas viviendas.		
L2.1.2	Renovación del equipamiento consumidor de electricidad (electrodomésticos, luminarias, etc.).		
L2.1.3	Mejora de los equipos de acondicionamiento térmico.		
L2.3.1	Mejora de la eficiencia energética en la edificación del sector terciario mediante la renovación de su envolvente (fachadas, cubiertas y cerramientos) y su equipamiento eléctrico.		
L2.3.2	Mejora de la eficiencia energética de los equipos generadores de frío y calor y grandes instalaciones de climatización.		
L2.3.3	Papel ejemplarizante de la Administración Pública con el impulso de medidas de eficiencia energética.		
L2.3.4	Implementación de protocolos de ahorro energético en establecimientos comerciales.		
L2.5.2	Fomento de la movilidad a pie y en bicicleta, mediante la creación carriles bici y senderos urbanos.		
L2.5.4	Reducción de los requerimientos mínimos de plazas de aparcamiento en nuevos barrios y edificios, y reorientación a un nuevo uso de parte de las ya existentes.		
L2.5.7	Impulso a la instalación de infraestructura de carga de vehículos eléctricos.		
L2.5.8	Adopción de planes de movilidad urbana sostenible en municipios de más de 10.000 habitantes.		
L2.5.9	Impulso al uso de vehículos de bajas emisiones en el transporte de mercancías (eléctricos, híbridos enchufables o biocombustibles).		
L2.5.10	Fomento de técnicas de conducción eficientes.		
L2.5.11	Optimización de las rutas de los servicios públicos y líneas de autobuses urbanas.		
L2.5.12	Fomento del teletrabajo para reducir el número de desplazamientos.		
L3.2.3	Promoción de la economía circular dentro de toda la cadena de valor productiva de La Rioja, fomentando las sinergias entre los distintos sectores económicos.		

F9	ANÁLISIS DE IMPACTOS							
TIPO DE ACTUACIÓN	SR		Sector residencial, servicios y edificación					
PRINCIPALES IMPACTOS								
Análisis de impacto de la componente principal con cada factor ambiental	Transformación ambiental	Incidencia	Persistencia	Sinérgico	Acumulativo	Medidas de integración ambiental	Magnitud	Valoración global del impacto
Cambio climático	3	3	3	1	1		10	Muy favorable
Calidad del aire	2	3	2	1	1		6	Favorable
Agua y sistemas hídricos continentales	2	2	3	1	1		6	Favorable
Geología y suelos								
Biodiversidad (fauna, flora y hábitats terrestres)								
ENP y Red Natura 2000								
Paisaje y patrimonio cultural	2	2	1	1	1		4	Ligero
Población, salud humana y bienes materiales	2	2	3	1	1		6	Favorable
Usos del suelo, desarrollo social y económico	1	1	1	1	1		0	No significativo
Generación de residuos	2	2	2	1	1	2	5	Compatible
Consumo de recursos	2	2	2	1	1	2	5	Compatible
Efectos ambientales de tipo territorial								

Sector industrial (SI)

El sector industrial tiene su mayor potencial de reducción de emisiones en el ahorro del consumo energético. Para alcanzar estos ahorros se impulsará la adquisición de equipos con mayor eficiencia y la mejora de los procesos para que consuman menos energía. Además de la tecnología, también es necesario rediseñar los procesos para mejorar la eficiencia energética del conjunto del proceso y aprovechar los subproductos.

Estas medidas permitirán mejorar la eficiencia energética de los procesos industriales y optimizar las inversiones necesarias para reducir el consumo energético, aprovechar recursos energéticos como el calor industrial, etc. Además, se contempla el aumento de la producción de energías renovables en industrias que permitirán el autoconsumo. Todas las medidas contribuirán a la descarbonización y reducción de emisiones GEI a la atmósfera, contribuyendo de manera positiva a la consecución de los objetivos.

Cambio climático

La sustitución de equipos industriales por otros de mayor eficiencia contribuye a reducir las emisiones de CO₂ a la atmósfera motivada por una menor participación de energías vinculadas a combustibles fósiles no renovables y por la disminución general del consumo del proceso industrial.

Por su parte, el desarrollo de una hoja de ruta para la descarbonización de la industria favorece un mejor conocimiento de los puntos críticos para la reducción de las emisiones, permitiendo la cuantificación y la gestión del uso y consumo energético.

Calidad del aire y salud humana

Durante los procesos de combustión se produce la emisión de partículas sólidas junto con gases como pueden ser el monóxido de carbono y el óxido de nitrógeno. La emisión de gases y partículas provocan una alteración de la calidad del aire en las áreas de fuerte concentración de industrias que incluyen procesos térmicos, alteración que puede traer consecuencias para la salud humana, originando trastornos respiratorios y vasculares.

La sustitución de equipos e instalaciones industriales por otros con mejor rendimiento energético produce un efecto positivo puesto que contribuye a la reducción de la concentración de partículas contaminantes dispersas en la atmósfera mejorando la calidad del aire y reduciendo los problemas de salud consecuencia de esta actividad.

Además, la renovación tecnológica del equipamiento térmico y la sustitución de combustibles fósiles cuyas emisiones son muy contaminantes, contribuirán también a la mejora de la calidad del aire, que puede resultar significativa en las áreas de fuerte concentración industrial.

Usos del suelo, aspectos territoriales y desarrollo socioeconómico

La eficiencia conseguida por los nuevos equipos implantados implica la reducción de costes de las empresas en diferentes frentes: disminución general del consumo eléctrico, de la factura energética, de la frecuencia de las reparaciones o de las paradas de producción y el aumento de la vida útil de los equipos.

Todos estos elementos en conjunto representan una importante mejora en la competitividad de las propias empresas, no sólo a nivel de costes sino también en cuanto a la calidad del producto.

Además, la reducción de la demanda de energía en las empresas permite moderar el dimensionamiento de las redes de distribución, tanto de electricidad como de gas, lo que contribuye a reducir sus impactos territoriales y hace que su utilización sea más equilibrada en cuanto a consumo de recursos, originando un ahorro económico y una reducción de emisiones de CO₂.

Por otro lado, la implantación de estas medidas supondrá un incremento en la demanda de nuevos equipos, de obras para su montaje y de mantenimiento de las instalaciones, lo que genera un impacto favorable por el aumento del empleo y el desarrollo socioeconómico.

Agua y sistemas hídricos

Dada la contribución del sector industrial a la descarbonización, y a partir de una mejora en la eficiencia de los procesos, se producirá un impacto favorable ligado a la reducción en el uso de recurso hídricos con efectos positivos sobre el estado de las masas de agua.

Generación de residuos y consumo de recursos

Se prevé un aumento de la generación de residuos industriales, incluyendo residuos peligrosos, asociada a la sustitución de los equipos, efecto que puede resultar significativo ante una renovación generalizada de instalaciones industriales.

Además, también se producirá un incremento temporal en la fabricación de nuevos equipos, con el consiguiente incremento en el consumo de materiales y la generación de residuos asociada. Estos

impactos se consideran compatibles con los objetivos ambientales estratégicos aplicando las medidas compensatorias adecuadas para fomentar la capacidad de reutilización y reciclaje de los equipos existentes.

Por otro lado, la sustitución de los equipos de producción por otros más eficientes, el autoconsumo y la penetración de renovables en la industria implica una reducción significativa en el consumo de combustibles fósiles, lo que contribuye a la descarbonización del sector.

F10	ANÁLISIS DE IMPACTOS	
TIPO DE ACTUACIÓN	SI	Sector industrial
PRINCIPALES IMPACTOS		
1,1	Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (sustitución de combustibles fósiles, reducción del consumo energético, optimización de la fertilización, reducción de los incendios y las quemaduras).	
1.3	Aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (fluorados) debido a la instalación de redes de alta y media tensión para el transporte de energía.	
1,2	Absorción de CO2 (sumideros forestales y agrícolas).	
2.1.a	Reducción de contaminación del aire con óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, ácidos, partículas y otros gases resultantes de la combustión.	
2,2	Alteraciones en la calidad del aire ligadas a ejecución de obras de construcción y desmantelamiento (emisión de polvo y otros contaminantes vinculados al emplazamiento).	
2,3	Reducción de la contaminación del aire con amoníaco y otros gases resultantes de la descomposición de materia orgánica y volatilización de fertilizantes.	
3,1	Ocupación y alteración del suelo asociado a instalaciones e infraestructuras, incluyendo movimientos de tierras, pavimentos, estructuras, edificaciones y accesos.	
3.2.a	Reducción del riesgo de procesos erosivos y lavado de suelos (restauraciones, mejora en las prácticas agroforestales).	
3.2.b	Aumento del riesgo de procesos erosivos y lavado de suelos (movimiento de tierras, eliminación de la cubierta vegetal, apertura de pistas y accesos).	
3,3	Riesgos de contaminación de suelos.	
4.1.a	Reducción de alteraciones de la red hidrográfica.	
4,2	Reducción de la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales por actividades agrarias e industrias asociadas.	
4.3.a	Eliminación de cambios de temperatura de las aguas superficiales o subterráneas por sistemas de refrigeración.	
4.5.a	Reducción del consumo de recursos hídricos.	
4.5.b	Aumento del consumo de recursos hídricos.	
5.1.a	Mejora de hábitats naturales y seminaturales (reducción de presiones).	
5.1.b	Modificación y pérdida de hábitats naturales y seminaturales (ocupación, alteración, ampliación, restauración, etc.).	
5.2.a	Mejora de la conectividad, corredores para los desplazamientos de la fauna.	
5,3	Aumento de la mortalidad de aves y murciélagos por colisión con aerogeneradores y tendidos eléctricos; y por quemaduras en parques termosolares.	
5.4.a	Efectos positivos sobre la avifauna ligada a cambios en los espacios agrarios extensivos.	
5,6	Mejora de los niveles de biodiversidad en espacios agrícolas y forestales. Restauración ecológica de lugares donde se implanten parques fotovoltaicos actuando como refugio para aves.	
6.1.a	Posible incidencia positiva de actuaciones sobre superficies protegidas (espacios naturales protegidos y Red Natura 2000).	
6.1.b	Posible incidencia negativa de actuaciones sobre superficies protegidas (espacios naturales protegidos y Red Natura 2000).	
7.1.b	Alteración del paisaje por impacto visual (pérdida de naturalidad por intromisión de elementos artificiales).	
7.4.a	Efectos positivos sobre el paisaje urbano.	

FIO	ANÁLISIS DE IMPACTOS	
TIPO DE ACTUACIÓN	SI	Sector industrial
PRINCIPALES IMPACTOS		
7,5	Riesgo de afección al patrimonio histórico-cultural vinculado a la ubicación de las instalaciones y/o a la ejecución de las obras.	
8,1	Beneficios sobre la salud humana por la reducción de los niveles de contaminación atmosférica.	
8,3	Reducción de impactos sobre la población y la salud humana asociados a la pobreza energética.	
8,4	Mejora en la calidad de vida y fomento de hábitos saludables en entornos urbanos.	
8,6	Mejora de edificios e instalaciones (equipamientos, energías renovables, eficiencia equipos, aislamiento).	
8.8.a	Reducción de molestias a la población derivadas del funcionamiento de instalaciones industriales, incluyendo las de generación de energía eléctrica. Compensaciones económicas, iniciativas sociales y compensatorias al municipio.	
8.10	Protección de la población a través de actuaciones que deriven en una reducción del riesgo de inundación, incendio, etc.	
9.2	Reducción de la dependencia energética de combustibles fósiles, fomento de la diversificación energética y del autoabastecimiento.	
9.3	Dinamización socioeconómica y creación de empleo ligados al nuevo modelo energético. Freno al desdoblamiento en entornos rurales.	
9.4	Impacto negativo sobre la actividad económica y el empleo asociados a combustibles fósiles.	
9.5	Incremento de la inversión y creación de empleo ligado a la I+D+i.	
9.6	Mejora en el suministro de energía.	
9.7	Mejora en las condiciones de acceso a la energía de los consumidores más vulnerables, reducción de los niveles de pobreza energética.	
9.8	Mejora en el componente energético de las actividades económicas, disminución del coste e incremento de la eficiencia.	
9.10	Reducción de zonas de producción de alimentos por cambio de uso agrícola para la instalación de plantas de producción de energías renovables.	
10.1	Generación de residuos de la construcción o demolición de obras.	
10.2	Generación de residuos industriales.	
10.3.a	Reducción de la generación de residuos peligrosos.	
10.3.b	Generación de residuos peligrosos.	
10.4	Generación de residuos de equipos obsoletos, aparatos electrónicos, vehículos, plantas de producción de energía renovable.	
10.5	Mejora en la gestión y reducción de residuos por el aprovechamiento de subproductos agrarios y forestales.	
10.6	Mejora en la gestión y reducción de residuos municipales y urbanos, aprovechamiento de lodos de depuradoras, residuos agropecuarios, forestales y otros.	
10.7	Reducción de los residuos de competencia municipal e incremento de su reutilización y reciclaje.	
11.1.a	Reducción del consumo de combustibles fósiles no renovables.	
11.2	Consumo de materiales (impactos derivados de la extracción, producción y transporte) para la construcción de nuevas infraestructuras.	
11.4	Eficiencia en el consumo de recursos.	
12.1	Reducción del impacto territorial asociado a la producción de energías renovables mediante su integración en espacios urbanos e industriales.	
12.6	Reducción de la incidencia territorial de la infraestructura de generación y transporte de electricidad mediante la optimización de la gestión y la capacidad de conexión.	
12.8.a	Incidencia ambiental y territorial positiva de las transformaciones sectoriales necesarias para la adaptación a la transición energética, incluyendo modificaciones en el consumo de recursos y la generación de residuos.	
PRINCIPALES MEDIDAS DEL PRIEC INVOLUCRADAS		
	Directa	Indirecta
L1.2.2	Fomento del autoconsumo de energía eléctrica y térmica en la industria.	

FIO	ANÁLISIS DE IMPACTOS							
TIPO DE ACTUACIÓN	SI			Sector industrial				
PRINCIPALES IMPACTOS								
L1.2.3	Desarrollo de comunidades energéticas locales.							
L1.3.1	Desarrollo de una Hoja de Ruta para la descarbonización de la industria.							
L1.6.1	Desarrollo e impulso al consumo y producción de hidrógeno renovable.							
L1.6.2	Promoción del uso de biomasa y biogás.							
L1.6.3	Fomento de la creación de hubs industriales para acercar puntos de producción y consumo.							
L1.7.2	Aumento de las absorciones mediante una correcta gestión de los sumideros de carbono en Agricultura, ciudades y municipios mediante la inclusión de elementos naturales, revegetación, etc.							
L2.1.2	Renovación del equipamiento consumidor de electricidad (electrodomésticos, luminarias, etc.).							
L2.1.3	Mejora de los equipos de acondicionamiento térmico.							
L2.2.1	Renovación de equipos en instalaciones industriales.							
L2.2.2	Mejora de la tecnología y sistemas de gestión de procesos industriales.							
L2.3.2	Mejora de la eficiencia energética de los equipos generadores de frío y calor y grandes instalaciones de climatización.							
L3.2.2	Impulso al desarrollo de nuevas industrias sostenibles.							
L3.2.3	Promoción de la economía circular dentro de toda la cadena de valor productiva de La Rioja, fomentando las sinergias entre los distintos sectores económicos.							
Análisis de impacto de la componente principal con cada factor ambiental	Transformación ambiental	Incidencia	Persistencia	Sinérgico	Acumulativo	Medidas de integración ambiental	Magnitud	Valoración global del impacto
Cambio climático	3	2	3	1	1		9	Muy favorable
Calidad del aire	2	3	3	1	1		7	Favorable
Agua y sistemas hídricos continentales	2	2	3	1	1		6	Favorable
Geología y suelos								
Biodiversidad (fauna, flora y hábitats terrestres)								
ENP y Red Natura 2000								
Paisaje y patrimonio cultural								
Población, salud humana y bienes materiales	2	2	3	1	1		6	Favorable
Usos del suelo, desarrollo social y económico	1	1	1	1	1		0	No significativo
Generación de residuos	2	2	2	1	1	2	5	Compatible
Consumo de recursos	2	2	2	1	1	2	5	Compatible

FIO	ANÁLISIS DE IMPACTOS						
TIPO DE ACTUACIÓN	SI			Sector industrial			
PRINCIPALES IMPACTOS							
Efectos ambientales de tipo territorial							

Sector agrícola y ganadero (SA)

Esta componente del PRIEC desarrolla mecanismos para la reducción de GEI en los sectores agrícola y ganadero, así como la adopción de prácticas que mejoran la eficiencia energética de las explotaciones y el incremento de absorciones en sumideros agrícolas.

El PRIEC incluye varias acciones dirigidas al sector agrícola y ganadero enfocadas por ejemplo a la mejora de los suelos a través de las prácticas agrícolas de conservación, mantenimiento de las cubiertas vegetales, aportación de compost, etc., que aumentan la presencia de nutrientes y reduce la necesidad de uso de fertilizantes sintéticos.

Por otra parte, las deyecciones animales procedentes de prácticas ganaderas suponen una gran cantidad de residuos orgánicos que pueden ser valorizados mediante su aplicación a suelos, aprovechando el elevado contenido de materia orgánica y nutrientes de estos subproductos.

La puesta en marcha de acciones de valorización de estos residuos, de manera “circular”, incluyendo la captación del biogás y su valorización energética y/o transformación de biogás en biometano y su inyección a la red, permitirá la utilización óptima de estos residuos y evitará posibles problemas de contaminación edáfica e hídrica.

Por lo tanto, los efectos ambientales más relevantes sobre el medio ambiente son los siguientes:

Cambio climático

En la agricultura, las medidas propuestas se orientan a la mejora de la eficiencia energética y del uso del agua de cara tanto a la reducción de consumo de combustibles fósiles y emisiones asociadas, como para reducir y optimizar el consumo de agua, dado que se trata de un recurso que sufrirá los efectos del cambio climático viéndose reducida su disponibilidad.

Las medidas también buscan reducir las emisiones de N₂O en los suelos agrícolas a través de la introducción de prácticas agrícolas sostenibles ligadas a la producción ecológica, que consigan cultivos más adaptados al cambio climático y con menos requerimientos de inputs.

Este impacto positivo se ve incrementado por el fomento de las buenas prácticas agrícolas y la gestión orientadas a mejorar la estructura y calidad del suelo mejorando así su capacidad como sumidero de carbono.

Calidad del aire

Respecto a la calidad del aire, las mejoras en las prácticas agrícolas y en la gestión de los purines, conlleva un efecto positivo por la reducción de la contaminación con amoníaco y otros gases resultantes de la descomposición de la materia orgánica y volatilización de fertilizantes. Las prácticas de agricultura regenerativa reducen la erosión del suelo, y con ello la presencia de partículas de polvo en suspensión.

Efectos sobre los suelos y los recursos hídricos en el contexto de las explotaciones agrícolas y ganaderas

El fomento de buenas prácticas agrícolas, la agricultura regenerativa, junto a la mejora de la fertilización, reducción de fertilizantes sintéticos, etc., tienen un efecto positivo sobre los suelos, que también se traduce en una reducción de la contaminación difusa de las aguas superficiales y subterráneas. La contaminación por nitratos constituye uno de los principales problemas de la contaminación de las aguas subterráneas. El ajuste en el aporte de fertilizantes a las necesidades reales

del cultivo es la mejor manera de controlar el nitrato residual y, por tanto, la lixiviación. La optimización del rendimiento permite una mayor eficiencia de los nitratos, lo que supone menores excedentes y pérdidas por lixiviación, escorrentías, emisiones, etc.

Las medidas dirigidas a la promoción de sistemas de producción agroecológicos y el fomento de prácticas agrícolas que reduzcan las emisiones de GEI, no solo favorecen el papel del suelo como sumidero de carbono, sino que también mejora su resiliencia frente al cambio climático. Para su implementación se requieren acciones específicas de formación a los agricultores.

Biodiversidad y paisajes agrarios

Las actuaciones contempladas contribuirán a incrementar los niveles de biodiversidad en los espacios agrícolas.

La sustitución de los fertilizantes sintéticos o la mejora de la gestión de la materia orgánica, las cubiertas vegetales y el cultivo de conservación para evitar la degradación de los suelos y facilitar el almacenamiento de carbono en los mismo, además de incrementar la absorción de CO₂, mejorará y aumentará la biodiversidad y dará lugar a un paisaje agrícola de mayor calidad integrado por una matriz heterogénea de elementos (muros, cubiertas vegetales, cultivos, etc.) que además mejorará la interconexión de ecosistemas.

F11	ANÁLISIS DE IMPACTOS	
TIPO DE ACTUACIÓN	SA	Sector agrícola y ganadero
PRINCIPALES IMPACTOS		
1,1	Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (sustitución de combustibles fósiles, reducción del consumo energético, optimización de la fertilización, reducción de los incendios y las quemadas).	
1,2	Absorción de CO ₂ (sumideros forestales y agrícolas).	
2.1.a	Reducción de contaminación del aire con óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, ácidos, partículas y otros gases resultantes de la combustión.	
2,3	Reducción de la contaminación del aire con amoníaco y otros gases resultantes de la descomposición de materia orgánica y volatilización de fertilizantes.	
3.2.a	Reducción del riesgo de procesos erosivos y lavado de suelos (restauraciones, mejora en las prácticas agroforestales).	
3,4	Cambio de las propiedades de los suelos (estructura, carbono orgánico, composición, microbiología; mejora de las prácticas agrícolas y de gestión forestal).	
4.1.a	Reducción de alteraciones de la red hidrográfica.	
4,2	Reducción de la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales por actividades agrarias e industrias asociadas.	
4.5.a	Reducción del consumo de recursos hídricos.	
5.1.a	Mejora de hábitats naturales y seminaturales (reducción de presiones).	
5.2.a	Mejora de la conectividad, corredores para los desplazamientos de la fauna.	
5.4.a	Efectos positivos sobre la avifauna ligada a cambios en los espacios agrarios extensivos.	
5,5	Reducción del riesgo de incendios forestales.	
5,6	Mejora de los niveles de biodiversidad en espacios agrícolas y forestales. Restauración ecológica de lugares donde se implanten parques fotovoltaicos actuando como refugio para aves.	
6.1.a	Posible incidencia positiva de actuaciones sobre superficies protegidas (espacios naturales protegidos y Red Natura 2000).	
7.4.a	Efectos positivos sobre el paisaje urbano.	
8,1	Beneficios sobre la salud humana por la reducción de los niveles de contaminación atmosférica.	
8,4	Mejora en la calidad de vida y fomento de hábitos saludables en entornos urbanos.	
8,5	Formación y concienciación de los ciudadanos (GEI, descarbonización, energías renovables, eficiencia energética, movilidad).	

F11		ANÁLISIS DE IMPACTOS	
TIPO DE ACTUACIÓN		SA	Sector agrícola y ganadero
PRINCIPALES IMPACTOS			
8,6	Mejora de edificios e instalaciones (equipamientos, energías renovables, eficiencia equipos, aislamiento).		
8.7	Reducción de molestias a la población por olores asociados a estiércoles, purines y residuos orgánicos.		
8.9	Mejora de la calidad de vida y salud humana a través de incremento en la calidad de los alimentos producidos por aumento de la superficie cultivada en ecológico.		
8.10	Protección de la población a través de actuaciones que deriven en una reducción del riesgo de inundación, incendio, etc.		
9.2	Reducción de la dependencia energética de combustibles fósiles, fomento de la diversificación energética y del autoabastecimiento.		
9.3	Dinamización socioeconómica y creación de empleo ligados al nuevo modelo energético. Freno al despoblamiento en entornos rurales.		
9.11	Mejora de los alimentos producidos por incremento de la superficie dedicada a la producción ecológica.		
10.5	Mejora en la gestión y reducción de residuos por el aprovechamiento de subproductos agrarios y forestales.		
10.6	Mejora en la gestión y reducción de residuos municipales y urbanos, aprovechamiento de lodos de depuradoras, residuos agropecuarios, forestales y otros.		
10.7	Reducción de los residuos de competencia municipal e incremento de su reutilización y reciclaje.		
10.8	Aprovechamiento de purines para la fertilización agrícola.		
11.1.a	Reducción del consumo de combustibles fósiles no renovables.		
11.3	Reducción del consumo de fertilizantes.		
11.4	Eficiencia en el consumo de recursos.		
11.6	Ahorro de recursos por reciclaje.		
12.2.a	Reducción de las presiones territoriales asociadas a sectores intensivos en consumo eléctrico (por ejemplo, agricultura de regadío).		
12.3	Reducción de la incidencia territorial asociada al despliegue de renovables mediante la optimización de las instalaciones ya existentes.		
12.4	Mejora en la integración ambiental de los sistemas de gestión de residuos sólidos.		
12.8.a	Incidencia ambiental y territorial positiva de las transformaciones sectoriales necesarias para la adaptación a la transición energética, incluyendo modificaciones en el consumo de recursos y la generación de residuos.		
12.10	Mejora en la integración medioambiental de las energías renovables derivada de los avances tecnológicos y, en general, de conocimiento, tendentes a incrementar su eficiencia y reducir sus impactos negativos.		
12.14	Reducción de los efectos ambientales y territoriales de los vertederos de residuos sólidos de competencia municipal.		
PRINCIPALES MEDIDAS DEL PRIEC INVOLUCRADAS		Directa	Indirecta
L1.4.1	Fomento de la utilización de residuos agrarios para la producción de energía y abono orgánico.		
L1.4.2	Optimización y reducción del uso de fertilizantes químicos de síntesis y fomento de la fertilización orgánica.		
L1.4.3	Fomento del consumo de kilómetro cero tanto en utilización de materias primas para procesos productivos agrarios como en el mercado de productos agroalimentarios.		
L1.4.4	Fomento de la descarbonización del modelo productivo agrícola.		
L1.4.5	Fomento de la economía circular en los sistemas de producción agrícolas y ganaderos.		
L1.4.6	Diagnóstico de las emisiones y del potencial de absorción de la agricultura y ganadería en La Rioja.		
L1.4.7	Estudio del potencial de reducción de emisiones de GEI del sector agroalimentario.		
L1.5.1	Promoción de las instalaciones de generación de biometano a partir de residuos y subproductos e impulso a la recogida selectiva de los residuos orgánicos.		

F11	ANÁLISIS DE IMPACTOS							
TIPO DE ACTUACIÓN	SA			Sector agrícola y ganadero				
PRINCIPALES IMPACTOS								
L1.7.2	Aumento de las absorciones mediante una correcta gestión de los sumideros de carbono en Agricultura, ciudades y municipios mediante la inclusión de elementos naturales, revegetación, etc.							
L2.4.1	Mejora de la eficiencia energética en explotaciones agrarias, comunidades de regantes y maquinaria agrícola.							
L3.2.3	Promoción de la economía circular dentro de toda la cadena de valor productiva de La Rioja, fomentando las sinergias entre los distintos sectores económicos.							
Análisis de impacto de la componente principal con cada factor ambiental	Transformación ambiental	Incidencia	Persistencia	Sinérgico	Acumulativo	Medidas de integración ambiental	Magnitud	Valoración global del impacto
Cambio climático	2	2	3	1	1		6	Favorable
Calidad del aire	2	3	2	1	1		6	Favorable
Agua y sistemas hídricos continentales	2	2	3	1	1		6	Favorable
Geología y suelos	2	2	3	1	1		6	Favorable
Biodiversidad (fauna, flora y hábitats terrestres)	2	2	2	1	1		5	Favorable
ENP y Red Natura 2000								
Paisaje y patrimonio cultural								
Población, salud humana y bienes materiales								
Usos del suelo, desarrollo social y económico	2	2	1	1	1		4	Ligero
Generación de residuos	1	1	1	1	1		0	No significativo
Consumo de recursos	1	2	2	0	1		2	Ligero
Efectos ambientales de tipo territorial	2	2	1	1	1		4	Ligero

Sector forestal (SF)

La Rioja, debido a su diversidad climatológica y ambiental, posee una gran superficie forestal, casi 311.000 hectáreas de superficie, que se divide en dos grandes grupos, arbolada y desarbolada. La arbolada supone casi el 57 % del total, y está dividida en monte arbolado denso, representando casi el 89% del total arbolado, monte arbolado ralo y monte arbolado temporalmente, que agrupa aquellas superficies de talas o incendios sin arbolado en el momento de la medición pero que volverán a ser repobladas a posteriori. En cuanto al monte desarbolado, que supone el 43 % restante, lo forman arboles dispersos, matorrales, pastizal y herbazal, entre otros. La mayor parte de la superficie forestal se ubica en la zona sur de la región, en las inmediaciones del Sistema Ibérico (Gobierno La Rioja, 2019).

Esta componente del PRIEC desarrolla la adopción de mecanismos y prácticas que mejoran la eficiencia del sector forestal y el incremento de absorciones en sumideros. Dentro de los efectos sobre el medio ambiente destacan:

Cambio climático

Las actuaciones que afectan a los sistemas forestales permitirán mejorar la captura de carbono. Este impacto positivo se ve incrementado por el fomento y una gestión forestal orientada a mejorar la estructura y calidad del suelo mejorando así su capacidad como sumidero de carbono.

Efectos sobre los suelos

La correcta gestión de los sumideros integra medidas para la conservación, defensa y recuperación de la estabilidad y fertilidad de los suelos, la regulación de escorrentías, la consolidación de cauces y laderas, la contención de sedimentos y, en general, la defensa del suelo contra la erosión. Estas acciones mejoran la retención de carbono orgánico de los suelos, así como otros efectos sinérgicos tales como la defensa contra la desertificación, control de avenidas, mejora de la infiltración de agua en los suelos, aumento de la biodiversidad y enriquecimiento del paisaje.

Biodiversidad y paisajes agroforestales

Las actuaciones contempladas contribuirán a incrementar los niveles de biodiversidad en los espacios forestales de alto valor ecológico, que pueden jugar un papel importante en la conservación de hábitats y especies, al mismo tiempo que favorecerán la protección y preservación del paisaje.

F12	ANÁLISIS DE IMPACTOS	
TIPO DE ACTUACIÓN	SF	Sector forestal
PRINCIPALES IMPACTOS		
1,1	Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (sustitución de combustibles fósiles, reducción del consumo energético, optimización de la fertilización, reducción de los incendios y las quemadas).	
1,2	Absorción de CO2 (sumideros forestales y agrícolas).	
3.2.a	Reducción del riesgo de procesos erosivos y lavado de suelos (restauraciones, mejora en las prácticas agroforestales).	
4,2	Reducción de la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales por actividades agrarias e industrias asociadas.	
4.5.a	Reducción del consumo de recursos hídricos.	
5,5	Reducción del riesgo de incendios forestales.	
5,6	Mejora de los niveles de biodiversidad en espacios agrícolas y forestales. Restauración ecológica de lugares donde se implanten parques fotovoltaicos actuando como refugio para aves.	
6.1.a	Posible incidencia positiva de actuaciones sobre superficies protegidas (espacios naturales protegidos y Red Natura 2000).	
7.3.a	Efectos positivos sobre el paisaje en entornos forestales y agrarios.	
8,1	Beneficios sobre la salud humana por la reducción de los niveles de contaminación atmosférica.	
8.10	Protección de la población a través de actuaciones que deriven en una reducción del riesgo de inundación, incendio, etc.	
10.5	Mejora en la gestión y reducción de residuos por el aprovechamiento de subproductos agrarios y forestales.	
10.6	Mejora en la gestión y reducción de residuos municipales y urbanos, aprovechamiento de lodos de depuradoras, residuos agropecuarios, forestales y otros.	
10.7	Reducción de los residuos de competencia municipal e incremento de su reutilización y reciclaje.	
11.4	Eficiencia en el consumo de recursos.	
12.8.a	Incidencia ambiental y territorial positiva de las transformaciones sectoriales necesarias para la adaptación a la transición energética, incluyendo modificaciones en el consumo de recursos y la generación de residuos.	

F12		ANÁLISIS DE IMPACTOS						
TIPO DE ACTUACIÓN		SF			Sector forestal			
PRINCIPALES IMPACTOS								
PRINCIPALES MEDIDAS DEL PRIEC INVOLUCRADAS					Directa		Indirecta	
L1.7.1		Aumento de las absorciones mediante una correcta gestión de los sumideros forestales.						
L3.2.3		Promoción de la economía circular dentro de toda la cadena de valor productiva de La Rioja, fomentando las sinergias entre los distintos sectores económicos.						
Análisis de impacto de la componente principal con cada factor ambiental	Transformación ambiental	Incidencia	Persistencia	Sinérgico	Acumulativo	Medidas de integración ambiental	Magnitud	Valoración global del impacto
Cambio climático	2	2	3	1	1		6	Favorable
Calidad del aire	1	1	1	1	1		0	No significativo
Agua y sistemas hídricos continentales	1	2	3	1	1		3	Ligero
Geología y suelos	2	2	3	1	1		6	Favorable
Biodiversidad (fauna, flora y hábitats terrestres)	2	2	3	1	1		6	Favorable
ENP y Red Natura 2000								
Paisaje y patrimonio cultural	2	2	3	1	1		6	Favorable
Población, salud humana y bienes materiales								
Usos del suelo, desarrollo social y económico								
Generación de residuos								
Consumo de recursos								
Efectos ambientales de tipo territorial	2	2	1	1	1		4	Ligero

Gestión de residuos (GR)

El PRIEC desarrolla en su línea de acción L1.5, promover la reducción de GEI en la gestión de residuos, una serie de actuaciones cuyo objetivo es reducir al mínimo la generación de residuos, mediante el uso eficiente de los recursos y siguiendo los principios de la economía circular. También busca reducir el contenido en sustancias nocivas de los residuos y minimizar el impacto sobre la salud humana y el medio ambiente.

Se fomentará por lo tanto la economía circular, la concienciación ciudadana que fomente el consumo responsable y se impulsará la reutilización y valorización de los residuos generados gracias a lo cual será posible alcanzar un menor consumo de materias primas, y, por lo tanto, reducir el impacto.

Los efectos sobre el medio ambiente más relevantes son los siguientes:

Cambio climático

La reducción del número de residuos cuyo destino final es el vertedero, sumado a una mejora del tratamiento, generará una disminución de las emisiones asociadas a la degradación de materia orgánica. Por su parte, prácticas como el compostaje o el uso de residuos agropecuarios para la producción de energía o como materia prima, conllevarán también una disminución de emisiones GEI.

En adición, la promoción de la economía circular, que puede conducir a una significativa disminución en la generación de residuos al abordar aspectos clave del ciclo de vida de los productos, contribuye al mismo objetivo.

Geología y suelos

La mejora en la gestión de residuos, incluyendo su uso para fabricación de compost, contribuye a estabilizar y mejorar el contenido de materia orgánica del suelo y promueve su actividad biológica. Su aplicación ayuda a mejorar la fertilidad de los suelos evitando el uso de otros fertilizantes industriales, y a largo plazo se traduce en efectos ambientales positivos como: disminución de la erosión del suelo; control de las plagas y, por tanto, reducción de la necesidad de aplicar plaguicidas; mejora de la retención de agua, reduciendo la necesidad de riego y el riesgo de inundaciones; y mejora de la estructura, lo que facilita el manejo del suelo.

Reducción de los efectos ambientales y territoriales de los vertederos

Buena parte de las medidas contempladas tienden a reducir el flujo de residuos hacia los vertederos potenciándose su gestión para su valorización energética o como materia prima. Esto, junto al fomento de la economía circular en toda la cadena de valor productivo de La Rioja, contribuirá a medio y largo plazo a reducir los impactos ambientales asociados con el transporte y depósito de residuos en vertederos:

- Ocupación de terrenos.
- Contaminación de suelos, aguas superficiales y aguas subterráneas por lixiviados.
- Molestias a la población (olores, tráfico pesado, etc.).
- Deterioro paisajístico.

F13		ANÁLISIS DE IMPACTOS	
TIPO DE ACTUACIÓN		GR	Gestión de residuos
PRINCIPALES IMPACTOS			
1,1	Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (sustitución de combustibles fósiles, reducción del consumo energético, optimización de la fertilización, reducción de los incendios y las quemadas).		
1,2	Absorción de CO2 (sumideros forestales y agrícolas).		
2.1.a	Reducción de contaminación del aire con óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, ácidos, partículas y otros gases resultantes de la combustión.		
2,2	Alteraciones en la calidad del aire ligadas a ejecución de obras de construcción y desmantelamiento (emisión de polvo y otros contaminantes vinculados al emplazamiento).		
2,3	Reducción de la contaminación del aire con amoníaco y otros gases resultantes de la descomposición de materia orgánica y volatilización de fertilizantes.		
3.2.a	Reducción del riesgo de procesos erosivos y lavado de suelos (restauraciones, mejora en las prácticas agroforestales).		
3.2.b	Aumento del riesgo de procesos erosivos y lavado de suelos (movimiento de tierras, eliminación de la cubierta vegetal, apertura de pistas y accesos).		
3,3	Riesgos de contaminación de suelos.		
3,4	Cambio de las propiedades de los suelos (estructura, carbono orgánico, composición, microbiología; mejora de las prácticas agrícolas y de gestión forestal).		
4.1.a	Reducción de alteraciones de la red hidrográfica.		

F13		ANÁLISIS DE IMPACTOS	
TIPO DE ACTUACIÓN		GR	Gestión de residuos
PRINCIPALES IMPACTOS			
4,2	Reducción de la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales por actividades agrarias e industrias asociadas.		
4.5.a	Reducción del consumo de recursos hídricos.		
5.1.a	Mejora de hábitats naturales y seminaturales (reducción de presiones).		
5.4.a	Efectos positivos sobre la avifauna ligada a cambios en los espacios agrarios extensivos.		
5,5	Reducción del riesgo de incendios forestales.		
5,6	Mejora de los niveles de biodiversidad en espacios agrícolas y forestales. Restauración ecológica de lugares donde se implanten parques fotovoltaicos actuando como refugio para aves.		
7.1.b	Alteración del paisaje por impacto visual (pérdida de naturalidad por intromisión de elementos artificiales).		
8,1	Beneficios sobre la salud humana por la reducción de los niveles de contaminación atmosférica.		
8,5	Formación y concienciación de los ciudadanos (GEI, descarbonización, energías renovables, eficiencia energética, movilidad).		
8,6	Mejora de edificios e instalaciones (equipamientos, energías renovables, eficiencia equipos, aislamiento).		
8.7	Reducción de molestias a la población por olores asociados a estiércoles, purines y residuos orgánicos.		
8.8.a	Reducción de molestias a la población derivadas del funcionamiento de instalaciones industriales, incluyendo las de generación de energía eléctrica. Compensaciones económicas, iniciativas sociales y compensatorias al municipio.		
8.9	Mejora de la calidad de vida y salud humana a través de incremento en la calidad de los alimentos producidos por aumento de la superficie cultivada en ecológico.		
9.2	Reducción de la dependencia energética de combustibles fósiles, fomento de la diversificación energética y del autoabastecimiento.		
9.3	Dinamización socioeconómica y creación de empleo ligados al nuevo modelo energético. Freno al despoblamiento en entornos rurales.		
9.5	Incremento de la inversión y creación de empleo ligado a la I+D+i.		
10.1	Generación de residuos de la construcción o demolición de obras.		
10.2	Generación de residuos industriales.		
10.3.a	Reducción de la generación de residuos peligrosos.		
10.5	Mejora en la gestión y reducción de residuos por el aprovechamiento de subproductos agrarios y forestales.		
10.6	Mejora en la gestión y reducción de residuos municipales y urbanos, aprovechamiento de lodos de depuradoras, residuos agropecuarios, forestales y otros.		
10.7	Reducción de los residuos de competencia municipal e incremento de su reutilización y reciclaje.		
10.8	Aprovechamiento de purines para la fertilización agrícola.		
11.1.a	Reducción del consumo de combustibles fósiles no renovables.		
11.2	Consumo de materiales (impactos derivados de la extracción, producción y transporte) para la construcción de nuevas infraestructuras.		
11.3	Reducción del consumo de fertilizantes.		
11.4	Eficiencia en el consumo de recursos.		
11.6	Ahorro de recursos por reciclaje.		
12.4	Mejora en la integración ambiental de los sistemas de gestión de residuos sólidos.		
12.7	Mejora de la integración ambiental de las renovables en el territorio propiciada por la participación pública en distintos niveles.		
12.8.a	Incidencia ambiental y territorial positiva de las transformaciones sectoriales necesarias para la adaptación a la transición energética, incluyendo modificaciones en el consumo de recursos y la generación de residuos.		
12.14	Reducción de los efectos ambientales y territoriales de los vertederos de residuos sólidos de competencia municipal.		

F13		ANÁLISIS DE IMPACTOS						
TIPO DE ACTUACIÓN		GR			Gestión de residuos			
PRINCIPALES IMPACTOS								
PRINCIPALES MEDIDAS DEL PRIEC INVOLUCRADAS					Directa	Indirecta		
L1.3.2	Reducción del uso de gases fluorados y su recuperación de los aparatos retirados.							
L1.4.1	Fomento de la utilización de residuos agrarios para la producción de energía y abono orgánico.							
L1.4.5	Fomento de la economía circular en los sistemas de producción agrícolas y ganaderos.							
L1.5.1	Promoción de las instalaciones de generación de biometano a partir de residuos y subproductos e impulso a la recogida selectiva de los residuos orgánicos.							
L1.5.2	Mejora del tratamiento de aguas residuales y eliminación de aguas parásitas.							
L2.3.3	Papel ejemplarizante de la Administración Pública con el impulso de medidas de eficiencia energética.							
L3.2.2	Impulso al desarrollo de nuevas industrias sostenibles.							
L3.2.3	Promoción de la economía circular dentro de toda la cadena de valor productiva de La Rioja, fomentando las sinergias entre los distintos sectores económicos.							
L4.1.1	Lanzamiento de campañas informativas sobre el uso racional de la energía, la gestión de residuos, el autoconsumo de energías renovables, la mitigación en el hogar (desde alimentación a consumo energético).							
Análisis de impacto de la componente principal con cada factor ambiental	Transformación ambiental	Incidencia	Persistencia	Sinérgico	Acumulativo	Medidas de mitigación	Magnitud	Valoración global del impacto
	Cambio climático	2	2	3	1	1	6	Favorable
Calidad del aire	1	1	3	1	1	2	Ligero	
Agua y sistemas hídricos continentales	2	2	1	1	1	4	Ligero	
Geología y suelos	2	1	3	1	1	5	Favorable	
Biodiversidad (fauna, flora y hábitats terrestres)								
ENP y Red Natura 2000								
Paisaje y patrimonio cultural								
Población, salud humana y bienes materiales	1	1	1	1	1	0	No significativo	
Usos del suelo, desarrollo social y económico	1	1	1	0	1	0	No significativo	
Generación de residuos	2	2	3	1	1	6	Favorable	
Consumo de recursos								
Efectos ambientales de tipo territorial	2	2	3	1	1	6	Favorable	

Gases fluorados (GF)

El PRIEC desarrolla en su línea de acción L1.3.2, una serie de actuaciones para reducir el uso de gases fluorados y recuperarlos de aparatos retirados. Dentro de los efectos sobre el medio ambiente destaca la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (impacto positivo sobre el cambio climático), con la consecuente mejora en la salud humana.

7.3.4. Desarrollo de acciones transversales

En este apartado se abordan las componentes del PRIEC que engloban las medidas diseñadas para proporcionar instrumentos que ejercen una función de tipo transversal, facilitando los aspectos económicos, sociales, administrativos y de información involucrados en la transición.

Este carácter transversal, y la propia naturaleza de las medidas, determinan que muchas de ellas no tengan efectos directos sobre el territorio o el sistema productivo, lo que dificulta la delimitación de impactos significativos. En muchas ocasiones esos impactos ya se han contemplado y valorado en otras componentes del PRIEC, por lo que sería redundante tratarlos nuevamente, aunque las medidas de tipo transversal que se analizan en este apartado pudieran introducir matices específicos.

Participación social (PP)

El equilibrio entre transparencia y participación configura un terreno propicio para la construcción de sociedades más comprometidas con la toma de decisiones. En este sentido, la colaboración ciudadana, respaldada por información transparente, se convierte en un catalizador poderoso para el éxito de campañas, programas y medidas orientadas a la mitigación del cambio climático bajo el marco de la transición justa, que emerge como un componente esencial añadiendo una dimensión ética y social a estas iniciativas.

Entre las medidas con una importante componente de participación social pueden destacarse las siguientes actuaciones:

L1.1.1	Desarrollo e implantación de nuevos proyectos de energías renovables en el sistema eléctrico.
L1.2.3	Desarrollo de comunidades energéticas locales.
L1.2.5	Simplificación de los procesos de tramitación para el autoconsumo energético y puesta en marcha de una asesoría técnica para la instalación de autoconsumo energético en los hogares.
L1.2.7	Impulso de la figura del consumidor activo (prosumer) y agregador de demanda.
L1.4.2	Optimización y reducción del uso de fertilizantes químicos de síntesis y fomento de la fertilización orgánica
L1.4.3	Fomento del consumo de kilómetro cero tanto en utilización de materias primas para procesos productivos agrarios como en el mercado de productos agroalimentarios.
L1.5.1.	Promoción de las instalaciones de generación de biometano a partir de residuos y subproductos e impulso a la recogida selectiva de los residuos orgánicos.
L1.6.3	Fomento de la creación de hubs industriales para acercar puntos de producción y consumo.
L2.1.2	Renovación del equipamiento de consumidor de electricidad (electrodomésticos, luminarias, etc).
L2.3.4	Implementación de protocolos de ahorro energético en establecimientos comerciales.
L2.4.1	Mejora de la eficiencia energética en explotaciones agrarias, comunidades de regantes y maquinaria agrícola.
L2.5.1	Inclusión de la movilidad sostenible en todos los procesos de planificación urbana.
L2.5.2	Fomento de la movilidad a pie y en bicicleta, mediante la creación de carriles bici y senderos urbanos.

L2.5.4	Reducción de los requerimientos mínimos de plazas de aparcamiento en nuevos barrios y edificios, y reorientación a un nuevo uso de parte de las ya existentes.
L2.5.6	Promoción de la movilidad privada eléctrica mediante la subvención parcial de su compra (incluye patinetes, bicicletas, motos y coches eléctricos).
L2.5.8	Adopción de planes de movilidad urbana sostenible en municipios de más de 10.000 habitantes.
L2.5.9	Impulso al uso de vehículos de bajas emisiones en el transporte de mercancías (eléctricos, híbridos enchufables o biocombustibles).
L2.5.10	Fomento de técnicas de conducción eficientes.
L2.5.11	Optimización de las rutas de los servicios públicos y líneas de autobuses urbanas.
L2.5.12	Fomento del teletrabajo para reducir el número de desplazamientos.
L3.1.1	Impulso y desarrollo de programas de investigación e innovación.
L3.1.2	Promoción de la participación de centros de investigación y universidades en proyectos internacionales de investigación e innovación en el campo de la energía y el cambio climático, mediante el fomento de proyectos piloto y su interacción entre centros de investigación.
L3.2.1	Fomento de la creación de nuevos puestos de trabajo con alto valor añadido en el ámbito de la transición energética y el cambio climático.
L4.1.1	Lanzamiento de campañas informativas sobre el uso racional de la energía, la gestión de residuos, el autoconsumo de energías renovables, la mitigación en el hogar (desde alimentación a consumo energético).
L4.1.2	Divulgación periódica sobre el avance de las medidas para reducir las emisiones de GEI y el estado de las mismas.
L4.2.1	Desarrollo de programas formativos en materia de eficiencia energética y energías renovables, habiendo previamente identificado lagunas de capacitación para cubrir los futuros puestos de trabajo en materia de energía y clima.
L4.2.2	Inclusión de la temática del cambio climático de manera transversal en todas las etapas educativas.
L4.3.1	Creación de canales de comunicación y participativos para el desarrollo de planes, estrategias y políticas públicas.
L4.3.2	La digitalización como herramienta para la participación y colaboración de la sociedad en el desarrollo de políticas.

Estas acciones buscan facilitar un adecuado ajuste entre oferta y demanda de energía, mediante una adecuada información al consumidor que facilite la toma de decisiones y una participación en los mercados eléctricos. Esta nueva cultura del consumidor de energía permite un mayor ajuste de la demanda, vía precio, a los patrones de generación de las renovables no gestionables, lo cual redundará en una optimización en el funcionamiento del sistema evitándose el sobredimensionamiento de las infraestructuras de producción, transporte y almacenamiento de energía, con la consiguiente minimización de sus impactos territoriales.

Por su parte, una adecuada integración de las renovables en el territorio se beneficia además de otro tipo de participación, participación local en proyectos de generación renovable que permite mejorar ambiental y socialmente los proyectos.

En definitiva, el incremento de la participación del consumidor en la gestión de la demanda y de la población local en los proyectos asociados a las energías renovables tiene un efecto positivo en la integración ambiental y territorial del PRIEC, ya que permiten afrontar las oscilaciones en la generación renovable con un menor desarrollo de la infraestructura, con la consiguiente reducción de los impactos ambientales asociados a la generación eléctrica y a las redes de transporte y distribución.

Además, este cambio en el papel del consumidor facilita un uso más eficiente de la energía a todos los niveles, incluyendo un menor consumo de recursos y la reducción de emisiones con el consiguiente impacto positivo, tanto en el ámbito socioeconómico como en el medioambiental.

Otras acciones que implican la participación social son aquellas de sensibilización y ejemplificación necesarios para el correcto funcionamiento y consecución de objetivos de otras acciones enmarcadas en las distintas líneas estratégicas, la educación, en este sentido, es una herramienta fundamental para la promoción de medidas de energía, mitigación y adaptación al cambio climático. El correcto desarrollo de estas acciones permitirá alcanzar mejores resultados.

El desarrollo de estas medidas genera por lo tanto un efecto positivo muy favorable para la protección del medio ambiente, el bienestar social y el crecimiento económico sostenible.

Instrumentos económicos (IE)

Parte de las medidas que integran el PRIEC incorporan instrumentos para impulsar y facilitar la viabilidad económica de las acciones y transformaciones previstas. En general, puede decirse que la incidencia ambiental de estos instrumentos de tipo económico ha sido considerada a través de sus resultados más concretos en las diferentes transformaciones impulsadas por el Plan.

Algunas de estas medidas de tipo transversal son las siguientes:

L1.2.6	Fomento de la contratación bilateral de energía con garantía de origen renovable.
L1.2.7	Impulso de la figura del consumidor activo (prosumer) y agregador de demanda.
L1.3.1	Desarrollo de una Hoja de Ruta para la descarbonización de la industria.
L2.2.1	Renovación de equipos en instalaciones industriales.
L2.2.2	Mejora de la tecnología y sistemas de gestión de procesos industriales.
L2.3.1	Mejora de la eficiencia energética en la edificación del sector terciario mediante la renovación de su envolvente (fachadas, cubiertas y cerramientos) y su equipamiento eléctrico.
L2.3.2	Mejora de la eficiencia energética de los equipos generadores de frío y calor y grandes instalaciones de climatización.
L2.3.3	Papel ejemplarizante de la Administración Pública con el impulso de medidas de eficiencia energética.
L2.5.1	Inclusión de la movilidad sostenible en todos los procesos de planificación urbana.
L2.5.3	Ampliación de los servicios de transporte público y reducción de los precios del abono de transporte.
L2.5.5	Reemplazo progresivo de la flota vehicular pública por unidades de bajas emisiones (híbridos enchufables, eléctricos o biocombustibles).
L2.5.6	Promoción de la movilidad privada eléctrica mediante la subvención parcial de su compra (incluye patinetes, bicicletas, motos y coches eléctricos).
L2.5.7	Impulso a la instalación de infraestructura de carga de vehículos eléctricos.
L3.1.1	Impulso y desarrollo de programas de investigación e innovación.
L3.1.2	Promoción de la participación de centros de investigación y universidades en proyectos internacionales de investigación e innovación en el campo de la energía y el cambio climático, mediante el fomento de proyectos piloto y su interacción entre centros de investigación públicos y privados y unidades I+D empresariales.
L3.2.3	Promoción de la economía circular dentro de toda la cadena de valor productiva de La Rioja, fomentando las sinergias entre los distintos sectores económicos.
L4.4.2	Provisión de apoyo a familias en riesgo de pobreza energética mediante asesoramiento técnico para reducir sus consumos energéticos, ayudas al pago de facturas energéticas o prohibiciones de corte de suministro.

La aplicación de estas medidas conlleva un efecto positivo muy favorable.

Dimensión social y transición justa (DS)

Las implicaciones sociales se han tratado a lo largo del análisis de impactos, ya que son muchas las acciones del Plan que tendrán repercusiones sociales desde distintas perspectivas, que en su gran mayoría serán positivas (mejora de la salud de la población, dinamización de la economía, creación de nuevos puestos de trabajo y nichos de empleo, etc.)

Por su parte, la transición justa representa un paradigma que busca equilibrar la necesidad de reducción de emisiones GEI con la preservación del empleo y la equidad social. Este enfoque integral busca por lo tanto promover la justicia social y económica en el camino hacia un futuro energético sostenible, incluyendo la evolución de manera equitativa e inclusiva en aspectos tanto económicos como sociales hacia fuentes de energía más limpias, mientras se asegura la protección de los empleos existentes, facilitando la capacitación para nuevas habilidades y considerando las necesidades de las comunidades vulnerables.

En este sentido, pueden destacarse las siguientes medidas, las cuales conllevan un impacto positivo muy favorable:

Línea de acción L4.4. Garantizar una transición justa e inclusiva

L4.4.1	Desarrollo de estudios periódicos sobre pobreza energética, en base a los indicadores del Observatorio Europeo contra la Pobreza Energética (EPOV).
L4.4.2	Provisión de apoyo a familias en riesgo de pobreza energética mediante asesoramiento técnico para reducir sus consumos energéticos, ayudas al pago de facturas energéticas o prohibiciones de corte de suministro.

Además, otras muchas medidas abordan esta componente social desde diferentes puntos de vista acciones concretas:

L1.2.5	Simplificación de los procesos de tramitación para el autoconsumo energético y puesta en marcha de una asesoría técnica para la instalación de autoconsumo energético en los hogares.
L1.4.3	Fomento del consumo de kilómetro cero tanto en utilización de materias primas para procesos productivos agrarios como en el mercado de productos agroalimentarios.
L2.3.3	Papel ejemplarizante de la Administración Pública con el impulso de medidas de eficiencia energética.
L2.5.1	Inclusión de la movilidad sostenible en todos los procesos de planificación urbana.
L2.5.3	Ampliación de los servicios de transporte público y reducción de los precios del abono de transporte.
L2.5.4	Reducción de los requerimientos mínimos de plazas de aparcamiento en nuevos barrios y edificios, y reorientación a un nuevo uso de parte de las ya existentes.
L3.1.1	Impulso y desarrollo de programas de investigación e innovación.
L3.1.2	Promoción de la participación de centros de investigación y universidades en proyectos internacionales de investigación e innovación en el campo de la energía y el cambio climático, mediante el fomento de proyectos piloto y su interacción entre centros de investigación públicos y privados y unidades I+D empresariales.
L3.2.1	Fomento de la creación de nuevos puestos de trabajo con alto valor añadido en el ámbito de la transición energética y el cambio climático.

Conocimiento e información en materia de energía y clima (CI)

El desarrollo y la transmisión del conocimiento constituye una de las claves del PRIEC, tal como se concibe en los ámbitos de actuación “investigación, innovación y competitividad” y “transparencia y participación”. Además, prácticamente la totalidad de las medidas del Plan incorporan, entre sus objetivos o entre sus instrumentos, acciones relativas al conocimiento, la investigación, la formación y

La difusión de información en todos los niveles, desde el mundo científico hasta el consumidor doméstico, pasando por los agentes económicos, los profesionales y los responsables de las administraciones públicas. En buena medida, puede afirmarse que parte de las transformaciones que promueve el PRIEC suceden en el plano del conocimiento y de la información.

A continuación, se enumeran las medidas relacionadas más relevantes:

L1.2.5.	Simplificación de los procesos de tramitación para el autoconsumo energético y puesta en marcha de una asesoría técnica para la instalación de autoconsumo energético en hogares.
L1.4.7	Estudio del potencial de reducción de emisiones de GEI del sector agroalimentario.
L2.3.3	Papel ejemplarizante de la Administración Pública con el impulso de medidas de eficiencia energética.
L2.3.4	Implementación de protocolos de ahorro energético en establecimientos comerciales.
L2.5.1	Inclusión de la movilidad sostenible en todos los procesos de planificación urbana.
L2.5.8	Adopción de planes de movilidad sostenible en municipios de más de 10.000 habitantes
L3.1.1.	Impulso y desarrollo de programas de investigación e innovación.
L3.1.2.	Promoción de la participación de centros de investigación y universidades en proyectos internacionales de investigación e innovación en el campo de la energía y el cambio climático, mediante el fomento de proyectos piloto y su interacción entre centros de investigación públicos y privados y unidades I+D empresariales.
L3.2.3	Promoción de la economía circular dentro de toda la cadena de valor productiva de La Rioja, fomentando las sinergias entre los distintos sectores económicos.
L4.1.1.	Lanzamiento de campañas informativas sobre el uso racional de la energía, la gestión de residuos, el autoconsumo de energías renovables, la mitigación en el hogar (desde alimentación a consumo energético).
L4.1.2.	Divulgación periódica sobre el avance de las medidas para reducir las emisiones de GEI y el estado de las mismas.
L4.2.1.	Desarrollo de programas formativos en materia de eficiencia energética y energías renovables, habiendo previamente identificado lagunas de capacitación para cubrir los futuros puestos de trabajo en materia de energía y clima.
L4.2.2.	Inclusión de la temática del cambio climático de manera transversal en todas las etapas educativas.
L4.3.1.	Creación de canales de comunicación y participativos para el desarrollo de planes, estrategias y políticas públicas.
L4.3.2.	La digitalización como herramienta para la participación y colaboración de la sociedad en el desarrollo de políticas.
L4.4.1	Desarrollo de estudios periódicos sobre pobreza energética, en base a los indicadores del Observatorio Europeo contra la Pobreza Energética (EPOV).
L4.4.2	Provisión de apoyo a familias en riesgo de pobreza energética mediante asesoramiento técnico para reducir sus consumos energéticos, ayudas al pago de facturas energéticas o prohibiciones de corte de suministro.

Los efectos medioambientales del desarrollo del PRIEC en este plano de la información tienen un gran alcance estratégico y abarcan prácticamente todas las componentes que se han considerado en la caracterización de la incidencia medioambiental del Plan.

En este sentido, la mejora del conocimiento va encaminada hacia un avance tecnológico que mejore la integración ambiental y territorial del PRIEC, optimizando y mejorando la eficiencia de las instalaciones (generación eléctrica, sistemas de almacenamiento, transporte y distribución, etc.) lo que se relaciona positivamente con reducciones de gases de efecto invernadero.

La aplicación de estas medidas conlleva un efecto positivo muy favorable.

Integración ambiental y territorial (IT)

Además de desarrollar los objetivos ambientales del PRIEC, centrados en la reducción de emisiones de GEI, las medidas previstas inciden frecuentemente sobre otras mejoras medioambientales relacionadas con la reducción de determinados impactos negativos derivados del desarrollo del Plan, o bien con otros aspectos ambientales y territoriales que resulta pertinente considerar en el contexto de determinadas medidas. Este tipo de consideraciones se encuentran en numerosas medidas con diferentes objetivos y alcances, pudiendo destacarse las siguientes:

Línea de acción L1.1. Fomentar el desarrollo de las energías renovables en el territorio

L1.1.1.	Desarrollo de nuevos proyectos de energías renovables.
L1.1.2.	Renovación y extensión de vida útil de instalaciones renovables existentes.

Línea de acción L1.2. Impulsar la generación renovable distribuida, el autoconsumo y nuevos modelos de negocio

L1.2.3.	Desarrollo de comunidades energéticas locales.
---------	--

Línea de acción L1.4. Promover la reducción de GEI en el sector agroalimentario

L1.4.1.	Fomento de la utilización de residuos agrarios para la producción de energía y abono orgánico.
L1.4.3.	Fomento del consumo de kilómetro cero tanto en utilización de materias primas para procesos productivos agrarios como en el mercado de productos agroalimentarios.
L1.4.4.	Fomento de la descarbonización del modelo productivo agrícola.

Línea de acción L1.5. Promover la reducción de GEI en la gestión de residuos y de subproductos

L1.5.1.	Promoción de las instalaciones de generación de biometano a partir de residuos y subproductos e impulso a la recogida selectiva de residuos orgánicos.
L1.5.2.	Mejora del tratamiento de aguas residuales y eliminación de aguas parásitas.

Línea de acción L1.6. Promover el consumo de combustibles sin emisiones en procesos de difícil electrificación

L1.6.3.	Fomento de la creación de hubs industriales para acercar puntos de producción y consumo.
---------	--

Línea de acción L1.7. Impulso a aumentar las absorciones en sumideros naturales

L1.7.1.	Aumento de las absorciones mediante una correcta gestión de los sumideros forestales.
L1.7.2.	Aumento de las absorciones mediante una correcta gestión de los sumideros de carbono en Agricultura, ciudades y municipios mediante la inclusión de elementos naturales, revegetación, etc.

Línea de acción L1.8. Promover la reducción de GEI en el transporte por carretera

L1.8.1.	Fomento del uso de biocarburantes renovables en transporte.
---------	---

Línea de acción L2.1. Fomentar la eficiencia energética en el sector residencial

L2.1.1	Mejora de la eficiencia energética de los edificios mediante su rehabilitación energética (fachadas, cubiertas y cerramientos), le mejora de los certificados de eficiencia energética y criterios sostenibles de las nuevas viviendas.
--------	---

Línea de acción L2.3. Fomentar la eficiencia energética en el sector terciario

L2.3.4. Implementación de protocolos de ahorro energético en establecimientos comerciales.

Línea de acción L2.5. Impulsar la eficiencia energética en el transporte por carretera

L2.5.1.	Inclusión de la movilidad sostenible en todos los procesos de planificación urbana.
L2.5.2.	Fomento de la movilidad a pie y en bicicleta, mediante la creación carriles bici y senderos urbanos.
L2.5.4.	Reducción de los requerimientos mínimos de plazas de aparcamiento en nuevos barrios y edificios, y reorientación a un nuevo uso de parte de las ya existentes.
L2.5.7.	Impulso a la instalación de infraestructura de carga de vehículos eléctricos.
L2.5.8.	Adopción de planes de movilidad urbana sostenible en municipios de más de 10.000 habitantes.
L2.5.11.	Optimización de las rutas de los servicios públicos y líneas de autobuses urbanas.
L2.5.12.	Fomento del teletrabajo para reducir el número de desplazamientos.

Línea de acción L3.2. Promover la creación de empleo sostenible y de calidad

L3.2.3. Promoción de la economía circular dentro de toda la cadena de valor productiva de La Rioja, fomentando las sinergias entre los distintos sectores económicos.

La tipología de los aspectos considerados es muy variada:

- Integración de la variable ambiental en los procedimientos administrativos.
- Impulso a la sensibilización medioambiental.
- Impulso a la mejora de los ecosistemas agrícolas y forestales.
- Mejora de los recursos hídricos
- Protección de ecosistemas
- Adaptación al cambio climático
- Mejora de la movilidad

Muchos de los efectos de estas medidas con un importante componente medioambiental ya han sido considerados en la caracterización de impactos por tecnologías y sectores. Otras, son propiamente medidas preventivas o correctoras para reducir determinados impactos negativos del PRIEC o medidas que vendrán a impulsar los resultados globales del Plan, implicando un efecto positivo muy favorable.

7.4. Conclusiones de los efectos del PRIEC sobre el medio ambiente

Como se ha analizado detalladamente a lo largo del capítulo, el desarrollo del PRIEC conlleva algunos efectos relevantes sobre el territorio y el medio ambiente. A continuación, se ofrecen las conclusiones generales sobre los efectos más relevantes y significativos, que en buena parte se deben a la aplicación conjunta de las diversas medidas consideradas.

Reducciones de las emisiones de gases de efecto invernadero: Efecto positivo muy favorable

El principal efecto sobre el medio ambiente del PRIEC es la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Este es un efecto muy positivo a escala global y que coincide con el cumplimiento del objetivo general de descarbonización, que pretende reducir las emisiones difusas de gases de efecto invernadero para 2030 en un 43 % respecto a 2005, situándose en la senda para alcanzar la neutralidad climática en 2050.

Esta reducción de las emisiones se basa fundamentalmente en el progresivo despliegue e integración de las energías renovables en el territorio (destacan por su contribución a la generación eléctrica la fotovoltaica y eólica), las medidas de eficiencia energética y las transformaciones sectoriales, en especial, las relacionadas con el sector del transporte. Aunque también tienen contribuciones positivas en la reducción de las emisiones las transformaciones sectoriales previstas en otras componentes del PRIEC (industria, residencial, servicios y edificación, agrícola y ganadero, forestal y residuos).

Además, el Plan incluye actuaciones concretas en los sectores forestal y agrícola (fomento de la agricultura respetuosa con el medio ambiente y mantenimiento de cubiertas vegetales) que van a suponer un aumento de la absorción de carbono.

Por otro lado, el fomento del conocimiento y la investigación, una de las componentes transversales del PRIEC, impulsará el desarrollo de tecnologías y procesos más eficientes que minimicen todavía más las emisiones y mejoren su integración ambiental y territorial.

Mejora de la calidad del aire y de sus efectos sobre la salud humana: Efecto positivo muy favorable.

Unido a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, la mejora general de la calidad atmosférica es otro de los efectos más destacados del Plan Regional Integrado de Energía y Clima.

Esta mejora, considerada como muy favorable en términos ambientales, se debe principalmente a la progresiva reducción de la contribución del carbón a la generación eléctrica, unido a las transformaciones sectoriales en el transporte (electrificación, mejoras en la eficiencia y cambio modal) y en la industria (penetración de energías alternativas, mejoras en la eficiencia) que provocarán una disminución de la emisión de gases contaminantes resultantes de la combustión, tales como PM_{2,5}, ozono (O₃), dióxido de azufre (SO₂) y óxidos de nitrógeno (NO_x).

Estas reducciones en los niveles de emisión de contaminantes atmosféricos llevan asociadas importantes mejoras en términos de calidad ambiental, que se traducirán en una disminución de los daños a la salud humana y en consecuencia del número de muertes prematuras, con los correspondientes co-beneficios económicos en términos de salud pública. Además, se prevé una reducción de enfermedades respiratorias y cardiovasculares relacionadas con la disminución de las emisiones.

Las emisiones de PM_{2,5}, principales causantes de muertes prematuras derivadas de la contaminación se reducen como resultado del uso de tecnologías limpias. Además, el dióxido de azufre (SO₂) y los óxidos de nitrógeno (NO_x), principales contaminantes para la formación de PM_{2,5} secundarias, también se reducen debido a la mejora de la eficiencia en los motores de combustión interna y la electrificación. La mejora de la calidad del aire sobre la salud es especialmente relevante en los ámbitos urbanos y periurbanos, ámbitos donde se concentra la mayor parte de la población.

Deterioro temporal de la calidad del aire por obras de nuevas instalaciones renovables para la generación eléctrica: Efecto negativo compatible.

Pueden producirse emisiones a la atmósfera de polvo y otros contaminantes con incidencia local vinculados a las obras de construcción de la nueva infraestructura renovable y sus instalaciones auxiliares. Este es un impacto compatible, de escasa persistencia, que se circunscribe al entorno de las obras y que puede reducirse mediante la adopción de medidas convencionales durante la fase de ejecución.

Impactos sobre el agua y los sistemas hídricos continentales: Efecto positivo favorable

Las medidas desarrolladas por el PRIEC tienen un impacto positivo significativo en la calidad y disponibilidad del agua. En este sentido, la relación con los recursos hídricos deriva de varios factores interconectados que demuestran cómo la transición hacia fuentes de energía más limpias y sostenibles puede proteger y mejorar las masas de agua.

En primer lugar, la descarbonización reduce la contaminación asociada con la extracción y quema de combustibles fósiles. Al adoptar fuentes de energía renovable como la solar y eólica, se reduce la contaminación atmosférica y, por ende, se minimiza la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. Además, la descarbonización contribuye a la preservación de los recursos hídricos al reducir la demanda de agua para la generación de energía. En paralelo, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero contribuye positivamente a los patrones de precipitación, los ciclos hidrológicos y la disponibilidad de agua dulce.

Ocupación, alteración del suelo y riesgo de procesos erosivos asociados a nuevas instalaciones e infraestructuras. Incluye posibles afecciones al patrimonio arqueológico: Efecto negativo moderado.

El despliegue de energías renovables previsto en el PRIEC conlleva la ocupación de suelo para la construcción de nuevas instalaciones e infraestructuras, fundamentalmente para la generación eléctrica a partir de energía eólica y solar. Sin embargo, el uso de cubiertas de edificios públicos y privados, para la instalación de fotovoltaicas, reducirá considerablemente la superficie de suelo que será necesario ocupar. Se ha estimado que son necesarios unos 4 km² para la ejecución de nuevas instalaciones eólicas y unos 2 km² para las nuevas instalaciones solares, siempre y cuando sea posible la utilización de la superficie de cubiertas prevista.

El desarrollo de nuevas instalaciones solares y eólicas conllevan la alteración temporal de los suelos en la ejecución de obras (explanación, movimiento de tierras, zanjas, acopio de materiales, tránsito de vehículos y maquinaria, etc.), que implica la eliminación de la cubierta vegetal y el aumento del riesgo de erosión y lavado de suelos. Posteriormente, la alteración del suelo permanece durante toda la vida útil de la instalación, aunque en este tipo de instalaciones la ocupación puede considerarse de baja densidad.

Este efecto, que de manera general se ha considerado como moderado, puede aumentar su magnitud en función de la ubicación concreta de las instalaciones, especialmente cuando afecta a espacios valiosos o frágiles.

Por otro lado, una inadecuada elección del emplazamiento o una ejecución deficiente de las obras puede entrañar un riesgo de afección al patrimonio.

Mejora de los suelos, de los recursos hídricos y de la biodiversidad en ámbitos agrarios y forestales: Efecto positivo favorable.

El fomento de buenas prácticas agrícolas y la optimización de la fertilización en explotaciones agrícolas, unido a la mejora en la gestión de purines y estiércoles en las explotaciones ganaderas, y a las restauraciones hidrológico-forestales, tienen globalmente un efecto positivo favorable sobre los recursos edáficos e hídricos en entornos agrarios y forestales.

El PRIEC contempla la aplicación de técnicas de agricultura respetuosas con el medio ambiente que favorecen el papel del suelo como sumidero de carbono y mejora su resiliencia frente al cambio climático. Además de reducirse las emisiones se obtienen beneficios agronómicos, por la mejora de la estructura del suelo y su productividad; medioambientales, por incremento del carbono orgánico del

suelo, de la biodiversidad asociada y de la resistencia del suelo a la erosión; y económicos, por la reducción en los costes de fertilización.

Las medidas previstas, en cuanto a la gestión de purines y estiércoles, unido a la optimización de la fertilización, tendrán una especial relevancia en la reducción de la contaminación difusa de las aguas superficiales y subterráneas.

Por otro lado, en el fomento de los sumideros forestales se contemplan medidas específicas de gran alcance para la conservación de sistemas forestales y agrarios de alto valor ecológico, que pueden jugar un papel importante en la conservación de hábitats y especies y en la mejora de la biodiversidad de estos sistemas.

Alteración de los hábitats naturales y seminaturales con especial incidencia sobre el grupo de las aves y los quirópteros: Efecto negativo severo.

La ocupación del territorio para la instalación de las nuevas instalaciones para la generación eléctrica mediante energías renovables lleva consigo una importante alteración del hábitat, con la eliminación de la vegetación y el desplazamiento de fauna asociada, por las molestias generadas y por la alteración de las áreas de campeo, reproducción y descanso. Además, suponen un importante efecto barrera y pérdida de conectividad ecológica del territorio.

Es especialmente grave el impacto de las instalaciones eólicas, y de manera moderada, de las solares, unido a las redes de transporte y distribución, sobre la avifauna y los quirópteros. Los aerogeneradores y las líneas eléctricas causan mortalidad directa y lesiones por colisión y electrocución. Constituyen además barreras para los desplazamientos, incluyendo las rutas de migración o los desplazamientos entre las áreas de alimentación y descanso.

Los quirópteros, aunque no suelen colisionar debido a su elevada capacidad de detectar objetos en movimiento por ecolocalización, tienden a morir por barotrauma pulmonar. Este fenómeno no afecta a las aves debido a su anatomía respiratoria, razón por la que la mortalidad en parques eólicos afecta en mayor medida a quirópteros que a aves.

Por su parte, las aves esteparias, de medios agrícolas, son un grupo clave, ya que están sufriendo un declive generalizado como consecuencia de la intensificación agrícola, hasta el punto de que se consideran las aves más amenazadas a nivel europeo. Además, otras especies altamente susceptibles de sufrir impactos negativos son las aves planeadoras (águilas y buitres, por ejemplo) ya que aprovechan las corrientes de viento para planear. Por otro lado, también se ven afectadas las aves migratorias cuando vuelan a baja altura con el viento en contra.

Es importante señalar que los efectos sobre las aves son muy dependientes del emplazamiento concreto de cada instalación (aquellas situadas en áreas utilizadas regularmente por un gran número de aves para su alimentación, reproducción, descanso o migración presentan impactos más severos sobre la avifauna). También hay tener en cuenta que pequeñas tasas de mortalidad pueden ser críticas para especies amenazadas o con productividades muy bajas.

Riesgo de ocupación de espacios naturales protegidos y de la Red Natura 2000 por nuevas instalaciones de generación eléctrica eólica y solar y por redes de transporte y distribución: Efecto negativo moderado.

Aunque el nivel de detalle del PRIEC no ofrece localizaciones concretas para la ubicación de las nuevas instalaciones para la generación eléctrica con renovables (eólica y solar) o para las redes de transporte y distribución, no puede descartarse el riesgo de ocupación de superficies protegidas y superficies de la Red Natura 2000. Esta ocupación deberá ser mínima y compatible con los planes de gestión de los espacios protegidos y de la Red Natura 2000, asegurando la conservación de los valores por los cuales fueron declarados. En relación con la conservación de la biodiversidad, especialmente en el grupo de aves, es fundamental restringir el emplazamiento de parques eólicos en zonas importantes de paso o de nidificación, así en Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

Alteración del paisaje rural por nuevas instalaciones de generación eléctrica eólica y solar, y por redes de transporte y distribución: Efecto negativo severo.

El paisaje constituye uno de los principales recursos afectados por la aplicación del PRIEC, en relación con el despliegue de las energías eólica y solar, unido a las redes de transporte y distribución eléctrica.

La instalación de los parques eólicos requiere de localizaciones ventosas, que suelen coincidir con sectores de elevada intervisibilidad, generalmente poco antropizados, en los que no es infrecuente la presencia de valores paisajísticos destacados, donde el impacto visual de los aerogeneradores es elevado. Por otro lado, las instalaciones solares requieren una amplia extensión y su contraste con el entorno hace que su impacto sea considerable.

Estas instalaciones suponen una alteración paisajística, muy variable según la localización de estas y según la valoración subjetiva del observador. En cuanto a la vertiente subjetiva de este impacto, ligado a las connotaciones de tipo cultural, debe tenerse en cuenta la evolución en la sensibilidad de la población hacia este tipo de instalaciones. Si bien existe una tendencia hacia el incremento en las connotaciones positivas, asociadas a una tecnología limpia que constituye una oportunidad de dinamización económica, las nuevas instalaciones pueden considerarse intrusivas para el entorno natural, representando una amenaza para el paisaje.

Mejora del “paisaje urbano” y reducción de la degradación del patrimonio cultural a causa del cambio modal en el transporte: Efecto positivo favorable.

El transporte en las ciudades, así como el uso del suelo urbano y la distribución espacial de los diferentes medios de transporte, tienen una importante incidencia en el paisaje urbano y en la conservación del patrimonio cultural.

Las medidas previstas en el PRIEC suponen un cambio considerable entre los diferentes modos de transporte urbanos.

Una parte importante del patrimonio cultural y de los paisajes urbanos más valiosos se concentra en los centros de los núcleos de población, con lo que esta serie de medidas implicará una descongestión de estas zonas y con ello una mejora de estos espacios y de la calidad paisajística que ofrecen. Por otro lado, la mejora de la calidad del aire reducirá la degradación del patrimonio causada por los compuestos contaminantes del aire. Se trata de un efecto de limitada importancia en cuanto a su impacto territorial, aunque especialmente relevante a causa de la gran cantidad de población ubicada en las zonas afectadas.

Impulso al desarrollo económico y social derivado del despliegue de energías renovables: Efecto positivo favorable.

Aunque la necesidad de superficie para el desarrollo de energías renovables en el territorio pueda presentar ciertas incompatibilidades de uso, el despliegue de instalaciones de generación eléctrica, fundamentalmente eólica y solar, así como el aprovechamiento de la biomasa, suponen una oportunidad para la dinamización económica y la creación de empleo, contribuyendo así al freno del despoblamiento de entornos como los rurales.

En el caso de las nuevas instalaciones, es previsible la generación de recursos económicos a nivel local y la creación de empleo tanto en la fase de construcción como de explotación. Además, el desarrollo de infraestructuras puede suponer mejoras en núcleos rurales aislados, tales como mejoras en la electrificación y en la conservación de caminos.

Por otro lado, las industrias agrícolas y forestales se ven beneficiadas económicamente por la posibilidad de utilizar determinados residuos o subproductos para la generación de energía. Por último, el considerable desarrollo de las energías renovables previsto en el PRIEC reduce la dependencia energética de combustibles fósiles, fomentando la diversificación energética y el autoconsumo.

Generación de residuos y consumo de recursos: Efecto negativo compatible

El desarrollo de nuevas infraestructuras renovables conlleva un aumento proyectado en la generación de residuos y la demanda de recursos adicionales, tanto para la construcción de las instalaciones como para la fabricación de equipos necesarios. Debido a la magnitud de esta expansión, se espera que sus efectos sean significativos a nivel estratégico. En este contexto, la implementación de la Estrategia de Economía Circular de La Rioja 2030 jugará un papel crucial al establecer pautas estructurales para abordar estos desafíos.

Por otro lado, se anticipa un impacto positivo en términos de reducción del consumo de combustibles fósiles no renovables como resultado de esta transición. Y, en paralelo, un aumento en la eficiencia del consumo y la generación de residuos, a partir de la incidencia ambiental y territorial positiva de las transformaciones sectoriales necesarias para la adaptación a la transición energética.

Efectos de la mejora en la gestión de residuos sobre los efectos ambientales: Efecto positivo favorable.

La principal transformación introducida por el PRIEC en relación con los residuos es promover la reducción de GEI durante la gestión de los mismos. En este sentido, la fracción resto (materia orgánica) de la recogida de residuos urbanos no selectiva que termine en vertedero es la causante de la mayoría de estas emisiones, junto a restos de papel, textil y plásticos, en menor medida.

En este sentido, una mejora en la gestión conlleva a la reducción de generación de residuos, mediante el uso eficiente de los recursos y siguiendo los principios de la economía circular. En adición, se reduce el contenido en sustancias nocivas de los residuos y se minimiza el impacto sobre la salud humana y el medio ambiente.

Para ello, se implementarán una serie de medidas a lo largo de las distintas etapas de la vida útil de los productos y bienes materiales, desde el diseño y producción hasta la distribución y consumo, tales como:

- Impulsar la recogida de residuos agrícolas para su valorización energética.
- Mejorar la captación de biogás en los vertederos sellados.
- Aumentar la cantidad de residuos orgánicos recogidos.
- Impulsar la recogida selectiva de residuos orgánicos de la industria agroalimentaria y en otro tipo de actividades como por ejemplo en la separación de la biomasa generada en trabajos de limpieza.

A continuación, se presenta el resumen de las conclusiones desarrolladas.

Conclusiones de los efectos del PRIEC sobre el medio ambiente	
Reducciones de las emisiones de gases de efecto invernadero	Efecto positivo muy favorable
Mejora de la calidad del aire y de sus efectos sobre la salud humana	Efecto positivo muy favorable
Deterioro temporal de la calidad del aire por obras de nuevas instalaciones renovables para la generación eléctrica	Efecto negativo compatible
Impactos sobre el agua y los sistemas hídricos continentales	Efecto positivo favorable
Ocupación, alteración del suelo y riesgo de procesos erosivos asociados a nuevas instalaciones e infraestructuras. Incluye posibles afecciones al patrimonio arqueológico	Efecto negativo moderado
Mejora de los suelos, de los recursos hídricos y de la biodiversidad en ámbitos agrarios y forestales	Efecto positivo favorable
Alteración de los hábitats naturales y seminaturales con especial incidencia sobre el grupo de las aves y los quirópteros	Efecto negativo severo

Conclusiones de los efectos del PRIEC sobre el medio ambiente	
Riesgo de ocupación de espacios naturales protegidos y de la Red Natura 2000 por nuevas instalaciones de generación eléctrica eólica y solar y por redes de transporte y distribución	Efecto negativo moderado
Alteración del paisaje rural por nuevas instalaciones de generación eléctrica eólica y solar, y por redes de transporte y distribución	Efecto negativo severo
Mejora del “paisaje urbano” y reducción de la degradación del patrimonio cultural a causa del cambio modal en el transporte	Efecto positivo favorable
Impulso al desarrollo económico y social derivado del despliegue de energías renovables	Efecto positivo favorable
Generación de residuos y consumo de recursos	Efecto negativo compatible
Efectos de la mejora en la gestión de residuos sobre los efectos ambientales	Efecto positivo favorable

Tabla 55: Resumen conclusiones de los efectos del PRIEC sobre el medio ambiente. Fuente: Elaboración propia.

8. Medidas Preventivas, Correctoras y Compensatorias

El presente capítulo propone las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento de los objetivos de protección ambiental, estableciendo las medidas necesarias para prevenir y reducir los potenciales efectos negativos derivados de la aplicación del PRIEC de La Rioja, así como de aprovechar las oportunidades que ofrece el propio Plan para promover mejoras en el medio ambiente.

Hay que tener en cuenta que el Plan Regional tiene una orientación estratégica y no están definidos con detalle los proyectos concretos que derivan de su aplicación ni se conoce su ubicación. Algunos de dichos proyectos estarán sometidos al procedimiento de evaluación de impacto ambiental (EIA) y requerirán de una declaración de impacto ambiental (DIA) positiva para su aprobación; incluso algunos pueden conllevar una evaluación ambiental estratégica como parte de un proceso de planificación territorial o sectorial. Por tanto, existe la garantía administrativa de que durante esos procedimientos serán identificados y valorados en detalle los impactos derivados de la ejecución y funcionamiento de estos, así como las medidas preventivas, correctoras y compensatorias.

Como se ha expuesto en el capítulo 8, el análisis de los efectos significativos del PRIEC sobre el medio ambiente, requiere la identificación y clasificación de las componentes principales según su forma de interacción con el territorio y el medioambiente en tres grupos:

1. Despliegue e integración de las energías renovables: comprende el desarrollo de las diferentes tecnologías que sustentan la producción, distribución, transporte y almacenamiento de energía renovable, junto con los mecanismos de gestión del suministro en el sistema eléctrico.
2. Transformaciones sectoriales: comprende otras transformaciones orientadas a la descarbonización y la mejora de la eficiencia energética más allá del sector eléctrico, agrupadas por sectores.
3. Acciones transversales: comprende el desarrollo de acciones o transformaciones transversales (económicas, sociales, territoriales y de conocimiento) orientadas a favorecer la transición energética y climática que no se adscriben a tecnologías o sectores concretos.

Las medidas y recomendaciones de integración ambiental propuestas en el bloque relativo al despliegue e integración de las energías renovables, especialmente de generación eléctrica, tienen un mayor desarrollo en el nivel estratégico que corresponde a esta evaluación.

Esto es debido a que el PRIEC plantea un importante desarrollo de estas, lo que supone transformaciones con las mayores repercusiones territoriales y ambientales del Plan, incluyendo efectos ambientales negativos que deben ser prevenidos o corregidos. En el bloque de transformaciones sectoriales los efectos negativos son escasos y poco significativos, por lo que su representación en este capítulo es más reducida. Por último, el bloque de las medidas transversales tiene una extensión inferior a los otros dos bloques, pues carecen de impactos negativos y muchas de las medidas incluidas en este grupo tratan de mejorar la integración territorial y/o social del Plan.

El capítulo está organizado en dos apartados. En el primero se describen medidas cuyo objetivo es mejorar la integración ambiental del PRIEC de La Rioja en un nivel estratégico. Mientras que en el segundo se proponen recomendaciones para reducir el impacto ambiental de proyectos que deriven de su aplicación.

8.1. Medidas estratégicas para la integración ambiental del Plan Regional Integrado de Energía y Clima

A continuación, se describen las medidas propuestas con el objetivo de mejorar la integración ambiental del PRIEC en el nivel estratégico.

8.1.1. Medidas estratégicas de carácter transversal

Incorporación de líneas de investigación en materia medioambiental que mejore la integración ambiental de las medidas del PRIEC.

La dimensión de investigación, innovación y competitividad del Plan puede contribuir a desarrollar medidas novedosas que mejoren la integración ambiental de las actuaciones del PRIEC. Esta línea promoverá el trabajo conjunto del sector con universidades, empresas y centros de carácter científico-técnico para llevar a cabo proyectos piloto y experiencias de investigación que mejoren la integración ambiental de las actuaciones, en especial, las nuevas instalaciones.

En concreto, en el ámbito medioambiental del PRIEC, se fomentarán medidas para proporcionar apoyo, recursos y estructuras para programas que buscan generar nuevos conocimientos y tecnologías en los ámbitos científico, tecnológico, empresarial y social.

Fomento de iniciativas de compensación de la huella de carbono y de economía circular.

Se propiciará, en colaboración con todos los sectores, la promoción de la reducción de la huella de carbono asociadas a las actuaciones derivadas de las medidas del PRIEC, incluyendo el apoyo a proyectos de absorción que aumenten el carbono almacenado. Estos proyectos podrán también contribuir al incremento de la biodiversidad, adquiriendo un alcance más global.

Se promoverá que los sectores se comprometan con la promoción de la reducción de la huella de carbono y con el concepto de economía circular y diseñen sus productos de tal manera que se minimice la utilización de recursos y se maximice la posibilidad de reutilizar o reciclar los productos al final de su vida útil, fomentando el apoyo a la creación, evolución y expansión para que operen de manera responsable y sostenible, haciendo un uso eficiente de la energía y respetando los recursos naturales, con el objetivo de:

- Avanzar en la reducción del uso de materias primas no renovables.
- Impulsar el análisis del ciclo de vida de los productos y la incorporación de criterios de ecodiseño.
- Favorecer la aplicación efectiva del principio de jerarquía de los residuos.
- Promover pautas que incrementen la innovación y la eficiencia global de los procesos productivos.
- Promover formas innovadoras de consumo sostenible.

- Promover la incorporación de indicadores del impacto social y ambiental derivados del funcionamiento de las empresas.

En el caso específico de los nuevos parques de generación eléctrica con fuentes renovables, se promoverán los parques cero emisiones fomentando la implementación de medidas que reduzcan la huella de carbono de la construcción y el mantenimiento de la instalación como puede ser el uso de vehículos eléctricos e híbridos para las operaciones de mantenimiento y la implantación de autoconsumo en los edificios auxiliares.

Además de avanzar hacia los parques cero emisiones, se fomentará que el sector compense las emisiones de CO₂-eq asociadas a los procesos previos a la explotación de las instalaciones (fabricación de componentes, transporte, construcción, etc.) preferentemente mediante proyectos de repoblación forestal en zonas cercanas y utilizando especies locales, o a través de la nueva agricultura del carbono cuando se definan a nivel europeo los mecanismos que la regularán y como podrán participar las empresas para compensar sus emisiones.

8.1.2. Medidas orientadas al despliegue e integración de las energías renovables

Como ya se ha detallado a lo largo de los capítulos anteriores, el mayor esfuerzo se realiza en el sector eléctrico y por ello, las medidas ambientales orientadas al despliegue de instalaciones de generación eléctrica con fuentes renovables suponen el mayor peso. Sin embargo, debe considerarse además que la integración de renovables en el sistema eléctrico va acompañada del refuerzo y ampliación de las redes. Se enumeran a continuación las medidas de carácter estratégico orientadas al despliegue de energías renovables:

8.1.2.1 Promoción de criterios ambientales generales para la ubicación de instalaciones de energías renovables

La Consejería con competencias en medio ambiente promoverá, en el marco de la legislación vigente y mediante los instrumentos correspondientes, que los promotores, en la selección de emplazamientos tengan en cuenta, además de la disponibilidad del recurso, las restricciones ambientales que tenga el territorio, fomentando el seguimiento de los siguientes criterios:

- Las nuevas instalaciones se ubicarán considerando la Directriz de Suelo No Urbanizable de La Rioja, ya que identifica aquellas zonas que por su idoneidad actual o potencial para la explotación forestal, agrícola o ganadera, o que por su riqueza paisajística, ecológica o cultural, deben ser objeto de especial protección, estableciendo ocho espacios de ordenación e incorporando los espacios naturales de La Rioja (Parque Natural Sierra de Cebollera, Reserva Natural de los Sotos de Alfaro, Lagunas de Urbión, Laguna de Hervías y Red Natura 2000).
- En general, se evitará la afección a valores ambientales frágiles o de interés para la conservación, tales como Lugares de Interés Geológico, Hábitat de Interés Comunitario (especialmente los prioritarios), presencia de especies catalogadas o ecosistemas singulares, áreas de importancia para la conservación de las aves, zonas de valor paisajístico reconocidas en los planes de ordenación territorial, así como zonas de importancia por la presencia de elementos de patrimoniales. Se evitará la afección a los espacios protegidos por planeamiento urbanístico.
- Se tendrá en cuenta la *Ley 2/2023, de 31 de enero, de biodiversidad y patrimonio natural de La Rioja*⁴⁵, con el propósito de establecer el régimen jurídico de la conservación, protección,

⁴⁵ [Ley 2/2023, de 31 de enero, de biodiversidad y patrimonio natural de La Rioja](#)

investigación, conocimiento, difusión, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural, de la biodiversidad y de la geodiversidad, aplicable en el ámbito territorial riojano.

- Se valorarán las afecciones de las ocupaciones de superficie y de la concentración de instalaciones. Se compartirán al máximo las infraestructuras existentes de forma que se minimice la superficie ocupada.
- A igualdad de otras circunstancias, se deberán primar las ubicaciones en entornos antropizados (zonas periurbanas, industriales, urbanas, etc.). Los impactos son menores en las zonas más alteradas o con una menor dominante natural.
- Con objeto de reducir el impacto derivado de la ocupación de suelo por las instalaciones de generación y transporte de energía eléctrica, se potenciará al máximo su instalación en áreas ya ocupadas por usos urbanos e industriales.
- Se priorizarán ubicaciones cercanas a los puntos de conexión eléctrica y aptas para la evacuación de la energía generada, primándose también la cercanía a infraestructuras existente, y considerando la existencia de elementos ambientales sensibles a las líneas eléctricas.
- Se evitará, en la medida de lo posible, aquellas zonas de gran potencial agrícola, ganadero o cinegético, cuyo cambio de uso pueda suponer un impacto socioeconómico negativo sobre las zonas afectadas, salvo que el mantenimiento de estas actividades fuese compatible con la instalación renovable.
- En el caso de los parques eólicos, se recomienda analizar el uso del espacio por las aves y quirópteros, de los corredores de vuelo entre zonas críticas para la conservación de las aves amenazadas y de los pasos migratorios, con objeto de valorar alternativas para buscar localizaciones con el menor impacto teniendo en cuenta los datos actualizados en cuanto a las áreas de interés para la avifauna.
- En el caso particular de los parques solares fotovoltaicos, se debe valorar el potencial de utilización de superficies industriales, cubiertas, aparcamientos e incluso viviendas, así como otros lugares muy próximos al punto de consumo final, de forma que, además, se promueva el autoabastecimiento y la generación distribuida.
- Las nuevas instalaciones deberán contemplar en su diseño medidas adicionales para la conservación y fomento de la biodiversidad autóctona, los ecosistemas, hábitats y especies.
- Las nuevas instalaciones deberán asimismo contemplar la integración y protección del patrimonio histórico, valores estéticos y del paisaje, tanto rural como urbano y establecer las oportunas medidas de protección que eviten impactos y el deterioro de patrimonio y paisaje.
- De forma previa a la redacción de cada uno de los proyectos derivados de la aplicación del PRIEC, se solicitará al Servicio de Conservación y Promoción del Patrimonio Histórico del Gobierno de La Rioja la información relativa a los bienes del Patrimonio Cultural inventariados en los términos municipales afectados por dichos proyectos, con el fin de evitar posibles afecciones al mismo.
- Se fomentará la comunicación con la población del medio rural afectado, involucrando a las comunidades locales desde el principio y asegurando que sus necesidades se aborden adecuadamente a partir de beneficios sociales.

Todos los criterios exigibles a los promotores anteriores podrán sistematizarse en guías informativas de buenas prácticas, con el objetivo de garantizar que el desarrollo sea sostenible, socialmente responsable y que el proceso sea transparente y participativo.

La Consejería competente en medio ambiente podrá promover la creación de grupos de trabajo con la participación de los sectores y la colaboración de los agentes sociales y académicos para la elaboración de guías que faciliten la integración de estos criterios, incluyendo la posibilidad de proponer criterios comunes que sirvan de referencia.

Asimismo, se analizarán posibles fórmulas para que en los procedimientos de adjudicación de marcos retributivos para nuevas instalaciones se puedan incorporar compromisos de contribución al mantenimiento de los niveles de calidad ambiental en aspectos clave.

En este mismo marco, se fomentará la elaboración por parte de la Administración pública de mapas de capacidad de acogida por haberse pre-evaluado como mínima su afección sobre la biodiversidad en esas zonas.

Se desarrollarán los estudios técnicos necesarios para la identificación de las áreas de mayor aptitud para la ubicación de las instalaciones, considerando la disponibilidad de recurso y las limitaciones ambientales del territorio, proporcionando un marco de referencia para la planificación territorial. Esto incluirá planificación y normativa actualmente en desarrollo como la futura Ley de Paisaje de La Rioja que protegerá, gestionará y ordenará el paisaje riojano.

8.1.2.2 Promoción de criterios ambientales específicos por tecnologías

- Incremento en la capacidad de producción de los parques eólicos y plantas fotovoltaicas existentes: Uno de los criterios de cualquier intervención en el territorio debe ser reducir al máximo las nuevas implantaciones y aprovechar las ya existentes para, incrementando o manteniendo su potencia instalada, evitar los impactos asociados a nuevas localizaciones. Se trata de una medida ya incorporada en el PRIEC, en la dimensión de la descarbonización (Medida L1.1.2 Renovación y extensión de vida útil de instalaciones renovables existentes). Las plantas fotovoltaicas que se acerquen a su final de vida útil deberán ser repotenciadas con nuevos equipos que aumenten la productividad. La repotenciación de las plantas de producción de energías renovables podría derivar en una mayor producción con el mismo número de aerogeneradores, o placas fotovoltaicas (según el caso) o bien un mantenimiento de los niveles de producción con menor número de máquinas más modernas y potentes.
- Se promoverán las instalaciones fotovoltaicas en espacios urbanos e industriales. En este sentido las acciones incluidas en la Línea de acción L1.1 van dirigidas a la generalización de las energías renovables, promoviendo el autoconsumo y el almacenamiento. Estas medidas pueden completarse mediante instrumentos que incentiven las instalaciones fotovoltaicas en áreas fuertemente antropizadas, tanto las destinadas parcial o totalmente al autoconsumo como las dedicadas exclusivamente a la venta de la producción. Entre las posibles ubicaciones de estas instalaciones puede valorarse el potencial de utilización de superficies industriales (cubiertas de naves), cubiertas, aparcamientos e incluso viviendas, así como otros lugares muy próximos al punto de consumo final, de forma que, además, se promueva una generación más distribuida.
- En cuanto al aprovechamiento de la biomasa, se considerará siempre el uso de biomasa disponible para un abastecimiento sostenible y tener debidamente en cuenta los principios de economía circular y de la jerarquía de residuos.

El aprovechamiento de biomasa deberá jugar un papel ambientalmente significativo (gestión forestal, gestión de residuos, etc.) y ser así considerada en el modelo territorial de áreas de producción y consumo, minimizando la distancia total recorrida del producto desde las zonas de obtención hasta las instalaciones finales de consumo.

Asimismo, el uso de la biomasa debe realizarse en aquellas instalaciones que aprovechen al máximo el potencial energético de esta materia prima, como por ejemplo en generación de calor.

El uso de la biomasa irá asociado a criterios de diseño de instalaciones y uso de combustible que minimicen las emisiones. Las plantas no deberán instalarse en zonas urbanas debido al problema que ocasionaría un aumento en la concentración de partículas en entornos más poblados.

Por último, este modelo territorial deberá contribuir al impulso socioeconómico local, especialmente en zonas forestales, a través de la generación de empleo en las distintas actividades

ligadas a la biomasa (obtención del recurso, plantas logísticas, transporte, aprovechamiento energético, servicios auxiliares, etc.)

Sobre la introducción de biogás y biocombustibles, se deberán evitar situaciones que creen distorsiones y conduzcan a una importación de recursos, tomándose en consideración y promoviendo el planteamiento basado en el ciclo de vida. En la utilización de materias primas para producir biocarburantes y biogás se deberá tener en cuenta los principios de la jerarquía de residuos, los criterios de sostenibilidad y la necesidad de asegurar que no se genera demanda adicional de suelo, promoviendo la utilización de residuos y desechos.

8.1.2.3 Medidas para la integración de renovables en el sistema eléctrico

Evaluación ambiental estratégica del Plan de desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026

La adaptación de la red de transporte y distribución de energía eléctrica al nuevo modelo de generación es un aspecto esencial en la consecución de los objetivos del PRIEC, y tiene además una gran relevancia medioambiental. El adecuado desarrollo de la conectividad de la red permite optimizar el resto de la infraestructura (generación y almacenamiento) por lo que constituye un aspecto esencial en la integración ambiental y territorial del sistema eléctrico.

En ese sentido, a nivel nacional, el Plan de la Red de Transporte de Energía Eléctrica con Horizonte 2021- 2026 tiene como finalidad avanzar en la transición del sistema energético español de cara a cumplir los objetivos en materia de eficiencia energética, energías renovables y cambio climático definidos por la Comisión Europea, así como el cumplimiento de los compromisos en materia de energía y clima a concretar a nivel nacional en el PNIEC⁴⁶, que actúa como plan director de esta planificación.

La integración de la generación renovable en el sector eléctrico hace necesario inversiones, por ejemplo, en digitalización, de las líneas de transporte y distribución. El PRIEC de La Rioja se ocupa de estos aspectos, así como del desarrollo de mecanismos de gestión y almacenamiento de renovables eléctricas no gestionables que permitan evitar vertidos.

A su vez, la infraestructura de transporte genera impactos significativos, por lo que el Plan de la Red de Transporte de Energía Eléctrica con Horizonte 2021-2026 se sometió a evaluación ambiental estratégica, donde se valoraron estos impactos y se definieron unas directrices globales para la integración ambiental y territorial de la red.

Este análisis puede servir como referencia para posteriores fases de implantación territorial en algunos aspectos de importancia medioambiental relacionados con el diseño general de la red, entre ellos los siguientes:

- Espacios protegidos
- Aves y quirópteros
- Efectos paisajísticos
- Incendios forestales
- Entornos urbanos
- Indicaciones para el soterramiento

Además, esta nueva planificación deberá orientarse a maximizar la utilización de la red existente, allí donde sea posible, aprovechando el mallado actual de la red, para lo que se requerirá tener en

⁴⁶ El MITECO ha iniciado la planificación 2025-2030 para considerar la revisión del PNIEC con la modificación del Plan vigente.

consideración nuevas actuaciones y activos relacionados con la digitalización, la electrónica de potencia, las TIC y el almacenamiento.

Análisis territorial de nuevos corredores para el transporte de energía eléctrica.

La transición energética propiciada por el PRIEC introducirá cambios importantes en la distribución de los centros productores de energía, que tenderán a incrementar su dispersión territorial, modificando la configuración de las redes de transporte y distribución eléctrica. Esta nueva configuración requerirá reconsiderar su implantación sobre el territorio y plantear un diseño de corredores que ofrezca una adecuada integración medioambiental. En este sentido, por un lado, los nuevos corredores eléctricos deberán ser los mínimos imprescindibles para aprovechar el potencial de recursos renovable que actualmente no tiene capacidad de evacuación y que presenta menores restricciones medioambientales. De especial importancia, debe ser resuelto adecuadamente y conforme a la legislación vigente el paso de los nuevos corredores a través de territorios con alta calidad y fragilidad ambiental, constituidos frecuentemente por agregados muy extensos de espacios protegidos colindantes entre sí.

Incorporación de la variable ambiental en la planificación estratégica de los sistemas de almacenamiento y gestión de la demanda.

Los sistemas de almacenamiento, junto con la gestión de la demanda, constituyen una componente esencial en el nuevo modelo eléctrico que permite reforzar la seguridad del suministro, afrontando las dificultades inherentes al incremento de las fuentes no gestionables. Esta componente tiene una notable repercusión ambiental pues contribuye a evitar el sobredimensionamiento de la infraestructura eléctrica, reduciendo su impacto territorial. Por tanto, la variable ambiental debe quedar integrada al máximo nivel en la planificación estratégica de los sistemas de almacenamiento y gestión de la demanda. Entre otras cuestiones, deberán abordarse en este nivel estratégico la amplitud temporal en la que funcionarán estos sistemas de almacenamiento, su capacidad y los criterios de ubicación, aspectos todos ellos relevantes desde la perspectiva ambiental.

Planificación territorial del bombeo hidráulico.

En el almacenamiento de energía mediante bombeo hidráulico puro, el depósito superior recibe las aguas bombeadas para su posterior turbinado sin afectar a la red natural de drenaje y reduciendo su impacto ambiental respecto a otras instalaciones hidroeléctricas.

En adición, siempre que se minimice la construcción de nuevas infraestructuras de derivación y/o almacenamiento, condicionando en lo posible la distribución de los bombeos a la infraestructura hidráulica previamente existente, de modo que pueda instalarse la toma, no se generarán impactos adicionales significativos.

Este encaje territorial se llevará a cabo desde los Organismos de Cuenca, de forma coordinada con los responsables de la infraestructura eléctrica en cada territorio, y con la Administración ambiental. Esto permitirá afrontar la asignación de emplazamientos, teniendo en cuenta tanto la evitación de impactos adicionales sobre los ríos, como la fragilidad ambiental de los terrenos en los que se instalará el reservorio superior.

Planificación territorial del almacenamiento con baterías

A igualdad de otras circunstancias, se emplazarán las instalaciones preferentemente dentro de áreas ya industrializadas, o bien en los perímetros de instalaciones de generación eléctrica.

En función del tipo de batería, se evitará el emplazamiento de las instalaciones en zonas no adaptadas para situaciones de inundabilidad.

Se excluirán las áreas con elevada vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación para el emplazamiento de los sistemas que impliquen riesgo de contaminación de las aguas.

En los casos en los que exista riesgo de contaminación accidental, se evitará la ubicación de estas instalaciones en las proximidades de captaciones de agua subterránea o superficial para consumo humano o usos agrarios.

8.1.2.4 Medidas relativas a la reducción progresiva de energías procedentes de fuentes no renovables

Estrategia de Transición Justa

Los Convenios de Transición Justa tendrán como objetivo prioritario el mantenimiento y creación de actividad y empleo en las comarcas afectadas, debido a que los cambios hacia fuentes renovables y la reducción de emisiones de GEI pueden tener consecuencias para determinados sectores económicos. Se logrará a través del acompañamiento a sectores y colectivos en riesgo, la fijación de población en los territorios rurales y la promoción de una diversificación y especialización coherente con el contexto socioeconómico de cada zona. Los convenios apostarán prioritariamente por aquellos sectores que presenten mejores resultados de sostenibilidad ambiental, económica y social.

En el caso de La Rioja, el PRIEC incorpora medidas específicas de apoyo a los colectivos afectados y de activación económica y del empleo, con el objetivo de evolucionar de manera equitativa e inclusiva en aspectos tanto económicos como sociales hacia fuentes de energía más limpias, asegurando la protección de los empleos existentes, facilitando la capacitación para nuevas habilidades y considerando las necesidades de las comunidades vulnerables.

8.2. Medidas estratégicas para las transformaciones sectoriales

En este apartado, se tratan las medidas que determinan transformaciones con incidencia sobre el transporte, el sector residencial y de servicios, la industria, el sector agrario, forestal, la gestión de residuos y los gases fluorados.

Como se ha visto, debido a la naturaleza y objetivos del propio Plan, el impacto de estas medidas es mayoritariamente positivo y los escasos efectos negativos identificados no superan el nivel compatible debido principalmente a su temporalidad, por lo que no se requieren acciones correctoras o compensatorias. Por tanto, la orientación de los apartados siguientes se dirige en su mayor parte a reforzar el impacto ambiental positivo de las transformaciones planteadas y a asegurar la consideración de medidas preventivas.

8.2.1. Transporte

El PRIEC contempla un amplio repertorio de medidas estratégicas para reducir el consumo de combustibles fósiles en el transporte y mejorar su eficiencia energética. Estas medidas tendrán una repercusión ambiental favorable, principalmente a través de la mejora en la calidad del aire, con especial incidencia en las áreas urbanas. Para que estos efectos alcancen todo su potencial será necesario desarrollar instrumentos específicos e integrar coherentemente los aspectos medioambientales en otros instrumentos de planificación relacionados:

- Adaptación de los instrumentos de planificación de infraestructuras de transporte y de planificación urbana y de gestión de la movilidad urbana a los objetivos definidos en el PRIEC (puntos de recarga, cambio modal, etc.).
- Medidas para promover una adecuada gestión del incremento en la producción de residuos asociada a la renovación del parque automovilístico y aquellos derivados de las instalaciones de producción de energías renovables tras su vida útil.
- Control ambiental de las baterías para vehículos eléctricos (fabricación, uso y gestión de residuos). Fomentar un segundo uso a las baterías de los coches una vez que dejan de ser útiles para los vehículos.

Muchas de las medidas establecidas por el PRIEC para la transición energética en el transporte deben desarrollarse a través de instrumentos de planificación en los ámbitos municipales. El cambio modal está fuertemente condicionado por la traducción de esas medidas en un aumento de la oferta y reducción del coste de modos de transporte más eficientes. La electrificación del sector y la promoción de combustibles alternativos requiere la creación de una infraestructura adecuada y eficaz de distribución y puntos de recarga de estas nuevas fuentes energéticas.

Por todo ello, se incorporarán las adaptaciones necesarias en las infraestructuras viarias, ferroviarias y en el espacio urbano en los correspondientes instrumentos de planificación. Estas modificaciones deberán integrarse temporal y espacialmente en la programación de las acciones de mejora, ampliación y mantenimiento previamente, de modo que se eviten o minimicen los posibles impactos adicionales significativos.

8.2.2. Sector residencial, servicios y edificación.

Las medidas previstas en el PRIEC orientadas a la mejora en la eficiencia energética y la mayor penetración de las renovables en el ámbito residencial, comercial, institucional y de servicios conllevarán un incremento en la tasa de renovación de los equipamientos y de los residuos de construcción y demolición.

Este incremento requerirá asegurar el cumplimiento de los instrumentos para la gestión y el control de los residuos, incluyendo la valorización de los residuos y el fomento del reciclaje.

Muchas de las acciones previstas en este grupo de medidas se desarrollarán en el contexto de la mejora de viviendas y pequeños establecimientos. Por ello reviste una especial importancia la formación de los distintos agentes que intervienen en esta transformación (fabricantes, instaladores, empresas constructoras, etc.) a través de instrumentos específicos (guías, cursos, asesoramiento técnico, entre otros).

Por otro lado, las figuras de ordenación urbana y planeamiento deberán tomar en consideración a las transformaciones impulsadas por el PRIEC en aspectos tales como envolvente térmica de edificios e instalaciones de generación distribuida, de modo que se prevengan sus posibles impactos paisajísticos y sobre el patrimonio cultural.

Los ayuntamientos jugarán un papel fundamental en la implantación de estas transformaciones. Dado que, como se ha dicho, una gran parte de estas transformaciones están protagonizadas por los hogares y las pequeñas empresas de servicios, será necesario realizar un importante esfuerzo de información, por parte de las Administraciones locales. Para reforzar el impacto positivo de estas iniciativas, pueden incorporarse contenidos de educación ambiental relativos a los usos de la energía en el ámbito doméstico y otros temas relacionados.

8.2.3. Sector industrial

Las medidas contenidas en el PRIEC orientadas al sector industrial promueven una importante renovación en el equipamiento y los procesos, destinada a mejorar su eficiencia energética e incrementar el uso de energías renovables. Esta renovación, como en otros casos, supondrá un incremento temporal en la generación de residuos que puede requerir un refuerzo en los instrumentos de gestión y control. Como en casos anteriores es fundamental obtener un adecuado nivel de información en los distintos agentes involucrados (fabricantes de equipos, instaladores, gestores de empresas industriales, personal técnico, etc.) a través de instrumentos específicos (como guías, cursos o asesoramiento técnico). Esta información puede incorporar una componente medioambiental relevante referente a temas como contaminación atmosférica, residuos, huella de carbono, etc.

Por otro lado, la transición energética en el sector industrial también requerirá un esfuerzo en materia de información y asistencia técnica que, entre otras cosas, contribuya a evidenciar las ventajas para la competitividad de las empresas asociadas al uso de renovables, el incremento de la eficiencia y la

renovación de los equipos y procesos. Gran parte de este esfuerzo deberá adoptarse por parte de las administraciones de forma integrada con otras iniciativas dirigidas al sector, y tomando como referencia las pautas generales establecidas a nivel nacional.

El aumento de instalaciones de producción de energías renovables supondrá un aumento en la producción de residuos que deberán ser gestionados adecuadamente y bajo la perspectiva de la economía circular, convirtiendo estos residuos en nuevos recursos económicos y oportunidades de desarrollo para el territorio.

8.2.4. Sector agropecuario

Las nuevas orientaciones que el PRIEC establecen en relación con el sector agropecuario deberán encuadrarse en el marco de las políticas nacionales y comunitarias, y especialmente en los instrumentos que articulan la PAC (Política Agraria Común), con vistas a potenciar al máximo sus efectos positivos en el ámbito medioambiental y socioeconómico. Como resultado de este encaje estratégico se podrán elaborar criterios e instrucciones técnicas, que puedan incorporarse a la normativa o, en cualquier caso, servir de referencia en los principales campos temáticos involucrados:

- Fertilización.
- Riego y gestión del agua en la agricultura.
- Consumo de energía en las explotaciones agrícolas.
- Modalidades de cultivo (rotaciones, laboreo de conservación, barbecho, etc.).
- Gestión de purines.
- Valorización de residuos y subproductos agrarios y ganaderos.
- Ganadería en parques fotovoltaicos (donde el pastoreo permite un control del crecimiento de la vegetación, evitando incendios).
- Aprovechamiento de biomasa.
- Captura de carbono.

Estos instrumentos de referencia deberán delimitar las condiciones en las que las distintas transformaciones alcanzan unos niveles adecuados de calidad ambiental, de modo que se desarrollen en la mayor medida posible las importantes mejoras medioambientales inherentes a la mayoría de estas medidas.

Se deberán armonizar las transformaciones promovidas en el sector por el PRIEC con los instrumentos de ordenación y planificación existentes a nivel autonómico, todo ello dentro del marco definido por la PAC y las Estrategias que se definan en el sector.

Es necesario potenciar desde los instrumentos de planificación territorial los aspectos ambientalmente más positivos (eficiencia en el uso de la energía, los nutrientes y el agua) previniendo posibles impactos negativos, asociados a un posible incremento en el consumo de agua para fines agrícolas. La implantación efectiva de nuevas formas de manejo (agricultura de conservación, ecológica, agricultura del carbono) requerirá incluir acciones específicas de formación dirigidas al sector.

8.2.5. Sector forestal

El PRIEC incluye medidas que contribuyen a conseguir los objetivos establecidos en el Plan Forestal Nacional y el Plan Estratégico de conservación del medio natural – Plan Forestal de La Rioja, entre los cuales se encuentran, dentro de la Línea de Acción 1.7 Impulso a aumentar las absorciones en sumideros naturales, acciones dirigidas a fomentar la gestión forestal y proyectos de recuperación de bosque de ribera, crear nuevas superficies arboladas, conservación de suelos con alto riesgo de erosión, disminuir el riesgo de incendios a través de labores silvícolas y de pastoreo, regeneración de sistemas adhesados, conservación de turberas y humedales.

8.2.6. Gestión de residuos

Las medidas previstas en PRIEC deberán desarrollarse a través de instrumentos específicos que permitan hacer efectivas las grandes potencialidades medioambientales de la mejora en la gestión de residuos, mediante una reducción en la proporción destinada a vertedero, una reducción de sus emisiones, y una mejora en los niveles de valorización energética, todo desde una óptica de economía circular.

Por su parte, el desarrollo de los objetivos requerirá su implantación efectiva en los instrumentos de gestión, así como una alta implicación social, que deberá impulsarse con campañas de información dirigidas al manejo domiciliario de los residuos y sus implicaciones medioambientales.

Como se recoge en epígrafes anteriores, el incremento de instalaciones de renovables derivará en el aumento del volumen y tipología de residuos que deben ser tratados con el objeto de recuperar la mayor proporción de materiales y ponerlos nuevamente en circulación. Este puede convertirse en una oportunidad de crecimiento económico y diversificación.

8.2.7. Gases fluorados

Las medidas previstas en PRIEC deben implementarse mediante herramientas concretas que permitan aprovechar los beneficios derivados de la mejora en la gestión gases fluorados, sustituyéndolos por nuevos compuestos sin efecto invernadero en la atmósfera. Por su parte, para reducir las emisiones de los gases ya introducidos en el mercado, los equipos que contengan estos gases se tratarán en centros especializados para su recuperación y evitar que se emitan a la atmósfera.

En adición, el desarrollo de los objetivos deberá basarse en normativa específica establecida desde el ámbito europeo⁴⁷.

8.3. Recomendaciones de medidas para proyectos futuros derivados del PRIEC de La Rioja

Los proyectos que se deriven del Plan Regional Integrado de Energía y Clima deberán cumplir con la legislación vigente y, en su caso, elaborar sus correspondientes estudios de impacto ambiental.

Asimismo, deberán tener en cuenta y aplicar, en la medida de lo posible, las recomendaciones que se desarrollan en este apartado.

Como en los apartados anteriores, es necesario indicar que la mayor parte de las recomendaciones específicas propuestas corresponden al despliegue e integración de las energías renovables, especialmente de generación eléctrica, ya que suponen las transformaciones con la repercusión territorial y ambiental más relevante, incluyendo efectos ambientales negativos que deben ser prevenidos o corregidos.

Entre las medidas genéricas para la protección del medio ambiente en cualquier proyecto derivado de la implementación del PRIEC se recomienda que:

- En relación con la biodiversidad, las infraestructuras se situarán preferentemente fuera de los Espacios Naturales Protegidos y de la Red Natura 2000 y otras áreas de interés para la conservación, como LIC, ZEPA, hábitats de interés comunitario, áreas de interés paisajístico, patrimonio histórico, etc.
- Con el fin de evitar el deterioro de la calidad del suelo, se asegurará la estabilidad de los terrenos ocupados evitando la erosión y degradación. En este sentido, el diseño de

⁴⁷ [Reducción progresiva de los gases fluorados de efecto invernadero \(europa.eu\)](http://europa.eu)

los proyectos de construcción deberá minimizar la alteración del terreno e incluir la implementación de técnicas de control de erosión. También se considerará la gestión adecuada del agua, asegurando un drenaje eficaz y la acumulación en zonas sensibles. Se fomentará el uso de coberturas vegetales y la reforestación en zonas propensas a la erosión para mantener la cohesión del suelo y proteger la biodiversidad. Los promotores de los proyectos deberán llevar a cabo evaluaciones periódicas para identificar signos tempranos de erosión o degradación.

- En lo que al medio hídrico respecta, a la hora de establecer las ubicaciones, se tendrán en cuenta los impactos en las aguas superficiales y subterráneas. Esto implica realizar estudios detallados sobre las fuentes de agua cercanas, evaluando el riesgo de contaminación o cualquier alteración en el flujo natural. Se considerará la capacidad de los sistemas hídricos para recuperarse de cualquier perturbación, garantizando que las actividades no conduzcan a una reducción de la cantidad o calidad del agua disponible. En adición, las ubicaciones deberán estar lejos de áreas de alta vulnerabilidad hídrica y se deberán implementar sistemas de gestión y tratamiento, según corresponda. El uso de materiales y tecnologías que minimicen el impacto hídrico, así como técnicas de gestión eficientes, pueden reducir la presión sobre cuerpos de agua superficiales y subterráneos.
- Los movimientos de tierra deberán realizarse adoptando las medidas necesarias para impedir la afección a la calidad de las aguas, y el acopio de materiales sobrantes se realizará en lugares previamente acondicionados y con los medios adecuados para evitar el incremento de partículas en suspensión y de sólidos disueltos en las aguas. Estos lugares deben ser estabilizados con coberturas vegetales para reducir el riesgo de erosión. Se deben seguir protocolos de monitoreo y mantenimiento para garantizar que las medidas implementadas no posean fallas que puedan afectar a la calidad del agua y aire.
- Con el fin de proteger la calidad del aire se deberá minimizar la generación de emisiones contaminantes a la atmósfera, así como la dispersión de polvo. También se deberán minimizar los ruidos y cumplir con la legislación acústica vigente. Esto implica un enfoque integral que abarca la elección de equipos y procesos de baja emisión, el control de fuentes de polvo y la implementación de tecnologías de control. En este sentido, deberán utilizarse vehículos con sistemas de control de emisiones como motores con catalizadores o filtros de partículas, fomentando el uso de equipos eléctricos o híbridos. Además, es importante mantener estos equipos en buen estado mediante un mantenimiento regular. Por su parte, para controlar la dispersión de polvo se pueden emplear técnicas como el riego periódico de áreas con actividad de movimiento de tierra, el uso de coberturas temporales para áreas expuestas y la limitación de velocidad de vehículos en sitios de construcción. En cuanto al ruido, se debe disminuir el impacto acústico en el entorno a partir del uso de maquinaria con niveles de ruido reducido, la programación de las actividades en horarios adecuados para causar la menor molestia posible y la instalación de barreras acústicas para minimizar la propagación del sonido. Los niveles de ruido se deberán monitorear regularmente para garantizar el cumplimiento de la normativa.
- En cuanto al paisaje se tratará de minimizar el impacto visual creado por las infraestructuras e instalaciones. Se podrá considerar el uso de vegetación y plantaciones estratégicas, la selección de materiales que se mimeticen con el entorno, la consideración de líneas visuales y puntos de vista panorámicos y el diseño de estructuras con perfiles que armonicen con el entorno.
- Los residuos peligrosos que se pudiesen generar deberán ser entregados a gestores autorizados conforme a la legislación vigente. En primer lugar, se deberán identificar y clasificar correctamente, separándose de otros tipos de residuos. El almacenamiento debe realizarse en áreas específicas, diseñadas para contener posibles fugas y derrames, protegiendo el entorno circundante. Deberán seguirse protocolos de

seguridad como el etiquetado y el uso de recipientes resistentes. La trazabilidad debe ser garantizada a partir de registros detallados.

- Se incluirán los principios de sostenibilidad en los futuros pliegos de prescripciones técnicas en las obras de desarrollo del PRIEC, favoreciendo la “contratación verde” por parte de la Administración.

8.3.1.Recomendaciones para los proyectos de generación eléctrica con eólica

Ubicación de las instalaciones eólicas

La Directriz de Suelo no Urbanizable de La Rioja establece las medidas necesarias para asegurar la protección y conservación de los espacios naturales, el paisaje y el medio físico rural, identificando aquellas zonas que deban ser objeto de especial protección.

En este sentido, se tratará de avanzar en medidas de planificación para mejorar la integración de la biodiversidad local y proteger los hábitats naturales donde se ubican las instalaciones. Con carácter general, como ya se ha indicado, se recomienda la exclusión de este tipo de instalaciones en espacios naturales protegidos, y espacios de la Red Natura 2000. Otras situaciones potencialmente vulnerables que deben valorarse son los territorios situados en el entorno de los espacios naturales citados, así como otras áreas protegidas por convenios internacionales (ej. RAMSAR) y las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (IBA). Además, deberán tenerse en cuenta las zonas que alojen Hábitats Prioritarios de acuerdo con la Directiva Hábitats o hábitats presentes en el Catálogo Español de Hábitats en Peligro de Desaparición. En adición, debe considerarse que la ubicación del parque eólico no debería requerir movimientos significativos de tierra durante su construcción, ya que puede provocar erosión del suelo, pérdida de biodiversidad, alteración de hábitats naturales y rutas de escorrentía. Este análisis del territorio define la aptitud del mismo en función de elementos físicos, ambientales y sociales que lo conforman para admitir la ubicación de las instalaciones, debiendo incluirse en mapas de capacidad de acogida.

Prevención de procesos erosivos y recuperación de espacios afectados por las obras

Para prevenir procesos erosivos, se deberán minimizar los movimientos de tierras en la fase de diseño y ejecución de los proyectos. Se extremarán las precauciones en la nivelación de los suelos de los parques, con el objetivo de preservar la capa de tierra fértil para el acondicionamiento posterior de la instalación. Así mismo, se adoptarán diseños tendentes a reducir la erosión en los viales de acceso a los parques. En este sentido, se tratará de mantener una alta compatibilidad con usos ganaderos y agrícolas. La mayor parte de los parques eólicos sólo utilizan un 10 % de la superficie del proyecto con instalaciones o viales, mientras que el resto de la superficie puede seguir siendo utilizada para prácticas agrícolas o ganaderas.

Incorporación de criterios paisajísticos a nivel de proyecto

El diseño de las instalaciones tendrá en cuenta su accesibilidad visual y su inserción adecuada entre elementos estructurantes del paisaje (respeto a las trazas preexistentes, sin fragmentación y en continuidad con las líneas de fuerza de un paisaje). En los aerogeneradores se recomienda la utilización de acabados mates para evitar los brillos y destellos.

Incorporación de criterios ambientales en la definición de los aerogeneradores

Existe una relación clara entre la altura de los aerogeneradores y las colisiones de aves, sobre todo en momentos de baja visibilidad (Ogden, 1996; Hötter et al., 2006), especialmente para las aves nocturnas que migran (Crawford y Engstrom 2001). Por ello, debe tenerse en cuenta en fase de planificación, el coste del impacto ambiental asociado al incremento en tamaño de los aerogeneradores. Por otro lado, el incremento de tamaño supone la reducción de aerogeneradores

necesarios (una máquina de 3 MW sustituye 10 de 300 kW) y una mayor producción relativa para esa misma potencia (pudiendo hasta duplicar la producción), debido al mayor recurso eólico a mayores alturas. Por lo tanto, el aumento de la dimensión de los aerogeneradores supone una mejora ambiental. Por último, son preferibles los aerogeneradores que funcionan con una menor velocidad de rotación.

Medidas para reducir el riesgo de colisión de la avifauna y quirópteros

En función de las necesidades específicas de cada emplazamiento se podrán instalar medidas de prevención de colisiones de aves y quirópteros, paradas ad hoc en periodos de migración, etc. Concretamente, algunas medidas que pueden implantarse en la fase de proyecto y explotación son las siguientes:

- Realización estudios de campo para identificar la presencia de aves y quirópteros y sus rutas de vuelo.
- Detección a tiempo real: la detección remota de las aves y quirópteros a través de sistemas automáticos de motorización es una de las mejores técnicas disponibles para reducir la mortalidad. Los aerogeneradores poseen cámaras que detectan el movimiento de las aves o quirópteros y emiten un sonido para alejarlos y evitar colisiones. Si a pesar de ello las aves o murciélagos continúan su trayectoria, los aerogeneradores se detienen.
- Incremento en la visibilidad de las hélices pintándolas con pintura distintiva o UV.
- Ajuste de la velocidad o cese de actividad de las turbinas, en especial durante las noches con un paso migratorio importante o con condiciones meteorológicas adversas.
- Uso de dispositivos de disuasión que emiten sonidos de alta frecuencia para alejar a los quirópteros.
- Para reducir el número de aves que son atraídas por las luces de advertencia aeronáuticas, en periodos de poca visibilidad es recomendable el uso de flashes de luz intermitente, en lugar de luz continua.
- Implementar programas de seguimiento para evaluar la eficacia de las medidas y ajustar estrategias según sea necesario.

Previsión de medidas compensatorias para las poblaciones de fauna afectadas

En el contexto de los procedimientos de evaluación ambiental de proyectos concretos es conveniente establecer mecanismos para el seguimiento de las tasas de mortalidad de especies de avifauna de conservación prioritaria y quirópteros. En caso de que la mortalidad supere los niveles establecidos como compatibles con los objetivos de conservación, se activarán medidas que favorezcan el incremento de los efectivos poblacionales de las especies afectadas:

- Mejora de hábitats a lo largo de los corredores ecológicos que cruzan las infraestructuras.
- Mejora del estado de conservación de las especies de fauna afectadas: financiación de medidas.
- Sufragar acuerdos con propietarios para la mejora del hábitat de las especies afectadas.
- Actividades de restauración en áreas degradadas, como plantación de vegetación autóctona que sirva como refugio o fuente de alimento.
- Creación de refugios para quirópteros que proporcionen un hábitat alternativo.
- Establecer programas de seguimiento y monitoreo de poblaciones de quirópteros y aves para conocer su estado a largo plazo y establecer medidas según sea necesario.

Prevención de molestias a la población

Para minimizar el impacto sonoro provocado por el ruido de los componentes en rotación, deberá exigirse una distancia suficientemente alejada de zonas habitadas.

En este sentido, se llevarán a cabo estudios específicos de los proyectos cuando por su relevancia o magnitud estén sometidos al procedimiento administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental, que incluirá una evaluación del grado de cumplimiento de los valores establecidos en la Ley 37/2003 estatal, de 17 de noviembre, del ruido. Esta Ley se desarrolla por los siguientes Reales Decretos:

- 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 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.

Medidas de información a la población

Se considera aconsejable que la población local y los visitantes de las áreas que acogen estos proyectos cuenten con información veraz y objetiva respecto a los mismos, incluyendo las mejoras medioambientales y socioeconómicas que reportan. Por ello, se recomienda:

- Facilitar información respecto a los proyectos de generación eléctrica con renovables y sus ventajas sobre el medio ambiente en fase de planificación y posteriores.
- Fomentar la comunicación y diálogo entre el sector, los agentes sociales y comunidades locales sobre la promoción de mejoras en la biodiversidad en el entorno de los parques eólicos, llegando a acuerdos con municipios afectados.

Protección y recuperación del patrimonio histórico y cultural

Se implementarán acciones específicas para la recuperación y puesta en valor de elementos del patrimonio histórico y cultural en el entorno.

Integración socioeconómica de los parques eólicos

Con el objetivo de contribuir al desarrollo rural y a la lucha contra la despoblación, se recomienda la contratación de personal local, así como priorizar la contratación de bienes y servicios en el entorno, siempre que las consideraciones técnicas y económicas lo permitan.

En la medida de lo posible, se favorecerá la integración de colectivos con dificultades de inserción laboral como las personas con discapacidad. En caso de que se detecte una falta de habilidades técnicas, se realizará una formación previa en colaboración con el ayuntamiento.

Restablecimiento del estado original del terreno y contribución a la economía circular

Se establecerán y cumplirán planes de desmantelamiento de las instalaciones que incluyan el restablecimiento del estado original del terreno una vez finalice la vida útil. Se reciclarán los materiales empleados durante la construcción, operación y mantenimiento reduciendo al máximo los residuos generados y contribuyendo a la economía circular.

Los proyectos deberán incluir en su elaboración una identificación y cuantificación de la producción de residuos que se generarán a lo largo de la vida del proyecto. Deberá contemplarse el volumen de residuos derivados de la sustitución y/o desmantelamiento de los aerogeneradores e identificar las plantas de tratamiento donde se llevará a cabo el tratamiento para la recuperación de materiales. En caso de no existir en el territorio plantas donde se pueda llevar a cabo el tratamiento deberán identificarse las plantas existentes y su capacidad de tratamiento actual tanto para reducir el impacto del transporte a la hora de la elección como para determinar posibles problemas por falta de capacidad o derivados del elevado coste del desmantelamiento y transporte hacia el punto de tratamiento. Hay que tener en cuenta que el desmantelamiento de los parques eólicos, al igual que el resto de los parques de generación de energías renovables producirán un pico en la generación de residuos que es necesario contemplar para poder darles cobertura.

8.3.2.Recomendaciones para los proyectos de generación eléctrica fotovoltaica

Directrices de emplazamiento de los parques solares

Con carácter general, deberá considerarse la exclusión de este tipo de instalaciones en zonas incluidas en la Directriz de Protección del Suelo No Urbanizable de La Rioja.

Otras situaciones potencialmente vulnerables deben valorarse, como los territorios situados en el entorno de los espacios naturales protegidos, y las áreas protegidas por convenios internacionales (ej. RAMSAR) y las áreas importantes para la conservación de las aves (IBAs). Además, deberán tenerse en cuenta las zonas que alojen hábitats prioritarios de acuerdo con la Directiva Hábitats o hábitats presentes en el Catálogo Español de Hábitats en Peligro de Desaparición. La instalación sólo estaría justificada en caso de que se verifique que es compatible, atendiendo a su ubicación, superficie y tipología, con los objetivos de conservación del espacio.

Integración de las especies locales y protección de su hábitat natural

Para proteger la biodiversidad en los entornos en los que se realicen las instalaciones y con especial incidencia en proteger las especies locales, se implementarán medidas como: instalación de nidales, charcas para anfibios, medidas de fomento del recurso trófico, etc.

En los casos de vegetación y revegetación se prestará especial atención a la utilización de plantas que favorezcan a los insectos polinizadores, contribuyendo a la conservación de las poblaciones de abejas. Esta medida se acompaña del respeto por la capa vegetal natural y la instalación de hoteles de insectos, que mejorarán las condiciones para la repoblación de estos.

Asimismo, se extenderán los estudios de seguimiento de avifauna que ya se realizan en las fases previas a la operación, a los primeros años de explotación, vigilando pautas de comportamiento y modificación de hábitos, en especial en zonas de aves esteparias.

El vallado de las instalaciones deberá ser de tipo cinético con, como mínimo, un paso inferior, de forma que se permita el paso de aves y otros animales asegurando la conectividad y la continuidad, evitando la fragmentación de los hábitats naturales de las especies locales y las colisiones asociadas al recinto vallado.

Medidas para reducir el impacto faunístico de los proyectos

Entre las medidas que pueden implementarse para mejorar la integración de los parques solares en el hábitat faunístico pueden mencionarse las siguientes:

- Incorporación en los proyectos de la retirada selectiva de la capa de tierra vegetal para su posterior almacenaje y reutilización.
- Respetar ejemplares arbóreos.
- Reducción de las molestias sobre la fauna minimizando aquellas operaciones que impliquen mayor presencia de personal y maquinaria durante la época reproductora.
- Programación de las tareas de mantenimiento tales como el desbroce y la siega de pastos fuera de la época de reproducción y uso del ganado para la realización de las actividades en dicha época.
- Limitación de la velocidad de tránsito dentro de las instalaciones para evitar atropellos de fauna (herpetofauna, mamíferos, aves).
- Diseño de cerramientos que eviten el libre tránsito de la fauna, incorporando corredores naturalizados para evitar la fragmentación del hábitat.
- Incorporación de cámaras de control telemático para permitir una monitorización remota y continua.
- Soterrar líneas de evacuación para transportar la electricidad generada por las instalaciones, con el objetivo de prevenir colisiones, reducir el riesgo de electrocución y la alteración del hábitat y de la fauna.
- Integración paisajística del parque, mediante un diseño sensible al entorno y el uso de plantas autóctonas que generen una transición suave entre el parque y el entorno natural.

- Pantalla vegetal perimetral a partir de la plantación de árboles y arbustos para reducir el impacto visual.
- Instalación de nidos, pasaderos y bebederos para fomentar la población de aves y otras especies.
- Diseño de áreas dentro del parque que proporcionen alimento y refugio.
- Programas de conservación de la avifauna local.

En caso de que las medidas preventivas y correctoras resultaran insuficientes, se recomienda compensar la pérdida de hábitat asociada a los parques solares con las medidas siguientes:

- Restauración de áreas que presentan hábitat degradado: revegetación con especies vegetales autóctonas apropiadas.
- Promoción de zonas de siembra ecológica, para favorecer las condiciones de hábitat y asentamiento de poblaciones de aves esteparias.
- Mejora de hábitats a lo largo de los corredores ecológicos que cruzan las infraestructuras.
- Financiación de medidas de recuperación de especies.

Mejora de la calidad ecológica del suelo

Para mejorar la calidad ecológica del suelo se respetará la formación natural de la capa vegetal vigilando que se cumplan las prohibiciones de uso de herbicidas. Para respetar esta capa vegetal, no se removerá el suelo fértil y en caso de que sea necesario, se seguirán los criterios y procedimientos precisos para la restauración de la cubierta vegetal y de los procesos ecológicos del terreno.

Hay que resaltar que, si la agricultura ha sido la actividad principal en la zona de la instalación, el cambio de uso de suelo mejora la capa vegetal ya que aporta mayor biodiversidad que un monocultivo agrícola y contribuye a una restauración natural del terreno tras un uso intensivo.

Fomento de la compatibilidad con usos ganaderos

Para evitar desplazar actividades ganaderas de la zona donde se construyan las instalaciones, se fomentará el uso del terreno de la instalación (una vez construida) para pasto, siempre que sea viable en función de la cercanía de dichas actividades ganaderas. Si la zona tiene una actividad pastoral o está cerca de vías de trashumancia, se permitirá el paso de pastores a las instalaciones siempre que estuvieran interesados. Además, el ganado suele ser un importante vector para la dispersión de semillas, por lo que beneficiaría la biodiversidad vegetal en la instalación.

Fomento de la coordinación y el trabajo común entre desarrolladores

En aquellas zonas en las que existan desarrollos fotovoltaicos próximos, se fomentará la colaboración e inversión conjunta entre promotores para garantizar el análisis global del entorno, la implementación de medidas y el estudio de la biodiversidad del área basado en un enfoque holístico.

De este modo, se integrará en un único análisis el estudio de los impactos acumulativos y sinérgicos de las instalaciones, logrando una mayor eficacia y eficiencia en el tratamiento y enfoque de los aspectos ambientales más relevantes, como es el caso de la avifauna y del paisaje.

Reducción del impacto visual de forma natural

Siempre que del resultado de los estudios ambientales se identificara como necesario mitigar el impacto visual, se emplearán elementos naturales como las islas arbustivas. En ese caso, se usarán plantas de especies autóctonas y polinizadoras para contribuir a las campañas a favor de la pervivencia de las abejas. En adición:

- Pintar de verde oscuro la parte trasera de los paneles y utilizar estructuras no reflectantes, para integrarlos con el entorno.
- Cambiar estructuras fijas a sistemas de seguimiento solar.

- Mantener la altura de los paneles lo más baja posible, para reducir la visibilidad desde distancias largas.
- Integrar actividades como la ganadería o espacios para apicultura, para mantener un entorno natural.

Contratación de personal local favoreciendo la integración laboral y compras a proveedores locales

Con el objetivo de contribuir a la reducción de la huella de carbono, al desarrollo rural y a la lucha contra la despoblación, se contratará personal local y se priorizará la contratación de bienes y servicios en función a la distancia con respecto a la planta y en particular se contará con suministradores locales, siempre que estos reúnan las condiciones técnicas exigibles y en similares condiciones de calidad-precio.

En la medida de lo posible, se favorecerá la integración de colectivos con dificultades de inserción laboral como las personas con discapacidad. En caso de que se detecte una falta de habilidades técnicas, se realizará una formación previa en colaboración con el ayuntamiento.

Reducción del uso de agua y mejora de las condiciones hidrológicas del terreno

Se minimizará el uso de agua para limpieza de paneles utilizando las tecnologías y técnicas más eficientes, priorizando el uso de agua reciclada sin productos químicos que afecten la calidad ecológica del terreno, incluyendo agua de lluvia recogida y almacenada. Además, se respetarán los cursos de agua existentes prestando especial atención a las zonas de Dominio Público Hidráulico y, si son necesarios drenajes, se realizarán con el menor impacto posible y priorizando el uso de materiales naturales.

En todo caso, el agua usada para limpieza sirve como riego mejorando las condiciones hidrológicas del terreno, que se ve beneficiado también por la sombra de los paneles y la mayor infiltración que asegura la capa vegetal. Además, en aquellas zonas en las que la agricultura haya sido la actividad principal, la implantación de la planta solar supone la eliminación de la aplicación de fertilizantes al suelo contribuyendo a la reducción del problema de contaminación por nitratos de los acuíferos.

Reducción del uso de hormigón

Para minimizar el impacto sobre el terreno y la afeción del suelo fértil, se reducirá el uso de hormigón en las instalaciones. Se reducirá el hormigón usado para las cimentaciones y; siempre que sea viable técnicamente, se priorizará el hincado directo de las vallas y de las estructuras. Esta medida permite además reducir la huella de carbono de la construcción de la instalación, al ser el proceso de producción del hormigón intensivo en CO₂.

Restablecimiento del estado original del terreno y contribución a la economía circular

Se establecerán y cumplirán planes de desmantelamiento de las instalaciones que incluyan el restablecimiento del estado original del terreno una vez finalice la vida útil. Se reciclarán los materiales empleados durante la construcción y la operación y mantenimiento reduciendo al máximo los residuos generados. Para ello, se incluirá la separación en origen de las distintas fracciones de residuos, adoptando un enfoque sostenible que contribuya a la economía circular.

Los proyectos deberán incluir en su elaboración una identificación y cuantificación de la producción de residuos que se generarán a lo largo de la vida del proyecto. Deberá contemplarse el volumen de residuos derivados de la sustitución y/o desmantelamiento de las placas fotovoltaicas e identificar las plantas donde se llevará a cabo el tratamiento para la recuperación de los componentes de las placas. En caso de no existir en el territorio plantas donde se pueda llevar a cabo el tratamiento deberán identificarse las plantas existentes y su capacidad actual tanto para reducir el impacto del transporte a la hora de la elección como para determinar posibles problemas por falta de capacidad. Hay que tener en cuenta que el desmantelamiento de los parques fotovoltaicos y de otros tipos de tecnología de

generación de energías renovables, producirá un pico en la generación de residuos que es necesario contemplar para poder darles cobertura.

8.3.3.Recomendaciones para los proyectos de renovación de centrales hidroeléctricas

Medidas de mejora para la fauna piscícola

Se crearán zonas protegidas en los ríos para frezaderos que permitan la reproducción de las especies piscícolas. Para permitir la correcta migración de peces se promoverá la construcción de escalas. Por otro lado, se instalarán rejillas para prevenir la entrada de los peces en las turbinas y garantizar el paso de un cierto caudal de agua (caudal ecológico).

Se adaptarán las instalaciones y se construirán dispositivos para el paso de peces, franqueables, tanto en ascenso como en descenso, por las especies piscícolas características de la zona en función de sus características natatorias. Además, se pueden utilizar tecnologías como las turbinas de paso lento para reducir el riesgo de la fauna durante el paso.

De existir especies en peligro de extinción o endémicas los riesgos deben ser estudiados. Se deberán crear zonas de especies protegidas y se llevará a cabo una rehabilitación del hábitat.

Se considerará que las ampliaciones o la construcción de nuevas centrales no solo debe ser compatible con la conservación de especies en situación crítica, sino con toda la fauna catalogada, vinculada a los ecosistemas acuáticos.

Reducción del impacto paisajístico

Se integrarán las infraestructuras para que tengan un impacto visual mínimo con medidas como la construcción de tubería forzada enterrada, construcción de azudes de materiales sueltos, integración de elementos estructurales en el entorno natural, etc.

Protección del patrimonio cultural

Antes de cualquier intervención, se llevarán a cabo investigaciones arqueológicas y de patrimonio cultural para prevenir, evitar y solucionar cualquier impacto en dicho patrimonio.

Medidas para evitar cambios en el transporte de sedimentos

Debido a la acumulación de sedimentos se implementarán estrategias de gestión, como la liberación controlada o la construcción de estructuras para atraparlos y desviarlos. A su vez, se adoptará como medida correctiva la inyección de sedimentos en la corriente, junto a actividades de reforestación y trabajos sobre las riberas para mitigar la erosión.

Reducción de plagas animales y vegetales

Debido a que los cambios en las condiciones del agua pueden facilitar la colonización de especies ajenas al entorno, se reducirá al máximo el tiempo que el agua permanece estancada, siempre y cuando sea posible.

Calidad del agua

Se adoptarán medidas para evitar el deterioro de la calidad del agua (disminución de oxígeno, cambios en la temperatura, estratificación de sedimentos) tales como: salidas de agua a diferente nivel, mecanismos de inyección de aire y sistemas para evitar la estratificación. En adición, se implementará un sistema de monitoreo que permita evaluar los parámetros correspondientes.

Reducción de ruidos

Se adoptarán medidas para la adopción de insonorización en las centrales para evitar molestias por ruidos durante la explotación.

8.3.4.Recomendaciones para los proyectos de instalaciones geotérmicas

En el caso de aprovechamientos geotérmicos para usos térmicos, en sistemas abiertos, se tendrá en cuenta las siguientes medidas:

Aplicación de medidas para la protección de acuíferos

- El agua utilizada deberá ser inyectada en el mismo acuífero del que se haya extraído.
- En caso de que la instalación se realice donde existan acuíferos superpuestos, se aprovechará únicamente el superior.
- El gradiente térmico máximo será establecido por el Organismo de Cuenca para cada sistema geotérmico abierto, de manera que se realice un aprovechamiento sostenible de los acuíferos, minimizando las posibles afecciones medioambientales.
- Este tipo de aprovechamientos no deberá afectar a zonas de salvaguarda para abastecimiento urbano o perímetros de protección establecidos con el mismo fin, ni a acuíferos con mal estado químico.
- Se debería recomendar el uso reversible de los sistemas geotérmicos, de tal manera que minimice los efectos térmicos en el subsuelo y contribuya al balance energético del acuífero.

8.3.5.Recomendaciones para los proyectos en relación con biomasa

Reducción de las emisiones asociadas al uso de biomasa

El uso de la biomasa debe minimizar el impacto en las emisiones atmosféricas de contaminantes locales mediante su uso eficiente y la renovación de los equipos en caso necesario, para su adaptación a las obligaciones ligadas a la calidad del aire.

La biomasa debe proceder de una gestión sostenible del bosque y del aprovechamiento de otros residuos y sus características deben estar normalizadas. Su uso puede ser más adecuado en zonas sin problemas de contaminación urbana y próxima al origen de la materia prima. En este mismo contexto, también se reforzarán los controles ambientales de las instalaciones en las que se emplee biomasa. Las instalaciones que empleen biomasa deben tener una alta eficiencia como calderas para producción de calor o cogeneraciones en el caso de su uso para generar calor y electricidad.

Prevención de impactos sobre la avifauna en el aprovechamiento de biomasa agrícola

Se tendrán en cuenta las siguientes precauciones en áreas agrícolas de alto valor ornitológico (ZEPA, IBA, áreas críticas de distribución de especies catalogadas):

- Reducir la afección la fauna que se encuentra en periodo de cría. Afecta a especies cinegéticas y especies protegidas como algunas rapaces o aves esteparias (entre las que se pueden citar la avutarda, el sisón, la ganga común y la ortega, entre otras).
- Señalización de los nidos para evitar que sean afectados en los trabajos de cosecha
- Evitar la realización de trabajos nocturnos.

8.3.6.Recomendaciones para los proyectos de redes de transporte y distribución de energía.

Reducción de la mortalidad de aves por colisión y electrocución

En lo relativo a las medidas para evitar la colisión y electrocución en tendidos de alta tensión que afectan a áreas sensibles para la avifauna es de aplicación lo dispuesto en el “Real Decreto1432/2008, de 29

de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión”:

En las líneas eléctricas de alta tensión de 2.^a (de tensión nominal igual o inferior a 66 kV y superior a 30 kV) y 3.^a (de tensión nominal igual o inferior a 30 kV y superior a 1 kV) categoría que tengan o se construyan con conductores desnudos, a menos que en los supuestos c) y d) tengan crucetas o apoyos de material aislante o tengan instalados disuasores de posada, se aplicará, entre otros, lo siguiente:

- a) Las líneas se construirán con cadenas de aisladores suspendidos, evitándose en los apoyos de alineación la disposición de los mismos en posición rígida.
- b) Los apoyos con puentes, seccionadores, fusibles, transformadores de distribución, de derivación, anclaje, amarre, especiales, ángulo, fin de línea, se diseñarán de forma que se evite sobrepasar con elementos en tensión las crucetas o semicrucetas no auxiliares de los apoyos. En cualquier caso, se procederá al aislamiento de los puentes de unión entre los elementos en tensión.
- c) En el caso del armado canadiense y tresbolillo (atirantado o plano), la distancia entre la semicruceta inferior y el conductor superior no será inferior a 1,5 m.
- d) Para crucetas o armados tipo bóveda, la distancia entre la cabeza del fuste y el conductor central no será inferior a 0,88 m, o se aislará el conductor central 1 m a cada lado del punto de enganche.
- e) Los diferentes armados deben cumplir unas distancias mínimas de seguridad. Las alargaderas en las cadenas de amarre deberán diseñarse para evitar que se posen las aves.
- f) Para prevenir la colisión de aves, los nuevos tendidos eléctricos se proveerán de salva pájaros o señalizadores visuales en los cables de tierra cuando así lo determine el órgano competente.

Por otro lado, en la época de nidificación, reproducción y crianza quedan prohibidos los trabajos de mantenimiento de las partes de los tendidos eléctricos que soporten nidos o que en sus proximidades nidifiquen aves incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, de acuerdo con los artículos 53 y 54 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Protección del patrimonio cultural

La ubicación de las nuevas redes de transporte y distribución de energía aéreas será fuera de ámbitos territoriales protegidos por su valor cultural.

Creación de corredores ecológicos

Se desarrollarán proyectos para crear o mejorar corredores ecológicos que conecten áreas naturales fragmentadas por el tendido eléctrico.

Consideraciones ambientales en el trazado de las nuevas líneas.

Además de las directrices derivadas de los instrumentos de planificación se considerarán las siguientes medidas:

- El trazado debe tener en cuenta aspectos como el alejamiento de la población y de espacios protegidos o de valor singular.
- Priorizar el uso de infraestructuras existentes (accesos) y zonas agrícolas frente al uso de terrenos naturales o forestales.
- La ubicación de los apoyos se intentará realizar en las zonas menos productivas, próximos a caminos existentes.
- Se llevarán a cabo medidas correctoras de revegetación de los terrenos afectados para buscar la reversión a su aspecto original en el menor tiempo posible.
- Se aplicarán criterios ambientales en la construcción y gestión de las instalaciones auxiliares de la obra, tales como prevención del levantamiento de polvo, gestión de la tierra vegetal, gestión

de los residuos, limitación de las operaciones de eliminación de la vegetación, manejo de sustancias potencialmente peligrosas o contaminantes, prevención de incendios y programación adecuada para realizar las actividades más ruidosas fuera de los períodos de apareamiento y cría de fauna.

- Las zonas de obra deberán contar con una restitución geomorfológica y edáfica.
- Todos los tramos de la línea, así como los elementos de esta se dotarán con sistemas de anti-electrocución.
- Se evitarán los acopios de tierras o materiales sobre el terreno con objeto de no favorecer la compactación de estos y, por lo tanto, no afectar la capacidad de drenaje.
- Las instalaciones de los conductores se aislarán con hormigón, de modo que no se altere el entorno inmediato ni se generen lixiviados por el contacto del agua filtrada con estos materiales.

8.3.7.Recomendaciones para los proyectos de plantas de producción de hidrógeno

Prevención de afecciones a masas de agua

Es necesario el desarrollo de medidas adecuadas para evitar el potencial de contaminación debido a materiales y sustancias peligrosas que pueda liberar el proyecto, adoptando estrategias para prevenir la contaminación y reducir el consumo de agua, haciendo un uso consciente del recurso. Debe evitarse la captación de agua en áreas con estrés hídrico o ecosistemas sensibles.

En adición, se considerará el tratamiento apropiado previo a la devolución del agua al medio natural de acuerdo con su uso dentro de las plantas: aguas sanitarias, rechazo de ósmosis inversa (de corresponder), drenajes aceitosos, aguas de refrigeración o aguas pluviales.

Prevención de afección por vibración y ruido

Se tendrán en consideración medidas de aislamiento acústico en las áreas de los compresores buscando la reducción o anulación del efecto para zonas contiguas a las plantas.

Residuos

Los residuos se manejarán y almacenarán temporalmente en las instalaciones previstas a tales efectos de manera adecuada, hasta su recogida por gestores autorizados. Se fomentará la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización destinando a operaciones de eliminación únicamente aquellos residuos para los que no existe otra alternativa viable.

Proyectos de conservación y restauración:

Evaluar la participación en proyectos de conservación de cuencas hidrográficas, como la restauración de ríos y el entorno natural asociado.

8.3.8.Recomendaciones para los proyectos de almacenamiento con tecnología de bombeo hidráulico

Prevención de afecciones a la masa de agua

El diseño hidráulico de la actuación deberá asegurar que la detracción de caudales durante el bombeo y la descarga de estos durante el turbinado produzcan impactos mínimos sobre la masa de agua involucrada como alteraciones significativas de caudal y/o de nivel, procesos erosivos, oscilaciones en los parámetros fisicoquímicos del agua (temperatura, oxígeno disuelto, sólidos en suspensión etc.). Siempre que sea posible se evitará la construcción de estructuras que generen nuevas barreras transversales, especialmente en aquellos tramos fluviales que presenten actualmente una elevada continuidad.

Prevención y corrección de efectos sobre la fauna y vegetación asociada al sistema fluvial

Algunas de las medidas que se consideran recomendables en relación con los elementos bióticos son las siguientes:

- Adoptar dispositivos que reduzcan la mortalidad de peces y otras especies acuáticas en los canales de derivación y en las tomas de bombeo.
- En caso de que sea necesaria la construcción de nuevas barreras transversales dotar las de dispositivos de paso para peces adecuados a las especies presentes.
- Restaurar la vegetación de ribera afectada por las obras.

Integración ecológica del reservorio superior

En función de las dimensiones y tipología del reservorio receptor de agua situado en la cota superior se diseñarán medidas específicas de integración ecológica y paisajística:

- Revegetación perimetral.
- Mejora del hábitat para la avifauna acuática.
- Recuperación compensatoria, en otros emplazamientos, de tipos de hábitats que se hayan visto afectados por el nuevo depósito.

8.3.9.Recomendaciones para los proyectos de almacenamiento con baterías

Medidas para prevenir episodios de contaminación accidental

En las instalaciones que utilicen tecnologías que entrañen riesgos de contaminación accidental se adoptarán medidas de protección de las aguas superficiales (drenajes perimetrales y depósito de escorrentía) y subterráneas (impermeabilización). Durante la fase de funcionamiento de estas instalaciones se verificará que se han adoptado las medidas preceptivas relativas a gestión de residuos.

8.4. Recomendaciones para los proyectos derivados de transformaciones sectoriales

8.4.1.Recomendaciones para proyectos relacionados con el sector del transporte

Adaptación de la red viaria

En la medida de lo posible, se incorporarán las acciones de adaptación consideradas dentro de los proyectos de ampliación, mejora y mantenimiento ya programados. En ese contexto, se aplicarán las siguientes medidas de protección medioambiental:

- Limitación de las ocupaciones e intervenciones fuera de la plataforma viaria.
- Retirada de tierra vegetal para reutilización.
- Establecimiento de vertederos en lugares apropiados.
- Establecimiento de calendarios de trabajos en función de posibles molestias a la población o a la fauna.
- Sistemas de retención y decantación de aguas para prevenir posibles vertidos contaminantes.
- Instalación de pantallas y diques antiruido en los tramos en que se superen los niveles de inmisión para según la zonificación acústica.

- Eliminación o integración de tramos de carretera antiguos.
- Recolocación de elementos singulares.
- Cálculo de las huellas de carbono por obra y estimaciones de la huella de carbono por uso en proyectos de carretera.
- Utilización de materiales reciclados (hormigón y cemento “verde”).
- Instalación de puntos de recarga de combustibles alternativos y de forma especial de recarga rápida eléctrica.

Adaptación de la red ferroviaria

Tal como se indicaba para la red viaria, se incorporarán, en la medida de lo posible, las acciones de adaptación dentro de los proyectos de ampliación, mejora y mantenimiento ya programados. En ese contexto, se aplicarán, entre otras, las siguientes medidas de protección medioambiental:

- Limitación de las ocupaciones e intervenciones fuera de la plataforma ferroviaria.
- Establecimiento de calendarios de trabajo en función de posibles molestias a la población o a la fauna.
- Adopción de las medidas de control del impacto acústico a posibles modificaciones en los niveles de tráfico ferroviario.
- Adopción, en aquellos tramos que lo requieran, de medidas para evitar la colisión de aves en los tendidos eléctricos y catenarias.
- Adopción de medidas de prevención de incendios.

En adición:

- Ante nuevos proyectos, se considerarán las infraestructuras existentes y la fragilidad de los ecosistemas afectados, evitando la destrucción de lugares de cría o nidificación de especies, minimizando los movimientos de tierras y la tala de pies arbóreos.
- Los trazados y emplazamientos de nuevas infraestructuras deberán realizarse teniendo en cuenta las condiciones ecológicas y paisajísticas del territorio evitando la generación de impactos o repercusiones ambientales negativas sobre los hábitats y especies de interés.
- Se llevará a cabo la integración paisajística de las actuaciones y la restauración de posibles afecciones.
- Los trazados y emplazamientos deberán realizarse teniendo en cuenta las condiciones geotérmicas y morfológicas del terreno para evitar la creación de fuentes de erosión, obstáculos a la libre circulación de las aguas o impacto paisajístico.
- La protección de suelo y la geología y geomorfología de los terrenos se llevará a cabo a partir del diseño de taludes de carreteras estables y establecimiento de medidas para control de la erosión, minimización tránsito de maquinaria, habilitación de instalaciones auxiliares en zonas improductivas, operación de retirada vegetal con máximo cuidado y garantizar su correcto acopio para su reutilización en obra en labores posteriores de integración ambiental y paisajística.
- Durante la realización de las obras deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar la destrucción de la cubierta vegetal en las zonas adyacentes, debiéndose proceder a la terminación de las obras a la restauración del terreno mediante la plantación de especies fijadoras. Asimismo, asegurarán el drenaje de las cuencas vertientes en forma suficiente para la evacuación.
- Se aplicará un sistema de gestión que hará referencia a aspectos tales como el destino final de los sobrantes de obra, la gestión de residuos peligrosos generados por la maquinaria y vehículos de obra, la protección de recursos naturales y culturales y las medidas de prevención y extinción de incendios que pudieran generarse como consecuencia de las obras.
- Se regulará la contaminación atmosférica durante el período de la obra a partir de actuaciones tales como riego frecuente de viales, cubrición de camiones de transporte de materiales y control de los accesos.

- Se regularán los niveles de emisión sonora a partir de la revisión de la documentación de la maquinaria, control de accesos, programación de las actuaciones con mayor impacto acústico para que no coincidan con épocas de nidificación o reproducción de fauna y acopio de materiales lo más alejado de zonas residenciales.
- Para proteger la calidad del agua, los acopios y otras instalaciones deberán estar fuera de la red de drenaje y deberán limitarse zonas de maquinaria y gestión de residuos.
- La vegetación deberá protegerse, especialmente en operaciones de desbroce y movimientos de tierra, fomentando en caso de afección el trasplante siempre que sea viable y teniendo en cuenta el empleo de especies autóctonas.
- En la fase previa a las obras se deberán delimitar zonas de exclusión y protección de la fauna, controlando las tareas tales como el movimiento de tierras, la circulación de la maquinaria y el control de los vertidos.

8.4.2. Sector residencial, servicios y edificación

A través de las medidas de información indicadas en los apartados anteriores y de las labores de evaluación ambiental de actividades, asesoramiento e inspección se mejorarán los niveles de calidad ambiental en este tipo de actuaciones en los siguientes aspectos:

- Fomento de las infraestructuras verdes y soluciones basadas en la naturaleza.
- Análisis de Ciclo de Vida de los productos utilizados en la construcción.
- Utilización de materiales reciclados (hormigón y cemento “verde”).
- Gestión de residuos de construcción, implementando planes que fomenten la reutilización y el reciclaje.
- Gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Protección del patrimonio arquitectónico y del paisaje que pudiera verse afectado por las nuevas instalaciones o adaptaciones.
- Reducción de los impactos acústicos de las obras a partir de la selección de procedimientos constructivos y maquinaria teniendo en cuenta el nivel de ruido emitido y el cumplimiento de especificaciones de insonorización.
- Limitación del horario, velocidad y frecuencia del tráfico de obra.
- Revegetación de los espacios utilizando especies autóctonas.
- Cálculo y reducción de la huella de carbono de obras nuevas.
- Diseño de obras nuevas y rehabilitaciones con criterios adaptativos.
- Planificación urbana con criterios sostenibles en su desarrollo y uso.
- Favorecer el diseño bioclimático en la construcción de nuevas edificaciones y en la rehabilitación de las existentes.
- Priorizar el uso de materiales de construcción sostenibles y con baja huella de carbono.
- Integrar criterios de sostenibilidad ambiental en la planificación y el desarrollo urbano.

8.4.3. Sector industrial

A través de las iniciativas de planificación dirigidas a mejorar la calidad ambiental en las transformaciones del sector industrial vinculadas al PRIEC, se implantarán medidas apropiadas en los siguientes aspectos correspondientes a las fases de ejecución y funcionamiento:

- Gestión de residuos de construcción y demolición: desarrollando e implementando programas que incluyan la reducción en origen, la reutilización, el reciclaje y la disposición adecuada.
- Gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Gestión de residuos de plantas de energía fotovoltaica y eólica.
- Gestión de residuos peligrosos.
- Adaptación de los sistemas de control de emisiones, adoptando tecnologías y prácticas para reducir los contaminantes atmosféricos, a partir de instalación de filtros, sistemas de control y sustitución de combustibles fósiles.

- Adopción de prácticas de producción más limpias y eficientes en cuando al uso de materias primas, incluyendo la selección de materiales menos contaminantes, la optimización de procesos y la reducción del desperdicio de materiales.
- Adoptar fuentes de energías renovables.
- Implementar medidas para la gestión sostenible del agua, incluyendo la reducción del consumo y la reutilización en los procesos industriales, así como la prevención de la contaminación de cuerpos de agua superficiales y subterráneos.
- Promover la innovación y la implementación de los principios de economía circular.

8.4.4. Sector agrario

Como resultado de las líneas de planificación adoptadas se recomienda aplicar una serie de prácticas y acciones de mejora ambiental en el sector agrario, muchas de ellas derivadas directamente de las medidas previstas en el PRIEC entre las que se cuentan las siguientes:

- Promover la adopción de prácticas sostenibles, como la agricultura de conservación, el cultivo orgánico y la rotación de cultivos que minimicen el uso de agroquímicos y la erosión del suelo.
- Implementar la gestión eficiente del agua, a partir de sistemas de riego que permitan reducir su consumo.
- Adoptar prácticas de conservación del suelo para prevenir la erosión y la pérdida de fertilidad.
- Reducir el uso de fertilizantes y pesticidas mediante la aplicación de técnicas de manejo integrado de plagas y enfermedades y el uso de abonos orgánicos.
- Fomento de iniciativas de producción agroecológica y agricultura urbana que promuevan la producción local de alimentos, la reducción de la huella de carbono asociada al transporte y la participación comunitaria.
- Implementación de un sistema de gestión de residuos que promueva el compostaje, la valorización energética y el reciclaje de residuos orgánicos.
- Proteger y conservar los recursos naturales a partir de la implementación de prácticas de manejo sostenibles.

Subsector agrícola

- Disminución de las quemas agrícolas.
- Ajuste de los niveles de fertilización a las necesidades del cultivo.
- Fomento del compostaje de residuos agrícolas.
- Limitación y adecuación de las aplicaciones directas de purines a las explotaciones agrícolas.
- Fomento de los sistemas de riego localizado.
- Renovación de los sistemas para el control efectivo de los consumos de agua.
- Fomento del bombeo solar.
- Fomento de las rotaciones con leguminosas.
- Fomento de las técnicas de laboreo de conservación y no laborero.
- Ajuste en las épocas y métodos de recogida de paja para su aprovechamiento como biomasa a los requerimientos de conservación de la avifauna esteparia.

Subsector ganadero

- Renovación y adaptación de los sistemas de gestión de purines.
- Fomento de la separación de la fase líquida y del compostaje de la fase sólida de los purines.
- Adopción de medidas para reducir los olores y otras molestias derivadas de las balsas de purines.
- Fomento de los sistemas de autoconsumo en las explotaciones ganaderas.

8.4.5. Sector forestal

- Promover prácticas de gestión forestal sostenible que aseguren la conservación de la biodiversidad, la protección de los ecosistemas forestales y la generación de beneficios sociales y económicos a largo plazo.
- Implementar programas de reforestación y restauración de bosques degradados para aumentar la cobertura forestal, mejorar la captura de carbono y restaurar hábitats de especies silvestres.
- Desarrollar e implementar medidas de prevención y control de incendios forestales.
- Fomentar el uso de productos forestales certificados y de origen responsable en sectores como la construcción, el mobiliario, el papel y la industria alimentaria, para promover la demanda de productos sostenibles y la conservación de los bosques.
- Realizar investigaciones y llevar a cabo un monitoreo continuo para evaluar el estado de los ecosistemas forestales, identificando amenazas y oportunidades, y mejorando la eficacia de las medidas de conservación y manejo.
- Evitar la reforestación en aquellos espacios cuyos valores ecológicos y/o paisajísticos se vinculan con hábitats no forestales.
- Adoptar modelos de reforestación (especies, densidades y distribuciones) acordes con las condiciones naturales de cada emplazamiento.
- En las plantaciones de ribera, adoptar especies, configuraciones y sistemas de plantación que no produzcan impactos negativos en la ecología e hidromorfología fluvial.
- Adoptar modelos de aprovechamiento de la biomasa forestal que maximicen su efecto preventivo sobre los incendios forestales, promuevan la diversificación de hábitats y eviten impactos sobre las especies de flora o fauna más vulnerables o valiosas.

8.4.6. Gestión de residuos

La transformación impulsada por el PRIEC en la cadena de gestión y valorización de residuos sólidos se traducirá en una progresiva reducción del volumen de residuos destinados a vertedero. Para alcanzar una óptima integración ambiental en este proceso deberán adoptarse, entre otras, las siguientes medidas:

- Promover la transición hacia una economía circular en la gestión de residuos, fomentando la reutilización de productos y materiales, el diseño para el reciclaje y la incorporación de materiales reciclados en nuevos productos.
- Implementar medidas para reducir la generación de residuos en origen, como la optimización de procesos industriales, la eliminación de envases innecesarios y la promoción de prácticas de consumo responsable y sostenible.
- Incorporar medidas de concienciación para reducir el desperdicio alimentario.
- Fomentar la separación en la fuente de los residuos en los hogares, empresas e instituciones, para facilitar su posterior recuperación y reciclaje.
- Sellado de las áreas de vertido fuera de uso e instalación de cubiertas oxidantes.
- Instalación de sistemas de recogida de lixiviados.
- Derivación de la escorrentía superficial que pudiera incidir sobre las antiguas áreas de vertido.
- Recuperación vegetal y paisajística de las antiguas áreas de vertido.
- Recuperación de usos del suelo acordes con el contexto.
- Recuperación de espacios degradados en áreas cercanas mediante la revegetación y creación de áreas verdes.

9. Programa de Vigilancia Ambiental

9.1. Introducción

El órgano sustantivo del PRIEC deberá realizar un seguimiento de los efectos ambientales de su ejecución, con el fin de identificar con prontitud los impactos adversos no previstos y llevar a cabo las medidas adecuadas para evitarlos.

Para ello, se propone un Programa de Vigilancia Ambiental en el que se definen los parámetros que permitan el seguimiento, la detección de los impactos producidos y la comprobación de las medidas adoptadas a tal efecto.

Se debe tener en cuenta que, dado que gran parte de las actuaciones del Plan se van a ejecutar a través de planes específicos y de proyectos que están sometidos en una elevada proporción a evaluación ambiental, en todos estos casos se va a realizar un seguimiento ambiental individualizado de cada uno de ellos, según determine cada declaración ambiental estratégica (caso de los planes específicos de desarrollo) o declaración de impacto ambiental (proyectos sometidos a estudio de impacto ambiental). El sistema de seguimiento diseñado deberá tener en cuenta, entonces, tanto los seguimientos de los desarrollos de los planes específicos y de los proyectos individuales, como del conjunto y de las propias determinaciones del PRIEC.

9.2. Objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)

Los objetivos del PVA son los siguientes:

- Realizar un seguimiento adecuado de los impactos identificados en el estudio ambiental estratégico, determinando si se adecuan a las previsiones de este.
- Detectar los impactos no previstos articulando el sistema para el desarrollo de las medidas de prevención y corrección de estos impactos.
- Describir las actuaciones de seguimiento y los controles a realizar.
- Verificar el cumplimiento de las posibles limitaciones o restricciones establecidas.
- Supervisar la puesta en práctica de las medidas preventivas, protectoras, correctoras y compensatorias diseñadas en el estudio ambiental estratégico determinando su efectividad.
- Realizar un seguimiento para determinar con exactitud los efectos del PRIEC sobre los factores ambientales, socioeconómicos y culturales, así como para conocer la evolución y eficacia de las medidas preventivas y correctoras implementadas.

9.3. Dirección y desarrollo del Plan de Seguimiento Ambiental

El órgano sustantivo para la aprobación del PRIEC es el órgano competente para el seguimiento ambiental del PRIEC y del conjunto de actuaciones que se deriven del mismo a realizar por las distintas unidades de los consejerías competentes, previa definición de una metodología de seguimiento básica que sea, a su vez, consistente con el esquema de seguimiento del PRIEC, y sin perjuicio de que los aspectos peculiares de cada plan específico de desarrollo o de que cada proyecto sean objeto de un seguimiento particularizado. Del seguimiento ambiental del Plan deben obtenerse conclusiones generales directamente aplicables a la prevención y corrección de impactos en futuros proyectos. Dichas conclusiones y el resumen de los seguimientos realizados se mantendrán disponibles para el público y se incluirán en los informes periódicos a remitir al órgano ambiental.

El equipo encargado de llevar a cabo el PVA estará compuesto por:

- El responsable del Programa. El responsable del Programa debe ser el técnico que promueve el Plan.

- Equipo de Técnicos del medio ambiente. Técnicos supervisados por el responsable del PVA que elaborarán los informes supervisados y firmados por el Técnico Responsable, el cual los remitirá al órgano sustantivo, el cual los remitirá a su vez a la autoridad ambiental para su supervisión.

9.4. Tipos de informes y periodicidad.

Con objeto de realizar un seguimiento de los efectos ambientales de la planificación estratégica, se elaborarán a lo largo del horizonte de la misma (2024-2030) informes periódicos en los que se recogerá la evolución de una serie de variables representativas del desarrollo del Plan Regional Integrado de Energía y Clima a medida que se van aplicando las determinaciones de la planificación y se van diseñando, ejecutando y poniendo en servicio las infraestructuras contempladas en los principales programas.

Al tratarse de un plan estratégico a medio y largo plazo, se establece necesariamente un hito de evaluación bienal mediante la elaboración de un informe de seguimiento. Además, se fija un hito intermedio de revisión del grado de aplicación de las medidas y de los indicadores establecidos para, en su caso, proceder a una adecuación del Plan en coherencia con la evolución del mercado de la energía y con los compromisos políticos que se vayan asumiendo en el marco de la transición energética y la lucha contra la crisis climática.

Los informes deberán contener el siguiente contenido:

- Evolución de las medidas ambientales y su grado de implementación.
- Análisis de la evolución de los efectos ambientales y de los indicadores ambientales.
- Resumen final y conclusiones donde se destaquen los avances más importantes, así como las dificultades en la implementación de medidas.

Se incluirá una conclusión sobre el cumplimiento de las determinaciones que pueda establecer la autoridad ambiental competente, derivadas de la declaración ambiental estratégica. Estos informes servirán de base para el análisis de la situación ambiental resultante del PRIEC y de cualquier nueva planificación de las materias de este.

9.5. Indicadores de seguimiento ambiental

El PRIEC es un instrumento de alto nivel estratégico que proporciona las medidas que deben ser posteriormente implementadas por las distintas administraciones y los actores privados involucrados en su aplicación. Gran parte de este desarrollo se llevará a cabo a través de instrumentos de planificación y proyectos sometidos a sus propios procedimientos de evaluación ambiental. Por tanto, el esquema de seguimiento que se plantea en este PVA debe considerar estas etapas de planificación territorial y de proyecto, pues en ellos se recabará la mayor parte de la información ambientalmente significativa. Es en la fase de planificación territorial y en la fase de proyecto cuando será posible concretar muchas de las medidas propuestas y verificar su efectividad, así como recabar la información necesaria para realizar el seguimiento de los impactos ambientales que se produzcan.

Por tanto, el esquema de seguimiento que se plantea en este PVA considera la obtención y tratamiento de la información a nivel estratégico, en el que se trabajará con grandes indicadores globales, como los definidos en el Banco Público de Indicadores Ambientales del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, en el Observatorio de la Sostenibilidad de España, así como los indicadores de carácter ambiental que se incluyen en el Reglamento UE 2018/1999, de 11 de diciembre de 2018 y los indicadores definidos en el PRIEC.

Se presenta a continuación el listado de indicadores para el seguimiento anual de la evolución de la implementación de las medidas y la consecución de los objetivos del PRIEC, siendo los responsables las distintas consejerías correspondientes a cada ámbito. Los indicadores de seguimiento ambiental se podrán complementar con los indicadores de seguimiento de la ejecución de las medidas del PRIEC.

Cambio Climático		
Indicador	Unidades	Descripción
Emisiones de GEI de origen energético según fuente emisora	ktep	Las emisiones brutas y netas totales de los seis gases principales de efecto invernadero (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs y SF ₆), expresadas de forma conjunta como CO ₂ equivalente en forma de índice referido a las emisiones establecidas para el año base
Consumo de energía final per cápita	tep/hab	Energía consumida en los diferentes sectores (servicios, doméstico, transporte, industria, agricultura, ganadería y silvicultura y administración y servicios públicos) para obtener un servicio o un bien específico final por unidad de habitante

Tabla 56: Indicadores globales cambio climático

Fuente: Elaboración propia

Calidad del aire		
Indicador	Unidades	Descripción
Calidad del aire	Concentración (µg/m ³)	El indicador presenta las concentraciones medias anuales de SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} y O ₃
Concentración media anual de NO ₂	µg/m ³	El indicador presenta para los óxidos de nitrógeno (medidos como NO ₂) el porcentaje de estaciones incluidas en cada uno de los cinco rangos en que se clasifica la concentración media anual (medida en µg/m ³) de NO ₂ , referida al Umbral de Evaluación Inferior (UEI), Umbral de Evaluación Superior (UES) y Valor Límite Anual (VLA).
Concentración media anual de PM ₁₀	% Porcentaje de estaciones	El indicador presenta para las partículas menores de 10 micrómetros (PM ₁₀) el porcentaje de estaciones incluidas en cada uno de los cinco rangos en que se clasifica la concentración media anual (medida en µg/m ³) de PM ₁₀ , referida al Umbral de Evaluación Inferior (UEI), Umbral de Evaluación Superior (UES) y Valor Límite Anual (VLA).

Tabla 57: Indicadores globales calidad del aire

Fuente: Elaboración propia

Geología y Suelos		
Indicador	Unidades	Descripción
Superficie ocupada por instalaciones de producción de energía eléctrica por fuentes renovables	Ha	<p>Las hectáreas ocupadas anualmente se calculan como la multiplicación de la potencia nueva instalada en el periodo en cuestión por el Factor de Ocupación.</p> <p>El Factor de Ocupación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se define como las hectáreas medias que ocupan las instalaciones de producción de energía por MW de potencia instalada en suelo. - Se definirá un Factor de ocupación para las principales tecnologías renovables: fotovoltaica y eólica. - El factor se actualizará cada 5 años en base a la información de las instalaciones puestas en marcha en ese periodo. <p>La potencia instalada es la suma de la potencia de todas las instalaciones que entren en funcionamiento en territorio riojano durante el periodo analizado</p>

Tabla 58: Indicadores globales geología y suelos

Fuente: Elaboración propia

Biodiversidad (Flora, Fauna y Hábitats), Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000		
Indicador	Unidades	Descripción
Superficie protegida ocupada por nuevas instalaciones de generación eléctrica con renovables según el Inventario Español de Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por otros instrumentos nacionales e internacionales	Ha	Cuantificación de la superficie protegida afectada por el desarrollo de nuevas instalaciones de generación eléctrica con renovables.
Superficie natural protegida afectada por la red de transporte y distribución de energía eléctrica.	Ha	Cuantificación de la superficie protegida afectada por el desarrollo de nuevas líneas de la red de transporte y distribución de energía eléctrica (líneas aéreas y cables subterráneos). La superficie protegida según las diferentes categorías se obtendrá de la cartografía disponible y el trazado de las líneas de distribución por parte de la Dirección General de Medio Natural y Paisaje.

Biodiversidad (Flora, Fauna y Hábitats), Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000		
Indicador	Unidades	Descripción
Tasa mortalidad especies	Número de muertes/tamaño de la población	Medida que refleja el número o porcentaje de individuos de una especie que mueren en un período específico en relación con el tamaño de la población total. Permite el seguimiento de especies amenazadas para evaluar el impacto de los factores externos.

Tabla 59: Indicadores globales biodiversidad y espacios naturales protegidos

Fuente: Elaboración propia

Patrimonio Cultural y Paisaje		
Indicador	Unidades	Descripción
Superficie afectada por la instalación de renovables según tipo de suelo	Ha	Cuantificación de la superficie (según tipo de suelo) ocupada por instalaciones para la producción de energías renovables por tipo de energía producida (eólica, fotovoltaica, etc.). La ubicación y superficie afectada por nuevas instalaciones se obtendrá de los expedientes de evaluación ambiental de los proyectos aprobados por la administración.

Tabla 60: Indicadores globales patrimonio y paisaje

Fuente: Elaboración propia

Población, salud y medio socioeconómico		
Indicador	Unidades	Descripción
Número de vehículos eléctricos	Ud	Cuantificación del nº de vehículos eléctricos matriculados en La Rioja
Número de puntos de recarga de vehículos eléctricos	Ud	Cuantificación del número de puntos de recarga
Planes de Movilidad Urbana Sostenible	Ud	Cuantificación del número de planes de movilidad urbana sostenible realizados o revisados en el periodo de análisis.
Nº de viviendas sometidas a rehabilitación energética	Ud	Viviendas sometidas a mejoras de rehabilitación energética
Nº de viviendas con instalaciones de producción de energías renovables/por tipo	Ud	Viviendas con instalaciones de producción de energía renovable: ACS, fotovoltaica, geotérmica
Nº de viviendas con autoconsumo de energía renovable/número total de viviendas de una región * 100	%	Proporción de viviendas de una región que tienen sistemas de autoconsumo de energía renovable, expresado como porcentaje
Empleo asociado a la economía verde	Ud	Evolución del empleo asociado a los proyectos de producción de energías renovables

Tabla 61: Indicadores globales población, salud y medio socioeconómico

Fuente: Elaboración propia

Usos del suelo		
Indicador	Unidades	Descripción
Superficie ocupada por instalaciones de producción de energía eléctrica por fuentes renovables	Ha	Las hectáreas ocupadas anualmente se calculan como la multiplicación de la potencia nueva instalada en el periodo en cuestión por el Factor de Ocupación. El Factor de Ocupación: <ul style="list-style-type: none"> - Se define como las hectáreas medias que ocupan las instalaciones de producción de energía por MW de potencia instalada en suelo. - Se definirá un factor de ocupación para las principales tecnologías renovables. - El factor se actualizará cada 5 años en base a la información de las instalaciones puestas en marcha en ese periodo. La potencia instalada es la suma de la potencia de todas las instalaciones que entren en funcionamiento en territorio riojano durante el periodo analizado.
Evolución de categorías de uso del suelo	Ha	Total de hectáreas en cada categoría de uso del suelo (tierras forestales, tierras agrícolas, pastizales, humedales, asentamientos, otras tierras).

Tabla 62: Indicadores globales usos del suelo

Fuente: Elaboración propia

Residuos		
Indicador	Unidades	Descripción
Tasa de reciclado de biorresiduos municipales	%	Cantidad de biorresiduos (residuos orgánicos biodegradables de origen vegetal y/o animal, susceptibles de degradarse biológicamente generados en el ámbito domiciliario y comercial) recogidos y tratados separadamente respecto a la cantidad total de biorresiduos municipales generados
Cantidad total de residuos producidos por tipo	Tn	Evolución de la producción de residuos por tipo
Tasa de valoración de material (incluyendo reciclado) de residuos de construcción y demolición	%	Se estima el porcentaje ponderado de la cantidad de residuos valorizada materialmente (incluyendo reciclado) respecto del total generado

Tabla 63: Indicadores globales residuos

Fuente: Elaboración propia

Estos indicadores ambientales se complementarán con el sistema de indicadores del PRIEC descrito en el Plan, permitiendo medir la evolución de su ejecución.

A continuación, se muestra un resumen de los indicadores globales de seguimiento.

Ámbito de actuación 1: Descarbonización de la economía				
Indicador	Unidades	Descripción	Medida en la que se recoge	Objetivo relacionado
Nº de parques eólicos nuevos	Nº	Número de parques eólicos puestos en marcha en La Rioja durante el periodo 2025-2030	L1.1.1.	Objetivo 2 Objetivo 3
Nº de parques fotovoltaicos nuevos	Nº	Número de parques fotovoltaicos puestos en marcha en La Rioja durante el periodo 2025-2030	L1.1.1.	Objetivo 2 Objetivo 3
Potencia instalada en parques de energía eólica	MW	Potencia instalada (MW) en parques eólicos puestos en marcha en La Rioja durante el periodo 2025-2030	L1.1.1.	Objetivo 2 Objetivo 3
Potencia instalada en parques de energía fotovoltaica	MW	Potencia instalada (MW) en parques fotovoltaicos puestos en marcha en La Rioja durante el periodo 2025-2030	L1.1.1.	Objetivo 2 Objetivo 3
Aumento de potencia instalada por repotenciación de parques existentes	MW	Aumento de la potencia instalada por repotenciación en parques existentes en 2024 durante el periodo 2025-2030	L1.1.2.	Objetivo 2 Objetivo 3
Capacidad de almacenamiento en el sistema de generación de energía eléctrica	MW	Capacidad instalada de almacenamiento de energía eléctrica durante el periodo 2025-2030	L1.1.3.	Objetivo 3
Nueva potencia instalada para autoconsumo fotovoltaico en sector residencial y edificios públicos	MW	Potencia instalada para autoconsumo en el sector residencial e institucional durante el periodo 2025-2030	L1.2.1.	Objetivo 3 Objetivo 4
Nueva potencia instalada para autoconsumo fotovoltaico en el sector industrial	MW	Potencia instalada para autoconsumo en el sector industrial durante el periodo 2025-2030	L1.2.2.	Objetivo 3
Incremento de comunidades energéticas locales	Nº	Número de comunidades energéticas locales en 2030	L1.2.3.	Objetivo 3 Objetivo 4
Aumento de la capacidad de almacenamiento en autoconsumo fotovoltaico	MW	Capacidad instalada de almacenamiento en instalaciones para autoconsumo durante el periodo 2025-2030	L1.2.4.	Objetivo 3

Ámbito de actuación 1: Descarbonización de la economía				
Indicador	Unidades	Descripción	Medida en la que se recoge	Objetivo relacionado
Nº de planes/actuaciones para mejorar las tramitaciones de registro de instalaciones para autoconsumo	Nº	Número de actuaciones para facilitar la tramitación del registro de nuevas instalaciones para autoconsumo durante el periodo 2025-2030	L1.2.5.	Objetivo 3
Nº de planes/actuaciones/campañas para impulsar las contrataciones bilaterales	Nº	Número de actuaciones para impulsar las contrataciones bilaterales durante el periodo 2025-2030	L1.2.6.	Objetivo 3
Nº de planes/actuaciones/campañas para impulsar nuevas figuras y modelos de negocio	Nº	Número de actuaciones para impulsar nuevas figuras y modelos de negocio del sistema eléctrico distribuido durante el periodo 2025-2030	L1.2.7.	Objetivo 3
Elaborar un plan de descarbonización industrial de La Rioja	Sí/No	Elaboración de un plan de descarbonización de la industria de La Rioja	L1.3.1.	Objetivo 1 Objetivo 3
Establecer un sistema de cuantificación de los gases refrigerantes recuperados en centros especializados	Sí/No	Implementar un sistema para cuantificar los gases refrigerantes recuperados en los centros especializados	L1.3.2.	Objetivo 1
Nº de plantas de biogás implantadas	Nº	Numero de plantas de biogás a partir de residuos de ganadería puestas en marcha durante el periodo 2025-2030	L1.4.1.	Objetivo 1 Objetivo 3
Nº de estudios de balance de carbono de suelos realizados	Nº	Número de estudios de balance de carbono y nutrientes en suelos de cultivo durante el periodo 2025-2030	L1.4.2.	Objetivo 1
Nº de planes/actuaciones/campañas para impulsar un modelo de consumo de "kilómetro cero"	Nº	Número de actuaciones para impulsar un modelo de consumo de "kilómetro cero" durante el periodo 2025-2030	L1.4.3.	Objetivo 1
Elaboración de una hoja de ruta para la descarbonización del modelo productivo agrícola de La Rioja	Sí/No	Elaborar una hoja de ruta para la descarbonización del actual modelo productivo agrícola en La Rioja	L1.4.4.	Objetivo 1
Nº de planes/actuaciones/campañas para impulsar las granjas ecológicas Nº de granjas ecológicas	Nª	Número de granjas y explotaciones ecológicas creadas durante el periodo 2025-2030	L1.4.5.	Objetivo 1

Ámbito de actuación 1: Descarbonización de la economía				
Indicador	Unidades	Descripción	Medida en la que se recoge	Objetivo relacionado
Elaboración de un estudio para analizar el potencial de absorción de la agricultura y ganadería en La Rioja	Sí/No	Elaborar un estudio para analizar el potencial de absorción de CO ₂ en la agricultura y ganadería de La Rioja	L1.4.6.	Objetivo 1
Elaboración de un estudio para estimar el potencial de mitigación de emisiones del sector agroalimentario en La Rioja	Sí/No	Elaborar un estudio para determinar el potencial de mitigación de emisiones del sector agroalimentario	L1.4.7.	Objetivo 1
Emisiones con origen en vertidos de residuos en vertedero (kt CO _{2eq})	kt CO _{2eq}	Cuantificación de las emisiones con origen en los vertidos de residuos en vertedero	L1.5.1.	Objetivo 1
Porcentaje de residuos domésticos depositados en vertedero sobre los recogidos anualmente	%	Porcentaje de los residuos domésticos depositados en vertedero respecto a la recogida total anual	L1.5.1.	Objetivo 1
Emisiones con origen en el tratamiento de aguas residuales (kt CO _{2eq})	kt CO _{2eq}	Cuantificación de las emisiones con origen en el tratamiento de aguas residuales urbanas e industriales	L1.5.2.	Objetivo 1
Potencia instalada electrolizadores (MW) para producción de hidrógeno verde	MW	Potencia instalada en electrolizadores para la producción de hidrógeno verde	L1.6.1.	Objetivo 1 Objetivo 3
Consumo (ktep) de hidrógeno verde en industrias con procesos de altas temperaturas sustituyendo al gas natural o combustibles fósiles	ktep	Consumo del hidrógeno renovable producido en La Rioja y consumido en el sector industrial con demanda de alta temperatura en sus procesos sustituyendo el consumo de gas natural o combustibles fósiles.	L1.6.1.	Objetivo 1 Objetivo 3
Vertido de hidrógeno verde (ktep) en gasoducto para mezcla máximo del 5%	ktep	Vertido en gasoducto del hidrógeno renovable producido en La Rioja mezclándose con el gas natural con un porcentaje máximo del 5%.	L1.6.1.	Objetivo 1 Objetivo 3
Nº de planes/actuaciones/campañas para impulsar la utilización de biomasa y biogás como combustibles	Nº	Número de actuaciones para fomentar el uso de biomasa y biogás como combustible	L1.6.2.	Objetivo 1 Objetivo 3
Elaboración de un plan para desarrollar el primer hub industrial y empresarial con productores de energías renovables	Sí/No	Elaborar un plan para desarrollar el primer hub energético industrial y empresarial con productores de energías renovables	L1.6.3.	Objetivo 1 Objetivo 3

Ámbito de actuación 1: Descarbonización de la economía				
Indicador	Unidades	Descripción	Medida en la que se recoge	Objetivo relacionado
N.º de hectáreas de bosque recuperadas	ha	N.º de hectáreas de bosque recuperadas durante el periodo 2025-2030	L1.7.1.	Objetivo 1
Capacidad de absorción de CO ₂ de La Rioja	kt CO ₂	Capacidad de absorción de CO ₂ de La Rioja	L1.7.1.	Objetivo 1
Hectáreas agrícolas que incluyen las nuevas prácticas	ha	Hectáreas agrícolas que incluyen las nuevas prácticas	L1.7.2.	Objetivo 1
Cantidad de absorciones obtenidas	kt CO ₂	Cantidad de absorciones obtenidas durante el periodo 2025-2030	L1.7.2.	Objetivo 1
Cantidad de litros de agua utilizada para cultivos	l	Cantidad de litros de agua utilizada para cultivos	L.1.7.2.	Objetivo 1
m ² de espacios verdes en entornos urbanos	m ²	m ² de espacios verdes en entornos urbanos	L1.7.2.	Objetivo 1
Elaborar una estrategia de combustibles sostenibles para el transporte de mercancías en La Rioja	Sí/No	Elaborar una hoja de ruta de combustibles alternativos para el transporte de mercancías por carretera	L1.8.1.	Objetivo 1 Objetivo 3

Tabla 64. Indicadores de las medidas del ámbito de la descarbonización de la economía.

Fuente: elaboración propia.

Ámbito de actuación 2: Eficiencia energética				
Indicador	Unidades	Descripción	Medida en la que se recoge	Objetivo relacionado
Número de viviendas rehabilitadas mejorando su nivel de calificación energética	Nº	Número de viviendas en las que se ha renovado su envolvente mejorando su calificación energética durante el periodo 2025-2030	L2.1.1.	Objetivo 1 Objetivo 3 Objetivo 4
Nº de planes/actuaciones/campañas para impulsar la adquisición de electrodomésticos más eficientes	Nº	Número de programas de ayuda para impulsar la adquisición de electrodomésticos más eficientes en el sector residencial	L2.1.2.	Objetivo 1 Objetivo 3

Ámbito de actuación 2: Eficiencia energética				
Indicador	Unidades	Descripción	Medida en la que se recoge	Objetivo relacionado
				Objetivo 4
Nº de planes/actuaciones/campañas para impulsar la adquisición de equipos de acondicionamiento térmico más eficientes y sostenibles	Nº	Número de programas de ayuda para impulsar la adquisición de equipos de acondicionamiento térmico más eficientes y sostenibles	L2.1.3.	Objetivo 1 Objetivo 3 Objetivo 4
Nº de planes/actuaciones/campañas para impulsar la adquisición de equipos más eficientes y sostenibles	Nº	Número de programas de ayuda para impulsar la adquisición de equipos más eficientes y sostenibles	L2.2.1.	Objetivo 1 Objetivo 3 Objetivo 4
Nº de planes/actuaciones/campañas para impulsar la mejora de procesos alineado con la hoja de ruta de descarbonización industrial	Nº	Número de programas de ayuda para impulsar mejoras de eficiencia y sostenibilidad en los procesos industriales	L2.2.2.	Objetivo 1 Objetivo 3
Nº de planes/actuaciones/campañas para impulsar la rehabilitación de edificios terciarios	Nº	Número de programas para impulsar la rehabilitación de edificios del sector terciario mejorando su calificación energética durante el periodo 2025-2030	L2.3.1.	Objetivo 1 Objetivo 3
Nº de planes/actuaciones/campañas para impulsar la adquisición de equipos más eficientes y sostenibles	Nº	Número de programas de ayuda para impulsar la adquisición de equipos más eficientes y sostenibles	L2.3.2.	Objetivo 1 Objetivo 3
Nº de planes/actuaciones/campañas para impulsar la adquisición de equipos más eficientes y sostenibles	Nº	Número de programas de ayuda para impulsar la adquisición de equipos más eficientes y sostenibles	L2.3.3.	Objetivo 1 Objetivo 3
Nº de planes/actuaciones/campañas para impulsar la transición de prácticas más sostenibles	Nº	Número de actuaciones para impulsar prácticas más sostenibles en el sector terciario	L2.3.4.	Objetivo 1 Objetivo 3
Nº de planes/actuaciones/campañas para impulsar la adquisición de equipos más eficientes y sostenibles	Nº	Número de programas de ayuda para impulsar la adquisición de equipos más eficientes y sostenibles	L2.4.1.	Objetivo 1 Objetivo 3

Ámbito de actuación 2: Eficiencia energética				
Indicador	Unidades	Descripción	Medida en la que se recoge	Objetivo relacionado
Nº de planes/actuaciones/campañas para aumentar los criterios de movilidad sostenible en el desarrollo urbanístico	Nº	Número de actuaciones para aumentar e implementar criterios de movilidad sostenible en el desarrollo urbanístico (a nivel local)	L2.5.1.	Objetivo 1 Objetivo 3
Nº de planes/actuaciones/campañas para impulsar la movilidad a pie y en bicicleta	Nº	Número de actuaciones para impulsar la movilidad a pie y en bicicleta	L2.5.2.	Objetivo 1 Objetivo 3
Nº de planes/actuaciones/campañas para impulsar la reducción del precio de los billetes en transporte público	Nº	Número de actuaciones para impulsar la reducción del precio de los billetes y bono del transporte público	L2.5.3.	Objetivo 1 Objetivo 3 Objetivo 4
Nº de planes/actuaciones/campañas para aumentar los criterios de movilidad sostenible en el desarrollo urbanístico	Nº	Número de actuaciones para aumentar los criterios de movilidad sostenible en los nuevos edificios	L2.5.4.	Objetivo 1 Objetivo 3
Nº de planes/actuaciones/campañas para impulsar la adquisición de vehículos sin emisiones	Nº	Número de actuaciones para fomentar la adquisición de vehículos sin emisiones en las flotas de transporte y servicios públicos	L2.5.5.	Objetivo 1 Objetivo 3
Nº de autobuses eléctricos en transporte metropolitano Logroño	Nº	Número de autobuses eléctricos en circulación para el transporte metropolitano de Logroño	L2.5.5.	Objetivo 1 Objetivo 3
Nº de planes/actuaciones/campañas para impulsar la adquisición de vehículos eléctricos	Nº	Número de actuaciones para fomentar la adquisición de vehículos eléctricos en la movilidad privada	L2.5.6.	Objetivo 1 Objetivo 3
Número de turismos eléctricos adquiridos en el periodo 2025-2030	Nº	Número de vehículos eléctricos de la categoría turismos matriculados en La Rioja entre 2025 y 2030. En este periodo, se estima que ninguno de estos nuevos vehículos se da de baja.	L2.5.6.	Objetivo 1 Objetivo 3
Nº de puntos de carga públicos instalados	Nº	Número de puntos de carga para vehículo eléctrico instalados en espacios públicos durante el periodo 2025-2030	L2.5.7.	Objetivo 1 Objetivo 3
Nº de Planes de Movilidad Urbana Sostenible implementados	Nº	Número de Planes de Movilidad Urbana Sostenible implementados en La Rioja	L2.5.8.	Objetivo 1 Objetivo 3

Ámbito de actuación 2: Eficiencia energética				
Indicador	Unidades	Descripción	Medida en la que se recoge	Objetivo relacionado
Nº de planes/actuaciones/campañas para impulsar la adquisición de vehículos sostenibles para el transporte de mercancías	Nº	Número de actuaciones para fomentar la adquisición de vehículos sin emisiones para el transporte de mercancías	L2.5.9.	Objetivo 1 Objetivo 3
Nº de planes/actuaciones/campañas para impulsar la conducción eficiente	Nº	Número de actuaciones para fomentar la conducción eficiente	L2.5.10.	Objetivo 1 Objetivo 3
Nº de planes/actuaciones/campañas para impulsar la optimización de los servicios y transporte público	Nº	Número de estudios para mejorar y optimizar el transporte y los servicios públicos	L2.5.11.	Objetivo 1 Objetivo 3
Nº de planes/actuaciones/campañas para fomentar el teletrabajo y reuniones telemáticas	Nº	Número de actuaciones para fomentar el teletrabajo	L2.5.12.	Objetivo 1 Objetivo 3

Tabla 65. Indicadores de las medidas del ámbito de la eficiencia energética.

Fuente: elaboración propia.

Ámbito de actuación 3: Investigación, innovación y competitividad				
Indicador	Unidades	Descripción	Medida en la que se recoge	Objetivo relacionado
Nº de planes/programas/actuaciones/campañas para impulsar la investigación e innovación	Nº	Nº de planes/programas/actuaciones/campañas para impulsar la investigación e innovación durante el periodo 2025-2030	L3.1.1.	Objetivo 1 Objetivo 3
Nº de planes/programas/actuaciones/campañas para impulsar la participación de centros de investigación y universidades en proyectos internacionales de investigación e innovación en el campo de la energía y el cambio climático	Nº	Nº de planes/programas/actuaciones/campañas para impulsar la participación de centros de investigación y universidades en proyectos internacionales de investigación e innovación en el campo de la energía y el cambio climático durante el periodo 2025-2030	L3.1.2.	Objetivo 1 Objetivo 3

Ámbito de actuación 3: Investigación, innovación y competitividad				
Indicador	Unidades	Descripción	Medida en la que se recoge	Objetivo relacionado
Nº de planes/programas/actuaciones/campañas para impulsar la creación de nuevos puestos de trabajo con alto valor añadido en el ámbito de la transición energética y el cambio climático	Nº	Nº de planes/programas/actuaciones/campañas para impulsar la creación de nuevos puestos de trabajo con alto valor añadido en el ámbito de la transición energética y el cambio climático durante el periodo 2025-2030	L3.2.1.	Objetivo 1 Objetivo 3
Nº de planes/programas/actuaciones/campañas para impulsar el desarrollo de nuevas industrias sostenibles	Nº	Nº de planes/programas/actuaciones/campañas para impulsar el desarrollo de nuevas industrias sostenibles durante el periodo 2025-2030	L3.2.2.	Objetivo 1 Objetivo 3
Nº de planes/programas/actuaciones/campañas para promocionar la economía circular dentro de toda la cadena de valor productiva de La Rioja	Nº	Nº de planes/programas/actuaciones/campañas para promocionar la economía circular dentro de toda la cadena de valor productiva de La Rioja durante el periodo 2024-2030	L3.2.3.	Objetivo 1 Objetivo 3

Tabla 66. Indicadores de las medidas del ámbito de la investigación, innovación y competitividad.

Fuente: elaboración propia.

Ámbito de actuación 4: Transparencia y participación				
Indicador	Unidades	Descripción	Medida en la que se recoge	Objetivo relacionado
Nº de campañas informativas sobre el uso racional de la energía, la gestión de residuos, el autoconsumo de energías renovables y la mitigación en el hogar	Nº	Nº de campañas informativas sobre el uso racional de la energía, la gestión de residuos, el autoconsumo de energías renovables y la mitigación en el hogar durante el periodo 2025-2030	L4.1.1.	Objetivo 1 Objetivo 2 Objetivo 3
Nº de planes/programas/actuaciones/campañas para informar sobre el avance de las medidas	Nº	Nº de planes/programas/actuaciones/campañas para informar sobre el avance de las medidas para reducir las emisiones de GEI y el estado de estas durante el periodo 2025-2030	L4.1.2.	Objetivo 1 Objetivo 3

Ámbito de actuación 4: Transparencia y participación				
Indicador	Unidades	Descripción	Medida en la que se recoge	Objetivo relacionado
para reducir las emisiones de GEI y el estado de estas				
Nº de planes/programas/actuaciones/campañas en materia de eficiencia energética y energías renovables	Nº	Nº de planes/programas/actuaciones/campañas en materia de eficiencia energética y energías renovables durante el periodo 2025-2030	L4.2.1.	Objetivo 1 Objetivo 3
Inclusión de la temática del cambio climático de manera transversal en planes de estudios de todas las etapas educativas	Sí/No	Inclusión de la temática del cambio climático de manera transversal en planes de estudios de todas las etapas educativas durante el periodo 2025-2030	L4.2.2.	Objetivo 1 Objetivo 3
Nº de canales de comunicación y participativos para el desarrollo de planes, estrategias y políticas públicas generados	Nº	Nº de canales de comunicación y participativos para el desarrollo de planes, estrategias y políticas públicas generados durante el periodo 2025-2030	L4.3.1.	Objetivo 1 Objetivo 3
Nº de planes/programas/actuaciones/campañas que fomenten la digitalización como herramienta para la participación y colaboración de la sociedad en el desarrollo de políticas	Nº	Nº de planes/programas/actuaciones/campañas que fomenten la digitalización como herramienta para la participación y colaboración de la sociedad en el desarrollo de políticas durante el periodo 2025-2030	L4.3.2.	Objetivo 1 Objetivo 4
Nº de estudios sobre pobreza energética realizados en base a los indicadores EPOV	Nº	Nº de estudios sobre pobreza energética realizados en base a los indicadores EPOV durante el periodo 2025-2030	L4.4.1.	Objetivo 4
Nº de planes o programas que otorguen apoyo a familias en riesgo de pobreza energética mediante asesoramiento técnico para reducir sus consumos energéticos, ayudas al pago de facturas energéticas o prohibiciones de corte de suministro	Nº	Nº de planes o programas que otorguen apoyo a familias en riesgo de pobreza energética mediante asesoramiento técnico para reducir sus consumos energéticos, ayudas al pago de facturas energéticas o prohibiciones de corte de suministro durante el periodo 2025-2030	L4.4.2.	Objetivo 4

Tabla 67. Indicadores de las medidas del ámbito de la transparencia y la participación

Fuente: elaboración propia.

Anexo 1. Relación medidas del PRIEC que puedan afectar a RN2000 o estar sometidas a estudio de impacto ambiental

En la siguiente tabla se indican las líneas de actuación del PRIEC cuyos proyectos derivados de su implementación puedan afectar a espacios Red Natura 2000 y/o deban ser sometidos a estudios de impacto ambiental, de acuerdo con los Anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental⁴⁸.

Bajo este concepto, se ha llevado a cabo un análisis de las medidas que pueden tener relación directa e indirecta con posibles afecciones a espacios RN2000, considerando el riesgo de ocupación de estos espacios naturales protegidos por nuevas instalaciones de generación eléctrica y por redes de transporte y distribución.

Se evaluaron a su vez las líneas de actuación que pueden tener asociados proyectos que deben ser sometidos a estudio de impacto ambiental. Deberán considerarse los anexos indicados para cada caso en particular.

⁴⁸ [Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.](#)

Medidas del Plan Regional Integrado de Energía y Clima PRIEC 2024-2030		Afección Red Natura 2000	Proyectos sometidos a estudio de impacto ambiental (EIA)
A1	Descarbonización de la economía		
L1.1.	Fomentar el desarrollo de las energías renovables en el territorio		
L1.1.1	Desarrollo e implantación de nuevos proyectos de energías renovables en el sistema eléctrico.	✓	✓
L1.1.2	Renovación y extensión de vida útil de instalaciones renovables existentes.		✓
L1.1.3	Impulso al almacenamiento en el sistema eléctrico renovable.		✓
L1.2.	Impulsar la generación renovable distribuida, el autoconsumo y nuevos modelos de negocio		
L1.2.1	Fomento del autoconsumo eléctrico y térmico en edificios públicos y residenciales mediante la instalación de paneles solares fotovoltaicos y colectores solares.		
L1.2.2	Fomento del autoconsumo de energía eléctrica y térmica en la industria.		✓
L1.2.3	Desarrollo de comunidades energéticas locales.	✓	✓
L1.2.4	Despliegue del almacenamiento energético en baterías en autoconsumo fotovoltaico.	✓	✓
L1.2.5	Simplificación de los procesos de tramitación para el autoconsumo energético y puesta en marcha de una asesoría técnica para la instalación de autoconsumo energético en los hogares.		
L1.2.6	Fomento de la contratación bilateral de energía con garantía de origen renovable.		
L1.2.7	Impulso de la figura del consumidor activo (prosumer) y agregador de demanda.		
L1.3.	Promover la reducción de GEI en la industria		
L1.3.1	Desarrollo de una hoja de ruta para la descarbonización de la industria.		✓
L1.3.2	Reducción del uso de gases fluorados y su recuperación de los aparatos retirados.		
L1.4.	Promover la reducción de GEI en el sector agroalimentario		
L1.4.1	Fomento de la utilización de residuos agrarios para la producción de energía y abono orgánico.		
L1.4.2	Optimización y reducción del uso de fertilizantes químicos de síntesis y fomento de la fertilización orgánica.		
L1.4.3	Fomento del consumo de kilómetro cero tanto en utilización de materias primas para procesos productivos agrarios como en el mercado de productos agroalimentarios.		
L1.4.4	Fomento de la descarbonización del modelo productivo agrícola.	✓	✓
L1.4.5	Fomento de la economía circular en los sistemas de producción agrícolas y ganaderos.		
L1.4.6	Diagnóstico de las emisiones y del potencial de absorción de la agricultura y ganadería.		
L1.4.7	Estudio del potencial de reducción de emisiones de GEI del sector agroalimentario.		
L1.5.	Promover la reducción de GEI en la gestión de residuos y de subproductos		
L1.5.1	Promoción de las instalaciones de generación de biometano a partir de residuos y subproductos e impulso a la recogida selectiva de los residuos orgánicos.	✓	✓
L1.5.2	Mejora del tratamiento de aguas residuales y eliminación de aguas parásitas.		



L1.6.	Promover el consumo de combustibles sin emisiones en procesos de difícil electrificación		
L1.6.1	Desarrollo e impulso al consumo y producción de hidrógeno renovable.	✓	✓
L1.6.2	Promoción del uso de biomasa y biogás.	✓	✓
L1.6.3	Fomento de la creación de hubs industriales para acercar puntos de producción y consumo.	✓	✓
L1.7.	Impulso a aumentar las absorciones en sumideros naturales		
L1.7.1	Aumento de las absorciones mediante una correcta gestión de los sumideros forestales.		
L1.7.2	Aumento de las absorciones mediante una correcta gestión de los sumideros de carbono en agricultura, ciudades y municipios mediante la inclusión de elementos naturales, revegetación, etc.		
L1.8.	Promover la reducción de GEI en el transporte por carretera		
L1.8.1	Fomento del uso de biocarburantes renovables en el transporte.		
A2	Eficiencia energética		
L2.1.	Fomentar la eficiencia energética en el sector residencial		
L2.1.1	Mejora de la eficiencia energética de los edificios mediante su rehabilitación energética (fachadas, cubiertas y cerramientos), la mejora de los certificados de eficiencia energética y criterios sostenibles de las nuevas viviendas.		
L2.1.2	Renovación del equipamiento consumidor de electricidad (electrodomésticos, luminarias, etc.).		
L2.1.3	Mejora de los equipos de acondicionamiento térmico.		
L2.2.	Fomentar la eficiencia energética en el sector industrial		
L2.2.1	Renovación de equipos en instalaciones industriales.		✓
L2.2.2	Mejora de la tecnología y sistemas de gestión de procesos industriales.		✓
L2.3.	Fomentar la eficiencia energética en el sector terciario		
L2.3.1	Mejora de la eficiencia energética en la edificación del sector terciario mediante la renovación de su envolvente (fachadas, cubiertas y cerramientos) y su equipamiento eléctrico.		
L2.3.2	Mejora de la eficiencia energética de los equipos generadores de frío y calor y grandes instalaciones de climatización.		✓
L2.3.3	Papel ejemplarizante de la Administración pública con el impulso de medidas de eficiencia energética.		
L2.3.4	Implementación de protocolos de ahorro energético en establecimientos comerciales.		
L2.4.	Fomentar la eficiencia energética en el sector primario		
L2.4.1	Mejora de la eficiencia energética en explotaciones agrarias, comunidades de regantes y maquinaria agrícola.		
L2.5.	Impulsar la eficiencia energética en el transporte por carretera		
L2.5.1	Inclusión de la movilidad sostenible en todos los procesos de planificación urbana.		
L2.5.2	Fomento de la movilidad a pie y en bicicleta, mediante la creación carriles bici y senderos urbanos.	✓	✓
L2.5.3	Ampliación de los servicios de transporte público y reducción de los precios del abono de transporte.		
L2.5.4	Reducción de los requerimientos mínimos de plazas de aparcamiento en nuevos barrios y edificios, y reorientación a un nuevo uso de parte de las ya existentes.		



L2.5.5	Reemplazo progresivo de la flota vehicular pública por unidades de bajas emisiones (híbridos enchufables, eléctricos o biocombustibles).		
L2.5.6	Promoción de la movilidad privada eléctrica mediante la subvención parcial de su compra (incluye patinetes, bicicletas, motos y coches eléctricos).		
L2.5.7	Impulso a la instalación de infraestructura de carga de vehículos eléctricos.	✓	✓
L2.5.8	Adopción de planes de movilidad urbana sostenible en municipios de más de 10.000 habitantes.		
L2.5.9	Impulso al uso de vehículos de bajas emisiones en el transporte de mercancías (eléctricos, híbridos enchufables o biocombustibles).		
L2.5.10	Fomento de técnicas de conducción eficientes.		
L2.5.11	Optimización de las rutas de los servicios públicos y líneas de autobuses urbanas.	✓	✓
L2.5.12	Fomento del teletrabajo para reducir el número de desplazamientos.		
A3	Investigación, innovación y competitividad		
L3.1.	Fomentar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación		
L3.1.1	Impulso y desarrollo de programas de investigación e innovación.		
L3.1.2	Promoción de la participación de centros de investigación y universidades en proyectos internacionales de investigación e innovación en el campo de la energía y el cambio climático, mediante el fomento de proyectos piloto y su interacción entre centros de investigación públicos y privados y unidades I+D empresariales.		
L3.2.	Promover la creación de empleo sostenible y de calidad		
L3.2.1	Fomento de la creación de nuevos puestos de trabajo con alto valor añadido en el ámbito de la transición energética y el cambio climático.		
L3.2.2	Impulso al desarrollo de nuevas industrias sostenibles.		
L3.2.3	Promoción de la economía circular dentro de toda la cadena de valor productiva de La Rioja, fomentando las sinergias entre los distintos sectores económicos.		
A4	Transparencia y participación		
L4.1.	Impulsar campañas de información y sensibilización		
L4.1.1	Lanzamiento de campañas informativas sobre el uso racional de la energía, la gestión de residuos, el autoconsumo de energías renovables, la mitigación en el hogar (desde alimentación a consumo energético).		
L4.1.2	Divulgación periódica sobre el avance de las medidas para reducir las emisiones de GEI y el estado de estas.		
L4.2.	Promover programas de formación y capacitación		
L4.2.1	Desarrollo de programas formativos en materia de eficiencia energética y energías renovables, habiendo previamente identificado lagunas de capacitación para cubrir los futuros puestos de trabajo en materia de energía y clima.		
L4.2.2	Inclusión de la temática del cambio climático de manera transversal en todas las etapas educativas.		
L4.3.	Promover la participación y colaboración en el desarrollo de políticas		
L4.3.1	Creación de canales de comunicación y participativos para el desarrollo de planes, estrategias y políticas públicas.		
L4.3.2	La digitalización como herramienta para la participación y colaboración de la sociedad en el desarrollo de políticas.		

L4.4.	Garantizar una transición justa e inclusiva		
L4.4.1	Desarrollo de estudios periódicos sobre pobreza energética, en base a los indicadores del Observatorio Europeo contra la Pobreza Energética (EPOV).		
L4.4.2	Provisión de apoyo a familias en riesgo de pobreza energética mediante asesoramiento técnico para reducir sus consumos energéticos, ayudas al pago de facturas energéticas o prohibiciones de corte de suministro.		

Anexo 2. Huella de carbono

Siendo evidente la complejidad asociada a la estimación específica de la huella de carbono de una planificación estratégica debido principalmente a la diferente naturaleza y heterogeneidad de las medidas en este caso recogidas en el Plan Regional Integrado de Energía y Clima de La Rioja 2024-2030 (PRIEC) se ha llevado a cabo una primera aproximación que se deberán materializar en proyectos concretos.

En este caso en concreto, siendo el PRIEC un plan de descarbonización y de mejora de la eficiencia energética, el impacto que tendrá en la huella de carbono será previsiblemente positivo. Si bien es cierto que para el desarrollo de algunas de las medidas se precisará algún tipo de obra o infraestructura, dichas emisiones asociadas tendrán carácter temporal y puntual.

Sin embargo, a horizonte de proyecto, uno de los objetivos es reducir las emisiones de GEI difusas en La Rioja en 2030 respecto a 2005 en un 43 %. Esta contribución tan significativa a la reducción de emisiones GEI difusas y mitigación del cambio climático no puede sino valorarse como un impacto positivo. Adicionalmente, las medidas del PRIEC que contribuyen a alcanzar los objetivos climáticos están alineadas con la protección y conservación de la biodiversidad en los espacios naturales y rurales, la valorización de los ecosistemas naturales y el medio ambiente, optimización de los recursos hídricos, conservación del patrimonio natural, cultural, paisaje, Red Natura 2000 y los espacios protegidos.

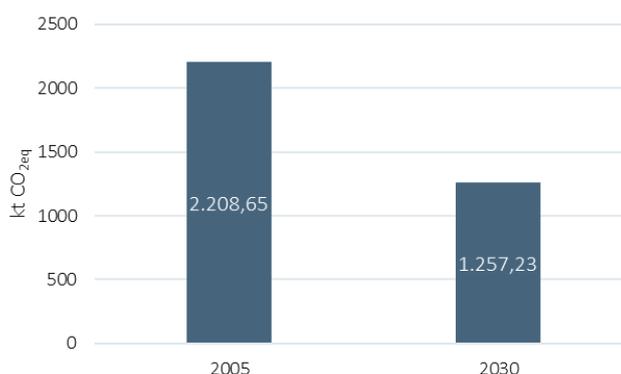


Figura 79: Impacto en la reducción de emisiones GEI difusas (2005 – 2030).

Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, la reducción total de emisiones GEI difusas para 2030 respecto a 2005 es de 951,4 kt CO_{2eq}. En 2030 las emisiones GEI difusas con el PRIEC completamente implementado serían de 1.257,23 kt CO_{2eq}. Estas emisiones se encontrarían en el alcance 1 (emisiones directas), ya que no se importaría energía eléctrica ni térmica (en forma de calor) desde fuera de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Anexo 3. Bibliografía

- (MITECO), M. p. (5 de Julio de 2001). *Plan Hidrológico Nacional*. Obtenido de Plan Hidrológico Nacional: https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/Plan_hidrologico_Nacional.aspx
- (MITECO), M. p. (12 de Marzo de 2004). *Inventario Español de Zonas Húmedas*. Obtenido de Inventario Español de Zonas Húmedas: https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-nacional-de-zonas-humedas/index_invent_zonas_humedas.aspx
- (MITECO), M. p. (Abril de 2013). *Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera*. Obtenido de Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera: https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/calidad-del-aire/planes-mejora/Plan_Aire.aspx#:~:text=El%20Plan%20Nacional%20de%20Calidad%20del%20Aire%20y,entidades%20locales%20en%20el%20marco%20de%20sus%20co
- (MITECO), M. p. (2015). *Plan PIMA Adapta AGUA (2015-2020)*. Obtenido de Plan PIMA Adapta AGUA (2015-2020): <https://www.miteco.gob.es/es/agua/planes-y-estrategias/plan-pima-adapta-agua.aspx>
- (MITECO), M. p. (20 de Enero de 2016). *Plan Hidrológico del Ebro 2015-2021*. Obtenido de Plan Hidrológico del Ebro 2015-2021: <https://portal.chebro.es/en/web/guest/plan-2016-del-segundo-ciclo-horizonte-2015-2021>
- (MITECO), M. p. (15 de Enero de 2016). *Planes de gestión del riesgo de inundación*. Obtenido de Planes de gestión del riesgo de inundación: <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/planes-gestion-riesgos-inundacion/>
- (MITECO), M. p. (Diciembre de 2018). *Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030*. Obtenido de Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030: <https://www.miteco.gob.es/es/prensa/pniec.aspx>
- (MITECO), M. p. (Febrero de 2019). *La Transición Justa*. Obtenido de La Transición Justa: https://www.transicionjusta.gob.es/La_Transicion_Justa/
- (MITECO), M. p. (Abril de 2019). *Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica (PNCCA)*. Obtenido de Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica (PNCCA): https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/participacion-publica/PP_SGCAMAI_2019_Participacion_publica_PNCCA.aspx#:~:text=El%20Programa%20Nacional%20de%20Control%20de%20la%20Contaminaci%C3%B3n,de%20las%20emisiones%20nacionales%20de%20dete
- (MITECO), M. p. (2020). *Plan Estratégico de España para la PAC post 2020*. Obtenido de Plan Estratégico de España para la PAC post 2020: <https://www.mapa.gob.es/es/pac/post-2020/divulgacion-del-plan.aspx>
- (MITECO), M. p. (14 de Julio de 2021). *Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas (ENIVCRE)*. Obtenido de Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas (ENIVCRE): https://www.miteco.gob.es/en/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/infraestructura-verde/Infr_verde.aspx#:~:text=La%20Estrategia%20Nacional%20de%20Infraestructura%20Verde%20y%20de,las%20aguas%20marítimas%20bajo%20soberanía%20o%20jurisdicción%20na

- (MITECO), M. p. (21 de Octubre de 2022). *Estrategia Forestal Española*. Obtenido de *Estrategia Forestal Española*: https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/participacion-publica/Borrador_Estrategia_Forestal.aspx
- AdapteCCA. (2022). Obtenido de *AdapteCCA.es - Visor de Escenarios de Cambio Climático*: https://escenarios.adaptecca.es/#&model=EURO-CORDEX-EQM.average&variable=tasmax&scenari=rcp85&temporalFilter=year&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE
- AEMA. (2017). *Energía y Cambio Climático*. Obtenido de Agencia Europea del Medio Ambiente.
- AEMET. (2021). *Clasificación Köppen*.
- AEMET. (2022). *Regionalización AR5-IPCC. Gráficos de evolución. Regionalización dinámica. La Rioja*.
- Agency., E. C. (2022). *European Climate Adaptation Platform Climate-ADAPT*. Obtenido de *European Climate Adaptation Platform Climate-ADAPT*: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>
- Agua, D. G. (2014). *Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (PLAN DSEAR)* . Obtenido de *Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (PLAN DSEAR)* : <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/saneamiento-depuracion/planes-instrumentos-financiacion/dsear/default.aspx>
- Ambiente), M. p. (29 de Enero de 2008). *II Programa Nacional de Reducción de Emisiones*. Obtenido de *II Programa Nacional de Reducción de Emisiones*: http://www.cepco.es/noticia.asp?id_rep=2717
- Ambiente, M. d. (1995). *Plan Estratégico Español para la conservación y uso racional de los humedales*. Obtenido de *Plan Estratégico Español para la conservación y uso racional de los humedales*: https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/publicaciones/pan_humedales_tcm30-196686.pdf
- Ambiente, M. d. (Octubre de 1996). *Programa de Acción Nacional Contra la Desertificación (PAND)*. Obtenido de *Programa de Acción Nacional Contra la Desertificación (PAND)*: https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/desertificacion-restauracion/lucha-contra-la-desertificacion/lch_pand.aspx
- Ambiente, M. d. (Diciembre de 2001). *Plan Nacional de actuaciones prioritarias en materia de restauración hidrológico-forestal, control de la erosión y defensa contra la desertificación (PNAP)*. Obtenido de *Plan Nacional de actuaciones prioritarias en materia de restauración hidrológico-forestal, control de la erosión y defensa contra la desertificación (PNAP)*.: https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/desertificacion-restauracion/restauracion-hidrologico-forestal/rhf_plan_restauracion.aspx
- Ambiente, M. d. (2002). *Plan Forestal Español (2002-2032)*. Obtenido de *Plan Forestal Español (2002-2032)*: https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/politica-forestal/planificacion-forestal/politica-forestal-en-espana/pfe_plan_forestal_esp.aspx
- Ambiente, M. d. (26 de Junio de 2006). *6º Plan general de residuos radiactivos (PGRR)*. Obtenido de *6º Plan general de residuos radiactivos (PGRR)*: <https://energia.gob.es/nuclear/Residuos/Paginas/plangeneral.aspx>
- Ambiente, M. d. (23 de Noviembre de 2007). *Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS)*. Obtenido de *Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS)*: <https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/estrategia-espanola-desarrollo-sostenible/>
- Ambiente, M. d. (17 de Noviembre de 2007). *Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de los Recursos Genéticos Forestales*. Obtenido de *Estrategia Española para la*

Conservación y el Uso Sostenible de los Recursos Genéticos Forestales:
https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/recursos-geneticos/geneticos-forestales/rgf_estrategias_conservacion.aspx

Ambiente, M. d. (13 de Diciembre de 2007). *Programa de Desarrollo Rural Sostenible (PDRS)*. Obtenido de Programa de Desarrollo Rural Sostenible (PDRS):
<https://www.mapa.gob.es/es/development-rural/planes-y-estrategias/ley-para-el-desarrollo-sostenible-del-medio-rural/prog-desarrollo-rural-sostenible/>

Autonómico, C. d. (15 de Junio de 2020). *Plan Estratégico de Actuaciones de la Consejería de Desarrollo Autonómico para el periodo 2020-2022*. Obtenido de Plan Estratégico de Actuaciones de la Consejería de Desarrollo Autonómico para el periodo 2020-2022:
<https://web.larioja.org/plan?n=pla-plan-estrategico-de-actuaciones-de-la-consejeria-de-desarrollo-autonomico-2020-2022>

Botanical. (2022). Obtenido de <https://www.botanical-online.com/naturaleza/hayedos-caracteristicas#:~:text=Un%20hayedo%20es%20un%20bosque,haya%20sea%20el%20%C3%BAnico%20%C3%A1rbol.>

C. E. (s.f.). Obtenido de <https://www.cambioenergetico.com/blog/influye-la-temperatura-rendimiento-placa-solar/>

CentroUrbano. (2022). *Cambio climático afecta a edificios y estructuras urbanas*. Obtenido de Cambio climático afecta a edificios y estructuras urbanas.

CHEbro. (2017). *Estado ecológico del pantano de La Grajera*. Obtenido de https://www.chebro.es/documents/20121/47454/MAS993._Pantano_de_la_Grajera_2016.pdf/debb3bc4-1838-ed5e-a681-21909e2fb1e6

CLIMATE-DATA. (2019). *Clima Logroño (España)*. Obtenido de Clima Logroño (España):
<https://es.climate-data.org/europe/espana/la-rioja/logrono-3148/>

Comisión Europea, C. E. (Diciembre de 2019). *Pacto Verde Europeo*. Obtenido de Pacto Verde Europe:
https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_es

Competitividad, M. d. (Octubre de 2012). *Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020*. Obtenido de Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020:
<https://www.isciii.es/QueHacemos/Financiacion/Paginas/Estrategia%20Espa%C3%B1ola%20de%20Ciencia%20y%20Tecnolog%C3%ADa%20y%20de%20Innovaci%C3%B3n%202013-2020.aspx>

Concejalía Agricultura, G. y. (28 de Mayo de 1999). *Plan de Recuperación del águila azor perdicera, Plan de Conservación de los Anfibios de La Rioja*. Obtenido de Plan de Recuperación del águila azor perdicera, Plan de Conservación de los Anfibios de La Rioja: <https://larioja.org/medio-ambiente/en/biodiversidad/fauna-amenazada/aguila-azor-perdicera/plan-recuperacion-aguila-azor-perdicera#:~:text=Un%20primer%20plan%20de%20recuperaci%C3%B3n%20del%20%C3%A1guila-azor%20perdicera,trav%C3%A9s%20del%20Decreto%2019%2F2>

Consejería de Agricultura, G. y. (27 de Septiembre de 2018). *Decreto 29/2018, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo del Título I "Intervención Administrativa" de la Ley 6/2017 de Protección de Medio Ambiente de La Rioja*. Obtenido de Decreto 29/2018, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo del Título I "Intervención Administrativa" de la Ley 6/2017 de Protección de Medio Ambiente de La Rioja:
https://noticias.juridicas.com/base_datos/CCAA/628811-d-29-2018-de-20-sep-ca-la-rioja-reglamento-de-desarrollo-del-titulo-i-intervencion.html

- Consejería de Agricultura, G. y. (25 de Mayo de 2001). *Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) de los Sotos de Alfaro*. Obtenido de Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) de los Sotos de Alfaro: <https://www.larioja.org/medio-ambiente/es/espacios-naturales-prottegidos/reserva-natural-sotos-alfaro/declaracion/sotos-alfaro-espacio-natural-prottegido#:~:text=Su%2Ovalor%2Oambiental%2Ovolvi%C3%B3%2Oa%2Oquedar%2Ode%2Omanifiesto,paso%2Oprevio%2Oa%2Osu%2Ode>
- Consejería de Agricultura, G. y. (2008). *Estrategia Regional frente al Cambio Climático 2008-2012*. Obtenido de Estrategia Regional frente al Cambio Climático 2008-2012: https://www.larioja.org/medio-ambiente/es/econoticias/recopilacion-2008/1_estrategia_cambio_climatico
- Consejería de Agricultura, G. y. (Diciembre de 2009). *Plan de Ordenación Piscícola de La Rioja*. Obtenido de Plan de Ordenación Piscícola de La Rioja: <https://www.larioja.org/medio-ambiente/es/caza-pesca/pesca-rioja/ordenacion-piscicola/contenido/plan-ordenacion-piscicola-rioja>
- Consejería de Agricultura, G. y. (18 de Marzo de 2011). *Plan de Mejora de la Calidad del Aire en La Rioja*. Obtenido de Plan de Mejora de la Calidad del Aire en La Rioja: <https://www.larioja.org/medio-ambiente/es/calidad-aire-cambio-climatico/calidad-aire/plan-mejora/plan-mejora-calidad-aire>
- Consejería de Agricultura, G. y. (20 de Julio de 2012). *Plan General de Protección contra Incendios de los Sistemas Forestales de La Rioja*. Obtenido de Plan General de Protección contra Incendios de los Sistemas Forestales de La Rioja: <https://www.larioja.org/medio-ambiente/es/anuncios-convocatorias/anuncios/plan-general-proteccion-incendios-sistemas-forestales-rioja#:~:text=El%2OGobierno%2Ode%2OLa%2ORioja%2Oaprob%C3%B3%2Oen%2Ojulio,m%C3%A1s%2Opreparados%2Opara%2Oprevenir%2Oy%2Ocombatir>
- Consejería de Agricultura, G. y. (2014). *Programa de Desarrollo Rural (PDR)*. Obtenido de Programa de Desarrollo Rural (PDR): <https://www.larioja.org/agricultura/es/desarrollo-rural/programa-desarrollo-rural-2014-2020/programa-desarrollo-rural-rioja-2014-2020>
- Consejería de Agricultura, G. y. (17 de Diciembre de 2017). *Plan Director de Residuos de La Rioja 2016-2026*. Obtenido de Plan Director de Residuos de La Rioja 2016-2026: <https://web.larioja.org/plan?n=pla-plan-director-de-residuos-de-la-rioja-2016-2026#:~:text=El%2O%C3%A1mbito%2Ode%2Oaplicaci%C3%B3n%2Odel%2OPlan%2ODirector%2Ode,la%2OLey%2O22%2F2011%2Ode%2Oresiduos%2Oy%2Osuelos%2Ocontaminados>
- Consejería de Agricultura, G. y. (23 de Noviembre de 2018). *El Plan Director de Saneamiento y Depuración 2016-2027*. Obtenido de El Plan Director de Saneamiento y Depuración 2016-2027.: <https://web.larioja.org/plan?n=pla-plan-director-de-saneamiento-y-depuracion-2016-2027>
- Consejería de Agricultura, G. y. (28 de Junio de 2018). *Plan de Ordenación de Vías Pecuarias de La Rioja*. Obtenido de Plan de Ordenación de Vías Pecuarias de La Rioja: <https://web.larioja.org/plan?n=pla-plan-de-ordenacion-de-vias-pecuarias-de-la-rioja>
- Consejería de Agricultura, G. y. (3 de Mayo de 2018). *Plan Director de abastecimiento de agua a poblaciones 2016-2027*. Obtenido de Plan Director de abastecimiento de agua a poblaciones 2016-2027: <https://www.larioja.org/medio-ambiente/es/agua/agua/plan-director-abastecimiento-agua-poblaciones-rioja-2016-20>

- Consejería de Educación, C. D. (1 de Abril de 2022). *Plan Estratégico de Actuaciones de la Dirección General de Cultura de la Consejería de Educación, Cultura, Deporte y Juventud para el período 2022-2024*. Obtenido de Plan Estratégico de Actuaciones de la Dirección General de Cultura de la Consejería de Educación, Cultura, Deporte y Juventud para el período 2022-2024: <https://web.larioja.org/plan?n=pla-plan-estrategico-de-actuaciones-de-la-direccion-general-de-cultura-para-el-periodo-2022-20241>
- Consejería de Juventud, E. S. (5 de Diciembre de 2018). *I Plan Estratégico para la Igualdad de Mujeres y Hombres en La Rioja*. Obtenido de I Plan Estratégico para la Igualdad de Mujeres y Hombres en La Rioja: <https://web.larioja.org/plan?n=pla-i-plan-estrategico-para-la-igualdad-de-mujeres-y-hombres-en-la-rioja>
- Consejería de Turismo, M. A. (Marzo de 2005). *Plan Director de las Actividades Mineras de la Comunidad Autónoma de La Rioja (PLAMINCAR)*. Obtenido de Plan Director de las Actividades Mineras de la Comunidad Autónoma de La Rioja (PLAMINCAR): <https://www.larioja.org/industria-energia/es/minas/plan-director-actividades-mineras/plan-director-actividades-mineras-comunidad-autonoma-rioja-#:~:text=El%20Plan%20Director%20tiene%20como%20finalidad%20establecer%20la,Comunidad%20Aut%C3%B3noma%20ha%20asu>
- Consejería de Turismo, M. A. (6 de Septiembre de 2005). *Plan Especial del Alto Oja*. Obtenido de Plan Especial del Alto Oja: <https://www.larioja.org/territorio/es/ordenacion-territorio-urbanismo/normativa/planes-especiales/plan-especial-alto-oja>
- Data, G. U. (2022). *Isla de calor: efectos e impacto urbano*. Obtenido de Green Urban Data.
- Demográfico, M. p. (2 de Noviembre de 2007). *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia 2007-2012-2020*. Obtenido de Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia: <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/legislacion/documentacion/estrategia-espanola-de-lucha-contra-el-cambio-climatico/default.aspx>
- Demográfico, M. p. (2 de Noviembre de 2007). *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia 2007-2012-2020*. Obtenido de Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia: <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/legislacion/documentacion/estrategia-espanola-de-lucha-contra-el-cambio-climatico/default.aspx>
- Demográfico, M. p. (1 de Enero de 2016). *Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022*. Obtenido de Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022: https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/planes-y-estrategias/pemaraprobado6noviembrecondae_tcm30-170428.pdf
- Demográfico, M. p. (19 de Enero de 2016). *Planes hidrológicos de cuenca*. Obtenido de Planes hidrológicos de cuenca: <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/planes-cuenca/>
- Demográfico, M. p. (25 de Febrero de 2019). *Plan de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica 2021-2026*. Obtenido de Plan de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica 2021-2026 : <https://energia.gob.es/planificacion/Planificacionelectricidadygas/plan-desarrollo-red-transporte-energia-electrica-2021-2026/Paginas/2021-2026.aspx>
- Demográfico, M. p. (Septiembre de 2020). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. Obtenido de Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático: <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/>

- Departamento de Sostenibilidad, T. E. (2021). *Planes de Gestión y Ordenación de los Recursos Naturales de los Espacios Protegidos Red Natura 2000*. Obtenido de Planes de Gestión y Ordenación de los Recursos Naturales de los Espacios Protegidos Red Natura 2000: https://ckan.larioja.org/dataset/92ec62f0-1824-44a8-b907-593acfb796c/resource/f631c58e-7825-46a6-abf5-3f153bcbbdb0/download/anexo_3_pg_iregua_2022.pdf
- ENERGY, G. C. (2022). *GLOBAL COVENANT of MAYORS for CLIMATE and ENERGY*. Obtenido de GLOBAL COVENANT of MAYORS for CLIMATE and ENERGY: <https://www.globalcovenantofmayors.org/>
- España, G. d. (18 de Marzo de 1993). *Plan Estatal de Protección Civil para Emergencias por Incendios Forestales*. Obtenido de Plan Estatal de Protección Civil para Emergencias por Incendios Forestales: <http://www.proteccioncivil.net/Documentos%20pdf/PLAN%20ESTATAL%20DE%20PROT ECCI%C3%93N%20CIVIL%20PARA%20EMERGENCIAS%20POR%20INCENDIOS%20FORES TALES.pdf>
- España, G. d. (Julio de 2018). *Plan de acción para la implementación de la Agenda 2030*. Obtenido de Plan de acción para la implementación de la Agenda 2030: <https://transparencia.gob.es/transparencia/gl/dam/jcr:6e0f06b9-a2e0-44c0-955a-dad1f66c11d7/PLAN%20DE%20ACCI%C3%93N%20PARA%20LA%20IMPLEMENTACI%C3 %93N%20DE%20LA%20AGENDA%202030.pdf>
- España, G. d. (21 de Mayo de 2021). *Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética*. Obtenido de Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2021-8447>
- España, G. d. (21 de Mayo de 2021). *Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética*. Obtenido de Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2021-8447>
- Estado, J. d. (11 de Diciembre de 2013). *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*. Obtenido de Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-12913-consolidado.pdf>
- Estado, J. d. (6 de Junio de 2018). *Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la q*. Obtenido de Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la q: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2018-16674#:~:text=La%20Ley%2021%2F2013%2C%20de%209%20de%20diciembre%2C%20Orecoge,determinados%20planes%20y%20programas%20en%20el%20medio%20ambi ente.
- Europea, U. (Febrero de 2021). *Estrategia de Adaptación al Cambio Climático*. Obtenido de Estrategia de Adaptación al Cambio Climático: <https://europedirectsevilla.us.es/2021/02/25/nueva-estrategia-de-la-ue-sobre-adaptacion-al-cambio-climatico/>
- Europeo, P. E. (Mayo de 2021). *Ley Europea del Clima*. Obtenido de Ley Europea del Clima: <https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2021/05/05/european-climate-law-council-and-parliament-reach-provisional-agreement/#:~:text=La%20Ley%20Europea%20del%20Clima%20es%20%2C%20ABla%20ley,clim%C3%A1tico%20ambicioso%20que%20pueda%20ser%20apo>

- Exterior, P. y. (2019). *IV Plan de Cooperación de La Rioja 2019-2022*. Obtenido de IV Plan de Cooperación de La Rioja 2019-2022: <https://www.larioja.org/accion-exterior/es/cooperacion-desarrollo-992de/iv-plan-cooperacion-rioja-2019-2022>
- Fomento, M. d. (31 de Mayo de 2001). *Plan Estratégico de Transporte por carretera 2001*. Obtenido de Plan Estratégico de Transporte por carretera 2001: <https://m.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/D2CD6F51-CBDB-467B-88F6-82026A8AA8E3/8698/petra.pdf>
- Fomento, M. d. (Marzo de 2015). *Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) 2012-2024*. Obtenido de Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) 2012-2024: <https://www.mitma.gob.es/el-ministerio/planes-estrategicos/2024/pitvi-2012/2024/plan-de-infraestructuras-transporte-y-viviend-pitvi-2012/plan-de-infraestructuras-transporte-y-viviend-pitvi-2012-2024>
- Fomento, M. d. (9 de Marzo de 2018). *Plan Estatal de Vivienda 2018-2021*. Obtenido de Plan Estatal de Vivienda 2018-2021: <https://www.lamoncloa.gob.es/consejodeministros/Paginas/enlaces/090318-enlacevivienda.aspx>
- Gobierno de La Rioja. Consejería de Turismo, M. A. (2004). *Plan estratégico de conservación del Medio Natural - Plan Forestal de La Rioja*. Obtenido de Plan estratégico de conservación del Medio Natural - Plan Forestal de La Rioja: <https://www.larioja.org/medio-ambiente/es/publicaciones/monografias/contenidos/plan-estrategico-conservacion-medio-natural-plan-fore-c45de>
- Gobierno La Rioja. (2004). *Plan estratégico de conservación del medio natural - Plan forestal de La Rioja - (documento operativo)*.
- Gobierno La Rioja. (2019). <https://www.larioja.org/larioja-client/cm/medio-ambiente/images?idMmedia=626499>.
- Gobierno La Rioja. (2019). Paisajes y naturaleza activa en La Rioja.
- Guía de plantas de La Rioja*. (2008). Logroño.
- HABITAT, O. (2022). *Por un mejor futuro urbano*. Obtenido de Por un mejor futuro urbano.
- IDE. (2022). Obtenido de <https://www.iderioja.larioja.org/>
- INE. (2020). *Instituto Nacional de Estadística*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística: <https://ine.es/>
- Innovación, C. d. (2 de Noviembre de 2018). *Plan Parcial de Excelencia Turística 2018/2021*. Obtenido de Plan Parcial de Excelencia Turística 2018/2021: <https://web.larioja.org/plan?n=pla-plan-parcial-de-excelencia-turistica-2018-2021>
- Interior, M. d. (4 de Marzo de 1996). *Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Volcánico*. Obtenido de Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Volcánico: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1996-4996#:~:text=3.1%20Concepto.%E2%80%93El%20Plan%20Estatal%20de%20Protecci%C3%B3n%20Civil%20ante,al%20Plan%20de%20la%20Comunidad%20Aut%C3%B3noma%20de%20Canarias>.
- Interior, M. d. (Marzo de 2010). *Plan estatal de protección civil ante el riesgo sísmico*. Obtenido de Plan estatal de protección civil ante el riesgo sísmico: Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico

- Interior, M. d. (2 de Agosto de 2011). *Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones*. Obtenido de Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones: <https://www.proteccioncivil.es/catalogo/naturales/plan-estatal-riesgo-inundaciones/>
- Interior, M. d. (9 de Agosto de 2012). *Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico*. Obtenido de Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2012-10653>
- Interior, M. d. (21 de Noviembre de 2015). *Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico*. Obtenido de Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2015-12571>
- IPCC. (2013). Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.
- IPCC. (6 de Agosto de 2021). *Sixth Assessment Report*. Obtenido de Climate Change 2021: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-i/>
- ISCI. (2022). *Sistema de Monitorización de la Mortalidad diaria por todas las causas (MoMo)*. Obtenido de https://momo.iscii.es/panel_momo/#section-momo
- Justicia, C. d. (30 de Septiembre de 2011). *Plan Territorial de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de La Rioja (PLATERCAR)*. Obtenido de Plan Territorial de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de La Rioja (PLATERCAR): <https://www.cop.es/uploads/PDF/PLAN-TERRITORIAL-PROTECCION-CIVIL.pdf>
- Marino, M. d. (2005). *Estrategia Nacional de Restauración de Ríos*. Obtenido de Estrategia Nacional de Restauración de Ríos: <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/estrategia-nacional-restauracion-rios/#:~:text=La%20Estrategia%20Nacional%20de%20Restauraci%C3%B3n%20de%20R%C3%ADos%20%28ENRR%29,sistemas%20fluviales%20y%20>
- Ministerio de Agricultura, A. y. (9 de Junio de 2014). *Estrategia Española de Conservación Vegetal*. Obtenido de Estrategia Española de Conservación Vegetal: https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/publicaciones/estrategia_ce_vegetal_2014-2020_tcm30-197338.pdf
- Ministerio de Agricultura, A. y. (3 de Diciembre de 2014). *Plan Director de Parques Nacionales*. Obtenido de Plan Director de Parques Nacionales: <https://www.miteco.gob.es/es/red-parques-nacionales/la-red/gestion/plan-director.aspx#:~:text=El%20Plan%20Director%20de%20la%20Red%20de%20Parques,30%2F2014%2C%20de%203%20de%20diciembre%2C%20de%20Parques%20Nacionales.>
- Ministerio de Agricultura, A. y. (19 de Junio de 2014). *Plan Sectorial de Turismo Naturaleza Y Biodiversidad (2014-2020)*. Obtenido de Plan Sectorial de Turismo Naturaleza Y Biodiversidad (2014-2020): https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-la-biodiversidad/conservacion-de-la-biodiversidad-en-espana/cb_esp_plan_sect_turismo_nza_y_biodiversidad.aspx
- Ministerio de Agricultura, A. y. (2015). *Política Agrícola Común (PAC)*. Obtenido de Política Agrícola Común (PAC) : <https://www.mapa.gob.es/es/pac/default.aspx>
- Ministerio de Agricultura, A. y. (26 de Mayo de 2015). *Programa Nacional de Desarrollo Rural (2014-2020)*. Obtenido de Programa Nacional de Desarrollo Rural (2014-2020): <https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/programas-ue/periodo-2014-2020/programas-de-desarrollo-rural/programa-nacional/Informacion.aspx>

- Ministerio de Agricultura, A. y. (1 de Enero de 2016). *Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022*. Obtenido de Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022: https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/planes-y-estrategias/pemaraprobado6noviembrecondae_tcm30-170428.pdf
- Ministerio de Agricultura, P. y. (1993). *Programa de Caminos Naturales (Desde 1993)*. Obtenido de Programa de Caminos Naturales (Desde 1993): <https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/caminos-naturales/programa/>
- Ministerio de Agricultura, P. y. (Febrero de 1996). *Plan Nacional de Regadíos*. Obtenido de Plan Nacional de Regadíos: <https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/gestion-sostenible-regadios/plan-nacional-regadios/>
- Ministerio de Asuntos Exteriores, U. E. (23 de Marzo de 2018). *V Plan Director de la Cooperación Española (2018- 2020)*. Obtenido de V Plan Director de la Cooperación Española (2018-2020): <https://www.aecid.es/Centro-Documentacion/Documentos/Planificaci%C3%B3n/PD%202018-2021.pdf>
- Ministerio de Industria, C. y. (22 de Febrero de 2019). *Directrices generales de la nueva política industrial española 2030*. Obtenido de Directrices generales de la nueva política industrial española 2030: <https://www.mincotur.gob.es/es-es/GabinetePrensa/NotasPrensa/2019/Paginas/20190222-directrices-politica-industrial.aspx>
- Ministerio de Industria, C. y. (Abril de 2019). *Marco estratégico en política de PYME*. Obtenido de Marco estratégico en política de PYME: <https://industria.gob.es/es-es/Servicios/Paginas/marco-estrategico-politica-PYME.aspx>
- Ministerio de Industria, C. y. (Abril de 2019). *Marco estratégico en política de PYME 2030*. Obtenido de Marco estratégico en política de PYME 2030: <https://industria.gob.es/es-es/Servicios/Paginas/marco-estrategico-politica-PYME.aspx>
- Ministerio de Medio Ambiente, y. M. (27 de Octubre de 2011). *Estrategias de conservación y gestión de especies amenazadas*. Obtenido de Estrategias de conservación y gestión de especies amenazadas: <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-proteccion-especial/ce-proteccion-estrategia.aspx>
- Ministerio de Medio Ambiente, y. M. (16 de Septiembre de 2011). *Plan Estratégico del Patrimonio Natural y la Biodiversidad 2011-2017*. Obtenido de Plan Estratégico del Patrimonio Natural y la Biodiversidad 2011-2017: https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-la-biodiversidad/valoracion-y-aspectos-economicos-de-la-biodiversidad/cb_vae_plan_estrategico_patrimonio_nat_bio.aspx
- Ministerio de Sanidad, M. p. (11 de Enero de 2022). *Plan Estratégico de Salud y Medioambiente 2022-2026*. Obtenido de Plan Estratégico de Salud y Medioambiente 2022-2026: https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/pesma/docs/241121_PESMA.pdf
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (Gobierno de Navarra, G. d. (2015). *Estrategia Ebro Resilience*. Obtenido de Estrategia Ebro Resilience: <https://www.ebroresilience.com/>
- MITECO. (2022). <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-proteccion-especial/ce-proteccion-listado-situacion.aspx>.
- MITERD. (2021). *IMPACTOS Y RIESGOS DERIVADOS*.
- NationalGeographic. (2021). *Medio Ambiente*. Obtenido de Medio Ambiente: <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/inundaciones>

- NationalGeographic. (2021). *Medio Ambiente*. Obtenido de Medio Ambiente.
- Natural, D. G. (20 de Junio de 2008). *Reserva Regional de Caza Cameros Demanda*. Obtenido de Reserva Regional de Caza Cameros Demanda: <https://xdoc.mx/preview/plan-tecnico-de-la-reserva-regional-de-caza-cameros-demanda4-5c93efbd31e9e>
- NATURE. (2020). *El calentamiento global amenaza el futuro de las energías renovables*. Obtenido de OpenMind BBVA.
- Rioja, G. d. (2002). *Bases para la estrategia de desarrollo sostenible de La Rioja*. Obtenido de Estrategia de desarrollo sostenible de La Rioja: <https://www.larioja.org/medio-ambiente/es/publicaciones/monografias/contenidos/bases-estrategia-desarrollo-sostenible-rioja>
- Rioja, G. d. (2008). *Estrategia de Lucha contra el Cambio Climático en la Rioja*. Obtenido de Estrategia de Lucha contra el Cambio Climático en la Rioja : <https://www.larioja.org/medio-ambiente/es/calidad-aire-cambio-climatico/cambio-climatico/estrategia-regional-frente-cambio-climatico/estrategia-lucha-cambio-climatico-rioja-documento-completo>
- Rioja, G. d. (8 de Mayo de 2017). *Ley 6/2017, de 8 de mayo, de Protección del Medio Ambiente de la Rioja*. Obtenido de Ley 6/2017, de 8 de mayo, de Protección del Medio Ambiente de la Rioja: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2017/BOE-A-2017-5831-consolidado.pdf>
- Rioja, G. d. (2021). *Instituto de Estadística de La Rioja*. Obtenido de Instituto de Estadística de La Rioja: <https://www.larioja.org/estadistica/es/instituto-estadistica-rioja#:~:text=El%20Instituto%20de%20Estad%3%ADstica%20de%20La%20Rioja%20es,referente%20de%20la%20estad%3%ADstica%20oficial%20de%20La%20Rioja>.
- Rioja, G. d. (9 de Noviembre de 2022). *PROYECTO DE LEY DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA RIOJA*. Obtenido de PROYECTO DE LEY DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA RIOJA: <https://web.larioja.org/normativa?n=dyn-na03253>
- Rioja, G. d. (7 de Abril de 2022). *Versión Inicial del Plan Regional de Carreteras de La Rioja 2022-2030*. Obtenido de Versión Inicial del Plan Regional de Carreteras de La Rioja 2022-2030: <https://www.larioja.org/carreteras/es/informacion-publica/version-inicial-plan-regional-carreteras-rioja-2022-2030-ea>
- Salud, C. d. (2 de Julio de 2018). *I Plan Estratégico de Innovación Sanitaria de La Rioja*. Obtenido de I Plan Estratégico de Innovación Sanitaria de La Rioja: <https://web.larioja.org/plan?n=pla-plan-estrategico-de-innovacion-sanitaria>
- Sociales, C. d. (10 de Marzo de 2020). *Plan Estratégico de Actuaciones de la Consejería Servicios Sociales y a la Ciudadanía 2020-2022*. Obtenido de Plan Estratégico de Actuaciones de la Consejería Servicios Sociales y a la Ciudadanía 2020-2022: <https://web.larioja.org/plan?n=pla-plan-estrategico-actuaciones-consejeria-servicios-sociales-y-a-la-ciudadania-2020-2022>
- SolarPlak. (s.f.). Obtenido de <https://solarplak.es/energia/afecta-la-temperatura-a-los-paneles-solares-fotovoltaicos/>
- Territorial, C. d. (17 de Mayo de 2019). *Directriz de Protección del Suelo No Urbanizable de La Rioja*. Obtenido de Directriz de Protección del Suelo No Urbanizable de La Rioja: <https://larioja.org/territorio/en/ordenacion-territorio-urbanismo/directriz-proteccion-suelo-urbanizable-rioja>
- Unidas, N. (2016). *Acuerdos de Paris*. Obtenido de Acción por el Clima: <https://www.un.org/es/climatechange/paris-agreement>

Verde, E. (2019). *Cómo afecta el cambio climático al uso de las energías renovables*. Obtenido de Energía.

Anexo 4. Autores del documento y capacidad técnica

Este documento se ha elaborado en el marco del contrato del servicio de consultoría para la elaboración del Plan Regional Integrado de Energía y Clima (2023-2030), cuya directora del servicio a realizar es Sheila García Fernández, Técnica Superior de Calidad Ambiental de la Dirección General de Calidad Ambiental, Cambio Climático y Agua.

A continuación, se indican los autores del presente documento, así como su titulación, profesión, fecha de conclusión y firma para dar cumplimiento del artículo 16 de la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental:

Nombre y apellidos	Titulación	Profesión	Fecha de conclusión	Firma
Aida Fernández	Lcda en Ciencias Ambientales, Máster en Gestión Ambiental de la empresa y Máster en Eficiencia Energética, Cambio Climático y Sostenibilidad	Consultora ambiental	22/03/2024	
María Florencia Lang	Ingeniera Ambiental	Consultora ambiental	22/03/2024	
Javier Ignacio Mora	Lcdo. En Ingeniería Civil	Consultor ambiental	22/03/2024	

