

**PLAN REGIONAL DE ADAPTACIÓN  
AL CAMBIO CLIMÁTICO 2023-2030  
(PRACC)**

ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO



**La Rioja**

# Índice

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	PLAN REGIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA RIOJA 2023-2030 .....	2
2.1	IDENTIFICACIÓN DEL ÁMBITO TERRITORIAL DE ACTUACIÓN .....	2
2.2	OBJETIVOS PRINCIPALES, ALCANCE Y VIGENCIA .....	2
2.2.1	OBJETIVOS PRINCIPALES DEL PLAN .....	2
2.2.2	ALCANCE.....	3
2.2.3	VIGENCIA .....	3
2.3	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN.....	4
2.4	OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.....	6
2.4.1	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AGENDA 2030 .....	6
2.4.2	OBJETIVOS DEL PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA 2021-2030.....	9
2.4.3	OBJETIVOS DEL PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO 2021-2030 .....	10
2.4.4	OBJETIVOS DEL PLAN DE IMPULSO AL MEDIO AMBIENTE PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN ESPAÑA 2015-2020 .....	11
2.5	MARCO NORMATIVO, ESTRATEGIAS Y PLANES SECTORIALES .....	12
2.5.1	MARCO NORMATIVO Y ESTRATEGIAS.....	12
2.5.2	PLANES SECTORIALES .....	14
2.6	ANÁLISIS DE COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DEL PRACC Y LOS PLANES RECURRENTES .....	28
3	CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL.....	28
3.1	CONDICIONES CLIMÁTICAS .....	28
	DIAGNÓSTICO CLIMÁTICO.....	30
3.2	CONFORT SONORO .....	30
3.3	CALIDAD DEL AIRE.....	32
3.4	CONDICIONES LUMÍNICAS Y ELETROMAGNÉTICAS .....	32
3.5	GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y GEOTECNIA .....	34
3.6	CALIDAD Y USOS DEL SUELO .....	35
3.7	HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA .....	36

---

	3.7.1	DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES .	38
	3.7.2	CONTAMINACIÓN POR NITRATOS.....	40
3.8		VEGETACIÓN .....	41
	3.8.1	ÁRBOLES SINGULARES DE LA RIOJA .....	42
	3.8.2	ÁREAS DE INTERÉS DE LA FLORA.....	42
	3.8.3	VEGETACIÓN POTENCIAL .....	42
3.9		FAUNA.....	44
3.10		HÁBITATS Y ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS .....	46
	3.10.1	HÁBITATS.....	46
	3.10.2	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS .....	47
3.11		PAISAJE.....	52
3.12		RIESGOS NATURALES Y TECNOLÓGICOS.....	54
3.13		SOCIOECONOMÍA.....	55
3.14		SALUD HUMANA .....	57
3.15		PATRIMONIO CULTURAL Y VÍAS PECUARIAS .....	58
4		IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS .....	59
	4.1	CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS .....	64
5		EXAMEN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SELECCIONADA.....	65
6		MEDIDAS AMBIENTALES.....	66
	6.1	OCUPACIÓN DEL TERRENO Y PROTECCIÓN DEL PAISAJE. ....	67
	6.2	CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD, MANTENIMIENTO DE CORREDORES ECOLÓGICOS .....	67
	6.3	PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y EL RUIDO .....	68
	6.4	AHORRO DE RECURSOS: ENERGÍA Y AGUA .....	69
	6.5	PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA SALUD HUMANA RESPECTO A LA EXPOSICIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR FACTORES AMBIENTALES.....	69
	6.6	PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO Y DE LOS BIENES MATERIALES. ....	70
	6.7	PRESUPUESTO ESTIMADO PARA LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES	70
7		PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....	70
8		INFORME SOBRE LA VIABILIDAD ECONÓMICA.....	72
9		RESUMEN NO TÉCNICO .....	74
10		AUTORES DEL DOCUMENTO Y CAPACIDAD TÉCNICA.....	79

**ANEXOS:**

**ANEXO Nº 1.- PLANOS**

**ANEXO Nº 2.- CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO DEL PRACC**

**ANEXO Nº 3.- MATRIZ CAUSA – EFECTO. FACTORES AMBIENTALES**

# 1 INTRODUCCIÓN

Según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (en adelante IPCC) se entiende como cambio climático *“la variación del estado del clima respecto al valor medio que persiste durante largos períodos de tiempo, debido tanto a procesos internos naturales como a cambios derivados de la acción antropogénica”*. Si bien la variación del clima es un fenómeno que se produce de forma natural a lo largo de una escala temporal prolongada, en las últimas décadas estos cambios y sus consecuencias, se han acrecentado por la acción antrópica.

Así, desde los años 80 la comunidad científica ha centrado sus esfuerzos tanto en dar visibilidad a este fenómeno como en investigar e implantar medidas que permitan su mitigación y/o mejoren la resiliencia.

En este marco surge en el año 1988 el IPCC, que desde su creación por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) supone el principal órgano internacional para la evaluación del cambio climático. Conformado por miles de científicos de todo el mundo y organizado en Grupos de Trabajo, su principal misión es ofrecer al mundo una visión científica y clara del estado actual sobre los conocimientos sobre el cambio climático y sus posibles repercusiones en los distintos ámbitos. Sus avances e información se divulgan a través de los Informes de Evaluación, siendo el Sexto Informe de Evaluación (2021-2023) el último publicado hasta la fecha.

Además de este grupo de expertos, son diversas las iniciativas y normativas que a distintas escalas surgen en la lucha contra el cambio climático.

Entre las herramientas de planificación orientadas a hacer frente al cambio climático y sus efectos, se encuentra el Plan Regional de Adaptación al Cambio Climático (en lo sucesivo, PRACC) como principal instrumento estratégico de planificación e implementación de la acción regional en materia de adaptación al cambio climático en La Rioja.

Con relación al proceso de evaluación ambiental del PRACC y según lo establecido en el artículo 29 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, así como en el artículo 13 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 8 de mayo de protección del medio ambiente de La Rioja, se redacta el Estudio ambiental estratégico (en adelante, EsAE) del PRACC, donde se identifican, describen y evalúan los posibles efectos que la aplicación del PRACC supondría en el ámbito de la Comunidad.

El contenido de este documento se adapta a los criterios establecidos en el Documento de alcance, así como a lo establecido en el anexo IV de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, donde se determinan los aspectos que debe incluir el documento:

- Descripción del contenido, ámbito de actuación y objetivos del Plan.
- Objetivos de protección ambiental.
- Identificación de planes sectoriales relacionados.
- Caracterización ambiental y socioeconómica del ámbito territorial.
- Examen de alternativas consideradas y justificación de la seleccionada.
- Identificación y caracterización de los impactos ambientales.

- Enunciado de medidas previstas para optimizar los impactos positivos del PRACC así como otras acciones encaminadas a mitigar y/o reducir cualquier impacto negativo.
- Plan de vigilancia ambiental para el seguimiento y comprobación del Plan.
- Informe sobre viabilidad económica de las propuestas.
- Resumen no técnico.

A continuación, se desarrolla el contenido con mayor profusión.

## 2 PLAN REGIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA RIOJA 2023-2030

El Plan Regional de Adaptación al Cambio Climático de La Rioja (PRACC) 2023-2030 se define como el instrumento estratégico de planificación e implementación de la acción regional en materia de adaptación al cambio climático.

El PRACC promueve la acción coordinada y coherente frente a los efectos del cambio climático y busca dar respuesta a las crecientes necesidades en materia de adaptación en La Rioja, fomentando la resiliencia a los cambios del clima en la economía y sociedad riojana.

### 2.1 IDENTIFICACIÓN DEL ÁMBITO TERRITORIAL DE ACTUACIÓN

En relación con el ámbito territorial de aplicación del PRACC, en sentido estricto se puede determinar que éste engloba los límites de la propia Comunidad Autónoma, si bien dado que el cambio climático y sus consecuencias presentan un carácter global, se considera que la aplicación del PRACC supondrá repercusiones positivas sobre los factores ambientales y socioeconómicos que van más allá de los propios límites administrativos de la región.

En este sentido, La Rioja, con la elaboración de su propio Plan Regional de Adaptación al Cambio Climático, cumple con su cometido de promover acciones coordinadas y coherentes para hacer frente, de forma particularizada, pero a la vez conjunta, a los efectos del cambio climático en La Rioja y, por ende, a nivel nacional y global.

### 2.2 OBJETIVOS PRINCIPALES, ALCANCE Y VIGENCIA

#### 2.2.1 OBJETIVOS PRINCIPALES DEL PLAN

Para combatir los impactos previstos derivados del cambio climático es necesario impulsar la prevención y la adaptación proactiva, acompañadas de políticas y herramientas que permitan esa adaptación del territorio a los potenciales impactos que el cambio climático pueda tener sobre él.

La misión del Plan es *“promover una acción coherente y coordinada frente a los efectos del cambio climático en La Rioja, para evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y construir un medioambiente, una economía y una sociedad más resilientes”*.

Asimismo, su visión es que para *“el horizonte 2030, La Rioja sea un territorio sostenible y resiliente, que ha conseguido reforzar la capacidad de adaptación de sus sectores sociales, económicos y ambientales, con especial atención a los sectores sociales más vulnerables e integrado los requisitos de adaptación al cambio climático en sus políticas públicas”*.

Para ello, el PRACC tiene los siguientes objetivos principales:

- Reforzar la observación sistemática del clima, la elaboración y actualización de proyecciones regionalizadas de cambio climático para La Rioja y el desarrollo de servicios climáticos.
- Generar de forma continua y acumulativa el desarrollo de conocimiento sobre impactos, riesgos y adaptación en La Rioja y facilitar su transferencia a la sociedad, reforzando el desarrollo de metodologías y herramientas para analizar los impactos potenciales del cambio climático.
- Identificar los principales riesgos del cambio climático para La Rioja, teniendo en cuenta su naturaleza, urgencia y magnitud y promover y apoyar la definición y aplicación de las correspondientes medidas de adaptación.
- Integrar transversalmente la adaptación en las políticas públicas de la región.
- Promover la participación de todos los actores interesados, incluyendo los distintos niveles de la Administración, el sector privado, las organizaciones sociales y la ciudadanía en su conjunto, para que contribuyan activamente a la construcción de respuestas frente a los riesgos derivados del cambio climático.
- Fomentar la adquisición y el fortalecimiento regional de las capacidades de adaptación.
- Asegurar la coordinación administrativa y reforzar la gobernanza en materia de adaptación.

### 2.2.2 ALCANCE

Siguiendo la línea establecida tanto a nivel europeo como nacional, el PRACC es la herramienta a nivel autonómico para el impulso de medidas y acciones que permita desde el punto de vista socioeconómico y ambiental, prevenir, mitigar y/o adaptarse a los cambios en el sistema climático que se están produciendo.

Si bien el PRACC abarca todos los ámbitos de la comunidad, se ha detectado que ciertos sectores son más proclives a sufrir las consecuencias del cambio climático, bien por su mayor vulnerabilidad o por su menor capacidad de adaptación.

En este sentido y tal como se recoge en el documento de diagnóstico sectorial sobre el cambio climático, se identifica el sector forestal, el patrimonio natural, los recursos hídricos o el sector energético, como sectores clave sobre los cuales se debe hacer mayor hincapié en la aplicación de medidas que permitan mitigar y/o paliar los efectos esperados sobre ellos.

### 2.2.3 VIGENCIA

La vigencia temporal del PRACC se establece para el período 2023-2030 en concordancia con instrumentos de planificación básicos en materia de acción coordinada frente a los efectos del cambio climático en España, como es el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030 o el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030, y otros a escala europea como la Ley Europea del Clima que tiene como objetivo intermedio la reducción al 55% de las emisiones netas de gases de efecto invernadero para 2030, teniendo por tanto el año 2030 como primera meta temporal para lograr los objetivos establecidos.

No obstante, los efectos del cambio climático no tienen una “fecha de caducidad establecida”, sino que son fenómenos cuya evolución temporal irá en relación con la eficacia y eficiencia de las medidas y acciones que se implanten, pero no sólo a nivel regional, sino nacional y global.

Por ello, si bien el horizonte límite del PRACC es el año 2030, será la evolución de la problemática en cuestión la que determine la necesidad de ampliar en el tiempo estos instrumentos de acción coordinada frente a los efectos del cambio climático.

## 2.3 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

Para alcanzar los objetivos definidos en el PRACC se define un conjunto de cuatro metas sobre las que se asientan dieciséis líneas estratégicas que a su vez se concretan en una extensa batería de acciones repartidas en cuatro programas de adaptación sectorial y un programa de acciones transversales:

Las medidas y líneas estratégicas incluidas en el Plan son:

- **Meta 1.- Incrementar la eficiencia y la resiliencia del territorio**
  - *Línea Estratégica 1.1.- Aumento de la resiliencia del medio natural y protección de la biodiversidad ante el cambio climático.*

Se pretende incrementar la resiliencia y la capacidad de adaptación del medio natural mediante la evaluación y restauración de zonas deterioradas o espacios naturales protegidos y el control de la distribución de las especies ante las variables climáticas.
  - *Línea Estratégica 1.2.- Aumento de la resiliencia del sector primario.*

Se busca impulsar nuevas técnicas agroganaderas (nuevos tipos de cultivos, razas ganaderas, tipos de pastos y hábitats) con el fin de evolucionar hacia una agricultura y producción ecológica, aumentando así la capacidad de adaptación al cambio climático del sector primario.
  - *Línea Estratégica 1.3.- Mejora en la gestión de los recursos hídricos y resiliencia ante avenidas e inundaciones y sequía.*

Se basa en mejorar el conocimiento, planificación, gestión y ejecución de proyectos, así como en la capacidad de adaptación del sector, de modo que se reduzca su vulnerabilidad ante los riesgos derivados del cambio climático.
  - *Línea Estratégica 1.4.- Impulso de una estructura urbana resiliente al cambio climático.*

Esta línea tiene como fin desarrollar diferentes acciones para aumentar la capacidad de adaptación de las zonas urbanas mediante la integración del clima y sus efectos en las infraestructuras, fomentando la construcción verde y bioclimática, junto a la incorporación de elementos y planes como medidas adaptativas.
- **Meta 2.- Anticiparse a los riesgos**
  - *Línea Estratégica 2.1.- Mejora de la alerta temprana y gestión de la emergencia climática.*

Se persigue incrementar la capacidad de adaptación del territorio riojano a partir de la mejora de los instrumentos de observación de fenómenos climáticos extremos, con el fin de realizar actuaciones y medidas para proteger y alertar a la población sobre estos eventos climatológicos extremos que podrían darse en el futuro.
  - *Línea Estratégica 2.2.- Preparación de la población ante los riesgos climáticos.*

El objeto de esta línea es incrementar la capacidad de adaptación frente a las amenazas ocasionadas por eventos climatológicos extremos mejorando la coordinación entre distintas instituciones y organismos que planteen y lleven a cabo medidas adaptativas junto a la capacitación de los sectores y la sociedad ante estos impactos, a través de herramientas y métodos de conocimiento.

- *Línea Estratégica 2.3.- Adaptación al cambio climático de infraestructuras.*

Se busca mejorar la capacidad de resiliencia de las infraestructuras a través de planes de adaptación a nivel territorial.

- *Línea Estratégica 2.4.- Turismo adaptado al cambio climático.*

Su fin es incrementar la capacidad de adaptación del sector turístico, fomentando un sector sostenible, mediante la elaboración de planes y medidas que describan y analicen la situación actual y futura, planteando soluciones que mejoren su resiliencia es el fin último de esta línea.

- **Meta 3.- Mejorar el conocimiento sobre adaptación al cambio climático**

- *Línea Estratégica 3.1.- Proyecciones regionalizadas climáticas para La Rioja y sus servicios climáticos.*

Se pretende incrementar las fuentes de conocimiento y mejora de los datos de partida para poder estudiar con mayor definición el impacto territorial y sectorial del cambio climático.

- *Línea Estratégica 3.2.- Información y estudio de potenciales impactos al cambio climático para La Rioja.*

A través de las acciones contempladas en esta línea se desea incrementar la capacidad de adaptación sectorial de La Rioja frente a las amenazas ocasionadas por fenómenos climatológicos extremos, generando planes de salud o estudios a nivel sectorial, que permitan identificar los impactos y las zonas más vulnerables de cada sector.

- *Línea Estratégica 3.3.- Promoción de la innovación, mejora y transferencia de conocimiento científico en torno a la adaptación al cambio climático.*

Se busca potenciar el conocimiento en cambio climático de la población riojana en general y en el sector primario en particular, mediante la innovación, mejora y transferencia del conocimiento.

- *Línea Estratégica 3.4.- Impulso a la estadística regional relativa a la adaptación al cambio climático.*

Las acciones de esta línea se orientan a incrementar y mejorar la capacidad de adaptación de La Rioja ante fenómenos climáticos extremos a través de la innovación tecnológica y científica, la información y las infraestructuras dedicadas a la investigación climática.

- **Meta 4.-Integrar y desarrollar políticas regionales, locales y sectoriales**

- *Línea Estratégica 4.1.- Integración de la adaptación en las políticas públicas sectoriales autonómicas y en el ámbito local.*

Con esta línea se quiere actualizar e incluir la variable climática en la normativa y planificación urbanística, de modo que se garantice el conocimiento frente a los riesgos climáticos y por tanto se dote de capacidad de anticipación a los municipios frente a los riesgos detectados.

- *Línea Estratégica 4.2.- Sensibilización, capacitación y ejemplificación para la adaptación al cambio climático por parte de Administraciones públicas riojanas.*

Se busca desarrollar medidas que potencien la concienciación de la población basadas en campañas y cursos de sensibilización sobre el cambio climático y sus efectos en la sociedad.

- *Línea Estratégica 4.3.- Impulso a la colaboración público – privada para la implantación de acciones de adaptación al cambio climático en los sectores productivos.*

Se pretende incrementar la capacidad de adaptación mediante el desarrollo de actuaciones destinadas a potenciar las colaboraciones público – privadas con el objetivo de tener una mayor capacidad de acción.

Las distintas metas y sus líneas estratégicas se desplegarán en un conjunto de acciones que se desarrollarán en cuatro programas de adaptación sectorial y en uno transversal:

- Programas de adaptación sectorial:
  - P\_A.- Programa de adaptación al cambio climático en agricultura y ganadería.
  - P\_B.- Programa de adaptación al cambio climático de biodiversidad y gestión forestal.
  - P\_C.- Programa de adaptación al cambio climático de la población y núcleos urbanos.
  - P\_D.- Programa de resiliencia económica.
- Programa de adaptación transversal:
  - P\_T.- Programa de actuaciones transversales en materia de adaptación.

## **2.4 OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**

### **2.4.1 OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AGENDA 2030**

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (en lo sucesivo, ODS) u Objetivos Globales se incluyen dentro de la Resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas (AG-ONU) llamada “Agenda 2030”, una hoja de ruta elaborada para conseguir un objetivo social común, el desarrollo global y humano sostenible basado en la adopción de unos ODS que persiguen la igualdad entre personas, la protección del planeta y asegurar la prosperidad de las personas.

Los 17 ODS implementados son los siguientes:

- 1) Erradicar la pobreza en todas sus formas y para todos.
- 2) Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.
- 3) Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.
- 4) Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida.

- 5) Lograr la igualdad entre los géneros y el empoderamiento de todas las mujeres y niñas.
- 6) Garantizar la disponibilidad de agua y su ordenación y saneamiento sostenible.
- 7) Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.
- 8) Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.
- 9) Construir infraestructura resiliente, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.
- 10) Reducir la desigualdad en y entre los países.
- 11) Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
- 12) Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
- 13) Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
- 14) Conservar y utilizar de forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.
- 15) Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, efectuar una ordenación sostenible de los bosques, luchar contra la desertificación, detener y revertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica.
- 16) Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas para todos los niveles.
- 17) Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la alianza mundial para el desarrollo sostenible.

Con vistas a determinar la relación entre los objetivos de protección ambiental incluidos en el PRACC y los ODS, se ha elaborado la siguiente matriz de correlaciones donde a simple vista se puede apreciar la gran vinculación existente entre ambos.

	ODS 1. Fin de la pobreza	ODS 2. Hambre cero	ODS 3. Salud y bienestar	ODS 4. Educación de calidad	ODS 5. Igualdad de género	ODS 6. Agua limpia y saneamiento	ODS 7. Energía asequible y no contaminante	ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico	ODS 9. Industria, innovación e infraestructura	ODS 10. Reducción de las desigualdades	ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles	ODS 12. Producción y consumo responsables	ODS 13. Acción por el clima	ODS 14. Vida submarina	ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres	ODS 16. Paz, justicia e instituciones sólidas	ODS 17. Alianza para lograr los objetivos
<b>Meta 1</b>																	
<b>Meta 2</b>																	
<b>Meta 3</b>																	
<b>Meta 4</b>																	

Así, el ODS nº 13 “Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos” está presente en cada una de las líneas estratégicas del PRACC, lo cual es coherente dada su naturaleza.

Además del cambio climático, son otros muchos ODS los que se encuentran ampliamente representados en el PRACC, como es el caso del ODS nº 9 “Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación”, el ODS nº 8 “Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos” o el ODS nº 3 “Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades”, entre otros.

#### **2.4.2 OBJETIVOS DEL PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA 2021-2030**

El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (en adelante, PNIEC) 2021-2030 refleja el compromiso con el cumplimiento de los objetivos vinculantes de la Unión Europea para el año 2030 en relación con la reducción de gases de efecto invernadero, promoción de la energía renovable y la mejora de la eficiencia energética.

Así, el PNIEC tiene como objetivo principal avanzar hacia la descarbonización del país, y “convertir a España en un país neutro en 2050”.

En esta línea, los objetivos contemplados en el PNIEC son:

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

En la actualidad el PNIEC se está revisando para su actualización, de hecho, su borrador de actualización se publicó a finales de junio de 2023 y se sometió a consulta pública pudiéndose aportar comentarios al mismo hasta el 4 de septiembre de 2023. Como resultado de todo el proceso se han modificado los objetivos generales, elevando su ambición. A continuación, se indican los objetivos con los nuevos valores:

- Una reducción de un 32% de emisiones de GEI respecto a 1990.
- Un 48% de renovables sobre el uso final de la energía.
- Un 42% de reducción de consumo de energía primaria.
- Un 81% de energía renovable en la generación eléctrica.

A continuación, se describen las dimensiones del PNIEC que está actualmente en vigor:

##### **Dimensión de la descarbonización**

Dado que se ha detectado que tres de cada cuatro toneladas de GEI se originan en el sector energético, es el sector clave para llevar a cabo la transición energética y la descarbonización de la economía, sin olvidar el resto de los sectores.

En este contexto, la ruta trazada se basa en los principios de neutralidad tecnológica y coste – eficiencia, con el objetivo de minimizar los costes en la provisión de los servicios energéticos.

Las medidas contempladas van encaminadas a la reducción del uso de combustibles fósiles y la promoción de fuentes de energías renovables en los tres usos de la energía (transporte, calefacción y refrigeración y electricidad). La previsión del PNIEC es que para el año 2030 la presencia de las renovables sea del 42% respecto al total.

Igualmente se prevé la delimitación de zonas de bajas emisiones en ciudades de más de 50.000 habitantes, con acceso limitado a los vehículos que mayores emisiones generan y la electrificación del parque de vehículos y el empleo de biocarburantes avanzados.

##### **Dimensión de la eficiencia energética**

En el campo de la eficiencia energética, se prevé una mejora de la eficiencia energética del 32%, el avance hacia el ahorro de energía, la renovación del parque edificatorio y la renovación de los sistemas de calefacción y/o climatización con mejores rendimientos energéticos.

### **Dimensión de la seguridad energética**

Seguridad energética: suministrar energía segura, limpia y eficiente a los distintos sectores para reducir la dependencia externa, diversificar las fuentes de energía, preparación ante posibles interrupciones en el suministro y mayor flexibilidad en el sistema energético nacional.

Para ello se busca asegurar la diversificación del mix energético con una adecuada representación de las diversas fuentes energéticas; garantizar la seguridad del abastecimiento y fomentar el uso de fuentes autóctonas.

### **Dimensión del mercado interior de la energía**

Mercado interior de la energía: disponer de un mercado más competitivo, transparente, flexible y no discriminatorio que fomente el comercio transfronterizo y contribuya a la seguridad energética. Para ello se hará hincapié en la interconectividad, la infraestructura de transporte de energía y la integración del mercado interior de la energía.

### **Dimensión de investigación, innovación y competitividad**

Se coordinan actuaciones en el diseño de tecnologías bajas en carbono, más eficientes desde el punto de vista energético y apoyo económico a programas de investigación de energía más eficiente.

En relación con el Cambio climático, el PNIEC incluye una serie de medidas que van encaminadas a la transformación del sistema energético hacia un sistema energético más resiliente, la descarbonización y una mayor presencia de las renovables.

El principio de eficiencia energética del PNIEC supone una disminución de la demanda energética a medio y largo plazo, lo que implica la mitigación al cambio climático al no someter al sistema energético a requerimientos de energía elevados.

La mejora en la seguridad de suministro, la menor dependencia de combustibles fósiles y la mejora en la investigación y competitividad en tecnologías hipocarbónicas contribuyen a la implementación de un sistema energético resiliente al cambio climático.

## **2.4.3 OBJETIVOS DEL PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO 2021-2030**

En septiembre del 2020, se aprueba el nuevo Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (en lo sucesivo, PNACC) sustituyendo al anterior Plan, vigente desde el año 2006.

Supone la principal herramienta de planificación nacional para la reducción de los impactos derivados del cambio climático, un documento cuya estrategia se alinea con los nuevos compromisos internacionales y que pretende aumentar la resiliencia de la sociedad y la economía en todo el territorio nacional.

Los objetivos del PNACC 2021-2030, dentro del horizonte marcado, pasan por establecer una hoja de ruta que dé respuesta a las necesidades de adaptación al cambio climático en España, principalmente enfocado a evitar o reducir los riesgos económicos, sociales y ecológicos y favorecer la recuperación tras los impactos.

Este Plan amplía los ámbitos de actuación y los actores implicados, con respecto a su predecesor, y plantea nuevos criterios, objetivos y líneas de actuación (81) más eficaces y ambiciosos, englobando todo el espectro socioeconómico y biogeográfico.

En líneas generales, los objetivos que se persiguen son:

- Reforzar la observación del clima, elaboración y actualización de proyecciones regionalizadas de cambio climático para España y el desarrollo de servicios climáticos.
- Generar de forma continua conocimiento sobre impactos, riesgos y adaptación en España en relación con el cambio climático y facilitar su transferencia a la sociedad a través de metodologías y herramientas.
- Fortalecer las capacidades de adaptación.
- Identificar los principales riesgos del cambio climático y la promoción y apoyo de medidas de adaptación.
- Integrar la adaptación en las políticas públicas.
- Promover la participación de todos los actores implicados.
- Garantizar la coordinación administrativa y afianzar la gobernanza en materia de adaptación.
- Cumplir e implementar los compromisos adquiridos a nivel europeo e internacional.
- Realizar un seguimiento y evaluación de las políticas y medidas de adaptación.

Se pretende una mejora en la capacidad de anticipación e identificación en las mejores orientaciones para sectores clave de la economía como son la agricultura, la silvicultura, el turismo o el transporte, además de otros campos esenciales para el bienestar de la población tales como la salud humana, la biodiversidad o la vivienda, con el fin de lograr una economía sólida y una sociedad inclusiva.

Además, en el PNACC se refuerzan los instrumentos de información y seguimiento de las políticas públicas de adaptación, incluyendo informes sobre riesgos climáticos y, por primera vez, se incluye una batería de 30 indicadores que aportarán una visión dinámica de los efectos derivados del cambio climático y los progresos obtenidos en materia de adaptación.

#### **2.4.4 OBJETIVOS DEL PLAN DE IMPULSO AL MEDIO AMBIENTE PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN ESPAÑA 2015-2020**

El Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático (en adelante, PIMA), es una herramienta puesta en marcha en el año 2015 para apoyar la consecución de los objetivos marcados en el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.

Las iniciativas incluidas en el PIMA engloban actuaciones en multitud de ámbitos entre los que se encuentran los recursos hídricos, costas, parques nacionales, ecosistemas, biodiversidad y cambio climático entre otros.

El PIMA cambio climático tiene como objetivo principal *“el fomento y apoyo a la adaptación al cambio climático en el espacio urbano y periurbano, potenciando las sinergias entre las estrategias de adaptación y mitigación en la lucha frente al cambio climático”*.

Entre las actuaciones de carácter piloto que se están llevando a cabo se encuentran:

- Adaptación de los edificios públicos para prevenir el exceso de calor y mejorar la eficiencia energética.
- Aplicación de soluciones basadas en la naturaleza orientadas a la prevención de riesgos asociados al cambio climático en espacios urbanos y periurbanos (riesgos por altas temperaturas, riesgos de incendios, inundaciones, fenómenos costeros, sequías, etc.).
- Intervención en espacios públicos orientadas a atenuar el efecto isla de calor urbana (sombreado natural o artificial de calles, plazas, reducción de la impermeabilidad del suelo, captación de aguas pluviales, creación de microclimas con láminas de agua, etc.).
- Incremento de la biodiversidad urbana y mejora de los hábitats urbanos.

- Mejora de la infraestructura urbana verde y azul (restauración de tramos urbanos de ríos y zonas inundables, mejora de los sistemas de drenaje urbano, etc.).
- Diseño e implantación de Zonas de Bajas Emisiones, con aplicación de restricciones de acceso, circulación y estacionamiento de vehículos para la mejora de la calidad del aire y mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero.

En la actualidad este instrumento está en desarrollo a través de la ejecución de las acciones propuestas en el marco de este Plan.

## **2.5 MARCO NORMATIVO, ESTRATEGIAS Y PLANES SECTORIALES**

### **2.5.1 MARCO NORMATIVO Y ESTRATEGIAS**

#### **2.5.1.1 ACUERDO DE PARÍS**

El Acuerdo de París es un tratado internacional sobre el cambio climático jurídicamente vinculante, adoptado por 196 partes en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático celebrada en París el 12 de diciembre de 2014 (en vigor desde el 4 de noviembre de 2016).

En esta reunión se llega a la fuerte convicción de la necesidad de combatir el cambio climático y acelerar e intensificar las acciones e inversiones necesarias para un futuro sostenible con bajas emisiones de carbono.

El objetivo central del Acuerdo de París es reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, manteniendo el incremento de la temperatura global por debajo de los 2°C respecto a la era preindustrial y proseguir los esfuerzos para limitarlo a 1,5 °C.

#### **2.5.1.2 ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA UNIÓN EUROPEA**

Esta nueva Estrategia, aprobada en febrero de 2021 y sucesora de la aprobada en el año 2013, pretende que las actuaciones recogidas sean más inteligentes, rápidas y sistémicas, con el fin de facilitar la adaptación de la Unión Europea a los impactos que está produciendo el cambio climático y aumentar la resiliencia al clima con el horizonte 2050.

Esta Estrategia engloba todos los sectores de la sociedad en la búsqueda de construir una sociedad resistente al cambio climático, mediante la mejora del conocimiento de los impactos climáticos y la búsqueda de mejores soluciones de adaptación, intensificando la planificación de la adaptación y las evaluaciones de los riesgos climáticos.

En esta línea, los objetivos de la Estrategia de Adaptación de la Unión Europea son:

- Adaptación más inteligente, reforzar la calidad de los datos y herramientas sobre riesgo y ampliar las fronteras del conocimiento.
- Potenciación de la plataforma Climate – ADAPT como plataforma europea de conocimiento sobre los impactos climáticos y la adaptación, incluso mediante la reunión de diversas fuentes de información y como mecanismo de seguimiento y notificación.
- Adaptación más rápida a los efectos que ya se están produciendo.
- Adaptación más sistemática a todos los niveles (política macrofiscal, soluciones basadas en la naturaleza, adaptación local, garantía de un recurso hídrico de calidad).
- Intensificación de la acción internacional para la resiliencia climática: ampliar la financiación internacional y aprovechar los intercambios de información.

### 2.5.1.3 DECLARACIÓN DE EMERGENCIA CLIMÁTICA

Ante la evidencia de los graves efectos que se están produciendo por el calentamiento global tanto a nivel climático como medioambiental, los Gobiernos están poniendo en marcha instrumentos que permitan la aplicación de medidas de mitigación y/o adaptación a los efectos del cambio climático.

Así, el Parlamento Europeo en primer lugar (noviembre de 2019) y posteriormente el Gobierno de España (enero de 2020) declararon la emergencia climática y medioambiental en su territorio para la implantación de medidas concretas.

En consecuencia, el Gobierno de La Rioja declara la emergencia climática y medioambiental en su territorio, siendo aprobada por el Parlamento en octubre de 2019. Esta declaración manifestaba la necesidad de contar con instrumentos legislativos como base a las acciones para combatir los efectos del cambio climático, dando pie a la redacción del borrador del anteproyecto de la Ley de Cambio Climático de La Rioja.

Las medidas de carácter urgente a las que se compromete La Rioja mediante dicha Declaración comprenden en líneas generales:

- Impulsar y acelerar la puesta en marcha de las medidas incluidas en el proyecto de Ley de Cambio Climático de La Rioja en relación con la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero para alcanzar la neutralidad climática en 2050 con base en un sistema eléctrico 100 % renovable.
- Elaborar y poner en marcha un Plan Riojano Integrado de Energía y Clima como instrumento de planificación de la mitigación del cambio climático en La Rioja.
- Elaborar y poner en marcha un Plan Riojano de Adaptación al Cambio Climático como instrumento de planificación de la adaptación al cambio climático en La Rioja, con el objetivo de conseguir que la Comunidad sea menos vulnerable a los efectos del cambio climático.
- Elaborar y poner en marcha una Estrategia Riojana de Transición Justa como instrumento de acompañamiento a los sectores sociales y económicos de La Rioja en la transformación necesaria para lograr la transición energética a un modelo descarbonizado.
- Impulsar y acelerar la puesta en marcha de las medidas incluidas en la Ley de Biodiversidad y Patrimonio Natural de La Rioja en relación con la conservación y restauración del patrimonio natural, deteniendo la pérdida acelerada de biodiversidad y el deterioro que sufren los ecosistemas.
- Reforzar los mecanismos de sensibilización, información, estadística y participación ciudadana en materia de emergencia climática y de biodiversidad.
- Impulsar, apoyar y acompañar la transformación del modelo industrial, agrario y de servicios, de modo que favorezcan la sostenibilidad ambiental de las actividades económicas.
- Fomentar medidas para alcanzar una movilidad sostenible, intermodal y conectada, con impulso del transporte colectivo y la sustitución de los combustibles fósiles por otras alternativas.
- Integrar los recursos naturales y la biodiversidad en la contabilidad regional y la generación de escenarios climáticos e hídricos futuros que aseguren la preservación de los recursos.
- Introducir la variable del cambio climático y la pérdida de la biodiversidad en la política fiscal (sistema tributario, fiscalidad verde, inversiones públicas).
- Garantizar la reducción de desigualdades, la participación activa e igualdad en las condiciones de género.
- Impulsar nuevos planes y programas para la rehabilitación energética que reduzcan el despilfarro energético, fomentar el ahorro energético y el autoconsumo.

- Concienciar sobre las repercusiones negativas de la crisis climática sobre la salud de las personas, la contaminación, la pérdida de la calidad de vida, etc.
- Reforzar la incorporación de los contenidos de cambio climático y biodiversidad y servicios de los ecosistemas en el sistema educativo y fomentar la educación ambiental en todos los niveles.
- Implantar la economía circular, el uso eficiente del agua, reducción de residuos en los sectores.

## 2.5.2 PLANES SECTORIALES

### 2.5.2.1 A NIVEL NACIONAL

#### 2.5.2.1.1 PLAN HIDROLÓGICO DE LA PARTE ESPAÑOLA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO 2022-2027

Los Planes Hidrológicos de cuenca tienen por objetivo conseguir el buen estado y la adecuada protección de las masas de agua en la Demarcación, la satisfacción de las demandas de agua y el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial. Los objetivos han de alcanzarse incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos.

La herramienta fundamental para conseguir estos objetivos es la planificación hidrológica de todas las aguas (superficiales, subterráneas, aguas de transición y costeras), un proceso continuo ya que cada Plan Hidrológico se revisa cada 6 años y anualmente se realiza un informe de seguimiento del mismo.

En lo que respecta a La Rioja, actualmente está vigente el Plan Hidrológico 2022-2027, cuyo contenido se puede estructurar en líneas generales de la siguiente forma:

- Resumen y revisión del anterior Plan Hidrológico.
- Inventario de las masas de agua y recursos hídricos.
- Estudio de usos y demandas de agua dentro de la cuenca.
- Determinación de las zonas protegidas y caudales ecológicos.
- Inventario de presiones e impactos detectados.
- Programa de control, estado y objetivos medioambientales.
- Programa de medidas.
- Documentación adicional.

Supone el instrumento fundamental de la planificación de un recurso tan importante como el agua, donde se determina entre otros aspectos, su uso y demandas a futuro, teniendo en cuenta el abastecimiento de la población en todos sus usos (doméstico, comercial, agrario, industrial, acuicultura y recreativo).

Otro aspecto en el cual hace hincapié es en la superficie regada, promoviendo la realización de estudios que mejoren el conocimiento de la superficie regada para una mejor redistribución del recurso, la modernización del regadío y el impulso a las mejores técnicas de riego disponibles.

Igualmente, el Plan Hidrológico tiene en cuenta el escenario climático actual y futuro, con el cambio climático como protagonista principal en la evolución del ciclo hidrológico y su influencia en los factores que definen el clima (temperatura, precipitación, insolación, evaporación, etc.). Por ello, el Plan hidrológico incluye un programa de medidas concretas frente al cambio climático analizándolas desde tres perspectivas distintas: afección a los recursos naturales, afección a las demandas y afección a los ecosistemas. Este programa de medidas contempla dos escenarios futuros, uno a medio plazo establecido en el año 2039 (en el cual se prevé una disminución del 5% en las aportaciones) y otro de mayor alcance para el año 2100 (en el cual la disminución se prevé sean en torno al 20%).

### 2.5.2.1.2 PLAN NACIONAL DE DEPURACIÓN, SANEAMIENTO, EFICIENCIA, AHORRO Y REUTILIZACIÓN

El Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (en adelante, Plan DSEAR) es un instrumento que pretende incorporar en los Planes Hidrológicos de tercer ciclo (2022-2027) procedimientos mejorados y metodologías de trabajo alineadas y enfocadas al cumplimiento de los objetivos de la planificación hidrológica en los ámbitos de la depuración, el saneamiento y la reutilización de las aguas residuales regeneradas.

El Plan DSEAR se articula a través de siete áreas, que se entienden susceptibles de mejora, para cada una de las cuales se incluye una colección de propuestas de actuación.

Las siete áreas temáticas u objetivos de gobernanza son:

- Definición de criterios para la priorización de las medidas en los planes hidrológicos.  
Se persigue la búsqueda con base en parámetros de carácter ambiental y/ técnico y socioeconómico, de unos criterios que ayuden a priorizar las actuaciones incluidas en el programa de medidas.
- Refuerzo de la cooperación administrativa para la revisión e impulso de los programas de medidas de los planes hidrológicos.  
Identificación de los defectos del sistema actual de coordinación entre administraciones y propuesta de nuevas medidas que logren una actuación coordinada más eficaz.
- Mejora de la definición de las actuaciones que deban ser consideradas de interés general del Estado.  
Se realiza una valoración del concepto de “obra pública” y de los procedimientos de declaración de interés general, para objetivar al máximo los casos que deben adoptar este tipo de declaración.
- Mejora de la eficiencia energética e integral de las plantas de tratamiento, regeneración y reutilización de aguas residuales.  
Estudio de las oportunidades que ofrecen las soluciones integradas tanto en términos de eficiencia energética como de reutilización.
- Mejora de la financiación de las medidas incluidas en los planes hidrológicos.  
En especial sobre aquellas medidas de depuración, saneamiento y reutilización dirigidas a compensar las presiones significativas sobre el medio.
- Fomento de la reutilización de las aguas residuales.  
Estudio de nuevas oportunidades técnicas y económicas, favoreciendo el uso de este recurso.
- Innovación y transferencia tecnológica en el sector del agua.  
Fomento por parte de la Administración del agua de productos y servicios tecnológicamente innovadores y eficientes en el uso de la energía y los recursos.

El Plan DSEAR tiene entre sus objetivos fomentar la reutilización de las aguas, considerándolas un elemento clave en favor de la economía circular, promoviendo el ahorro de agua, sobre todo teniendo en cuenta el escenario futuro del cambio climático.

La reutilización del agua puede ser considerada como una fuente importante de alimentación hídrica en los espacios protegidos dependientes de agua o humedales cuyo régimen natural está fuertemente alterado por la presión por extracciones, en especial, si se considera la previsión de que a medio plazo se producirá una reducción en la disponibilidad del recurso por los efectos del cambio climático.

Por tanto, en un escenario donde la disponibilidad de agua tanto en cantidad como en calidad es un desafío, la reutilización puede contribuir significativamente a alcanzar los objetivos de planificación hidrológica.

### 2.5.2.1.3 PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DEL EBRO 2022-2027

Las inundaciones en España constituyen un riesgo natural que a lo largo del tiempo ha producido daños tanto materiales como personales (pérdida de vidas humanas). En la lucha contra sus efectos se ponen en marcha soluciones tanto de índole estructural (obras de defensa) como no estructural.

En este sentido, el Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, que adapta a la legislación española la Directiva 2007/60/CE, establece en su artículo 7 que los Organismos de cuenca redactarán la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (en lo sucesivo, EPRI) en colaboración con las autoridades de Protección Civil de las comunidades autónomas y la Administración General del Estado.

En base a ello, se redacta el EPRI relativo a la Demarcación Hidrográfica del Ebro (2º ciclo), donde se identifican y preseleccionan una serie de Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI) que en su conjunto constan de 1.753 kilómetros de ríos, englobados en 46 ARPSIs y 410 tramos.

En la memoria del documento, se incluye en su punto 4 un análisis de la incidencia del cambio climático en el riesgo de inundación, donde se recogen *“las posibles repercusiones del cambio climático en la incidencia de las inundaciones”* tal como queda dispuesto en la Directiva de Inundaciones (artículo 14 del capítulo VIII).

Es este apartado se realiza una aproximación a cómo el cambio climático influye en el sistema fluvial, yendo más allá de la afección directa que supone una variación del régimen de precipitaciones o un aumento de la temperatura media, incluyendo la implicación que supone sobre otros factores como la cobertura vegetal, la desertificación, los cambios de uso del suelo, cambios en la geomorfología de los cauces, etc.

Así, se establece una relación de posibles afecciones del cambio climático sobre el sistema fluvial entre las que se encuentran:

- Cuenca vertiente:
  - Incremento de incendios.
  - Cambios de usos del suelo – prácticas agrarias.
  - Variación de la cobertura vegetal (incremento de la desertificación).
- Régimen de caudales sólidos:
  - Incremento del volumen de sedimentos debido al aumento de erosión, la desertificación, los incendios forestales y otros cambios en los usos del suelo.
  - Variación en la movilidad de sedimentos (mayor movilidad si aumentan las inundaciones, y menor movilidad si disminuye el caudal).
- Morfología fluvial:
  - Variación de la movilidad del trazado debido al cambio en el régimen de caudales y sedimentos.
  - Alteración de las formas del lecho.
  - Desequilibrio o alteración de los procesos de incisión y acreción, modificando la geometría de las secciones del cauce y su perfil longitudinal.
  - Desequilibrios en la granulometría del lecho.
- Vegetación acuática y ribereña:

- Alteraciones en la extensión de las formaciones de ribera y su composición.
- Cambios en el emplazamiento de especies (aumento de colonización en cauce, disminución de la conectividad de la vegetación, migraciones altitudinales).

El resultado de extrapolar los efectos del cambio climático a la Evaluación del Riesgo de Inundación, es que se identifican 17 tramos afectados por un incremento importante de las precipitaciones debido al cambio climático, que podrían ser susceptibles de ser clasificados como tramos ARPSI (Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación).

## **2.5.2.2 A NIVEL AUTONÓMICO**

### **2.5.2.2.1 PLAN DIRECTOR DE ABASTECIMIENTO DE LA RIOJA 2016-2027**

El Plan Director de Abastecimiento de La Rioja (en adelante, Plan Director) supone la principal herramienta de planificación y gestión del agua en La Rioja, con el objetivo principal de garantizar un suministro de calidad y en cantidad de forma eficiente para todos los municipios de la Comunidad.

El Plan Director realiza una revisión del grado de ejecución en el período anterior (2002-2015), evaluando las actuaciones realizadas hasta la fecha, además de analizar las necesidades para llevar a cabo los distintos programas definidos, priorizando las actuaciones al horizonte 2027.

Este nuevo Plan Director incorpora las directrices para salvaguardar los recursos hídricos, en especial las referentes al consumo eficiente, las medidas contra fugas y el apoyo a la tarificación del agua.

Así, los objetivos incluidos son:

- Garantizar el suministro de agua en calidad y cantidad adecuada en todos los municipios de La Rioja.
- Mejorar la asignación de los recursos mediante la diversificación de las fuentes de suministro, integrar los distintos sistemas de abastecimiento y fomentar la gestión del ciclo integral del agua.
- Proteger las áreas de captación del recurso para garantizar la calidad del agua para abastecimiento.
- Reducir la vulnerabilidad de los abastecimientos de pequeños núcleos.
- Impulsar las medidas necesarias con el objetivo de minimizar las pérdidas de agua en las redes de distribución de agua con fórmulas de colaboración con las entidades municipales para su control.
- Impulsar la adopción de sistemas de gestión y control del consumo municipal y de usuarios como base para un consumo eficiente del agua y apoyo a las políticas de tarificación y recuperación de costes.
- Fomentar el uso racional y el ahorro de agua mediante la realización de jornadas de formación y divulgación, así como campañas de concienciación y sensibilización.
- Desarrollar proyectos I+D+i y proyectos piloto con los municipios para el uso de tecnologías que conlleven la mejora y optimización de la gestión de las instalaciones de abastecimiento.
- Analizar los datos objetivos para la recuperación de costes del ciclo integral del agua.
- Consolidar el Consorcio de Aguas y Residuos como gestor de los abastecimientos supramunicipales.

El Plan Director dedica un apartado (2.3 del anejo 2) de su contenido a la evaluación del efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos.

Las conclusiones a las que se llega coinciden en señalar que se producirá una disminución en las precipitaciones, además de un incremento de la temperatura y, como consecuencia de esto último, de la evapotranspiración, lo que provocará una disminución de los recursos hídricos naturales.

De acuerdo con estudios del CEDEX, se estima un porcentaje de disminución de la aportación natural en el período 2011-2040 del 5% en la Demarcación del Ebro, siendo el porcentaje que se recomienda aplicar al balance hídrico para el horizonte 2033, incluido en el Plan Director.

El Plan Director de Abastecimiento de La Rioja es una herramienta estrechamente ligada al PRACC, ya que entre sus objetivos comunes se encuentra la gestión del agua, recurso fundamental para la vida y cuya disponibilidad en términos tanto cualitativos como cuantitativos es un reto futuro.

#### **2.5.2.2.2 PLAN DIRECTOR DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE LA RIOJA 2016-2027**

El Plan Director de Saneamiento y Depuración (en adelante, Plan Director) es el instrumento de naturaleza normativa y coordinada para la consecución de los objetivos establecidos en la Ley 5/2000 de 25 de octubre, de saneamiento y depuración de las aguas residuales de La Rioja.

En este Plan Director se realiza una evaluación de las actuaciones realizadas hasta la fecha e incluidas en el Plan anterior con el objetivo de medir el grado de ejecución del mismo. Igualmente, se analizan las necesidades para llevar a cabo los distintos programas y subprogramas y se planifican nuevas actuaciones a desarrollar hasta el año horizonte del nuevo Plan Director (año 2027), coincidente con los ciclos de planificación hidrológica de la Demarcación Hidrográfica del Ebro, siempre teniendo presente el principio de prevención de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas y con el objetivo de alcanzar un buen estado de todas las aguas y un nivel elevado de protección del medio ambiente.

El contenido del Plan Director incluye una serie de programas entre los que destacan:

- Programa de infraestructuras de conducción y depuración de aguas residuales urbanas.
- Programa de gestión de aguas de tormenta.
- Programa de tratamiento y gestión de lodos de depuradora.
- Programa de gestión del Plan Director.
  - Subprograma de explotación y mantenimiento de las instalaciones de conducción y depuración.
  - Subprograma de saneamiento de aguas residuales conectadas a las redes de saneamiento.
  - Subprograma de eliminación de aguas parásitas.
  - Subprograma de reutilización de aguas residuales para riego.
  - Subprograma de vigilancia y difusión.

Así, el Plan Director de Saneamiento y Depuración de La Rioja incluye actuaciones relacionadas con los objetivos de adaptación al cambio climático contemplados en el PRACC, como por ejemplo la gestión de aguas de tormentas (lucha contra los fenómenos extremos) o la reutilización del agua depurada para el riego (reutilización de los recursos hídricos).

#### **2.5.2.2.3 PLAN DIRECTOR DE RESIDUOS DE LA RIOJA 2016-2026**

Por su parte el Plan Director de Residuos de La Rioja 2016 – 2026 (en lo sucesivo, Plan Director) es el instrumento de planificación a nivel autonómico en materia de prevención y gestión de los residuos, sentando las bases y directrices que orientan la política en materia de residuos durante su período de vigencia.

El objeto principal de este Plan Director es definir y programar las directrices principales, tanto públicas como privadas, a seguir en la prevención y gestión de los residuos, de acuerdo con la Ley 22 /2011, de 28 de julio de residuos y suelos contaminados (derogada por la Ley 7/2022 de 8 de abril de residuos y suelos contaminados para una economía circular), teniendo como fin último la protección de las personas y los ecosistemas.

A lo largo de su contenido, el Plan Director realiza un análisis de la situación de los residuos en el ámbito de la Comunidad, así como la exposición de una serie de medidas que faciliten la reutilización, el reciclado, la valorización y la eliminación de los residuos.

Su estructura sigue la establecida en los documentos de planificación de índole nacional en materia de residuos, con el siguiente contenido:

- Normativa aplicable.
- Principios u objetivos.
- Residuos domésticos.
- Residuos sanitarios.
- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Pilas y acumuladores.
- Vehículos fuera de uso (VFU) y neumáticos fuera de uso (NFU).
- Aceites industriales usados.
- PCB, PCT.
- Lodos de depuradora.
- Residuos de Construcción de demolición (RCD).
- Residuos industriales.
- Residuos agropecuarios.
- Traslado de residuos, vertederos.
- Suelos contaminados.
- Medidas propuestas, presupuesto y seguimiento.

En este sentido, los objetivos y líneas de actuación incluidos en el Plan Director son coherentes con las estrategias de lucha frente al cambio climático, ya que la aplicación de principios tales como la prevención, la reutilización y la economía circular permitirá la reducción de los consumos energéticos e hídricos relacionados con la elaboración de nuevos productos, lo que supone la adaptación a unas condiciones de menor disponibilidad de recursos.

#### **2.5.2.2.4 ESTRATEGIA DE ECONOMÍA CIRCULAR DE LA RIOJA 2030**

La economía circular se entiende como un *“sistema económico en el que el valor de los productos, materiales y demás recursos de la economía dura el mayor tiempo posible, potenciando su uso eficiente en la producción y el consumo y reduciendo de este modo el impacto medioambiental de su uso, reduciendo al mínimo los residuos y la liberación de sustancias peligrosas en todas las fases del ciclo de la vida”*.

La Estrategia de Economía Circular de La Rioja 2030 (en adelante, Estrategia) es un compromiso de la región con la transición hacia un modelo productivo más sostenible. Este desafío, asumido desde las instancias internacionales, europeas y nacionales, se traspone en La Rioja con esta Estrategia, que aspira a poder encaminar a la sociedad hacia este nuevo modelo de economía circular, descarbonizada, eficiente en el uso de los recursos y competitiva, con el objetivo de convertir a La Rioja en un territorio sostenible desde una perspectiva ambiental, económica y social.

Los principios que rigen y dan soporte a la Estrategia se fundamentan en:

- Sostenibilidad.

- Eficiencia en el uso racional de los recursos naturales.
- Solidaridad entre personas, territorios y generaciones.
- Mejora de la competitividad de la economía.
- Transparencia, participación social y colaboración público – privada.
- Igualdad.

Por su parte, la Estrategia marca una serie de retos y metas u objetivos a cumplir durante el período de vigencia como son:

- Retos:
  - Contribuir al desarrollo sostenible de La Rioja en su triple faceta: económica, ambiental y social.
  - Afianzar una visión holística del ciclo de vida de los materiales en relación con el cambio climático y a la crisis de la biodiversidad.
  - Optimizar el aprovechamiento de los recursos endógenos y mejorar la eficiencia material en los procesos de producción (ecodiseños, nuevas tecnologías, desarrollo e innovación).
  - Fortalecer la conciencia social mediante la sensibilización sobre la importancia de generar hábitos de consumo y producción responsables.
  - Reducir la generación de residuos.
- Metas y objetivos:
  - Reducir en un 30% el consumo de materiales en relación con el PIB tomando como referencia el año 2010.
  - Reducir la generación de residuos un 15%.
  - Reducir la generación de residuos de alimentos en toda cadena alimentaria.
  - Incrementar la reutilización y preparación para la reutilización hasta llegar al 10% de los residuos municipales.
  - Contribuir de forma solidaria a la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero.
  - Mejorar un 10% la eficiencia en el uso del agua.

Es un instrumento más en el campo de la lucha contra el cambio climático, en este caso centrada específicamente en la economía circular. La economía circular se presenta como uno de los ámbitos transversales en los que debe incidir la política climática para la consecución de los objetivos de mitigación, adaptación al cambio climático y justicia climática adoptados a nivel internacional, europeo y nacional.

#### **2.5.2.2.5 PLAN TERRITORIAL DE PROTECCIÓN CIVIL DE LA RIOJA**

El Plan Territorial de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de La Rioja (en lo sucesivo, PLATECAR) fue aprobado por Decreto 137/2011, de 30 de septiembre, como instrumento organizativo general de respuesta ante situaciones de riesgo, emergencia, catástrofe o calamidad en el ámbito de la Comunidad Autónoma de La Rioja, siempre que no sean declaradas de interés nacional por los órganos correspondientes de la Administración General del Estado.

Su objetivo principal es hacer frente a los riesgos o incidencias que se pueden presentar en su ámbito territorial y afectar a la ciudadanía, sus bienes o el medio ambiente y establecer el marco organizativo general para aquellas situaciones de riesgo o emergencia consideradas de interés para la Comunidad Autónoma.

El PLATECAR por tanto:

- Da respuesta a todas las emergencias que pueden producirse en la Comunidad Autónoma de la Rioja (en adelante CAR) como consecuencia de los potenciales riesgos.
- Coordina todos los servicios, medios y recursos existentes en la CAR incluyendo los de las entidades públicas, privadas y los procedentes de otras Administraciones.
- Permite la integración de los Planes Territoriales de ámbito inferior y garantiza el enlace con los de ámbito superior.
- Asegura la primera respuesta ante cualquier situación de urgencia ordinaria o emergencia que pueda presentarse.

En relación con los riesgos, el PLATECAR incluye las siguientes líneas de trabajo:

- Análisis de los riesgos presentes en el territorio.
- Delimitación cartográfica de los riesgos, teniendo en cuenta criterios de zonificación.
- Concreción de terrenos o espacios cuyas características geotécnicas, geomorfológicas, de cercanía a empresas u otros focos emisores potenciales de riesgo, u otras circunstancias desaconsejen o condicionen su destino a aprovechamientos urbanísticos.
- Determinación de elementos vulnerables en función de las consecuencias que se producirían y del valor de los mismos.
- Análisis de escenarios típicos de emergencias.
- Análisis de las situaciones de emergencia para determinar una metodología que permita evaluar la información sobre los efectos de las situaciones de emergencia que se produzcan.
- Consecuencias previsibles de la actuación de cada tipo de riesgo y modo de respuesta para hacer frente a los mismos, incluidos sistemas de alerta precoz.
- Definición de criterios limitantes o condicionantes de usos o actuaciones que pueden aumentar la vulnerabilidad de personas, bienes o medioambiente.

Asimismo, los objetivos del PLATECAR guardan relación con las acciones contempladas en la Meta 2 del PRACC en relación con los riesgos, como la mejora en la alerta temprana, la gestión de las emergencias climáticas, la preparación de la población ante los riesgos climáticos o la adaptación de infraestructuras y turismo a los cambios climáticos previstos.

#### **2.5.2.2.6 PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN CIVIL DE EMERGENCIA POR INCENDIOS FORESTALES EN LA RIOJA**

Los incendios forestales constituyen un grave problema tanto por los daños que ocasionan de modo inmediato a las personas y a los bienes como por la grave repercusión sobre el medio ambiente por la destrucción de extensas masas forestales.

Son fenómenos que son capaces de originar situaciones de grave riesgo, emergencia, catástrofe o calamidad, de acuerdo con la Ley 1/2011, de 7 de febrero, de Protección Civil y Atención de Emergencias de La Rioja, por lo que hace necesario el empleo coordinado de todos los medios y recursos disponibles para su extinción temprana.

En base a ello, en La Rioja y como parte del PLATECAR, se crea (Decreto 31/2017, de 30 de junio) el Plan Especial de Protección Civil de Emergencias por Incendios Forestales en la Comunidad Autónoma de La Rioja (en adelante, INFOCAR) un Plan que se revisa cada 6 años y que tiene por objeto la coordinación y acción conjunta de servicios y administraciones en la prevención, preparación y lucha contra los incendios forestales teniendo en cuenta que el principio de protección

de la vida y la seguridad de las personas ha de prevalecer frente a cualquier otro valor. Igualmente es objeto de este Plan INFOCAR, la implantación de las medidas de protección civil que permiten reducir los riesgos de situaciones de emergencia y catastróficas para personas, bienes y el medio ambiente.

Así, entre sus funciones básicas se encuentran:

- Prever la estructura organizativa y procedimientos para la intervención en emergencias por incendios forestales.
- Zonificar el territorio en función del riesgo y las previsible consecuencias de los incendios forestales, delimitar áreas según posibles requerimientos de intervención y despliegue de medios y recursos, así como localizar la infraestructura física a utilizar en operaciones de emergencia.
- Desarrollar planes de autoprotección y prevención al objeto de reducir y minimizar los riesgos de incendio forestal para la población, los bienes y el medio ambiente, coordinando acciones interdepartamentales.
- Establecer épocas de peligro, relacionadas con el riesgo de incendios forestales, en función de las previsiones generales y de los diferentes parámetros locales que definen el riesgo.

El PRACC es una herramienta fundamental para la gestión de riesgos, principalmente en sectores como el forestal, dada la alta vulnerabilidad que tiene ante las previsiones existentes (incremento en frecuencia e intensidad de los incendios forestales debido a aumento de temperatura, menor disponibilidad de recursos hídricos, etc.). El PRACC contiene medidas específicas de defensa contra incendios en todas sus metas. Por ejemplo, se aborda el impacto “incendios” en la línea 1.1. Aumento de la resiliencia del medio natural y protección de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas ante el cambio climático o en la línea estratégica 1.2. Aumento de la resiliencia del sector primario.

#### **2.5.2.2.7 PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN CIVIL DE LA RIOJA ANTE INUNDACIONES**

Las inundaciones constituyen en España un riesgo natural que produce los mayores daños tanto materiales como en pérdidas de vida humanas, además de ser un fenómeno natural de alta frecuencia que se manifiesta dando lugar a situaciones de grave riesgo colectivo o catástrofe.

Las afecciones y la frecuencia con la que concurren este tipo de situaciones hace necesario el empleo coordinado de todos los medios y recursos disponibles, con objeto de asegurar la necesaria coherencia operativa.

Por ello se redacta el Plan Especial de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de La Rioja ante Inundaciones (en adelante, INUNCAR) teniendo en cuenta la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil e integrado en el PLATERCAR (Plan Territorial de la Comunidad Autónoma de La Rioja).

El objeto del Plan INUNCAR es la coordinación y acción conjunta de servicios y Administraciones implicadas en la prevención, preparación y acciones contra las inundaciones teniendo en cuenta que el principio de protección de la vida y la seguridad de las personas ha de prevalecer frente a cualquier otro valor, con vistas a reducir daños y pérdidas y los riesgos de situaciones de emergencia y catastróficas para personas, bienes y medio ambiente.

Las funciones básicas del Plan INUNCAR son:

- Analizar y recopilar la información disponible sobre los factores geomorfológicos, hidrológicos, hidráulicos, estructurales, de ocupación, de usos del suelo u otros que determinan riesgos potenciales de las inundaciones.
- Delimitar espacialmente la peligrosidad y el riesgo de inundaciones concretando las áreas y estableciendo las condiciones y medidas correctoras para la reducción y control del riesgo para la seguridad de las personas, bienes y medio ambiente a efectos urbanísticos y de ordenación territorial.

- Establecer la necesaria conexión entre las informaciones meteorológicas e hidrológicas y las medidas o actuaciones de previsión y alarma, mediante un sistema de alerta precoz que permita adoptar las medidas necesarias antes de producirse efectos no deseados.
- Delimitar áreas según posibles requerimientos de intervención para protección de la población y localizar la infraestructura física de previsible utilización en las operaciones de emergencia.
- Concretar la estructura organizativa y los procedimientos para la intervención en emergencias por inundaciones dentro del territorio de la Comunidad Autónoma de La Rioja.
- Prever los mecanismos y procedimientos de coordinación con el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones y con el Plan de Gestión de Riesgo de Inundación de la cuenca del Ebro garantizando una adecuada integración.
- Establecer los sistemas de articulación con las organizaciones de las Administraciones Locales de su ámbito territorial.
- Prever los procedimientos de alerta ante inundaciones generadas por rotura o funcionamiento incorrecto de presas, así como las actuaciones necesarias para el aviso a las autoridades municipales y a la población y para la protección de personas y bienes.
- Especificar los procedimientos de información a la población.
- Catalogar los medios y los recursos específicos de las actuaciones previstas en las situaciones de emergencia.

En este sentido, el PRACC, en concreto en su Meta 2, contempla actuaciones encaminadas a la adaptación tanto de la sociedad como de las infraestructuras y sectores económicos, a los riesgos derivados de las inundaciones.

#### **2.5.2.2.8 PLANES DE GESTIÓN, CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE ESPECIES DE FLORA Y FAUNA AMENAZADA**

A raíz del Decreto 55/2014, de 19 de diciembre, se aprueban en La Rioja los Planes de Gestión de determinadas Especies de Flora y Fauna silvestres catalogadas como amenazadas, dando así cumplimiento a las disposiciones incluidas en la normativa nacional (Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad) y autonómica (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, que desarrolla el Listado de especies silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo Español de Especies Amenazadas y el Decreto 59/1998, de 9 de octubre, por el que se crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Flora y Fauna Silvestre de La Rioja).

Los Planes incluyen tres especies de flora (androsela riojana – *Androsace riojana*-, laurel de Portugal – *Prunus lusitánica*- y grosellero de roca – *Ribes petraeum*-) y once especies de fauna entre las que se incluye:

- Visón europeo (*Mustela lutreola*).
- Aves esteparias: sisón común (*Tetrax tetrax*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), cernícalo primilla (*Falco naumanni*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*) y ganga ibérica (*Pterocles alchata*).
- Desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*).
- Alimoche (*Neophron pernopterus*).
- Pez fraile (*Salaria fluviatilis*).
- Perdiz pardilla (*Perdix perdix hispaniensis*).
- Cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*).

La inclusión de estas especies, según su estado de conservación, en las categorías de “en peligro de extinción” y “vulnerables” en los diferentes Catálogos, determinan la necesidad de adoptar planes de gestión, conservación y/o recuperación. En ellos se incluye un estudio exhaustivo de la situación concreta de la especie en el territorio, su hábitat, se analiza el estado de conservación, las principales amenazas a las que se enfrenta y se proponen acciones concretas de recuperación y/o conservación, así como regulación de actividades consideradas como incompatibles con la protección de la especie.

Los Planes de Gestión actualmente cuentan con una vigencia en el tiempo indefinida, si bien podrán revisarse conforme se produzcan variaciones sustanciales en el estado de conservación de las especies.

Las previsiones climáticas en relación con el aumento de temperaturas y un descenso progresivo de los recursos hídricos supondrán un reto en el desarrollo y/o supervivencia de estas especies sensibles, con mayor repercusión sobre las especies de flora frente a las de fauna por su inmovilismo, pudiendo asistir a desplazamientos de las especies faunísticas en busca de mejores condiciones ecológicas.

#### **2.5.2.2.9 PLANES DE GESTIÓN, PLANES RECTORES DE USO Y GESTIÓN Y PLANES DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS**

Con la finalidad de adecuar la gestión de los recursos naturales incluidos en los diferentes espacios naturales protegidos, se redactan instrumentos de planificación tales como los Planes de Gestión, Planes Rectores de Usos y Gestión y Planes de Ordenación donde se regulan las actividades y usos compatibles con la protección del espacio.

Los Planes de Gestión son de aplicación a los espacios protegidos por la Red Natura 2000, ya sean Zonas Especiales de Conservación (ZEC) o Zonas de Especial protección para las aves (ZEPAS) donde se definen las medidas necesarias para evitar el deterioro de los hábitats y especies en ellos incluidos, un diagnóstico de la situación actual con la identificación de los problemas de conservación existentes y en consecuencia el establecimiento de una serie de medidas de gestión, tanto de los hábitats y especies incluidos como una regulación de actividades y usos.

En La Rioja, los Planes de Gestión y Ordenación de las Zonas Especiales de Conservación de la Red Natura 2000 se aprueban a raíz del Decreto 9/2014, de 21 de febrero, y posteriormente con el Decreto 46/2022, de 17 de agosto, como instrumento de planificación y gestión de los espacios Red Natura 2000 en La Rioja:

- Obarenes – Sierra Cantabria.
- Sierra de Alcarama y Valle del Alhama.
- Peñas de Iregua, Leza y Jubera.
- Peñas de Arnedillo, Peñalmonte y Peña Isasa.
- Sierras de la Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros.
- Sotos y Riberas del Ebro.

Para cada uno de los espacios inventariados, los Planes de Gestión incluyen una descripción de los antecedentes, estructura, inventario ambiental, diagnóstico y características físicas y biológicas del espacio. Igualmente, en ellos se realiza una caracterización de las principales presiones y amenazas a las que está sometido el espacio, así como un análisis del estado de conservación de los valores naturales. Basándose en ello, se proponen los objetivos de conservación, las estrategias, planificación y programa de actuaciones que serán periódicamente revisados a partir de un programa de seguimiento y coordinación.

Por su parte, los Planes Rectores de Uso y gestión (PRUG) son los instrumentos básicos de gestión de los parques naturales y constituyen el marco general en el que han de desenvolverse las actividades ligadas al uso y gestión de dichos espacios, la investigación, el uso público, la conservación, protección y mejora de los valores ambientales existentes en dichos espacios.

En La Rioja, por Decreto 35/2000, de 30 de junio, se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de la Sierra Cebollera (posteriormente prorrogado por Resolución 137/2019, de 17 de julio).

Los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) son los instrumentos de planificación específicos para la delimitación, tipificación, integración en red y determinación de su relación con el resto del territorio de los sistemas que integran el patrimonio y los recursos naturales de un determinado ámbito espacial.

En ellos se incluye una delimitación del ámbito espacial territorial objeto de ordenación, la descripción e interpretación de sus características físicas, geológicas y biológicas; un inventario y definición del estado de conservación de sus componentes, la determinación de una serie de objetivos y criterios para la conservación, protección y restauración y la determinación de las limitaciones generales y específicas respecto a los usos y actividades que se deban establecer.

La Sierra Cebollera (Decreto 65/1997, de 17 de noviembre) o los Sotos de Alfaro (Decreto 44/2000, de 1 de septiembre) son algunos de los espacios que cuentan con Planes de Ordenación.

En última instancia, el Decreto 47/2022, de 17 de agosto, aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Alto Najerilla con una vigencia indefinida. Este Plan estará sujeto a revisiones o modificaciones cuando existan circunstancias en lo que respecta a su integridad territorial o valores naturales de conservación que así lo aconseje.

En el documento se incluye un diagnóstico de espacio protegido atendiendo a sus valores del medio físico, la flora, hábitats, fauna y medio socioeconómico, haciendo especial hincapié en los recursos naturales que son claves para la conservación (pastizales de montaña, bosques y ríos de montaña, flora relevante y aves necrófagas). Por último, establece una zonificación del espacio con una regulación de actividades y usos, así como un plan de seguimiento y evaluación de las medidas y objetivos propuestos.

Por su parte, el PRACC contempla actuaciones encaminadas a mejorar la resiliencia del medio natural ante los cambios climáticos que se vienen produciendo, así como acciones orientadas a la protección de la biodiversidad, objetivos en perfecta sintonía con los establecidos en los Planes de Ordenación y Gestión de los recursos naturales mencionados.

#### **2.5.2.2.10 DIRECTRIZ DE PROTECCIÓN DE SUELO NO URBANIZABLE DE LA RIOJA**

La Directriz de Protección de Suelo No Urbanizable (en lo sucesivo, DPSNU) es la herramienta que, en sustitución del Plan Especial de Protección de Medio Ambiente Natural (en adelante, PEPMAN), establece las medidas necesarias para asegurar la protección, conservación, catalogación y mejora de los espacios naturales, el paisaje y el medio físico rural desde el punto de vista urbanístico y territorial.

En la Directriz 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, estableciéndose ocho espacios de ordenación:

- Protección de cumbres.
- Sierras de interés singular.
- Riberas de interés ecológico o ambiental.
- Áreas de vegetación singular.
- Espacios agrarios de interés.
- Paisajes geomorfológicos.
- Entorno de los embalses.
- Zonas húmedas.

Igualmente incorpora los espacios naturales de La Rioja y establece 136 áreas de ordenación.

En este sentido, la Directriz se presenta como un instrumento de gran importancia en la ordenación y planificación del territorio en torno a la cual se puede poner en práctica la línea estratégica 1.4 del PRACC, que contempla el impulso de una estructura urbana resiliente y adaptada al cambio climático.

#### **2.5.2.2.11 ESTRATEGIA DEL PAISAJE DE LA RIOJA**

La Estrategia del Paisaje de La Rioja es un instrumento de reciente aprobación (febrero de 2023) donde se reúnen las directrices y orientaciones dirigidas a proteger, mejorar y dar proyección al paisaje riojano como expresión de la naturaleza, la historia y la actividad humana.

Los principios rectores que marcan la Estrategia del Paisaje son el desarrollo sostenible, la solidaridad intergeneracional, la mejora del conocimiento acerca del paisaje, la conservación de la biodiversidad, la calidad de vida, la integración de las actividades económicas, la participación social y la coordinación administrativa.

Las líneas estratégicas que marca el documento son:

- Mejora del conocimiento del paisaje.
- Integración del paisaje en las políticas territoriales y sectoriales en todos los ámbitos.
- Sensibilización y facilitación del acceso público.
- Difusión de los avances experimentados.

En relación con el cambio climático, en la Estrategia se establece la prioridad de integrar la naturaleza en todas las actividades (agricultura, industria, urbanismo), el fomento de ciudades “verdes”, los polígonos, las zonas comerciales, el transporte, que unido a la adaptación de las tipologías arquitectónicas e infraestructuras más “verdes”, permitirán luchar contra la crisis de la biodiversidad y la adaptación al cambio climático para adecuarse a sus consecuencias.

#### **2.5.2.3 A NIVEL MUNICIPAL**

##### **2.5.2.3.1 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO**

A escala municipal, el instrumento de ordenación por excelencia son los Planes Generales Municipales como herramienta a partir de la cual los municipios ordenan su término municipal en la forma que mejor satisfaga sus intereses, siempre bajo unas premisas y normas de urbanismo reguladas en la Ley 5/2006 de 2 de mayo de Ordenación del Territorio y Urbanismo de La Rioja.

Además del planeamiento municipal, es preciso mencionar los Planes Especiales de carácter supramunicipal, redactados para la protección y/o ordenación de espacios, que por contener alguna característica (física, cultural, social) de especial interés, requieren ser protegidos y gestionados.

Estos Planes son:

- Plan Especial del Camio de Santiago.
- Plan Especial de Protección de Monasterios.
- Plan Especial del Sistema General Aeroportuario de Logroño – Agoncillo.
- Plan Especial de las Icnitas.
- Plan Especial del Embalse González – Lacasa.
- Plan Especial del Alto – Oja.

Tanto los Planes Generales Municipales como los Planes Especiales suponen herramientas fundamentales en la ordenación del territorio y la compatibilidad de usos, aspectos que guardan estrecha relación con el cambio climático y

sus efectos, como, por ejemplo, la delimitación de zonas de riesgo de inundación o prever un desarrollo urbano acorde con los recursos disponibles en el municipio (presentes y futuros).

Además de los Planes Generales y Planes Especiales, a escala municipal se pueden enunciar las iniciativas de Logroño y Calahorra por acogerse al Pacto de los Alcaldes, referido posteriormente.

### **2.5.2.3.2 PLAN DE ACCIÓN PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA SOSTENIBLE (PACES)**

La Comisión Europea puso en marcha en el año 2008 el Pacto de los Alcaldes, una iniciativa abierta a todas las ciudades y municipios en Europa con el objetivo de involucrar a las autoridades locales y a los ciudadanos en el desarrollo y aplicación de la política energética de la Unión Europea.

A partir del éxito del Pacto de los Alcaldes, en el año 2014 se lanza la iniciativa “Mayors Adapt”, basada en el mismo modelo de gestión pública, mediante la cual se invitaba a las ciudades a asumir compromisos políticos y tomar medidas para anticiparse a los efectos del cambio climático.

El 15 de octubre del año 2015 la Comisión Europea lanza el Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía, fusionando las iniciativas anteriores.

Los objetivos que se persiguen con este Pacto son:

- Reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> un 40% para 2030.
- Aumentar la eficiencia energética un 27%.
- Aumentar el uso de energías procedentes de fuentes renovables un 27%.
- Elaborar un inventario de Emisiones de Referencia (IER).
- Realizar una evaluación de riesgos y vulnerabilidades derivados del cambio climático.
- Presentar el Plan de Acción para la Energía Sostenible y el Clima (PACES) en el plazo de dos años a partir de la firma oficial del Pacto.
- Presentar un informe de seguimiento cada dos años.

En este sentido, el PACES de Logroño tiene por objetivo la preparación y elaboración en el marco del Pacto de Alcaldes y Alcaldesas por el Clima y la Energía, del Plan de Acción para el Clima en el municipio de Logroño, con el objetivo de definir las acciones a realizar para lograr los objetivos establecidos para el año 2030, la reducción del 55% de las emisiones de CO<sub>2</sub> equivalentes.

Para ello, se establecen las siguientes acciones:

- Desarrollo del Inventario de Emisiones de Referencia (IER) para el municipio de Logroño a tres escalas:
  - Ayuntamiento, abarcando todos los servicios e instalaciones que gestiona y de los que hace uso.
  - Ámbito PACES, analizando todos los sectores económicos excepto el industrial y el primario.
  - Ámbito municipal, contemplando todas las fuentes emisoras resultantes de los flujos de funcionamiento del municipio.
- Evaluación de riesgos y vulnerabilidades derivados del cambio climático.
- Desarrollo de herramientas de seguimiento de las actuaciones.

Por su parte, el Ayuntamiento de Calahorra ha elaborado y aprobado (30 de octubre de 2023) en el marco de la Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado (EDUSI) Calahorra.

## 2.6 ANÁLISIS DE COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS DEL PRACC Y LOS PLANES RECURRENTE

El análisis de los instrumentos, estrategias y planes de ordenación realizado permite llegar a la consideración de que el PRACC, sus objetivos y metas, se encuentran en la misma línea y dirección estratégica que los precedentes a nivel europeo, nacional y autonómicos.

En este sentido, se llega a la conclusión del hecho innegable de que el cambio climático se presenta como un condicionante que debe tenerse en consideración en la gestión de los recursos naturales y socioeconómicos actuales y futuros, mediante la aplicación y adopción de estrategias y medidas que permitan su mitigación y/o resiliencia frente a los potenciales impactos esperados.

El aumento paulatino de las temperaturas, el descenso en la disposición de los recursos hídricos o el aumento de los episodios climáticos extremos son los principales impactos directos esperados del cambio climático, por lo que los diferentes instrumentos normativos y organizativos deben prever en sus estrategias la adaptación a las nuevas condiciones esperadas.

Así, los planes y estrategias que a diferentes escalas velan por la adecuada gestión de un recurso tan importante como el agua, tienen en cuenta en sus previsiones futuras estos escenarios, impulsando modelos de consumo responsables y políticas de ahorro y reutilización en todos los ámbitos de la sociedad.

Por su parte, los instrumentos cuyo objetivo es la acción directa sobre el cambio climático y sus efectos, hacen hincapié en la introducción de la variable climática en la estructura normativa y social para la consecución de los objetivos establecidos a nivel europeo.

Por otro lado, otro aspecto fundamental analizado y recogido en el PRACC es la preocupación por los riesgos naturales derivados de los fenómenos extremos y sus consecuencias, tanto en el medio ambiente como en la socioeconomía. Así, la principal medida preventiva se basa en llevar a cabo una adecuada ordenación del territorio y de los usos del suelo, siendo el planeamiento urbanístico el principal instrumento de gestión y ordenación. Además, en relación con los riesgos naturales, son numerosos los instrumentos, planes y estrategias que velan por la implantación de medidas preventivas y formativas y la instauración de protocolos de actuación ante estos fenómenos extremos, con vistas a disminuir los efectos y daños sobre el medio ambiente, bienes y personas.

En definitiva, el cambio climático es un fenómeno resultado de la interacción de numerosos factores (tanto naturales como antrópicos) cuyas consecuencias superan los límites territoriales y con repercusión sobre el medio ambiente y la sociedad, por lo que los planes y estrategias actuales y futuros deben afrontar esta problemática desde diferentes ámbitos de actuación.

## 3 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

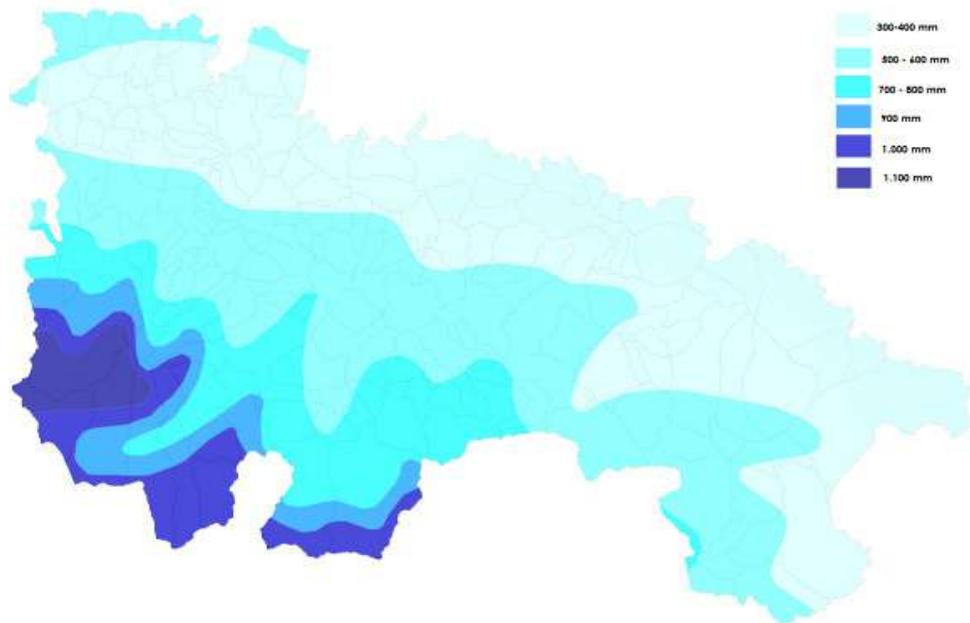
El Plan Regional de Adaptación al Cambio Climático de La Rioja abarca todo el territorio riojano, por lo que la caracterización y diagnóstico ambiental tiene como función principal resaltar los elementos ambientales principales del territorio, en relación con la naturaleza del PRACC.

Para la consulta de los planos relativos a la caracterización ambiental, se remite al Anexo nº 1 del presente documento.

### 3.1 CONDICIONES CLIMÁTICAS

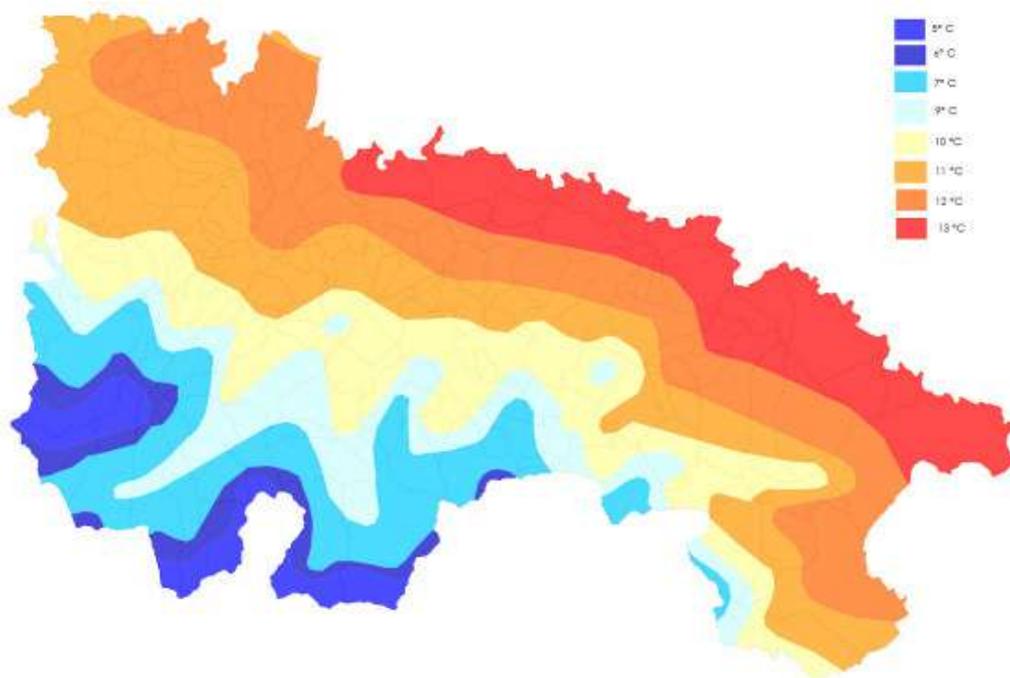
A pesar de que La Rioja no cuenta con una gran extensión, desde el punto de vista climático se dan cita una variada gama de ambientes climáticos con características bien definidas y diferenciadas entre La Rioja Alta, montañosa y húmeda, y La Rioja Baja, más seca y ambiente de tipo mediterráneo.

Así y tal como se muestra en la imagen inferior, desde el punto de vista de la pluviometría se observa una variación geográfica de suroeste a noreste, con valores entre 900 – 1.100 mm en las zonas más expuestas y occidentales con una tendencia descendente hacia el valle del Ebro y La Rioja Baja, donde se registran valores entre 300 – 400 mm.



Fuente: Visor IDERIOJA. Pluviometría. Año 2011

Al igual que lo que sucede con las precipitaciones, las temperaturas también presentan una gran diversidad y notables contrastes, desde los 12 °C – 13 °C en la zona del valle del Ebro, a los 5°C – 6°C en la zona de montaña.



Fuente: Visor IDERIOJA. Temperatura media anual. Año 2011

## DIAGNÓSTICO CLIMÁTICO

El PRACC se presenta como el marco normativo y estructural de la Comunidad de La Rioja en la lucha frente al cambio climático.

Como parte de la documentación base que ha servido de referencia para su desarrollo, se encuentra la redacción de un Diagnóstico Climático (en adelante Diagnóstico), un documento donde se determina desde el punto de vista climático la situación actual, las proyecciones futuras y un análisis de los sectores ambientales y socioeconómicos más expuestos a los cambios previstos.

En el primer caso, el diagnóstico concluye que en líneas generales se espera en los próximos años un ascenso de la temperatura máxima, un aumento en el número de días cálidos y un aumento de los fenómenos climáticos extremos (olas de calor, frío, precipitaciones intensas), así como una disminución en el número de días con temperaturas mínimas. Todo ello provocará a grandes rasgos una reducción en los recursos hídricos disponibles.

Los cambios esperados supondrán afecciones directas e indirectas sobre los factores ambientales y socioeconómicos. Para determinar el grado de afección sobre estos factores, el diagnóstico realiza un análisis sectorial y de cómo el riesgo climático afectaría a cada uno de los sectores, entendiéndose como riesgo al cambio climático la interacción entre amenaza o peligro (potencial ocurrencia de un evento), exposición (personas, ecosistemas, actividades, etc. presentes) y vulnerabilidad (propensión a ser afectado negativamente, que va en función de la sensibilidad y de la capacidad de adaptación a los cambios).

Las conclusiones del análisis realizado se muestran en la siguiente tabla resumen, donde se aprecia cómo el sector forestal, el patrimonio natural, los recursos hídricos y el sector energético son los sectores más vulnerables a los cambios esperados, debiendo ser sobre ellos sobre los cuales se haga hincapié en el desarrollo de acciones y medidas de prevención y/o mitigación.

SECTOR	GRADO DE EXPOSICIÓN	GRADO DE SENSIBILIDAD	GRADO DE CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN	VULNERABILIDAD	RIESGO
FORESTAL, DESERTIFICACIÓN, CAZA Y PESCA CONTINENTAL	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTA	EXTREMO
AGRICULTURA, GANADERIA, PESCA, ACUICULTURA Y ALIMENTACIÓN	MEDIO	MEDIO	MEDIO	BAJA	MODERADO
SALUD	MEDIO	MEDIO	ALTO	BAJA	BAJO
AGUA Y RECURSOS HÍDRICOS	ALTO	MEDIO	ALTO	BAJA	MODERADO
CIUDAD, URBANISMO Y EDIFICACIÓN	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIA	MODERADO
INDUSTRIA Y SERVICIOS	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTA	ALTO
MOVILIDAD Y TRANSPORTE	MEDIO	MEDIO	ALTO	BAJA	BAJO
PATRIMONIO CULTURAL, EDUCACIÓN Y SOCIEDAD	MEDIO	MEDIO	BAJO	ALTA	ALTO
PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD	ALTO	ALTO	ALTO	MEDIA	ALTO
TURISMO	MEDIO	ALTO	ALTO	MEDIA	MODERADO
ENERGÍA	ALTO	MEDIO	ALTO	BAJA	MODERADO
SEGUROS/SISTEMA FINANCIERO	MEDIO	BAJO	MEDIO	BAJA	BAJO

Fuente: PRACC

### 3.2 CONFORT SONORO

Se entiende por confort sonoro o acústico aquel nivel sonoro que no causa molestia o perturbación, garantizando una sensación de bienestar y una adecuada calidad de vida.

Sin embargo, en la sociedad actual y sobre todo en entornos urbanos, se generan ruidos (entendido como un sonido molesto o desagradable) que perturban la calidad de vida y en ocasiones el descanso de la población.

La normativa europea (Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental), nacional (Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido) y autonómica (Decreto 29/2018, de 20 de septiembre) establecen la regulación de la contaminación acústica para evitar o, en su caso, reducir los daños que provoca en la salud humana y/o el medio ambiente, entendiéndose como contaminación acústica la presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones que impliquen molestia o daños para las personas o que causen efectos significativos en el medio ambiente.

Entre los focos de contaminación acústica más relevantes se encuentran las vías de comunicación que soportan un tráfico intenso y se encuentran próximas a núcleos urbanos.

Así en La Rioja y en el marco de la evaluación y gestión del ruido ambiental, se han llevado a cabo los Mapas Estratégicos de Ruido de los grandes ejes viarios de La Rioja sobre la base de la Directiva Europea 2002/49/CE, de 25 de junio de 2002, donde se analiza la afección generada por el tráfico rodado sirviendo de base para el planteamiento de medidas de mitigación, que serán recogidas en los Planes de Acción de Ruido.

Los tramos analizados o Unidad de Mapa Estratégico (UME) corresponden a los ejes viarios LR-115, LR-131.1, LR-134 y LR-250 a su paso por los municipios de Arnedo, Calahorra, Logroño y Villamediana de Iregua, respectivamente.

Para cada uno de los tramos analizados, se han extraído las siguientes variables:

- Superficie (km<sup>2</sup>) expuesta a valores Lden superiores a 55,65 y 75 dB, respectivamente.
- Número total de viviendas y personas (en centenas) expuestas a los diferentes rangos.
- Número de usos sanitarios y educativos afectados.

UME	Lden (dB)	Superficie km <sup>2</sup>	Viviendas	Población	Usos sanitarios (S) o docentes (D)
LR-115	>55	1,060	46,39	24,15	S(1) D(2)
	>65	0,17	6,03	2,83	D (1)
	>75	0,003	0,0	0,0	S(0) D(0)
LR-131.1	>55	2,33	0,12	0,42	S(0) D(0)
	>65	0,48	0,02	0,0	S(0) D(0)
	>75	0,07	0,01	0,0	S(0) D(0)
LR-134	>55	4,82	7,77	12,86	S(2) D(0)
	>65	0,93	0,04	0,05	S(0) D(0)
	>75	0,15	0,0	0,0	S(0) D(0)
LR-250	>55	3,62	36,61	35,64	S(1) D(2)
	>65	0,70	8,35	14,04	S(1) D(0)
	>75	0,11	0,67	1,30	S(0) D(0)

Si bien la relación entre el confort sonoro y el cambio climático parece a priori difusa, no hay que olvidar que la densidad de tráfico rodado supone la emisión de gases contaminantes que fomentan los efectos del cambio climático, por lo que las acciones o medidas que vayan encaminadas a reducir el tráfico viario y a fomentar el empleo del transporte público o medios menos contaminantes no sólo tendrá repercusión sobre el confort sonoro, sino también sobre el cambio climático.

### 3.3 CALIDAD DEL AIRE

La calidad del aire viene determinada por la presencia en la atmósfera de contaminantes tales como los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), dióxidos de azufre (SO<sub>x</sub>), monóxido de carbono (CO), ozono (O<sub>3</sub>), benceno (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), partículas en suspensión (PM), derivados de procesos de combustión, el empleo de combustibles fósiles, procesos industriales, empleo de pinturas y disolventes, etc.

La normativa vigente en materia de calidad del aire establece unos niveles de contaminantes en la atmósfera que no deben sobrepasarse, por lo que en La Rioja se cuenta con una Red de Vigilancia de la Calidad del Aire con el objetivo de velar por la protección de la salud humana y de los ecosistemas naturales.

La red de control de la calidad del aire de La Rioja la conforman cinco estaciones de medición ubicadas en Logroño – La Cigüeña, Arrúbal, Galilea, Pradejón y Alfaro.

Los parámetros que registran las estaciones de medición son las concentraciones de SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, benceno, tolueno y xileno, todos ellos con efectos nocivos para la salud.

A raíz de los datos recogidos por las estaciones, se elaboran anualmente los informes de la calidad del aire de La Rioja.

Así, y de acuerdo con las conclusiones del informe del año 2021, se cumplen los objetivos de calidad del aire con un descenso respecto a años anteriores en los contaminantes en las aglomeraciones urbanas, debido posiblemente a las menores emisiones procedentes del tráfico urbano y periurbano. Más del 97% del tiempo la calidad del aire estuvo en una situación buena o razonablemente buena en zonas urbanas, mientras que las situaciones desfavorables sólo supusieron el 3% de los casos, debido a las intrusiones de partículas procedentes del Sáhara.

En el entorno rural el porcentaje de situaciones desfavorables supuso el 7%, debido a los episodios de intrusiones saharianas (5%) y a las partículas inertes procedentes de la actividad agraria, caminos o actividades extractivas (2%). En el 93% del tiempo, la situación era de buena calidad.

En relación con la calidad del aire, el PRACC incluye entre sus líneas estratégicas el impulso a una estructura urbana resiliente al cambio climático, donde se contemplan mejoras en la edificación, infraestructuras y/o espacios verdes que acrecienten la calidad del ambiente urbano.

### 3.4 CONDICIONES LUMÍNICAS Y ELETROMAGNÉTICAS

La contaminación lumínica puede definirse como la emisión de flujo luminoso de fuentes artificiales nocturnas en intensidades, direcciones, rangos espectrales u horarios innecesarios para la realización de las actividades previstas en la zona en la que se instalan las luces.

Según esta descripción, puede haber 4 tipos de contaminación luminosa:

- Por luz intrusa. Se da cuando una instalación de alumbrado emite luz en direcciones que exceden el área donde es necesaria, invadiendo zonas colindantes. Es un fenómeno típico de las zonas urbanas, donde es común la intrusión lumínica en las viviendas privadas.
- Por difusión hacia el firmamento. Se debe a la difusión de la luz hacia el cielo. Este tipo de contaminación es habitual en las ciudades y se potencia en noches con el cielo cubierto, cuando las nubes reflejan la luz dispersada.
- Por deslumbramiento. Se produce cuando los usuarios de la vía pública encuentran su visibilidad dificultada o imposibilitada por el efecto de la luz emitida por instalaciones de alumbrado artificial. Puede ser especialmente peligrosa para el tráfico rodado.
- Por sobreconsumo. Se da cuando la emisión de luz artificial implica un consumo energético excesivo debido a la intensidad, el horario de funcionamiento y/o su distribución espectral.

Por otro lado, en cuanto a las formas de emisión de luz hacia el cielo, se puede hablar de tres tipos básicos:

- Directa. Es el tipo más perjudicial. Se produce principalmente por focos o proyectores para el alumbrado de grandes áreas públicas, dependencias deportivas, fachadas de edificios, etc. Estos focos tienen una inclinación superior a los 20º, por ello, parte del flujo de la lámpara es enviado directamente sobre el

horizonte. Además, se utilizan lámparas de elevada potencia luminosa, con lo cual se consume más energía de forma superflua.

- Reflejada. Es la emitida por los elementos iluminados por el tipo de fuente anterior. Su impacto es alrededor de 10 veces inferior.
- Refracción. Se debe a las partículas de polvo y otras existentes en el ambiente, que hacen que la luz se disperse antes de llegar al elemento a iluminar. Su impacto es aún menor al de la reflejada.

Además, según el tipo de lámpara instalada, se pueden dividir en:

#### Poco contaminantes.

- Lámparas de vapor de sodio a baja presión. Emiten prácticamente solo en una estrecha zona del espectro, dejando limpio el resto. Su luz es amarillenta y monocromática. Son las más eficientes energéticamente, del mercado y carecen de residuos tóxicos y peligrosos.
- Lámparas de vapor de sodio a alta presión. Emiten solo dentro del espectro visible. Su luz es amarillenta con rendimientos de color entre 20 y 80%. Son las segundas más eficientes después de las de baja presión.
- Lámparas de tecnología LED. Emiten en el espectro visible, no emiten luz ultravioleta con lo que se evita el calor de los infrarrojos. La luz LED es direccional, por lo que no existen pérdidas lumínicas por reflexión (mejor eficacia y rentabilidad). Además, prácticamente la totalidad del LED es reciclable, no contiene mercurio ni otros elementos perjudiciales para el medio ambiente. Son las que disponen de mayor durabilidad (50.000 horas de vida).

#### Medianamente contaminantes

- Lámparas incandescentes. No emiten en el ultravioleta, pero sí en el infrarrojo cercano. Su espectro es continuo. Su luz es amarillenta con un rendimiento de color del 100%. Son las más ineficaces del mercado.
- Lámparas incandescentes halógenas. Son iguales que las incandescentes, pero emiten algo más en el ultravioleta si no va provista de un cristal difusor. Son peligrosas sin este cristal por emitir en el ultravioleta de alta energía. Son algo más eficaces que las incandescentes.
- Lámparas fluorescentes en tubos y compactas. Emiten en el ultravioleta. Su luz es blanca con rendimientos cromáticos entre el 40% y el 90%. Tienen una alta eficiencia.

#### Muy contaminantes

- Lámparas de vapor de mercurio a alta presión. Tienen una elevada emisión en el ultravioleta. Su luz es blanca con rendimientos de color inferiores al 60%. Son las menos eficientes del mercado en lámparas de descarga.
- Lámparas de halogenuros metálicos. Tienen una fortísima emisión en el ultravioleta. Su luz es blanca azulada con rendimientos de color entre 60% y el 90%. Son muy eficaces, parecidas al sodio de alta presión, pero de corta vida.

En los entornos urbanos es donde la contaminación lumínica es más acusada, teniendo las zonas rurales una mayor calidad de los cielos.

Así en este sentido cabe destacar que la Reserva de la Biosfera de la Rioja, en el año 2012 fue declarada como *Destino Turístico Starlight*, un reconocimiento que se obtuvo porque el territorio cumplía con el objetivo de conservar un cielo con la calidad suficiente para contemplar las estrellas y un patrimonio material e inmaterial vinculado a la astronomía.

Posteriormente en el año 2015 se realizó una zonificación del territorio de la Reserva de la Biosfera de acuerdo con los criterios exigidos por la iniciativa Starlight, distinguiéndose la zona núcleo, la zona de amortiguamiento y la zona extensa.

Por otro lado, y en relación con las radiaciones electromagnéticas hay que partir del hecho de que en la sociedad actual hay campos electromagnéticos de forma generalizada, ya que son la base de las telecomunicaciones y están asociados a elementos tan cotidianos como los microondas, los teléfonos móviles, las redes de distribución eléctrica o los aparatos eléctricos como fuentes más comunes de generación de campos eléctricos y magnéticos de baja frecuencia.

No obstante, la relación de los campos eléctricos y magnéticos y su efecto adverso sobre la salud humana han sido probadas en altas intensidades y exposiciones, no existiendo hoy en día evidencias de que los campos electromagnéticos que nos rodean habitualmente de forma cotidiana tengan efectos perjudiciales sobre la salud. Así, no existe vinculación clara con el cambio climático en general y con la adaptación en particular, sin embargo, es una cuestión objeto de estudio en la actualidad.

### **3.5 GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y GEOTECNIA**

El territorio riojano se asienta sobre el extremo occidental de la cuenca terciaria del Ebro, conformada por sedimentos arenosos y arcillosos que tienen el río Ebro como eje vertebrador que ha ido conformando un paisaje meandriforme con un sistema de glaciares – terrazas generadas durante el Cuaternario.

Las serranías meridionales forman parte del Orogénesis Ibérico, cuyo núcleo alberga los sedimentos más antiguos de la región.

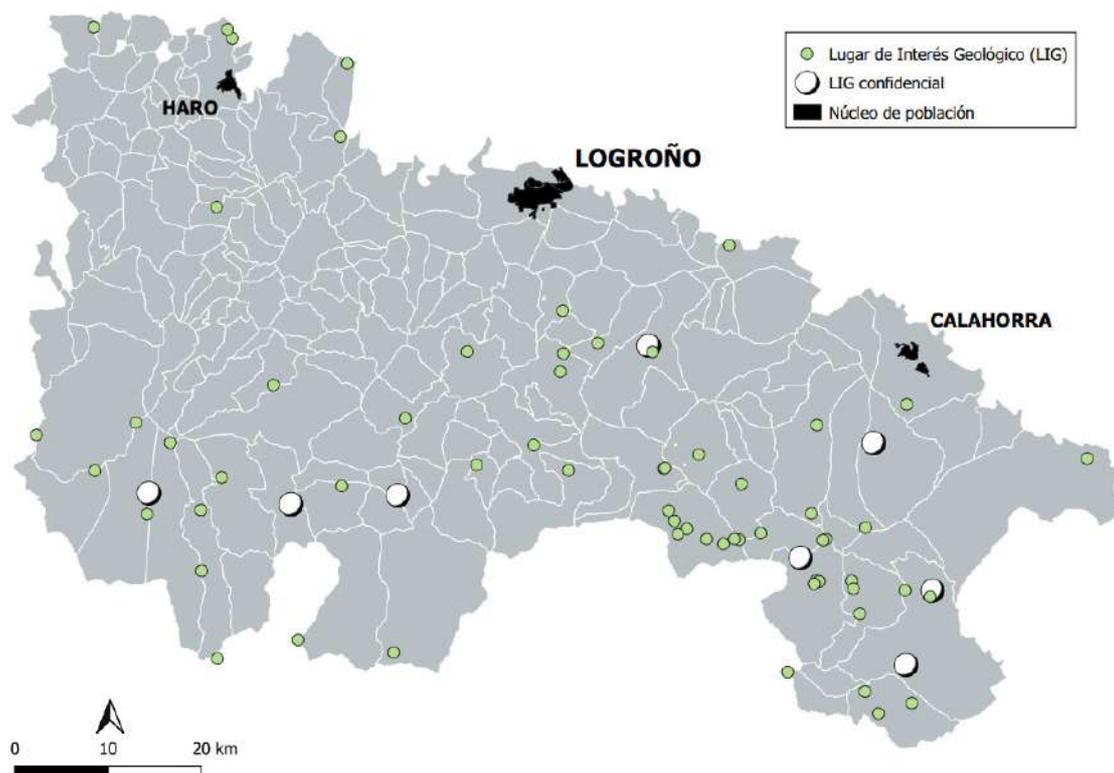
Por su parte y hacia el sureste surge la sierra de Cameros, con sedimentos de edad mesozoica que en contacto con la cuenca terciaria da lugar a una deformación de los materiales.

Por otro lado, las sierras Obarenes y Cantabria están formadas por apilamiento tectónico de materiales mesozoicos.

Desde el punto de vista de la geomorfología, en La Rioja se diferencian tres ámbitos:

- La Cordillera Ibérica, con un relieve heredado de la orogenia alpina, donde los sedimentos mesozoicos forman cerros alomados con importantes desniveles.
- La Sierra Cantabria – Montes Obarenes, originaria igualmente de la tectónica alpina, está conformada por escarpes y crestas de materiales principalmente carbonatados.
- La depresión del Ebro, formada por materiales poco coherentes, con un relieve suave basado en un sistema de glaciares y terrazas.

A pesar de la escasa superficie, La Rioja cuenta con una gran diversidad geológica incluyendo, 65 puntos o Lugares de Interés Geológico (LIGs) que forman parte del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (LIG) o puntos clasificados y catalogados por su singularidad desde el punto de vista geológico.



Fuente: Visor IDERIOJA. Lugares de Interés Geológico (LIG)

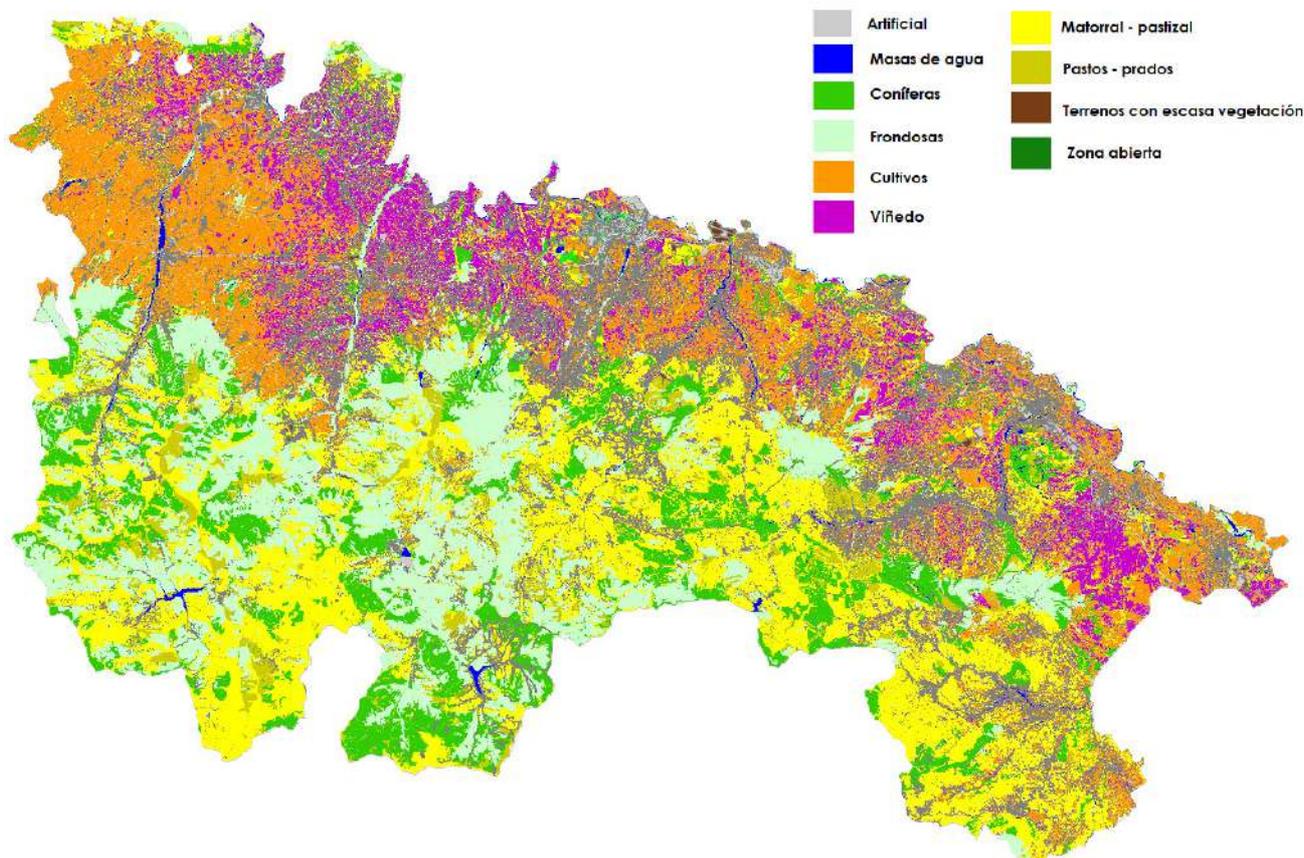
La composición geológica y geomorfológica de un territorio es fundamental a la hora de determinar la resistencia y el comportamiento de los materiales tanto en superficie como en profundidad ante episodios climáticos extremos. Es el caso por ejemplo de la mayor o menor predisposición de ciertas formaciones geológicas a sufrir hundimientos y/o deslizamientos ante episodios de lluvias intensas, un factor que puede preverse desde el punto de vista de la ordenación del territorio en la fase de planificación.

### 3.6 CALIDAD Y USOS DEL SUELO

En relación con los usos del suelo, según la información disponible en el SIOSE (Sistema de Información de Ocupación del Suelo de España), se pueden diferenciar dos grandes zonas, el valle del Ebro y la Sierra.

En la zona del valle del Ebro donde se asienta la mayor parte de la población se dan cita las grandes superficies cultivadas, teniendo el viñedo una importante representación.

Por su parte, y en el tercio sur de la comunidad, coincidiendo con una orografía más desfavorable que va incrementándose hacia las sierras del sur, surgen las superficies de matorrales – pastizales y las formaciones de frondosas y coníferas.



Fuente: Visor IDERIOJA. SIOSE

El uso del suelo es un factor intrínsecamente relacionado con el cambio climático y sus efectos, tanto desde el punto de vista de la absorción de CO<sub>2</sub> de las cubiertas vegetales, como la reducción de los fenómenos erosivos o la mitigación de las inundaciones en el caso de la vegetación de ribera.

### 3.7 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

La red fluvial en La Rioja se organiza en función del río Ebro que atraviesa la comunidad de noroeste a sureste y en el cual desembocan los principales ríos riojanos con un recorrido muy similar en cuanto a longitud y trayectoria. Así, de oeste a este las cuencas fluviales son:

- Cuenca del río Ebro
 

Su entrada en La Rioja se produce por las Conchas de Haro. En su primera parte del recorrido presenta tramos tortuosos y meandriforme, para discurrir a partir de Logroño de forma más divagante.
- Cuenca del río Oja
 

Este río nace en el sector central de la Sierra de la Demanda y tras discurrir por poblaciones como Ezcaray, Ojacastro, Santo Domingo de la Calzada o Casalarreina, desemboca en el río Tirón.
- Cuenca del río Najerilla
 

El río Najerilla nace en las estribaciones orientales de la Sierra de la Demanda, recibiendo las aportaciones de arroyos importantes como Neila, Portilla y Gatón. En sus tramos medio y bajo, recibe las aguas de los ríos Tobía, Cárdenas, Tuerto y Yalde.
- Cuenca del río Iregua

Su nacimiento se produce en la vertiente septentrional de la sierra Cebollera, en el término de Villoslada de Cameros. A lo largo de su recorrido SO-NE recoge las aguas de sus tres principales afluentes, el río Lumbreras, Mayor y Albercos. En la cuenca superior se encuentra el embalse de González-Lacasa y el de Pajares.

- Cuenca del río Leza y Jubera

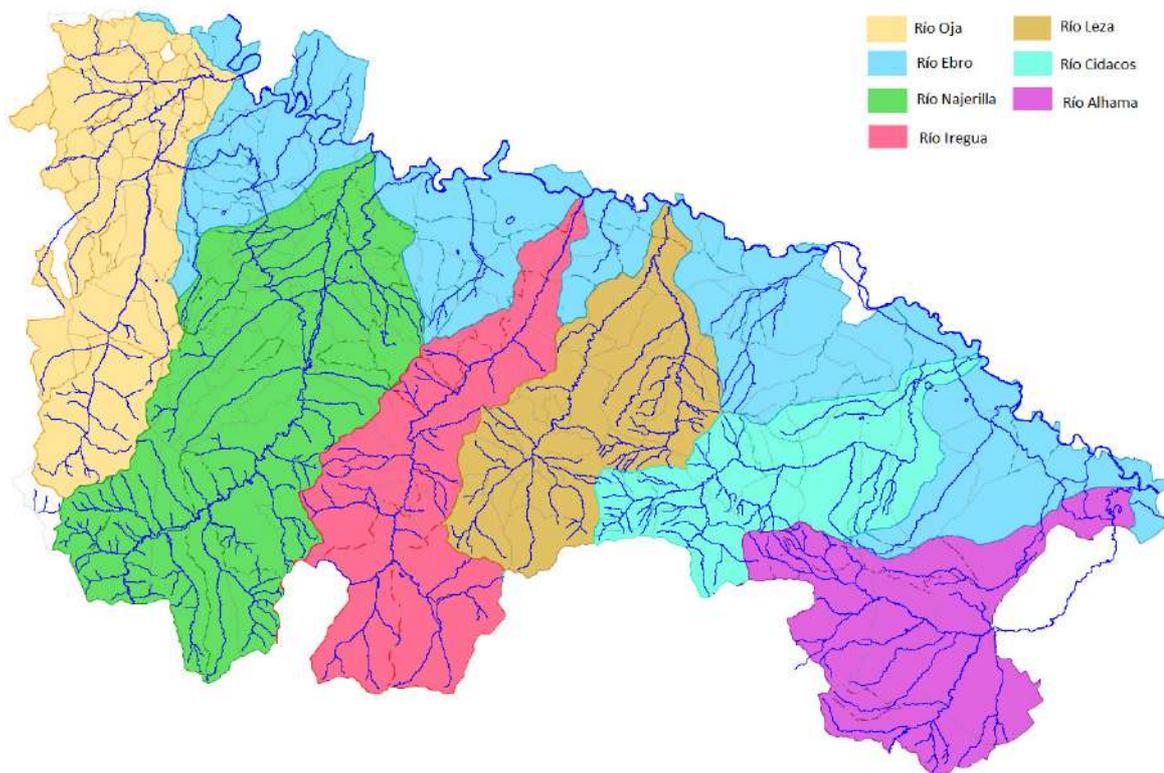
En las estribaciones del Camero Viejo nace el río Leza cuyo principal afluente aguas abajo es el río Jubera, que recoge las aguas de la sierra de la Hez.

- Cuenca del río Cidacos

Su nacimiento se produce en la cercana provincia de Soria, discurriendo en su primer tramo de forma muy encajada. En La Rioja entra por las Ruedas de Enciso y tras discurrir por otros municipios como Arnedo, Quel o Autol, desemboca en el río Ebro cerca de Calahorra.

- Cuenca del río Alhama y Linares

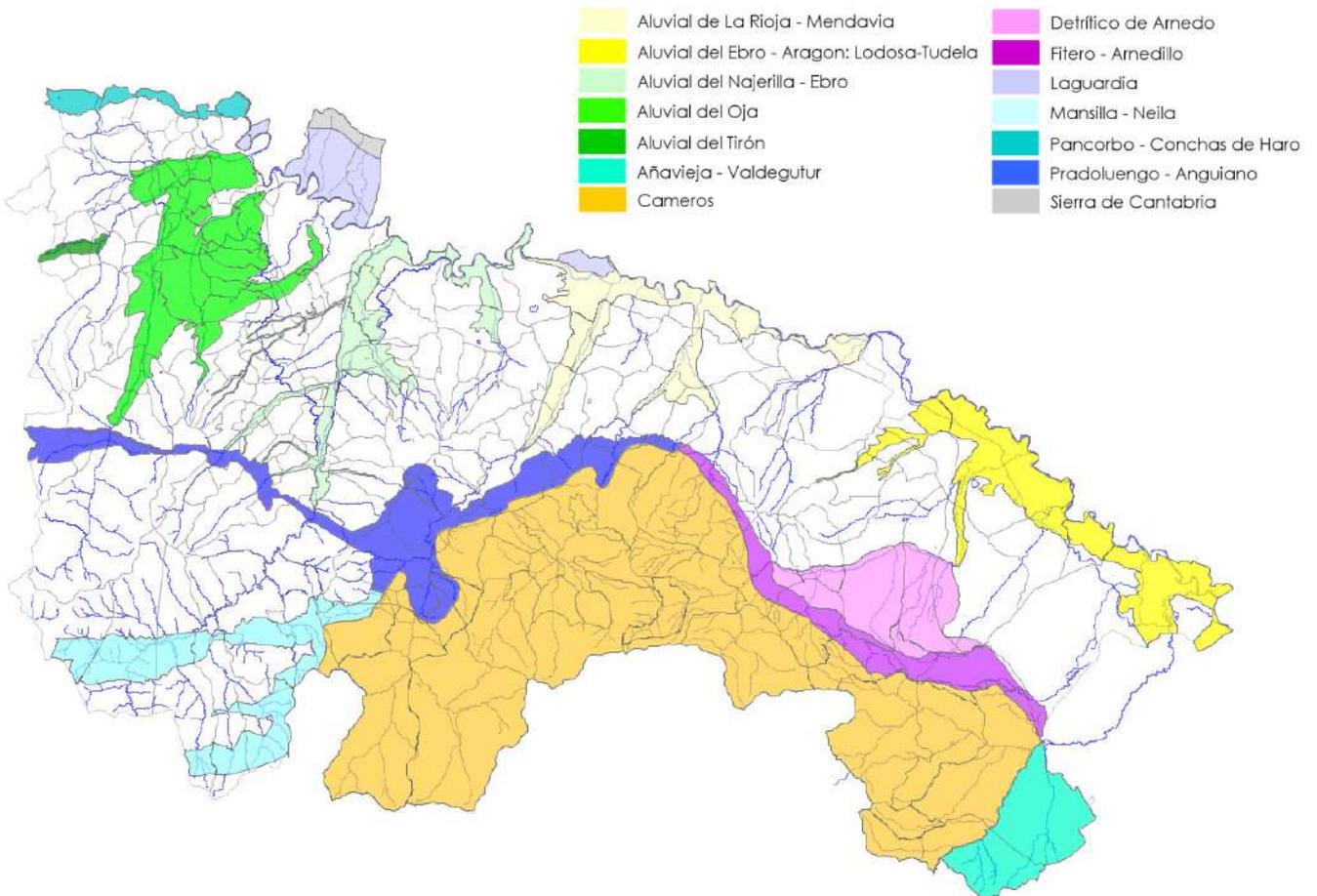
El río Alhama es el río más oriental de los ejes fluviales. Al igual que el río Cidacos nace en la provincia de Soria y entra en La Rioja por Aguilar del río Alhama, discurre en su tramo medio por Cervera del río Alhama, recibe las aguas del río Linares y, tras su paso por Navarra, concluye en el río Ebro a la altura de Alfaro.



Fuente: Visor IDERIOJA – SITEBRO. Hidrología superficial y cuencas fluviales

Por otro lado, y en lo relativo a los recursos hidrogeológicos, en La Rioja se identifican diversas masas de agua subterránea en torno a los ríos principales y en las sierras del sur del territorio, con la siguiente denominación:

- Pradoluengo – Anguiano
- Aluvial del Oja – Tirón
- Pancorbo – Conchas de Haro
- Mansilla – Neila
- Aluvial del Oja
- Aluvial del Najerilla – Ebro
- Sierra de Cantabria
- Laguardia
- Cameros
- Aluvial de la Rioja – Mendavia
- Fitero – Arnedillo
- Detrítico de Arnedo
- Añavieja – Valdegutur
- Aluvial del Ebro – Aragón – Lodosa – Tudela



Fuente: Visor IDERIOJA – SITEBRO. Hidrología subterránea

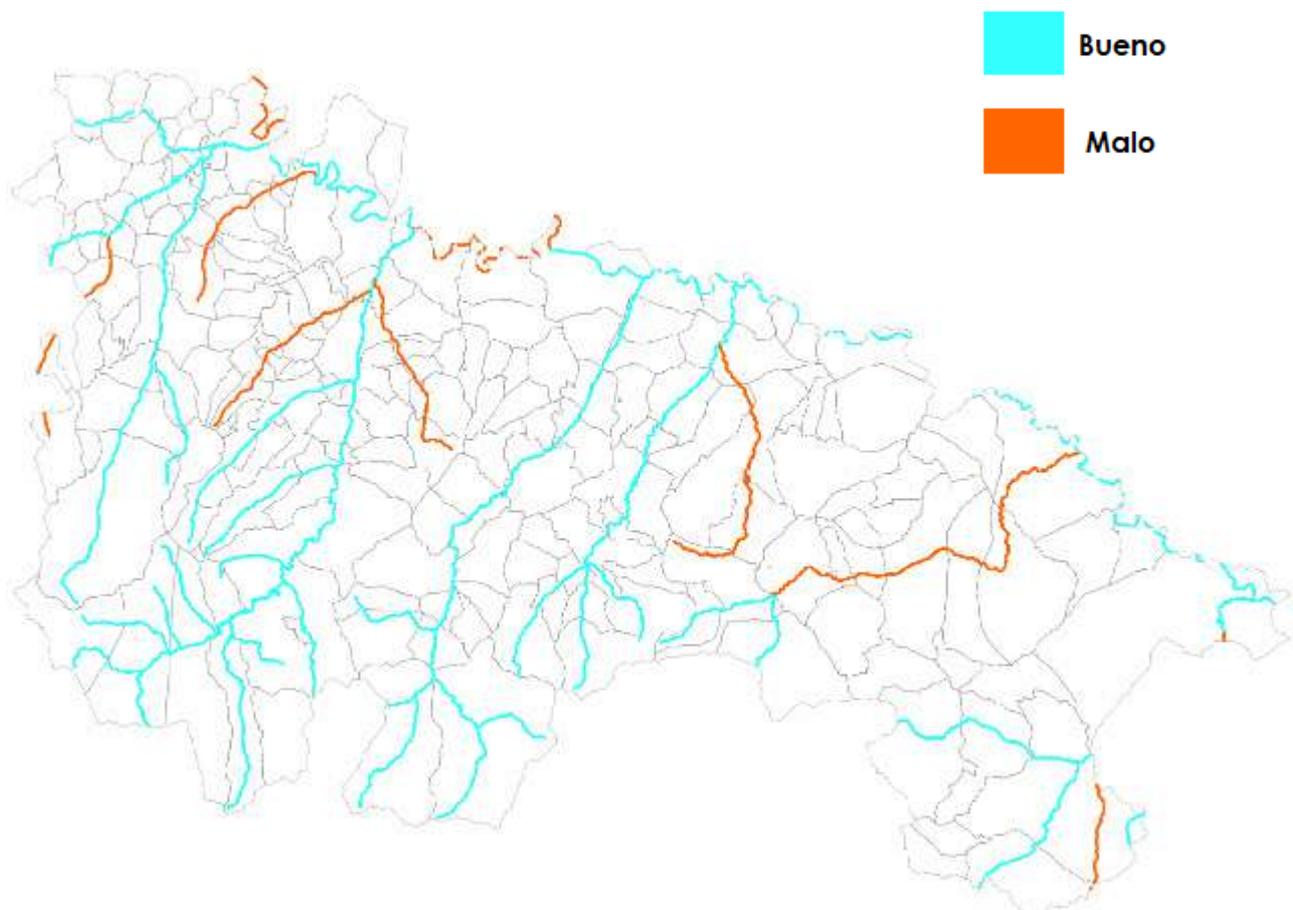
Los recursos hídricos son uno de los factores que se verán afectados en mayor medida por las previsiones del cambio climático, tendiendo hacia una disminución progresiva en sus reservas. Así, el conocimiento tanto desde el punto de vista cualitativo como cuantitativo y distribución geográfica de sus reservas, es la base sobre la cual poder llevar a cabo una adecuada gestión y planificación.

### 3.7.1 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

En lo relativo a la calidad del agua y de acuerdo con la información contenida en el Plan Hidrológico del Ebro 2022-2027 y el diagnóstico que en él se hace sobre el estado de las masas de agua superficial y subterránea, se observa cómo en La Rioja se identifican cursos de agua superficial y masas subterráneas cuya calidad y estado global es mejorable.

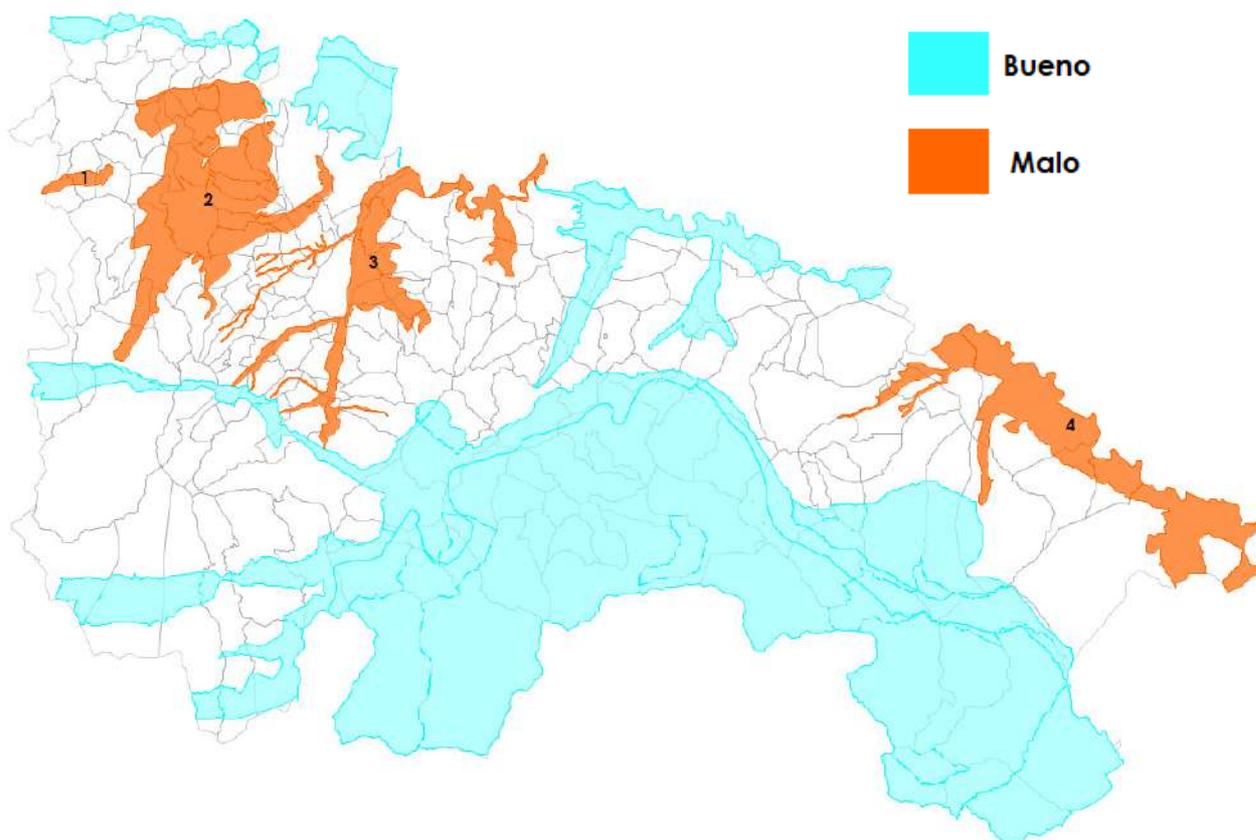
Respecto a los cursos de agua superficial, se identifican ciertos tramos de ríos que cuentan con un estado global no favorable al no alcanzar los objetivos medioambientales marcados. Es el caso por ejemplo del río Zamaca, del río Yalde, el río Jubera o el río Cidacos entre otros, cuyo estado global viene representado por el peor dato del estado ecológico y químico.

Por su parte, también se identifican masas de agua subterráneas cuyo estado no alcanza el nivel de calidad determinado, caso del Aluvial del Oja (con una concentración importante de nitratos), o el aluvial del Najerilla – Ebro o el aluvial del Ebro – Aragón.



Río Mayor desde su nacimiento a su desembocadura	NO	B	B	B	B	B	2021
Relánchigo, nacimiento hasta río Tirón	NO	B	MO	MB	MO	NO	2027
Zamaca, nacimiento hasta el río Ebro	NO		MO		MO	NO	2027
Tuerto, nacimiento hasta río Najerilla	NO	MO	MO	B	MO	NO	2027
Yalde, nacimiento hasta río Najerilla	NO	B	B	MB	B	B	2021
Jubera, nacimiento hasta río Leza	NO	MB	MB	MB	MB	B	2021
Cidacos, desde río Manzanares hasta desembocadura	NO	B	B	MB	B	B	2021
Río Añamaza, nacimiento hasta río Alhama	NO	B	MO	B	MO	NO	2027
Ebro, desde río Inglares hasta río Tirón	NO	B	MB	MB	B	B	2021
Ebro, desde Najerilla hasta entrada Embalse de El Cortijo	NO	MO	MB	MB	MO	NO	2027

B (Buen estado); NO (No alcanza el buen estado); MB (Muy bueno), B(Bueno), MO (Moderado), DEF (Deficiente) MA (Malo)



Fuente: SITEBRO. Estado masas de agua subterránea

	Estado cuantitativo	Estado químico	Estado global
1) Aluvial del Tirón	Buen estado	Mal Estado	Mal estado
2) Aluvial del Oja	Buen estado	Mal Estado	Mal estado
3) Aluvial del Najerilla - Ebro	Buen estado	Mal Estado	Mal estado
4) Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa - Tudela	Buen estado	Mal Estado	Mal estado

### 3.7.2 CONTAMINACIÓN POR NITRATOS

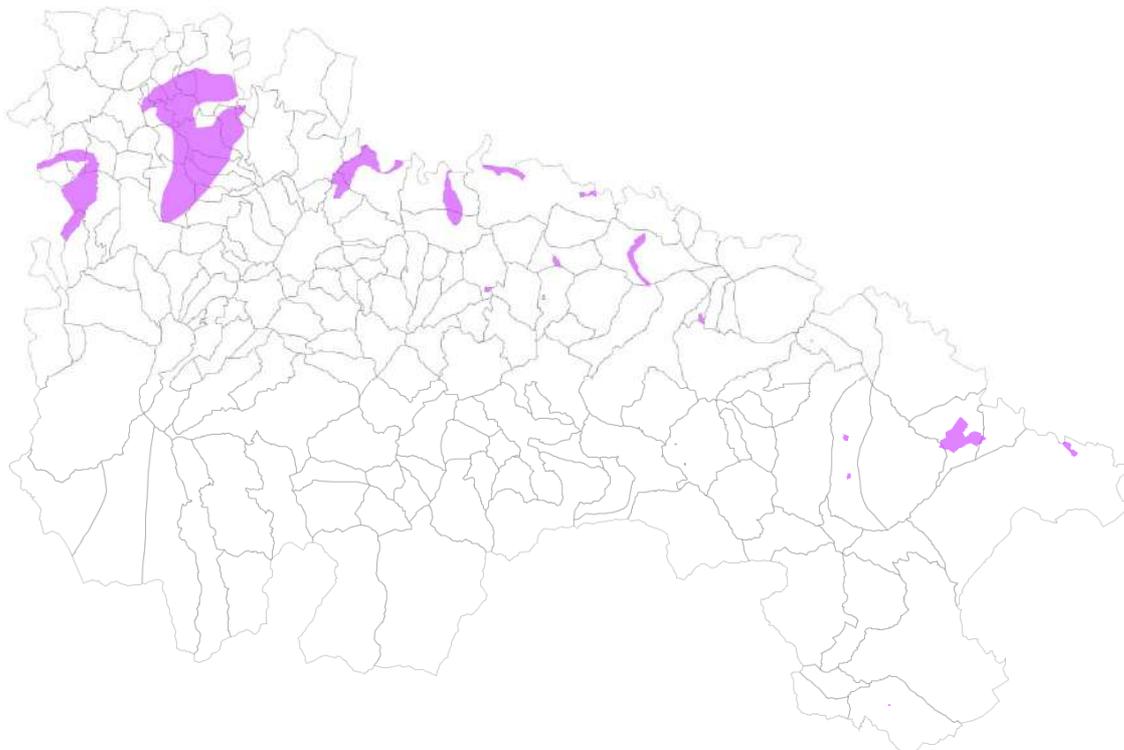
Las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos son aquellas superficies territoriales en las cuales se han detectado niveles altos de nitratos (mayor de 50 mg/l) y que por escorrentía o filtración de agua puede provocar la contaminación de las aguas.

A raíz de la detección de estas zonas con altas concentraciones de nitratos se declaran los Zonas Vulnerables, siendo la primera el aluvial del Zamaca y el Glacis de Aldeanueva en el año 2001. Posteriormente, en el año 2006, se amplió la Zona Vulnerable de La Rioja Alta quedando incluido el Aluvial del Zamaca y Bajo Oja. En el año 2009 se incorporó el aluvial bajo del Najerilla como nueva Zona Vulnerable (Decreto 79/2009, de 18 de diciembre, por el que se modifica la designación de Zonas vulnerables) y se aprobó el nuevo Programa de Actuación, Medidas Agronómicas y Muestreo de las Zonas Vulnerables a la contaminación procedentes de origen agrario.

En 2015, a través del Decreto 10/2015, de 24 de abril, se aprobó un nuevo programa Programa de Actuación en las zonas vulnerables a la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias. Posteriormente, en 2019, se publicó el Decreto 127/2019, de 12 de noviembre, por el que se declararon las zonas vulnerables a la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias y se aprobó el programa de actuación en la Comunidad

Autónoma de La Rioja. En 2021, a través del El Decreto 22/2021, de 10 de marzo, se modificó el Decreto 127/2019, de 12 de noviembre.

La delimitación de estas zonas lleva implícita la aplicación de una serie de medidas (Plan de actuaciones) que consisten en la implantación de una red de control y seguimiento de la contaminación de las aguas subterráneas, la realización de estudios hidrogeológicos y un plan de experimentación, así como la formación de los agricultores en las buenas prácticas agrarias.



Fuente: IDERIOJA. Contaminación por nitratos

### 3.8 VEGETACIÓN

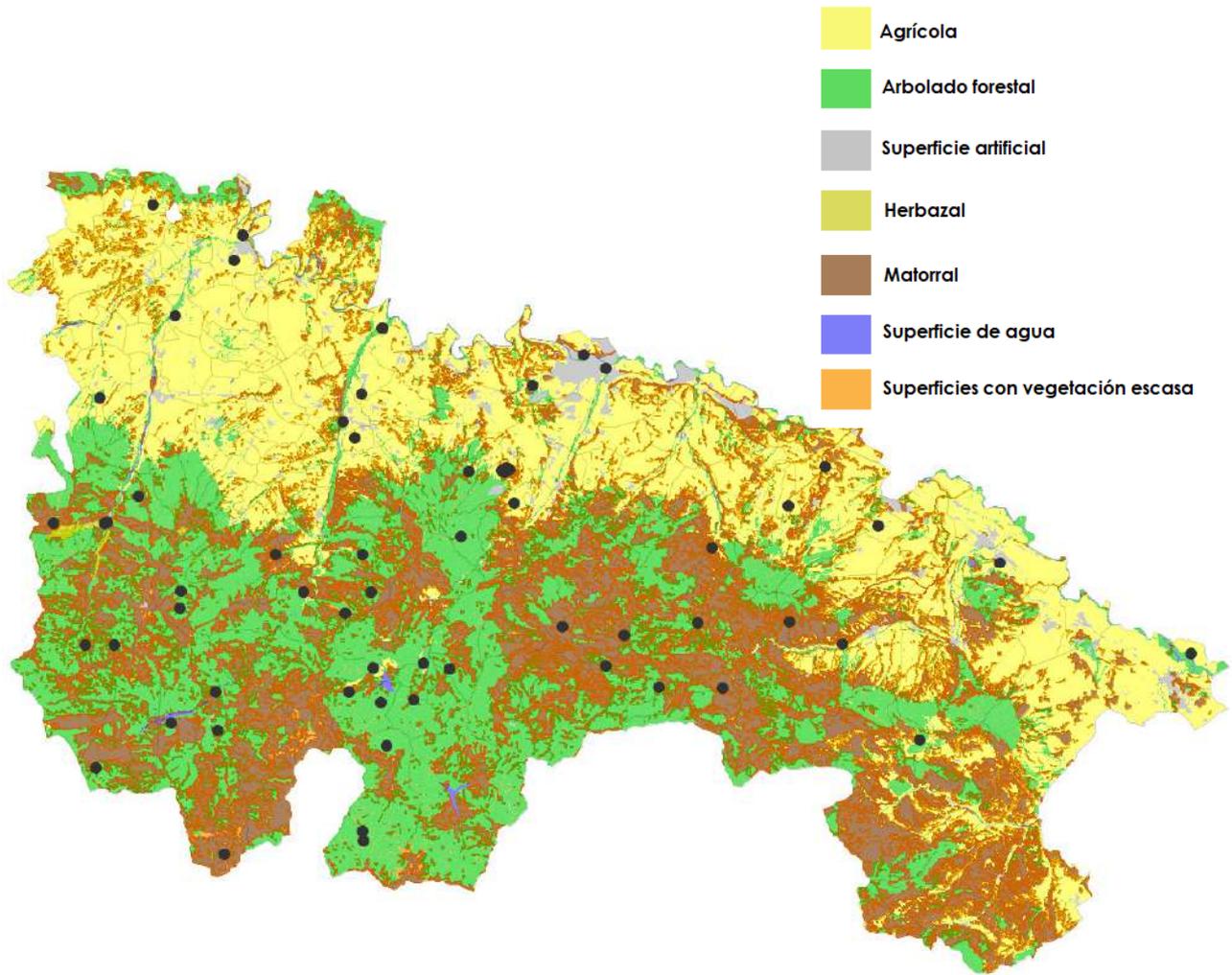
La distribución de la vegetación natural que actualmente presenta La Rioja es resultado de la evolución sufrida a lo largo de los años y la influencia tanto de factores ambientales como antrópicos.

La ubicación de La Rioja entre el valle y la sierra determina la presencia de una gran diversidad florística en el territorio, con influencias tanto mediterráneas como atlánticas.

Así, en el valle del Ebro es donde se localizan los principales núcleos de población, vías de comunicación y actividades económicas, por lo que el paisaje se encuentra altamente antropizado siendo la cubierta vegetal predominante los campos de cultivo, con superficies de matorral y erial en las superficies abandonadas.

A medida que nos desplazamos hacia el sur, el relieve comienza a adquirir altitud con los inicios de las sierras riojanas, si bien hay diferencias entre las sierras más occidentales con influencia atlántica, donde aparecen formaciones de coníferas (pinares de pino negro – *Pinus uncinata*- pino silvestre – *Pinus sylvestris*-, pino laricio – *Pinus nigra*-, pino carrasco – *Pinus halepensis*- o el pino piñonero – *Pinus pinea*-) además de bujedos, brezales y biercolares de montaña.

Por su parte en las sierras orientales, de influencia más mediterránea, las formaciones vegetales están representadas por quejigales, rebollares, pastizales y prados.



### 3.8.1 ÁRBOLES SINGULARES DE LA RIOJA

El Catálogo de Árboles y Arboledas Singulares de La Rioja incluye aquellos ejemplares arbóreos que son considerados singulares por su tamaño, belleza, longevidad, forma, vinculación al paisaje o su importancia cultural, histórica o científica.

Su inclusión en el Catálogo se realiza para garantizar la conservación de estos ejemplares sobre la base de una legislación autonómica (Orden 3/2006 de 17 de mayo y siguientes), de forma que se prohíbe su corta y se realiza un programa de mantenimiento y actualización de los ejemplares.

### 3.8.2 ÁREAS DE INTERÉS DE LA FLORA

En La Rioja se identifican tres especies de flora amenazada incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Flora y Fauna Silvestre de La Rioja, como son el laurel de Portugal, la androsela riojana y el grosellero de roca.

Estas especies por sus características y las amenazas a las que se encuentran sometidas cuentan con Planes de Recuperación de la especie, aprobados a partir del Decreto 55/2014, de 19 de diciembre, y con una vigencia indefinida, hasta lograr unas condiciones de conservación idóneas que aseguren el mantenimiento de la especie.

El sector forestal es un sector fundamental no sólo desde el punto de vista ambiental, sino económico y social, intrínsecamente ligado a las condiciones climáticas del territorio que determinan tanto la distribución de especies como la supervivencia y desarrollo de las mismas, suscitando especial interés las especies que conforman las áreas de interés de la flora o los ejemplares arbóreos singulares.

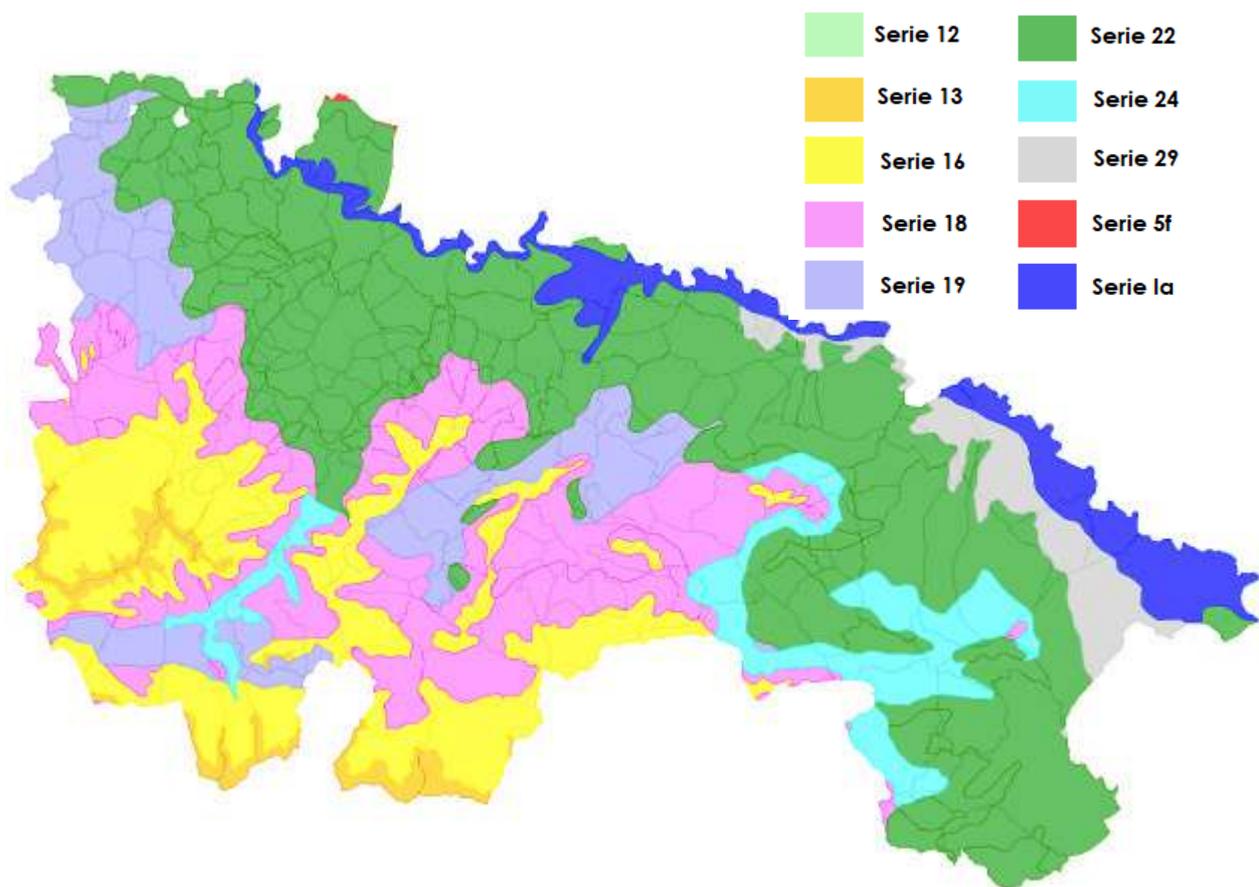
El diagnóstico climático del PRACC concluye que el sector forestal es uno de los factores que mayor exposición tiene ante las consecuencias esperadas por el cambio climático, por lo que adquiere especial relevancia las actuaciones incluidas en él y que van encaminadas a mejorar la resiliencia y adaptación del sector a los cambios climáticos.

### 3.8.3 VEGETACIÓN POTENCIAL

Se denomina vegetación potencial de un lugar a la comunidad estable que existiría como consecuencia de la sucesión geobotánica progresiva si el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas vegetales. Unido a este concepto aparece el de serie de vegetación, entendido como el conjunto de formaciones vegetales relacionadas, en las cuales se incluyen todas las etapas de sustitución y degradación de una formación considerada como cabecera de serie, generalmente arbórea y que constituiría la vegetación potencial del territorio.

El estudio de las series de vegetación fue llevado a cabo por Salvador Rivas – Martínez en su “Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España”. Tomando como base este estudio, en La Rioja se dan cita las siguientes series de vegetación:

- Serie 12 d: *Festuca indigesta*. Pastizales psicroxerofilos.
- Serie 13 d: *Juniperus nana* o enebro rastrero (*Vaccinio myrtilli – Junipereto nanae sigmetum*). Pinares albares y enebrales rastreros.
- Serie 16 b: *Fagus sylvatica* o haya (*Ilici-Fageto sigmetum*). Hayedos.
- Serie 18 a: *Quercus pyrenaica* o roble melojo. Robledales de melojos.
- Serie 18 c: *Quercus pyrenaica* o roble melojo. Robledales de melojos.
- Serie 19 b: *Quercus faginea* o quejigo. Quejigares.
- Serie 19 d: *Quercus faginea* o quejigo. Quejigares.
- Serie 22 a: *Quercus rotundifolia* o encina (*Junipero thuriferae – Querceto rotundifoliar sigmetum*). Encinares.
- Serie 22 b: *Quercus rotundifolia* o encina (*Bupleuro rigidi – Querceto rotundifoliae sigmetum*) Encinares.
- Serie 22 c: *Quercus rotundifolia* o encina (*Spiraeo hispanicae-Querceto rotundifoliae sigmetum*). Encinares.
- Serie 24 a: *Quercus rotundifolia* o encina (*Junipero oxycedri – Querceto rotundifoliar sigmetum*). Encinares.
- Serie 29: *Quercus coccifera* o coscoja (*Rhamno lycioidis – Querceto cocciferae sigmetum*). Coscojares.
- Serie 5f: *Fagus sylvatica*. Hayedos.
- Serie 1a: Alisedas.



Fuente: Series de vegetación de Rivas Martínez

### 3.9 FAUNA

La composición faunística de La Rioja viene determinada por los factores bióticos y abióticos que se dan cita en el territorio, así como la evolución a lo largo del tiempo y la influencia antrópica.

La posición geográfica de La Rioja, a caballo entre la España húmeda con influencias atlánticas, y la seca, con influencia mediterránea, permite identificar en un territorio de escasa superficie una gran diversidad de especies.

A pesar de su superficie, La Rioja cuenta con una gran diversidad de especies entre las que se encuentran 21 especies de peces, 10 de anfibios, 21 de reptiles, 173 aves nidificantes y 63 mamíferos entre los que destaca la presencia de 22 de las 24 especies de murciélagos detectados en la Península.

Además, en La Rioja se identifican el 21% de los animales vertebrados endémicos de la Península entre los que destacan peces como el barbo del Ebro, el barbo de cola roja, la bermejueta, la lamprehuela y la colmilleja, el desmán ibérico, la liebre ibérica, el sapillo pintojo ibérico o el eslizón ibérico.

En el caso de la depresión del Ebro, se identifican especies típicas mediterráneas y con influencias ibero – norteafricanas entre las que se pueden mencionar la salamaguesa, el eslizón ibérico, la lagartija colirroja, la víbora hocicuda, el pez fraile, la colmilleja (peces), el águila perdicera, la ganga, la ortega, el pájaro moscón (aves), la musaraña, el murciélago de borde claro, ratón moruno, topillo común (mamíferos).

Por su parte, en las zonas donde predomina la influencia atlántica (elevaciones del Sistema Ibérico), aparecen especies como el tritón palmeado, el lagarto verde, la perdiz pardilla, el carbonero palustre, el lirón gris, el topillo rojo, entre otras.

Además de la gran diversidad de especies presentes en territorio riojano, es destacable la calidad de estas, ya que 63 de las especies inventariadas se incluyen en el Anexo II de la Directiva 43/92 CEE Hábitats, (caracterizada por incluir especies de fauna y flora consideradas de interés comunitario y para cuya conservación es necesario asignar zonas de especial conservación) y en los anexos de la Directiva 79/409 CEE de Aves (cuyas especies incluidas en el Anexo I son objeto de aplicación de medidas de conservación especiales).

Por otro lado, y desde el punto de vista nacional, en La Rioja se identifican dos especies (milano real y visón europeo) incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y en el Catálogo Español de Especies Silvestres Amenazadas, instrumentos que emanan de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Dentro del ámbito autonómico, La Rioja dispone del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Flora y Fauna de la Rioja, aprobado por el Gobierno de La Rioja mediante el Decreto 59/1998, de 9 de octubre, donde se recogen 9 especies catalogadas como “en peligro de extinción” entre las que se encuentran peces (pez fraile), aves (águila azor perdicera, perdiz pardilla y sisón común), mamíferos (visón europeo) e invertebrados (cangrejo de río).

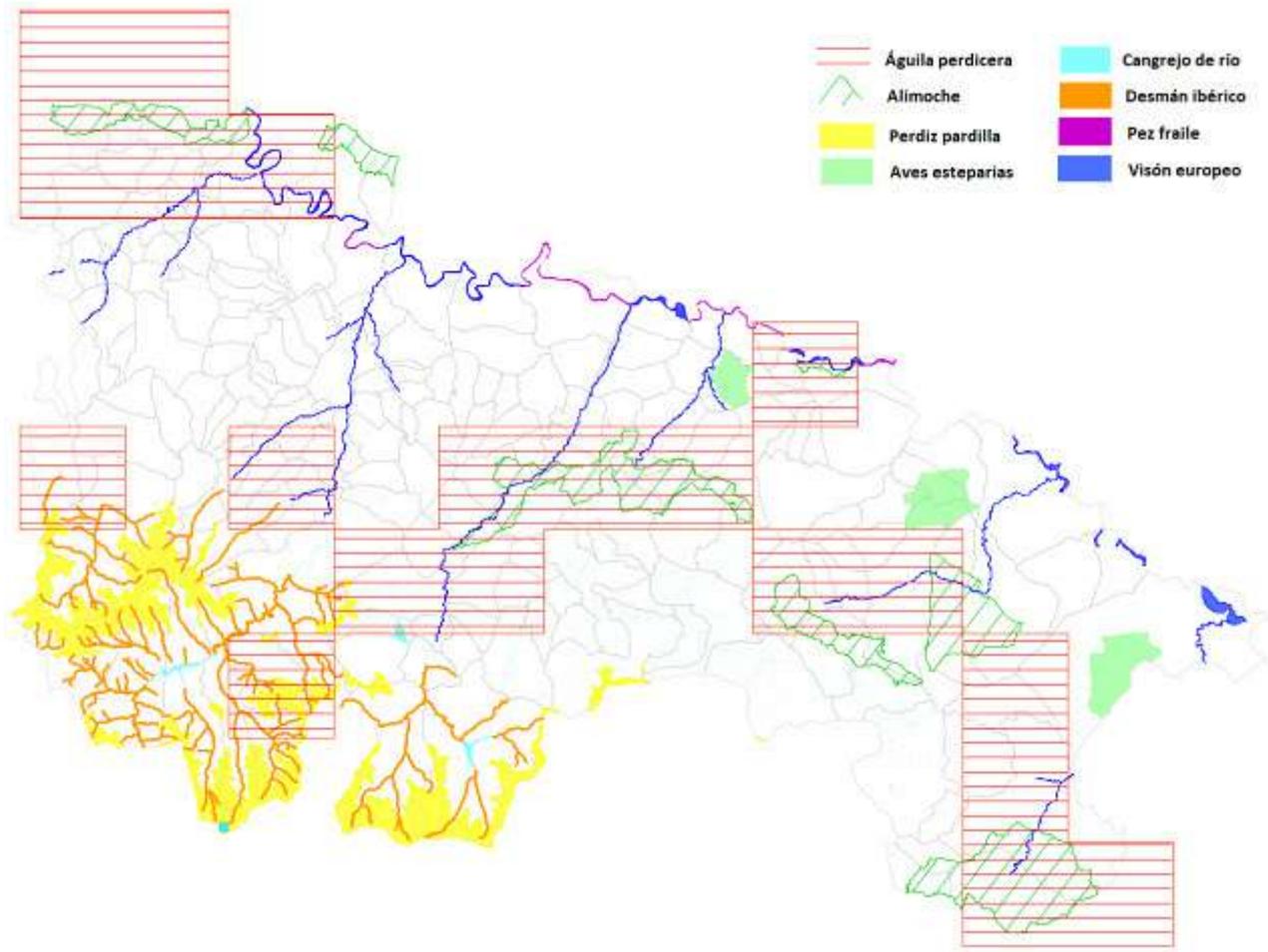
Se tratan de especies representativas de hábitats naturales que cuentan con problemas de conservación como las zonas esteparias, la alta montaña, los cortados rocosos o los sotos fluviales y cursos de agua.

Debido a la situación de estas especies, se crean los Planes de Acción para las diferentes especies, cuyo objetivo final es la implantación de acciones encaminadas a mejorar su estado de conservación en La Rioja y garantizar su presencia. Los Planes de Acción se clasifican en Planes de Recuperación (orientados a las especies catalogadas como “en peligro”) y los Planes de Conservación (para las especies vulnerables).

En La Rioja, los planes se aprueban a raíz del Decreto 55/2014, de 19 de diciembre, por el que se aprueban los Planes de Gestión de las Especies de Fauna y Flora Silvestres Catalogadas como Amenazadas. Entre la fauna se incluyen:

- Visón europeo (*Mustela lutreola*). Plan de Recuperación.
- Aves esteparias. Plan de gestión conjunta.
- Perdiz Pardilla (*Perdix perdix hispaniensis*). Plan de Recuperación.
- Alimoche (*Neophron pernopterus*). Plan de Conservación.
- Pez Fraile (*Saltria fluviatilis*). Plan de Recuperación.
- Cangrejo de río (*Austroptamobius pallipes*). Plan de Recuperación.
- Desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*). Plan de Conservación.
- Águila azor perdicera (*Hieraetus fasciatus*). Plan de Recuperación.

Los planes incluyen un diagnóstico de la situación actual de cada especie y su hábitat, que identifica cuáles son sus principales amenazas y marca las líneas a seguir en la consecución de los objetivos de conservación y recuperación de la especie. Su vigencia viene determinada por las variaciones que se vayan produciendo en el estado de conservación de la misma.



Fuente: Visor IDERIOJA. Áreas de Interés de la Fauna Protegida

Las especies de fauna requieren unas determinadas condiciones biológicas para su supervivencia y su desarrollo, condiciones que se ven comprometidas debido a los cambios climáticos que se están produciendo. En este sentido, el PRACC como instrumento de adaptación al cambio climático incluye acciones encaminadas a mejorar la resiliencia del medio natural donde viven estas especies y la protección de la biodiversidad, con actuaciones concretas que contemplan por ejemplo la restauración de espacios naturales degradados o el control de las especies invasoras.

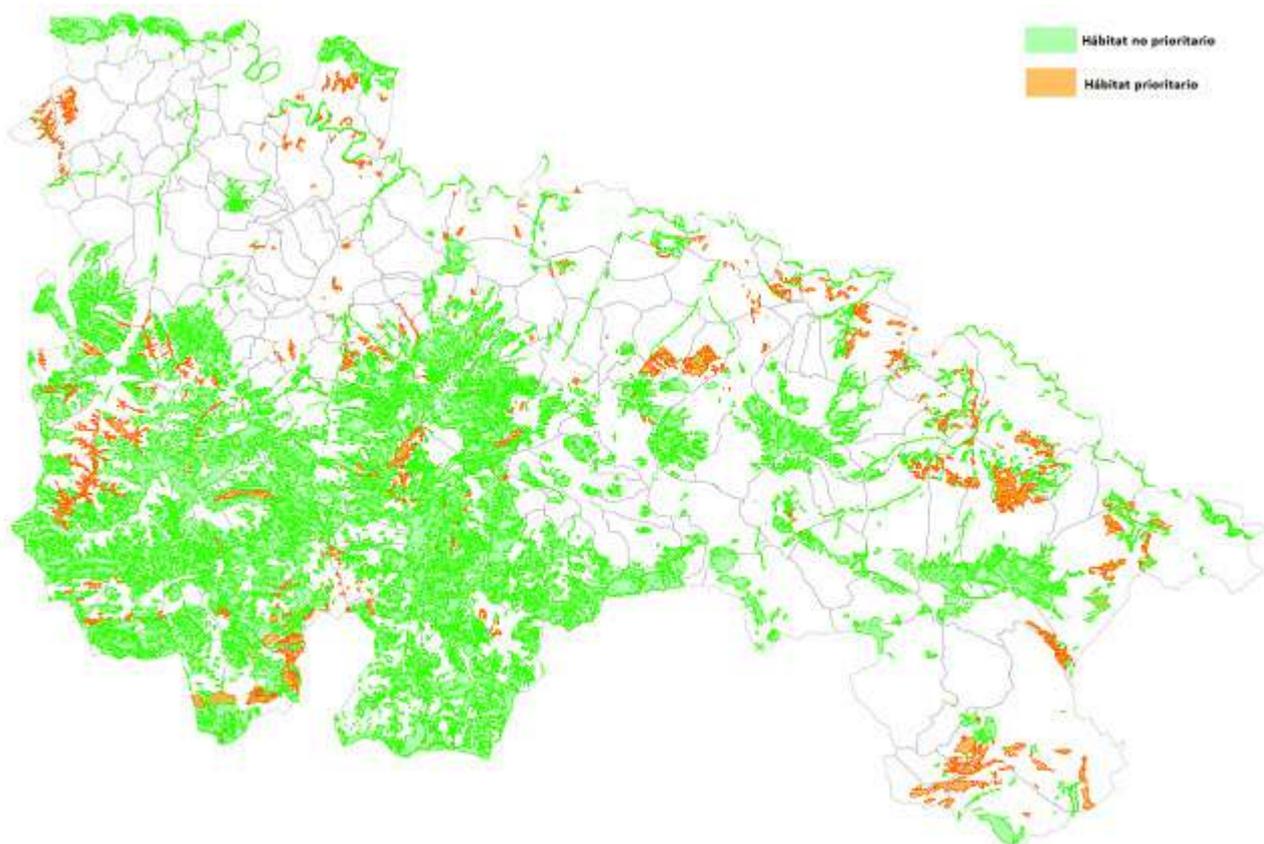
### 3.10 HÁBITATS Y ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

#### 3.10.1 HÁBITATS

La Directiva Hábitats (Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres) tiene como objetivo la protección de los tipos de hábitats naturales y de los hábitats y las poblaciones de las especies silvestres de la Unión Europea mediante una red ecológica y un régimen jurídico de protección de las especies.

La Directiva Hábitats crea una red ecológica junto con las Zonas Especiales de Conservación con el nombre de Red Natura 2000, que incluye además las Zonas de Protección Especial designadas de acuerdo con la Directiva Aves.

En La Rioja se han inventariado 45 de los 100 hábitats naturales de interés comunitario definidos para la Región Biogeográfica Mediterránea, además de haberse catalogado 78 taxones de flora y fauna de interés comunitario.



Fuente: Visor IDERIOJA. Hábitats de interés

### 3.10.2 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

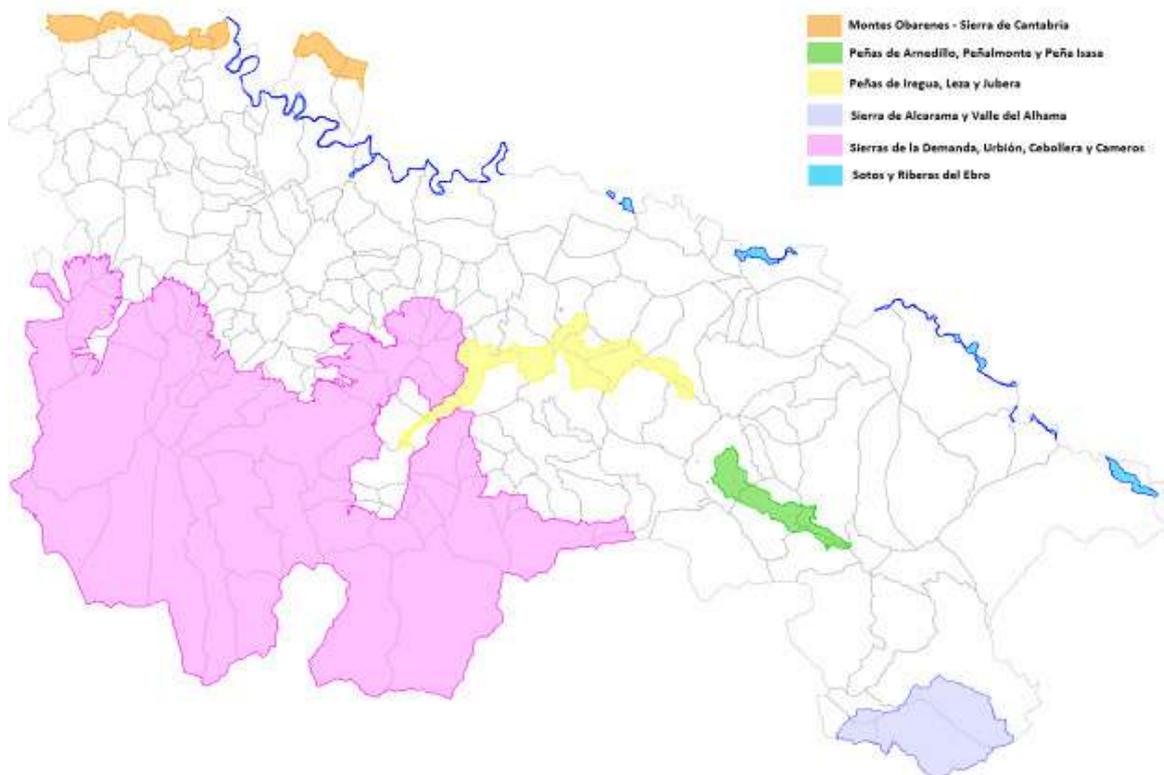
#### 3.10.2.1 RED NATURA 2000

La Red Natura 2000 es una red ecológica europea formada por las Zonas de Especial Conservación (ZEC) y por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs). Su finalidad es garantizar un estado de conservación favorable para los tipos de hábitats y las especies, fomentando un uso sostenible del medio y sus recursos con el fin de preservar el espacio a las generaciones futuras.

Su adaptación en La Rioja se realiza a través de la aprobación del Decreto 9/2014, de 21 de febrero, por el que se declaran las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) de la Red Natura 2000 en La Rioja y por el que se aprueban los Planes de Gestión y Ordenación de los Recursos Naturales. Estos espacios fueron posteriormente ampliados a través del Decreto 46/2022, de 17 de agosto, llegando actualmente los espacios Red Natura 2000 a suponer el 36 % de la superficie de la Comunidad.

Los espacios incluidos en la Red Natura 2000 son:

- Obarenes – Sierra Cantabria.
- Sierra de Alcarama y Valle del Alhama.
- Peñas del Iregua, Leza y Jubera.
- Peñas de Arnedillo, Peñalmonte y Peña Isasa.
- Sierras de la Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros.
- Sotos y Riberas del Ebro.



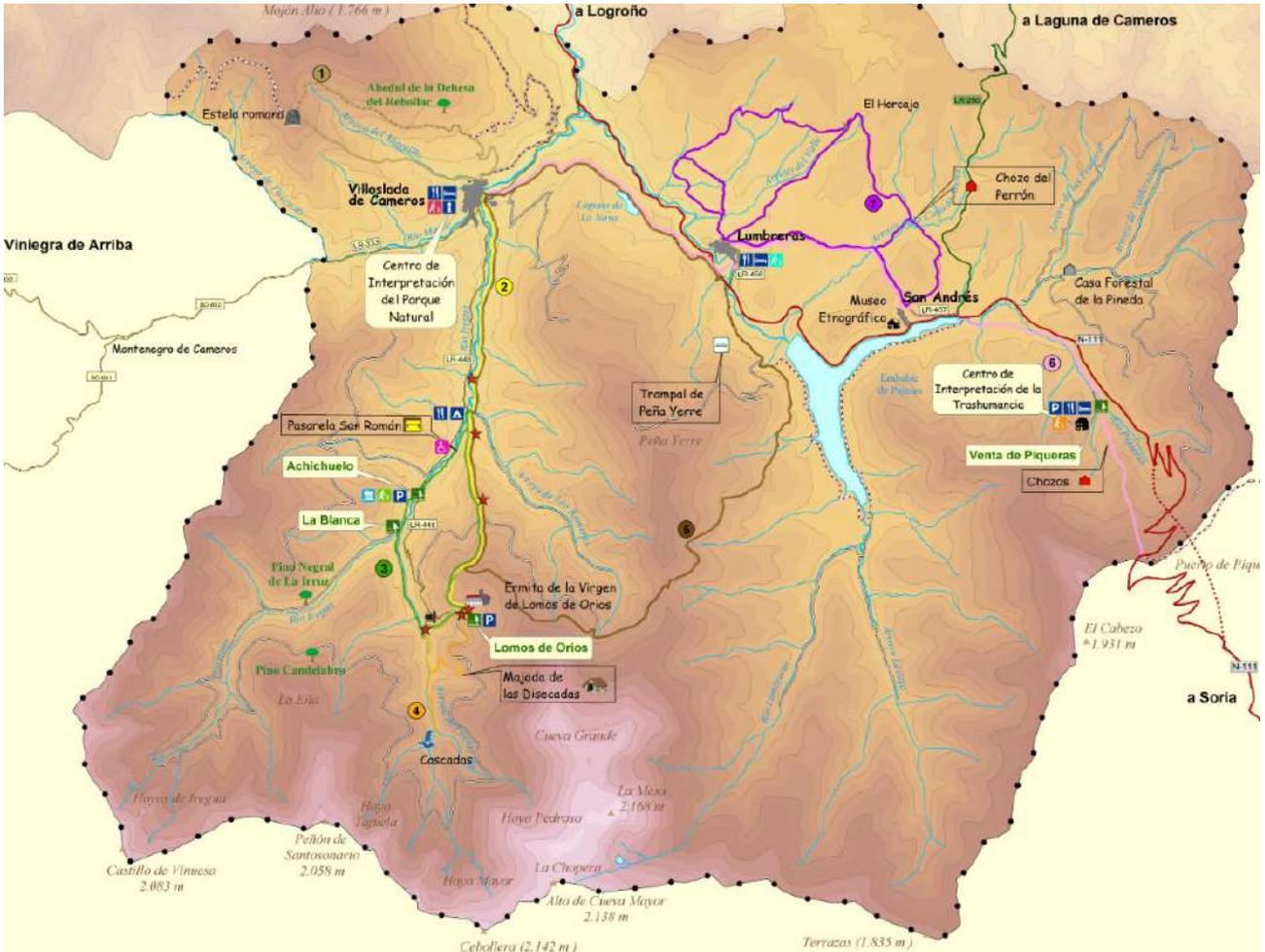
Fuente: Visor IDERIOJA. Red Natura 2000

### 3.10.2.2 PARQUES NATURALES SIERRA CEBOLLERA Y ALTO NAJERILLA

Uno de los espacios naturales de mayor consideración en la región, tanto por su superficie como por su catalogación es el Parque Natural de la Sierra Cebollera, un espacio que fue declarado como tal a partir de la Ley 4/1995, de 20 de marzo, de la Comunidad de La Rioja.

Este espacio lo configuran un conjunto de sierras, características de la alta montaña ibérica que conforman un ecosistema singular, donde se dan cita relieves de origen glaciar en las zonas más altas, praderas higroturbosas, pastizales de alta montaña, densos bosques frondosos compuestos por especies de gran diversidad entre las que se encuentran hayas, robles atlánticos, arces, serbales, olmos de montaña, álamos, fresnos, etc. que suponen el hábitat de una fauna diversa, donde se mezclan especies de corte mediterráneo con otras más típicas de climas atlánticos.

Este espacio, además de por sus valores ambientales y naturales, supone un lugar de ocio y esparcimiento para la población, contando con una extensa red de caminos y rutas señalizadas que permiten disfrutar en todo su esplendor de este espacio y de los núcleos rurales que se sitúan dentro de sus límites.

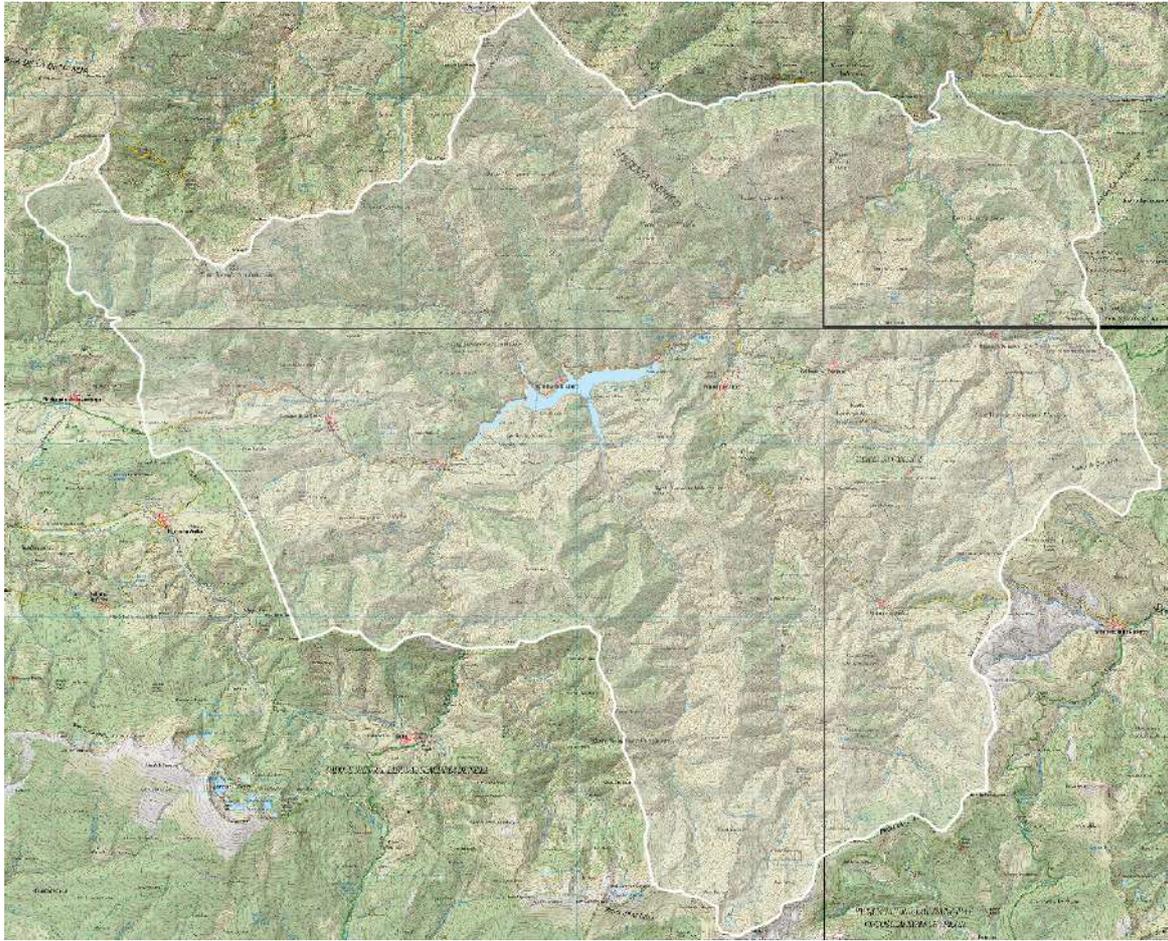


Fuente: Visor IDERIOJA. Parque Natural Sierra Cebollera

Además, recientemente se ha aprobado el Parque Natural del Alto Najerilla (Ley 15/2022, de 23 de diciembre), un espacio con una superficie total de 45.111 ha y que engloba los términos municipales de Brieva de Cameros, Canales de la Sierra, Mansilla de la Sierra, Ventrosa de la Sierra, Villavelayo, Viniegra de Abajo y Viniegra de Arriba, así como su Plan de Ordenación de los Recursos Naturales.

Esta área presenta un elevado valor natural debido a la alta diversidad de ecosistemas que se incluyen, entre los que destacan los pastizales de montaña, que conforman el paisaje de cumbres ibéricas, o los bosques mixtos, que son refugio de una gran diversidad faunística que incluye especies de gran relevancia como: el visón europeo, el desmán ibérico, la perdiz pardilla o el alimoche y el buitre negro entre otras.

La declaración de este espacio tiene por objeto asegurar la conservación, la protección y mejora de su fauna, flora, hábitats, así como el patrimonio geomorfológico y paisajístico y sus valores históricos, culturales y etnográficos, a la par que se compatibilizan los usos, aprovechamientos y actividades socioeconómicas.



Fuente: Gobierno de La Rioja. Límite Parque Natural del Alto Najerilla

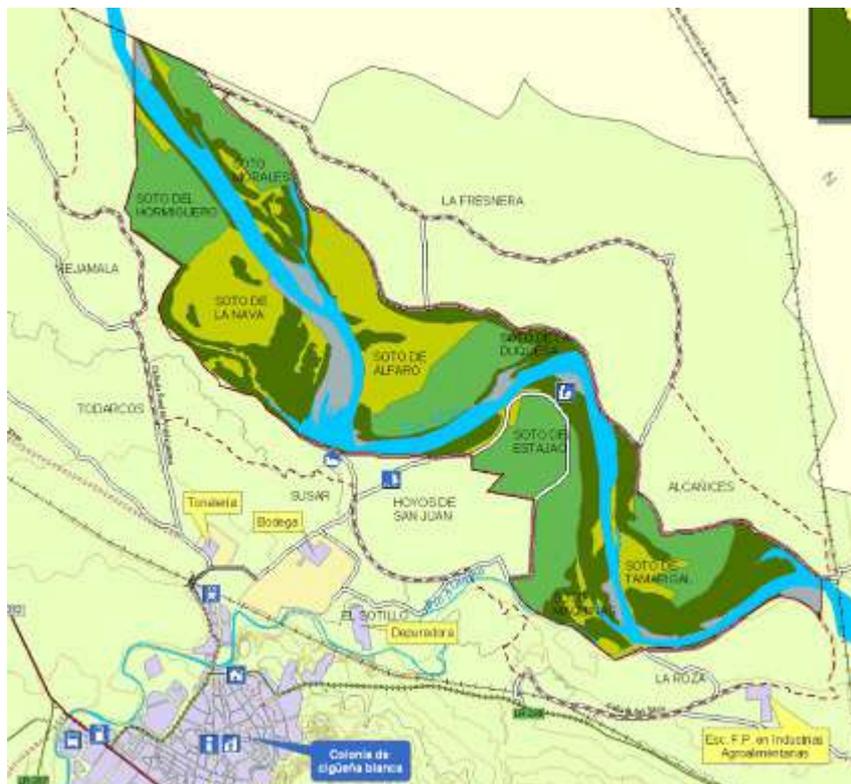
### 3.10.2.3 RESERVA NATURAL DE LOS SOTOS DE ALFARO

Los sotos del Ebro a la altura de Alfaro es uno de los pocos lugares de La Rioja donde el bosque fluvial ha conseguido mantener unas condiciones naturales aceptables, por lo que son de gran importancia no sólo para la vida silvestre y el mantenimiento de este ecosistema, sino por ser uno de los escasos lugares de toda la Rioja donde se conserva, motivo por el cual fueron declarados Reserva Natural a raíz del Decreto 29/2001, de 25 de mayo, asegurándose de esta forma la protección del lugar.

El Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) distingue en sus 476 hectáreas dos zonas diferenciadas, por un lado, la Zona Periférica de Protección y la Zona de Reserva Natural propiamente dicha.

El espacio se caracteriza por su denso bosque de ribera formado por caducifolios mediterráneos y ricos en variedad de especies como sauces, álamos, chopos, fresnos u olmos. En este hábitat conviven igualmente una gran variedad de especies faunísticas, habiéndose contabilizado 13 especies de peces, 20 anfibios y reptiles, 172 especies de aves y 28 mamíferos.

Entre todas ellas, las especies más relevantes presentes en la Reserva son el pez fraile o blenio de río (*Salaria fluviatilis*), cacho o bagre (*Squalius cephalus*), galápago europeo (*Emys orbicularis*), galápago leproso (*Mauremys leprosa*), garzas y cigüeñas, avetorillo (*Ixobrychus minutus*), martinete (*Ncticorax ncticorax*), garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*), garza real (*Ardea cinerea*), garza imperial (*Ardea purpurea*), visón europeo (*Mustela lutreola*), aves forestales tales como águila calzada (*Hieraaetus pennatus*), milano negro (*Milvus migrans*), pito real (*Picus viridis*), mitos (*Aegithalos caudatus*), mirlos (*Turdus merula*), etc



Fuente: Visor IDERIOJA. Reserva Natural de los Sotos de Alfaro

### 3.10.2.4 ÁREAS NATURALES SINGULARES

Las Áreas Naturales Singulares son espacios naturales que poseen un carácter singular dentro del ámbito regional de acuerdo con sus valores botánicos, faunísticos, ecológicos, paisajísticos y geológicos y/o por sus funciones como corredores ecológicos, espacios que son necesarios conservar.

En La Rioja, en el año 2007 se declaró como Área de Interés Singular la Laguna de Hervías (Decreto 17/2007, de 13 de abril) una pequeña laguna endorreica natural (15 ha) ubicada en el término municipal de Hervías y que se caracteriza por su singularidad geomorfológica y la existencia de una vegetación y fauna característica asociada.



Fuente: Visor IDERIOJA. Área Natural Singular de la Laguna de Hervías

Posteriormente y mediante Decreto 36/2017, de 21 de julio, se declaran las Áreas Naturales Singulares de cuatro nuevos espacios:

- Zonas húmedas y yagas de Degollada y Recuenco, un espacio situado en el término municipal de Calahorra que destaca por la presencia de una importante colonia reproductora con especies como el martinete común (*Nycticorax nycticorax*), garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*), garceta común (*Egretta garzetta*), garza real (*Ardea cinerea*), garza imperial (*Ardea purpurea*) y avetorillo común (*Ixobrychus minutus*), siendo una zona húmeda de interés para otras muchas aves acuáticas durante la migración e invernada en La Rioja.
- Dolinas de Zenzano, situadas en el término municipal de Lagunilla del Jubera, son unas formaciones de relieve kárstico más características de La Rioja, estando incluidas además en el Inventario de Recursos Geológicos Mineros de Carácter Singular de La Rioja desde el año 2007 y como Punto Singular.
- Carrascal de Villarroya, situado en el término homónimo, se considera un espacio forestal singular por la abundancia de ejemplares trasmochos y centenarios, por su uso como dehesa durante años.
- Carrizal de Cofín, situado en el término municipal de Alfaro, es una zona húmeda incluida en el Inventario Español de Zonas Húmedas y los terrenos circundantes, caracterizado por la presencia significativa de hábitats halófilos y acuáticos como representación de los ecosistemas mediterráneos propios de los barrancos y zonas húmedas estacionales además de albergar importantes poblaciones de aves acuáticas (aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), escribano palustre, etc.).

### 3.10.2.5 ZONAS HÚMEDAS DE LA RIOJA

En La Rioja se encuentran identificados 49 humedales que forman parte del Inventario Español de Zonas Húmedas, un instrumento creado por la Ley de Conservación del Patrimonio Natural y la Biodiversidad para conocer el número, extensión y estado de conservación de estos ecosistemas.

Las zonas húmedas son ecosistemas muy ricos desde el punto de vista natural, ya que actúan como refugio de la biodiversidad, desempeñan un papel importante en las condiciones climatológicas y el ciclo hidrológico y poseen importantes valores como el paisajístico o el sociocultural.

A su vez, el Gobierno de La Rioja llevó a cabo un estudio sobre los humedales de montaña de tipología glaciar, en concreto en la Sierra de Urbión, cuya conclusión fue la adopción de la decisión del Consejo de Ministros de incluir el complejo de lagunas de la Sierra de Urbión dentro de la Lista de Humedales de Importancia Internacional, conocida como Lista Ramsar, considerada como una lista de prestigio, ya que integra las zonas húmedas más importantes del mundo desde el punto de vista de su interés ecológico y para la conservación de la biodiversidad.

La lista de los humedales inventariados en La Rioja y cuya distribución se puede consultar en la colección de planos adjunta son:

IH23001	Carrizal de Cofín	IH23015	Pantano de Valbornedo
IH23002	Laguna de Cihuri	IH23016	Balsas de El Salobar
IH23003	Laguna de Hervías	IH23017	Pantano de El Perdiguero
IH23004	Balsa de S. Martín de Verberana	IH23018	Balsas de Contempo
IH23005	Laguna de la Nava	IH23019	Laguna de Rabanera
IH23006	Laguna de Mateo	IH23020	Laguna de Anguta
IH23007	Laguna de Foncea	IH23021	Sotos del Ebro en Alfaro
IH23008	Laguna de El Villar	IH23022	Pantano de La Grajera
IH23009	Embalse de Leiva	IH23023-24	Balsas de El Cenojal
IH23010	Laguna de Cuzcurrita	IH23025	Laguna de Chopera
IH23011	Laguna de la Venta	IH23026-35	Hoyos de Iregua
IH23012	Pantano de Sopranis	IH23036-44	Lagunas de Urbión
IH23013	Pantano del Recuenco	IH23049	Laguna de Rabanera
IH23014	Laguna de Peciña		

Los espacios naturales protegidos de La Rioja son espacios de gran interés no sólo ecológico y ambiental, sino también socioeconómico, ya que son espacios donde la población entra en contacto con la naturaleza y fomentan el turismo rural, como motor económico.

En este sentido, la conservación de las formaciones vegetales, faunísticas y las superficies de agua están supeditadas a unas condiciones ambientales y climáticas que otorgan las características particulares de cada espacio natural.

Los cambios que se vienen produciendo en las variables climáticas y las previsiones futuras suponen un reto en la supervivencia de estos espacios.

Así, el PRACC incluye entre sus líneas estratégicas (Meta 1) actuaciones concretas encaminadas a mejorar la resiliencia y adaptación de estos espacios al cambio climático.

### 3.11 PAISAJE

De acuerdo con el Convenio Europeo del Paisaje, el paisaje es *“cualquier parte del territorio tal como la percibe la población y cuyo carácter es el resultado de la interacción de factores naturales y/o humanos”*. Entre los objetivos que persigue el Convenio es otorgarle al paisaje el protagonismo como eje estructural del territorio, huella del patrimonio natural y cultural sobre el cual se desarrollan las actividades económicas.

La Rioja, dentro de su compromiso con el Convenio Europeo del Paisaje, reconoce jurídicamente los paisajes y su integración en las políticas de ordenación del territorio, además de la realización de diversos estudios de identificación y caracterización de los paisajes riojanos.

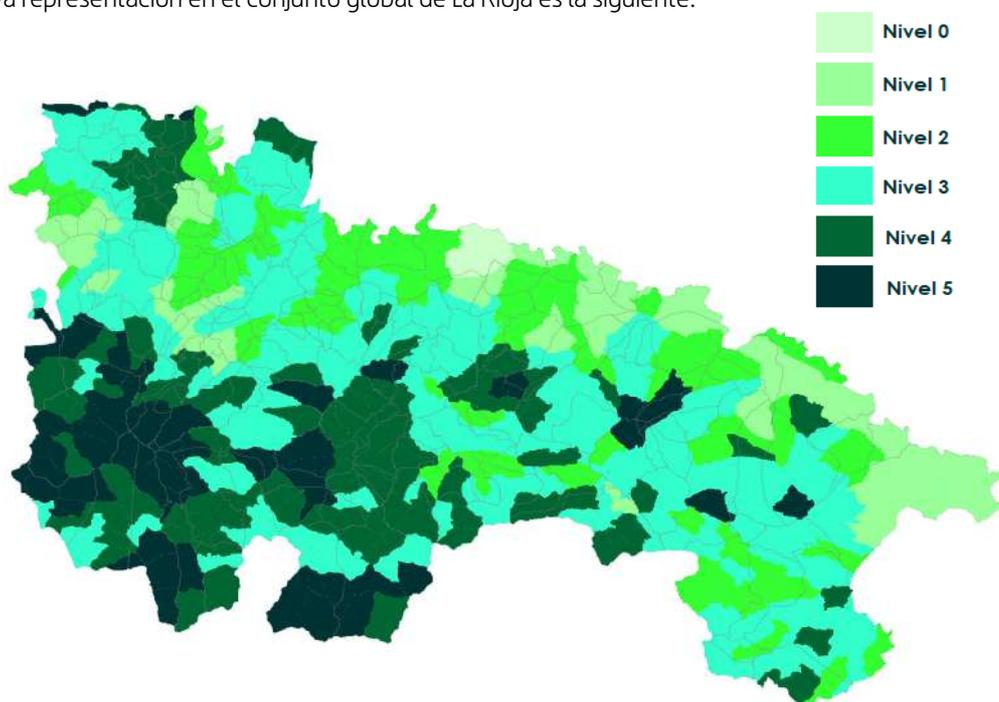
Entre ellos, se encuentra el Estudio y Cartografía del Paisaje (2005) realizado por el Gobierno de La Rioja cuyo objetivo es la división del territorio en paisajes homogéneos en cuanto a parámetros visuales, es decir, unidades espaciales con un cierto grado de homogeneidad relativo a uno o varios atributos del territorio para posteriormente valorar cada una de las unidades y/o subunidades identificadas.

En total el Estudio delimita 215 unidades del paisaje (UP) de las cuales 106 se han subdividido en 261 subunidades (SUP).

Además de la definición de estas unidades y subunidades, el Estudio realiza una valoración tanto de la calidad como de la fragilidad del paisaje.

Se entiende por calidad el valor del recurso visual con base en sus componentes y características visuales. Este análisis visual se realiza estudiando el valor interno que tiene la propia unidad dependiente de las formas de su relieve, cubierta del suelo, agua, grado de antropización, etc. y en función de las otras unidades del paisaje (fondos escénicos).

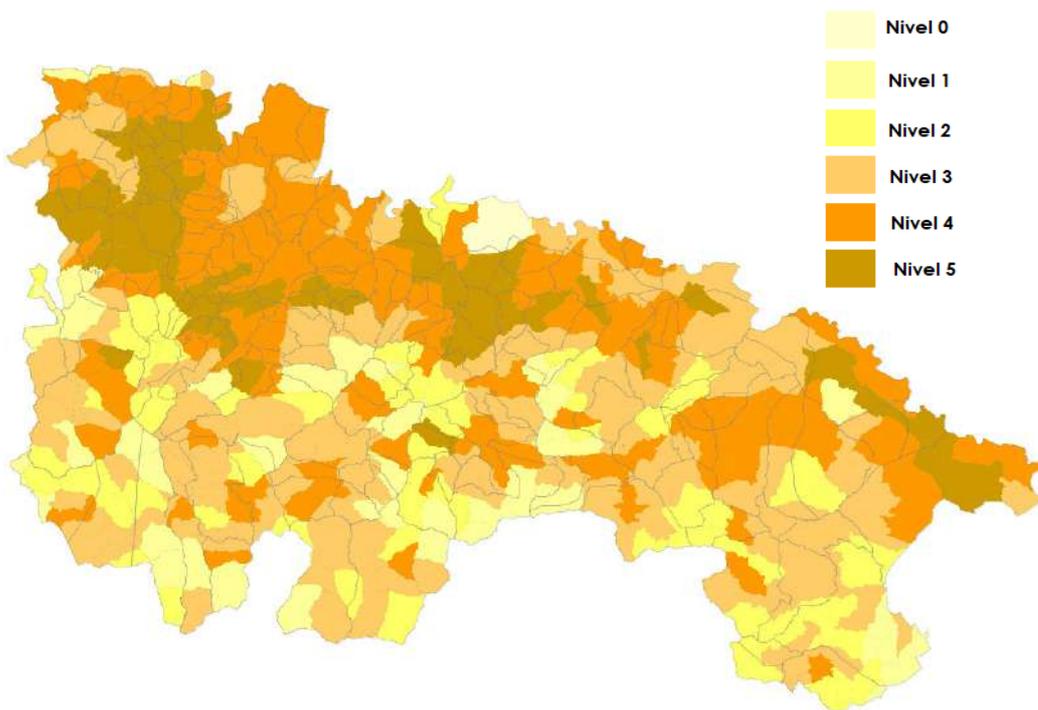
Sobre la base de estos factores, se identifican 6 niveles de calidad visual (siendo 0 el mínimo y 5 el máximo nivel de calidad) cuya representación en el conjunto global de La Rioja es la siguiente:



Fuente: Visor IDERIOJA. Calidad del paisaje

Por su parte la fragilidad visual es el conjunto de características del territorio relacionadas con la capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas o la susceptibilidad de un paisaje al cambio, es decir, el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones. La evaluación de la fragilidad se realiza con respecto a factores biofísicos (vegetación y características geomorfológicas que son los que van a amortiguar o realzar las alteraciones visuales) y a factores de visibilidad.

Según estos criterios, se identifican igualmente seis niveles donde el nivel 5 refleja la máxima fragilidad visual de la unidad:



Fuente: Visor IDERIOJA. Fragilidad del paisaje

Además de este Estudio, y como continuación a él se ha elaborado el “Inventario y Caracterización de Paisajes Singulares y Sobresalientes de La Rioja” (2006) donde se identifican los paisajes en alguna de las siguientes categorías:

- Paisaje singular, como aquel que se considera extraordinario, raro o con excelentes valores intrínsecos.
- Paisaje sobresaliente, aquel que destaca entre otros similares.
- Singularidad paisajística, aquellos espacios del territorio que presentan singularidad por su rareza o excelente valor.
- Singularidad cultural, aquellos elementos arquitectónicos que presentan singularidad por su rareza o excelente valor y que en sí mismos no constituyen un paisaje, pero aporta singularidad al mismo.

En lo que se refiere al PRACC en relación con el paisaje, incorpora acciones de adaptación concretas orientadas a la restauración y la diversificación de los paisajes agrarios y a la mejora de las condiciones climáticas en los paisajes urbanos.

### 3.12 RIESGOS NATURALES Y TECNOLÓGICOS

Desde el punto de vista de los riesgos, en La Rioja el instrumento de planificación por excelencia es el Plan Territorial de Protección Civil de La Rioja (PLATECAR), aprobado por Decreto 137/2011, de 30 de septiembre, donde se contemplan todos los aspectos relativos a la prevención de riesgos, tanto naturales como tecnológicos. En él se recoge un Inventario de Riesgos Potenciales donde se identifica y califica las tipologías de riesgos existentes con implicaciones a efectos de la ordenación territorial y se proponen las medidas y/o planes de actuación para hacer frente a los riesgos concretos.

Además del PLATECAR, se cuenta con otros Planes específicos, donde se analizan las potenciales amenazas existentes y se planifican las actuaciones en caso de emergencia:

- INFOCAR (Decreto 31/2017, de 30 de junio, y su posterior modificación Decreto 58/2022, de 16 de noviembre) con relación a los incendios forestales.

- TRANSCAR (Decreto 138/2011, de 5 de octubre) con relación al transporte de mercancías peligrosas por Carretera y Ferrocarril.
- RADIOCAR (Decreto 1/2019, de 25 de enero) orientado a las emergencias radiológicas.
- INUNCAR (Decreto 2/2019, de 25 de enero) con relación al riesgo de inundación.

Igualmente, y conforme al riesgo de inundación, es preciso mencionar la información incluida en el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) creado como un instrumento de apoyo a la gestión del espacio fluvial y la prevención de los riesgos de inundación, donde se puede consultar las áreas inundables definidas para los distintos períodos de retorno.

En relación con los riesgos, el PRACC se presenta como una herramienta de adaptación de la población y los sectores socioeconómicos a los riesgos derivados de los fenómenos climáticos que provoca el cambio climático.

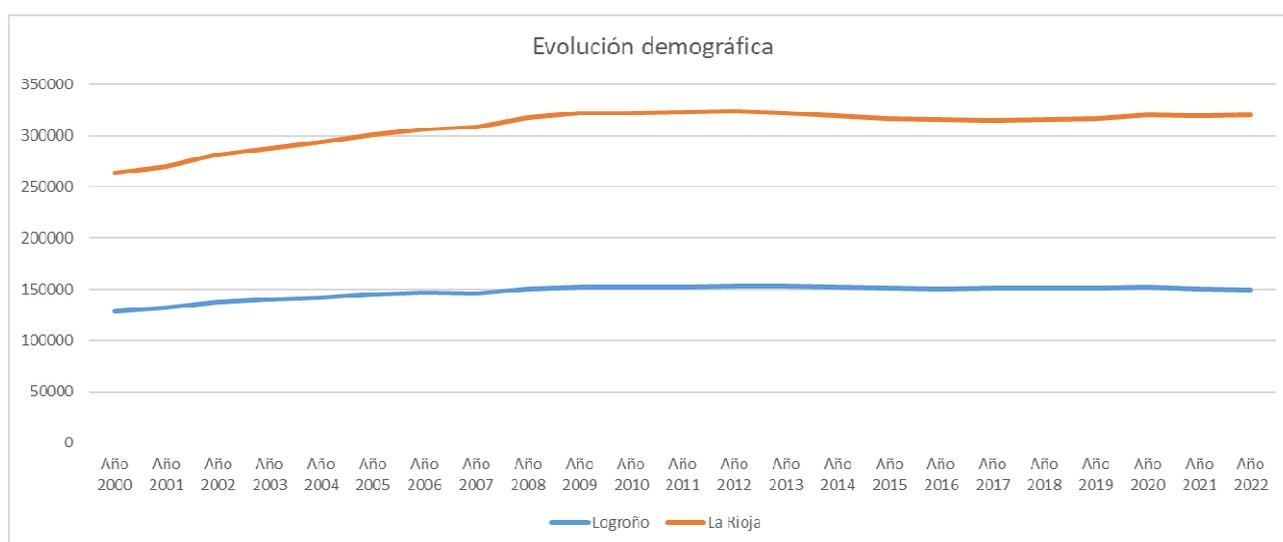
### 3.13 SOCIOECONOMÍA

La Comunidad de La Rioja está formada por un total de 174 municipios que incluyen 512 núcleos de población en sus 5.045 km<sup>2</sup> de superficie.

En el momento actual y según las cifras recogidas en el último censo del Instituto Nacional de Estadística, La Rioja cuenta con 322.282 habitantes (cifra a 1 de enero de 2023). Si se observa la evolución demográfica seguida en los últimos años (2000 – 2020) se aprecia un primer período, del año 2000 al 2013, donde La Rioja experimenta un crecimiento considerable, pasando en el año 2000 de los 264.216 habitantes a los 323.706 habitantes del año 2013, siendo la mayor cifra demográfica registrada en La Rioja en los últimos 22 años.

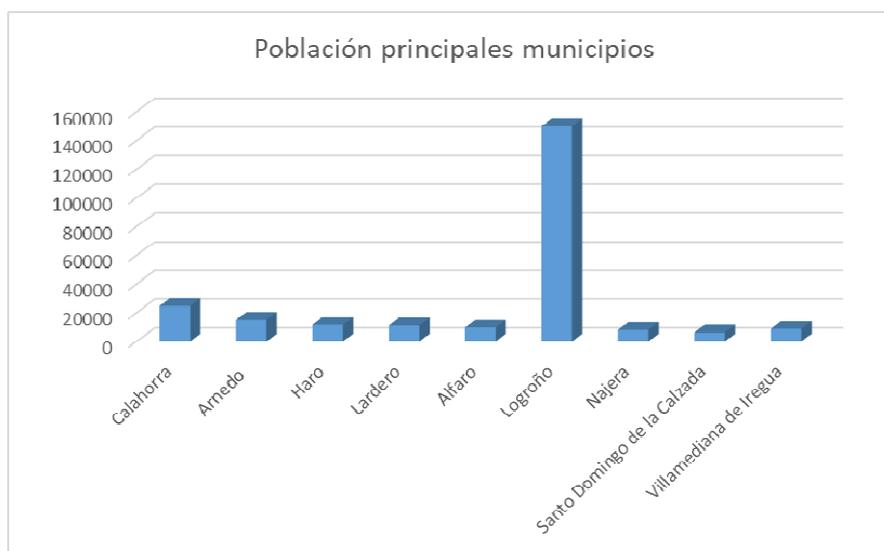
A partir del año 2013 se entra en una dinámica poblacional regresiva, con una sucesión de 5 años donde se va perdiendo progresivamente población hasta los 315.494 habitantes del año 2017. Desde entonces y hasta el momento actual, la tendencia es positiva, si bien muy contenida.

Desde el punto de vista del urbanismo, La Rioja se caracteriza por una marcada macrocefalia siendo su capital Logroño, la que reúne el 46,78% del total de la comunidad, con un total de 150.780 habitantes. Por ello, la evolución demográfica de La Rioja es reflejo de la evolución experimentada por Logroño, tal como se muestra en las líneas de tendencia de la gráfica inferior, líneas que presentan una alta similitud.

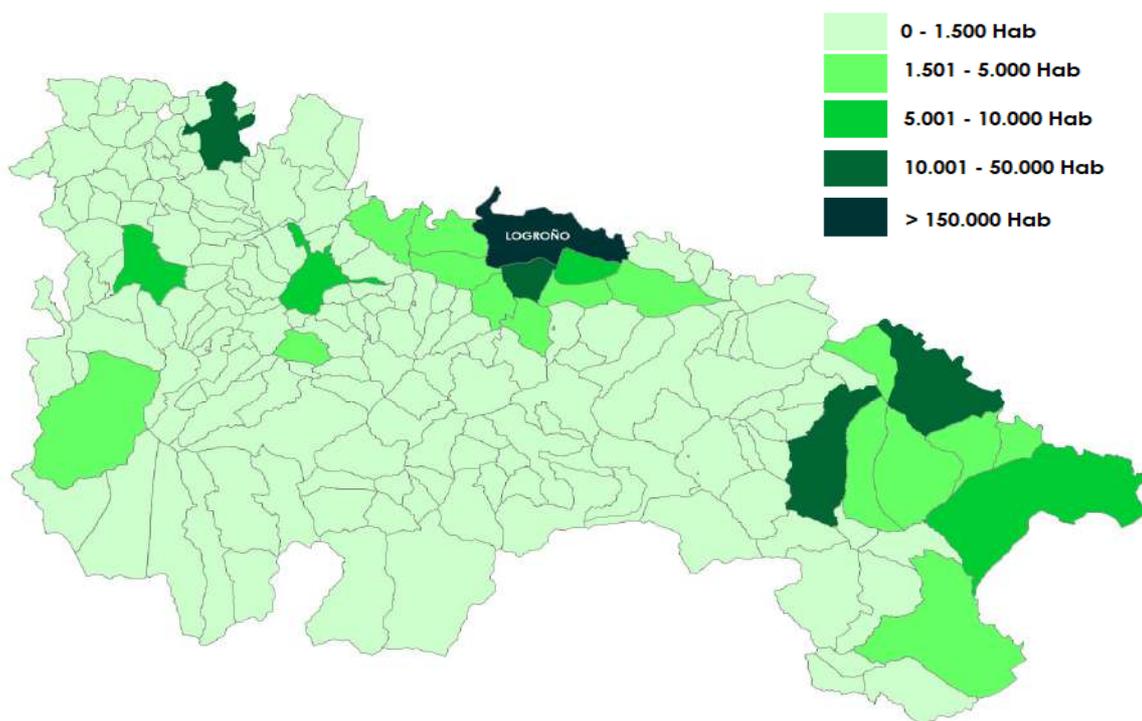


Fuente: I.N.E. Evolución demográfica La Rioja y municipios. Período 2.000-2.022

Respecto a la distribución de la población en el resto de los municipios riojanos, en segundo lugar, está Calahorra, con un total de 24.994 habitantes (8,37% del total), seguido de Arnedo, con 15.344 habitantes (4,76%), Haro, con 11.763 habitantes (3,64 %), Lardero, con 11.321 habitantes (3,51%) y Alfaro, con 9.727 habitantes (3,01%), lo que demuestra la diferencia poblacional existente entre Logroño y el resto de municipios.



Fuente: I.N.E. Distribución de la población en municipios



Respecto a la economía riojana, el sector servicios es el que engloba el mayor porcentaje de población activa (65%) y el mayor número de empresas en La Rioja, siendo el subsector turístico un elemento en auge.

El segundo sector por importancia es el secundario, con representación de la industria (23%) y la construcción (8%). En este sector es importante la industria ligada al tratamiento del vino y la industria agroalimentaria, la cual en los últimos años ha experimentado una mejora en los procesos productivos y de tecnificación.

Por último, el sector primario (4%) es el que supone el menor porcentaje de la población activa riojana, dedicado a la agricultura y ganadería fundamentalmente.

Sin embargo, esta distribución no es homogénea ni aplicable en todos los municipios, ya que hay núcleos que son eminentemente agrarios o ganaderos, mientras que, en Logroño, el porcentaje del sector servicios es superior.

En este sentido existe cierta incertidumbre de cómo el cambio climático puede afectar a la demografía, el urbanismo y los sectores económicos a medio – largo plazo. Por ello, el PRACC contempla diversas actuaciones encaminadas a la adaptación de las ciudades, del paisaje urbano y rural, así como de los distintos sectores económicos para mejorar su resiliencia frente a los escenarios futuros previstos.

### **3.14 SALUD HUMANA**

Se entiende por salud humana un estado de completo de bienestar físico, mental y social (no sólo la ausencia de enfermedades) favorecido tanto por acceso a servicios de calidad como por la convivencia en un entorno seguro.

Así, para que la sociedad disfrute de una adecuada calidad de vida se debe garantizar el acceso a servicios básicos como el abastecimiento, saneamiento, gestión de residuos y electricidad, además de la educación y sanidad, entre otros.

Las condiciones climáticas son igualmente un factor fundamental a tener en consideración en el confort y la salud humana, ya que están intrínsecamente relacionadas con episodios como olas de frío o de calor, que además de alterar sustancialmente la calidad de vida de la población (sobre todo en la población más vulnerable), pueden provocar la aparición de vectores y enfermedades relacionadas con episodios de sequías y/o inundaciones.

En este sentido el PRACC, tras analizar el sector salud en profundidad, contempla líneas estratégicas orientadas a la adaptación del sector frente a las consecuencias del cambio climático, tanto en lo referido a los riesgos naturales como a la capacitación de la población, la mejora de las condiciones ambientales y de las infraestructuras o del confort de las ciudades.

Ejemplo de estas líneas son: L.4.1.4 Formación para la ciudadanía de primeros auxilios y emergencias ante eventos climáticos extremos, L.1.4.5 Análisis del riesgo climático de las infraestructuras más sensibles o relevantes, L.2.1.4 Desarrollo de un Plan piloto para olas de frío y de calor que considere las nuevas temperaturas umbrales y cree un sistema activo de vigilancia y respuesta sobre personas vulnerables, L.2.1.5 Mejora de la red de comunicación para la divulgación de la información, L.2.2.2 Suministro de material e incentivos a la población ante eventos climáticos extremos, L.3.2.1 Identificación de zonas de vigilancia de las enfermedades de transmisión vectorial por especies exóticas debidas al cambio climático o L.3.2.2 Proyecto de Adaptación al Cambio Climático del sector salud.

La calidad del medio ambiente es también un componente a tener en cuenta, ausente de potenciales focos de contaminación (ruidos, contaminantes, radiaciones, etc.) y riesgos (naturales y/o antrópicos) que permita el desarrollo de la población en un entorno de sosiego y confort.

Por todo ello, y dado el carácter multidisciplinar que interviene en lograr una adecuada salud humana, es fundamental llevar a cabo una correcta gestión y planificación tanto de los factores ambientales como socioeconómicos.

### **3.15 PATRIMONIO CULTURAL Y VÍAS PECUARIAS**

La Comunidad de La Rioja cuenta con un extenso patrimonio cultural y con numerosos bienes de interés inventariados.

Si bien no se dispone de un inventario autonómico de su totalidad, se puede mencionar alguno de ellos por su carácter supramunicipal o importancia:

- Camino de Santiago, declarado como Bien de Interés Cultural, discurre al norte de La Rioja y en torno a él surgen numerosos elementos de interés, así como una potente actividad turística por los municipios por los que discurre.
- Monasterios de Suso y Yuso, declarados Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en el año 1997 atendiendo a los valores históricos, artísticos, religiosos y lingüísticos.
- Complejo de icnitas en los municipios de Cornago, Enciso e Igea, donde se muestran yacimientos de huellas fosilizadas muy bien conservadas.

Además, los municipios cuentan con un patrimonio cultural diverso entre los que se encuentran iglesias, cruceros, ermitas, fachadas y escudos heráldicos, etc. de gran valor histórico y patrimonial. Estos elementos se encuentran recogidos en los Catálogos de Bienes Protegidos de los Planes Generales Municipales.

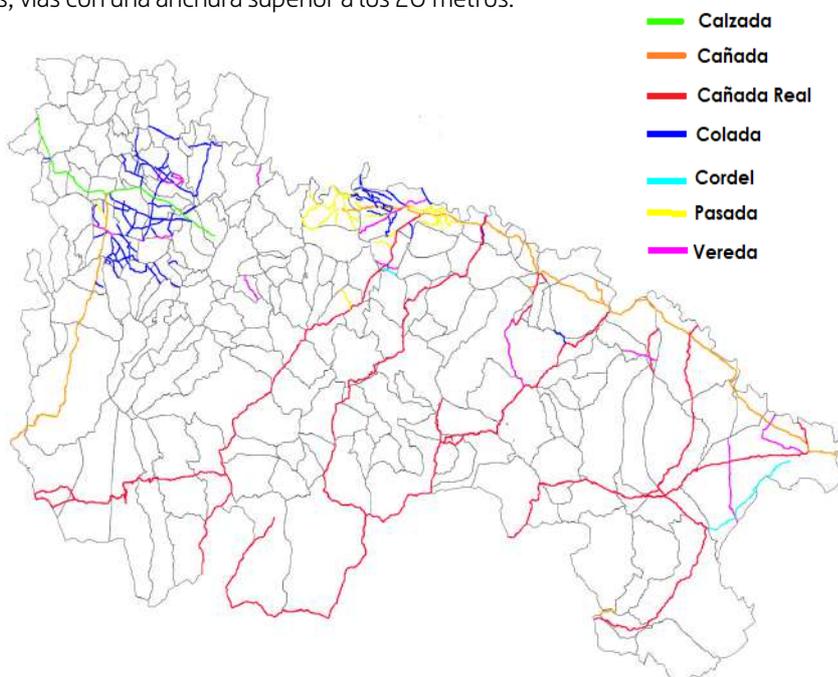
Por su parte, las vías pecuarias constituyen una red de caminos que otrora acogían el paso del ganado entre comarcas y que han constituido la infraestructura de la trashumancia castellana que se desarrolló a lo largo de la Edad Media.

La red de vías pecuarias en La Rioja alcanza una longitud de 2.386 kilómetros y si bien su uso tradicional se ha perdido actualmente cuentan con otros usos como vías de ocio, cicloturismo o corredores de interés natural o como corredores ecológicos.

Las vías pecuarias tienen su propia legislación en La Rioja a partir del Decreto 3/1998 de 9 de enero, donde se establece que las vías pecuarias “son bienes de dominio público de la Comunidad y por tanto son inalienables, imprescriptibles e inembargables”.

Éstas se clasifican con carácter general en:

- Cañadas, aquellas con una anchura menor de 75 metros.
- Cordeles, cuando su anchura no sobrepasa los 37,5 metros.
- Veredas, vías con una anchura superior a los 20 metros.



Fuente: IDERIOJA. vías pecuarias

Si bien el PRACC no contempla acciones concretas sobre el patrimonio arqueológico y cultural, éste debe conservarse y mantenerse tanto por su riqueza intrínseca como por ser considerado un motor económico en relación con el turismo. En

este sentido el PRACC persigue la consecución de un turismo adaptado al cambio climático, donde los recursos culturales supongan centros de interés turístico.

## 4 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

En el siguiente apartado se lleva a cabo la evaluación de los impactos que la aplicación del PRACC tendría sobre los distintos factores del medio natural y/o socioeconómico.

Para llevar a cabo la evaluación de impactos se ha seguido una metodología basada en la matriz de causa - efecto donde se relacionan las acciones propias del PRACC con los distintos factores del medio, si bien se modifica levemente el procedimiento, debido a la naturaleza del Plan objeto de análisis.

Tomando esta metodología como base, se generan una serie de matrices causa – efecto donde se analiza la correlación entre cada acción contemplada en el PRACC y su repercusión sobre los distintos factores, de forma que posteriormente se pueda analizar y cuantificar el efecto del impacto identificado.

Los criterios seguidos para llevar a cabo la evaluación son los siguientes:

Naturaleza (variación en la calidad ambiental)	Valoración
Impacto beneficioso	+
Impacto perjudicial	-

I: Intensidad (grado de afección sobre el factor)

Baja	1
Media	2
Alta	4
Muy alta	8
Total	12

EX: Extensión (área de influencia de la acción sobre el conjunto del factor)

Puntual	1
Parcial	2
Extenso	4
Total	8

MO: Momento (tiempo estimado para la adopción de la acción según lo establecido en el PRACC)

De 0 a 1 año	4
Entre 1 y 5 años	2
Más de 5 años	1

PE: Persistencia (duración de la acción en el tiempo)

< 1 año	1
---------	---

1 – 7 años	2
> 7 años	5

AC: Acumulación (si el impacto se puede ver multiplicado sobre el factor por efecto de otros)

Simple	1
Acumulativo	4

EF: Efecto (relación causa – efecto)

Indirecto	1
Directo	4

Los valores obtenidos se introducen en la ecuación de impacto total:

$$\text{IMPACTO TOTAL: } +/- (3I+2EX+MO+PE+AC+EF)$$

Resolviéndola se obtiene un valor que se clasificará según los siguientes rangos:

<b>Leve</b>	<b>0</b>	<b>17</b>
<b>Moderado</b>	<b>18</b>	<b>35</b>
<b>Importante</b>	<b>36</b>	<b>49</b>
<b>Muy importante</b>	<b>50</b>	<b>69</b>

De acuerdo con los siguientes criterios, se construyen las matrices de impacto para cada uno de los factores contemplados, atribuyendo un valor cuantitativo en función de la consideración del impacto sobre el factor. Las matrices restantes de este análisis se incluyen como anexo nº 1 del documento.

A continuación, se muestra una matriz resumen que viene a reflejar el cómputo total de la importancia de los impactos de cada acción sobre cada uno de los factores del medio analizados.

			Calidad del aire y cambio climático	Confort sonoro, condiciones lumínicas y electromagnéticas	Geología y geotecnia	Hidrología	Suelos y usos del suelo	Vegetación y fauna	Hábitats	Espacios Naturales Protegidos	Paisaje	Riesgos	Socioeconomía	Salud Humana	Patrimonio y vías pecuarias
<b>Meta 1.- Incrementar la eficiencia y la resiliencia del territorio</b>															
<b>Sublínea</b>	<b>Línea 1.1.- Aumento de la resiliencia del medio natural y protección de la biodiversidad ante el cambio climático</b>														
L.1.1.1	Acción	Programa de Restauración de espacios degradados.	21	18	22	22	31	28	31	31	31	22	16	18	18
L.1.1.1		Inclusión de la variable climática en los planes de gestión de especies/espacios naturales protegidos y ordenación del monte público.	43	16	29	25	40	55	43	43	43	43	22	22	14
L.1.1.3		Recuperación de elementos del patrimonio cultural (lavaderos, fuentes, molinos, etc)	25	11	11	25	19	19	11	16	25	11	28	14	43
L.1.1.4		Promoción de distintivos de calidad ambiental (Reserva de la Biosfera, etiqueta ecológica, EMAs, etc)	25	10	10	14	31	22	31	35	35	14	49	28	22
L.1.1.5		Acciones de apoyo a la recuperación y mejora de las condiciones ecológicas de las masas de agua sup.	25	16	19	46	25	43	43	43	28	22	16	16	13
L.1.1.6		Redacción de un proyecto de mejora en las conexiones de áreas protegidas, evitando fragmentación de hábitats	27	13	13	19	24	47	59	46	22	21	18	18	13
L.1.1.7		Elaboración de un plan para la identificación de zonas críticas, con riesgo y vulnerabilidades en el sector de la movilidad y transporte	28	43	16	18	21	30	30	30	30	24	33	30	16
<b>Línea 1.2.- Aumento de la resiliencia del sector primario</b>															
L.1.2.1	Acción	Análisis de experimentación de cultivos, razas ganaderas, pastos y hábitats	28	14	14	25	25	28	43	19	19	19	43	19	16
L.1.2.2		Estudio de experimentación de técnicas agroganaderas y guía de buenas prácticas	25	14	14	23	32	25	19	19	22	19	43	19	16
L.1.2.3		Plan de restauración de áreas alteradas e infraestructuras agrarias	45	16	21	28	45	31	30	24	45	30	39	22	22
L.1.2.3		Desarrollo de plantaciones arbóreas autóctonas en áreas alteradas	57	19	19	33	42	45	30	22	49	25	42	22	16
L.1.2.4		Línea de subvenciones para fomentar la introducción en el sistema ganadero de mejores prácticas ambientales	27	16	16	27	25	25	21	21	21	21	45	21	18
L.1.2.5		Implementación de modelos de predicción de riesgo de plagas y enfermedades (vegetales y animales)	41	11	11	19	25	56	28	32	29	44	46	46	11
L.1.2.6		Evaluación y/o creación de sistemas de recolección y almacenamiento de aguas pluviales para uso agrícola	61	16	16	58	30	30	24	28	19	24	37	24	16
<b>Línea 1.3.- Mejora en la gestión de los recursos hídricos y resiliencia ante avenidas e inundaciones y sequía</b>															
L.1.3.1	Acción	Proyecto de digitalización de infraestructuras de abastecimiento, saneamiento y distribución del agua	45	16	16	49	28	24	24	24	28	24	37	30	16
L.1.3.2		Diagnóstico de la situación actual de los sistemas de regulación, acuíferos y sistemas de captación	33	16	16	45	30	24	24	28	28	21	37	33	16
L.1.3.3		Valoración y reconsideración de los proyectos de planificación hidrológica en cabecera de los ríos	32	11	14	40	22	28	28	32	32	25	32	28	16
L.1.3.4		Análisis del potencial de reutilización de las aguas residuales regeneradas / tratadas para otros usos	49	16	16	57	37	21	19	21	25	21	34	27	14
L.1.3.5		Diseño e implantación de proyectos de restauración fluvial para la reducción del riesgo de inundaciones	47	14	14	31	22	31	25	29	26	59	47	35	16
L.1.3.6		Desarrollo de planes de sequía en los abastecimientos supramunicipales y protocolos de actuación	49	16	16	61	37	30	24	28	28	37	57	49	17
L.1.3.7		Líneas de ayuda para la autoprotección de zonas industriales y urbanas en zonas inundables	35	17	14	25	29	29	22	26	29	47	55	44	16
<b>Línea 1.4.- Impulso de una estructura urbana resiliente al cambio climático</b>															
L.1.4.1	Acción	Mejora y renovación de los espacios públicos para aumentar la resiliencia de las zonas urbanas al cambio climático	39	16	13	27	24	27	19	19	25	21	28	27	13
L.1.4.2		Inventario de las infraestructuras con elementos adaptativos al cambio climático y potenciación	49	19	16	30	37	27	19	19	28	30	30	30	16
L.1.4.3		Elaboración de mapas de clima urbano	42	16	16	24	30	21	21	21	24	34	42	49	18
L.1.4.4		Ayudas para la elaboración de Planes para Clima y la Energía Sostenible (PACES)	52	11	11	25	26	22	20	26	26	32	44	29	11
L.1.4.5		Instalación de sistemas urbanos de drenaje sostenible	45	16	16	45	37	33	27	31	31	30	49	45	25

			Calidad del aire y cambio climático	Confort sonoro, condiciones lumínicas y electromagnéticas	Geología y geotecnia	Hidrología	Suelos y usos del suelo	Vegetación y fauna	Hábitats	Espacios Naturales Protegidos	Paisaje	Riesgos	Socioeconomía	Salud Humana	Patrimonio y vías pecuarias
<b>Meta 2.- Anticipación a los riesgos</b>															
<b>Línea 2.1.- Mejora de la alerta temprana y gestión de la emergencia climática</b>															
L.2.1.1	Acción	Modernización de los instrumentos de predicción meteorológica	58	18	22	31	25	25	25	25	25	58	58	46	16
L.2.1.2		Protocolos de actuación sectorial ante las nuevas circunstancias climáticas	54	16	18	42	34	31	21	21	25	39	49	46	21
L.2.1.3		Creación de planes de emergencias para el valle y la sierra	66	18	25	30	34	25	30	34	39	69	46	42	19
L.2.1.4		Desarrollo y mejora en las comunicaciones entre administraciones frente a episodios climáticos extremos	46	16	16	19	21	19	21	21	21	58	31	46	16
<b>Línea 2.2.- Preparación de la población ante los riesgos climáticos</b>															
L.2.2.1	Acción	Desarrollo de una plataforma de divulgación más accesible para el conocimiento sobre fenómenos climáticos extremos	31	16	18	18	21	21	19	21	21	43	49	42	16
L.2.2.2		Mejora en la formación y coordinación entre los distintos sectores sobre eventos climáticos extremos	48	13	13	16	16	16	18	18	18	55	48	51	13
L.2.2.3		Plan de formación para la ciudadanía de primeros auxilios ante eventos climáticos extremos	29	11	13	14	14	14	14	16	16	64	49	64	11
<b>Línea 2.3.- Adaptación al cambio climático de infraestructuras</b>															
L.2.3.1	Acción	Realización de un inventario de infraestructuras críticas, análisis y propuesta de medidas	42	21	21	27	31	25	21	25	31	61	46	58	22
L.2.3.2		Mejora de la seguridad de balsas de riego y embalses	31	14	14	31	29	25	22	22	25	55	43	47	20
<b>Línea 2.4.- Turismo adaptado al cambio climático</b>															
L.2.4.1	Acción	Campañas informativas y divulgativas del turismo en espacios naturales	34	16	21	24	28	37	33	46	28	24	57	34	24
L.2.4.2		Búsqueda de alternativas sostenibles a la estación invernal de Valdezcaray	40	16	19	25	28	22	28	28	28	25	43	28	19
L.2.4.3		Desarrollo de un estudio de adaptación al cambio climático del sector turístico riojano	58	21	16	21	27	19	19	25	37	27	49	30	21
L.2.4.4		Incentivar y promover la conservación y protección de los espacios naturales mediante el turismo sostenible	43	19	21	19	25	31	46	46	49	25	49	30	21

Calidad del aire y cambio climático
Confort sonoro, condiciones luminicas y electromagnéticas
Geología y geotecnia
Hidrología
Suelos y usos del suelo
Vegetación y fauna
Hábitats
Espacios Naturales Protegidos
Paisaje
Riesgos
Socioeconomía
Salud Humana
Patrimonio y vías pecuarias

Meta 3.- Impulso a la innovación, mejora y transferencia de conocimiento															
Línea 3.1.- Proyecciones regionalizadas climáticas para La Rioja y sus servicios climáticos															
L.3.1.1	Acción	Elaboración de modelos climáticos regionales	69	16	21	46	34	34	24	28	28	46	46	30	19
L.3.1.2		Creación de un observatorio riojano del clima (espacio virtual)	66	16	18	27	25	31	27	31	31	46	57	54	21
Línea 3.2.- Información y estudio de potenciales impactos del cambio climático en La Rioja															
L.3.2.1	Acción	Estudio de evaluación y control de las especies y su proyección en base a los escenarios climáticos	22	15	19	26	28	58	43	40	28	25	18	15	15
L.3.2.2		Seguimiento y control de las variaciones en la presencia y distribución de especies exóticas e invasoras	22	19	19	28	28	58	41	41	20	22	13	13	16
L.3.2.3		Establecimiento de zonas de vigilancia de vectores propagadores de enfermedades	46	16	18	30	24	33	21	21	21	33	42	57	18
L.3.2.4		Estudio de adaptación del sector salud a los efectos del cambio climático	54	16	18	30	28	34	24	28	28	46	46	69	18
L.3.2.5		Elaboración de informes sectoriales en relación a los impactos del cambio climático sobre ellos	69	16	21	30	31	31	30	34	31	46	31	30	19
L.3.2.6		Desarrollo de la planificación territorial adecuada para la gestión e identificación de zonas afectadas por fenómenos extremos	46	16	21	49	34	46	30	34	34	69	46	61	22
Línea 3.3.- Promoción de la innovación, mejora y transferencia de conocimiento científico en torno a la adaptación al cambio climático															
L.3.3.1	Acción	Apoyo a las redes de conocimiento en materia de cambio climático	46	13	18	27	31	31	25	27	31	43	43	66	13
L.3.3.2		Impartición de cursos de formación continua para profesionales donde se aborden las consecuencias del cambio climático	46	16	13	25	32	29	25	29	29	29	64	53	13
L.3.3.3		Inclusión del cambio climático dentro del temario curricular	43	21	16	19	24	31	24	26	28	37	45	34	18
Línea 3.4.- Impulso a la estadística regional relativa a la adaptación al cambio climático															
L.3.4.1		Evaluación periódica del PRACC	50	14	19	19	23	25	17	25	29	41	44	40	11
L.3.4.2		Definición de un sistema de indicadores de impactos para el seguimiento	55	16	18	24	31	31	21	25	25	42	43	27	13

		Calidad del aire y cambio climático	Confort sonoro, condiciones luminíticas y electromagnéticas	Geología y geotecnia	Hidrología	Suelos y usos del suelo	Vegetación y fauna	Hábitats	Espacios Naturales Protegidos	Paisaje	Riesgos	Socioeconomía	Salud Humana	Patrimonio y vías pecuarias	
<b>Meta 4.- Integrar y desarrollar políticas regionales, locales y sectoriales</b>															
<b>Línea 4.1.- Integración de la adaptación en las políticas públicas sectoriales autonómicas y en el ámbito local</b>															
L.4.1.1	Acción	Adaptación de la normativa al cambio climático en áreas como urbanismo, recursos hídricos y OT	56	28	16	28	26	19	22	23	40	44	44	40	17
L.4.1.2		Inclusión de la variable del cambio climático en los planes de ordenación del territorio	44	16	19	28	29	22	19	19	25	43	28	25	16
L.4.1.3		Identificación de riesgos e integración de los escenarios climáticos en la planificación urbana municipal	29	14	17	40	28	19	19	19	19	59	28	40	19
<b>Línea 4.2.- Sensibilización, capacitación y ejemplificación para la adaptación al cambio climático por parte de administraciones públicas riojanas</b>															
L.4.2.1	Acción	Realización de campañas anuales para la concienciación ante los riesgos derivados del cambio climático	31	11	17	19	23	25	23	23	23	41	56	41	13
L.4.2.2		Cursos de sensibilización y capacitación para el funcionario	31	14	16	25	23	29	17	23	23	37	28	25	13
L.4.2.3		Desarrollo de un estudio del riesgo climático de los edificios titularidad del Gobierno de La Rioja	33	30	18	21	25	21	19	21	24	30	37	30	16
L.4.2.4		Desarrollo de un modelo de gobernanza de cambio climático activo y multinivel	30	19	19	28	30	25	28	34	28	34	42	42	16
L.4.2.5		Desarrollo de un estudio de análisis para instrumentar políticas públicas	44	23	26	32	32	32	32	32	26	32	59	44	23
L.4.2.6		Desarrollo normativo y presupuestario	44	19	28	40	28	40	43	43	40	28	40	40	16
<b>Línea 4.3.- Impulso a la colaboración público - privada para la implantación de acciones de adaptación al cambio climático en los sectores productivos</b>															
L.4.3.1	Acción	Investigación, desarrollo y análisis de los sectores económicos para su adaptación climática	26	24	21	30	27	27	30	34	34	30	46	34	16
L.4.3.2		Integración de la componente climática en los requerimientos de la compra pública verde, contratos y subvenciones	32	22	19	28	25	25	22	32	26	28	44	32	14
L.4.3.3		Servicio de asesoramiento para el sector privado y la ciudadanía	32	24	21	30	27	27	30	34	34	30	46	34	16

## 4.1 CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

A la vista de los resultados obtenidos de la evaluación de impactos, se pueden extraer las siguientes conclusiones generales:

- En primer lugar, se considera que en líneas generales los impactos esperados por la aplicación del PRACC sobre los distintos factores del medio biótico, abiótico y socioeconómico son de naturaleza positiva.
- Las distintas acciones reflejadas en cada una de las líneas estratégicas inciden en mayor o menor grado en cada uno de los factores del medio, si bien a la vista de la matriz global resultante se puede determinar que las líneas estratégicas 1 y 2 son las que suponen un mayor impacto (positivo) sobre los factores analizados, debido en gran parte a que estas líneas estratégicas engloban acciones concretas de recuperación/ restauración / repoblación de espacios degradados.
- Por su parte y en lo que se refiere a la valoración por factores, a la vista de los resultados obtenidos se puede identificar que el factor que engloba “Calidad del aire y cambio climático” es el que abarca la mayor puntuación de todos los factores analizados, algo lógico también este resultado ya que el PRACC en su conjunto tiene el cambio climático como su principal objeto de desarrollo.
- Sin embargo, el cambio climático no es un factor que pueda estudiarse de forma aislada dado su carácter transversal, y ello queda reflejado en la matriz global, donde otros factores intrínsecamente relacionados como

los riesgos, la socioeconomía y la salud humana, son factores destacados debido a la acción positiva que el PRACC tiene y tendrá sobre ellos.

- Además de los factores socioeconómicos, la vegetación, fauna, paisaje e hidrología son otros factores positivamente repercutidos por la adopción de las medidas del PRACC.

## 5 EXAMEN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SELECCIONADA

En cuanto al estudio de alternativas del PRACC se ha estudiado en primer lugar, la alternativa 0, alternativa tendencial o de no aplicación del PRACC en La Rioja. En este caso, el territorio no dispondría de un instrumento que le permitiese hacer frente a los cambios y efectos esperados en los próximos años debido al cambio climático. Así, la sociedad y el medio ambiente serían más vulnerables a los potenciales efectos que se produzcan, sobre todo en aquellos aspectos que se han determinado especialmente sensibles.

Por ello se desecha la adopción de esta alternativa 0, ante la necesidad de contar con un instrumento de prevención y lucha contra el cambio climático.

A la vista de la necesidad de aplicar el PRACC, se valoran las siguientes alternativas en función del alcance de las diferentes metas y líneas estratégicas del Plan:

Inicialmente, la alternativa 1 contempla el desarrollo y aplicación de las acciones incluidas en la Meta 1, promoviendo el aumento de la eficiencia y resiliencia del territorio ante el cambio climático.

Entre las actuaciones concretas que se contemplan se encuentran por ejemplo la elaboración de un inventario de zonas degradadas y sus posteriores proyectos de restauración, la inclusión de la variable climática en los planes de gestión de los espacios protegidos, la recuperación de elementos del patrimonio cultural vinculados a la gestión de recursos naturales, la promoción de etiquetas y distintivos ecológicos, la mejora de las condiciones ecológicas de espacios acuáticos o la identificación de puntos críticos en la conectividad ecológica.

Todas estas acciones, de acuerdo con la evaluación ambiental llevada a cabo en el punto anterior, supondrán impactos positivos sobre todos los factores del medio contemplados, con especial incidencia sobre el cambio climático, la hidrología, vegetación, especies de fauna y flora y la socioeconomía.

Por su parte, la alternativa 2 contempla además de la implementación de las acciones incluidas en la Meta 1, la inclusión de las acciones de la Meta 2, que tiene como objetivo principal la mejora en la alerta temprana y la gestión de la emergencia climática mediante actuaciones concretas encaminadas a la mejora en los métodos de instrumentación y medida meteorológica, el establecimiento de protocolos de actuación, la creación de planes de emergencias y de adaptación, la creación de una plataforma accesible sobre los fenómenos climáticos, la mejora en los sistemas de coordinación y alerta temprana o el estudio del potencial resiliente de sectores clave en la economía riojana, entre otros.

Al igual que en el caso de la alternativa 1, los impactos esperados sobre el medio ambiente y la componente socioeconómica son positivos en todos los casos, si bien con especial hincapié sobre los riesgos, la socioeconomía, salud humana y por supuesto el cambio climático.

De la misma forma, la alternativa 3 contempla, siguiendo el criterio anterior, la aplicación de las Metas 1 y 2 anteriormente descritas, además de la Meta 3, cuyo énfasis radica en las proyecciones climáticas regionalizadas para La Rioja y sus servicios climáticos. Esta Meta contempla acciones encaminadas a incrementar las fuentes de conocimiento y mejora de los datos sobre el cambio climático, así como el incremento de la capacidad de adaptación de los distintos sectores económicos frente a las amenazas ocasionadas por los fenómenos extremos.

Los impactos evaluados en esta Meta reflejan acciones impactantes sobre todos los factores contemplados, en especial sobre los riesgos, la socioeconomía, la salud humana y el cambio climático.

Por último, la alternativa 4 supone la agrupación de las 3 alternativas anteriores contemplando la ejecución de las Metas 1, 2 y 3 además de la Meta 4 incluida en el PRACC, cuyo objetivo es la integración de la adaptación en las políticas públicas sectoriales autonómicas y en el ámbito local. Las acciones contempladas en esta Meta se basan en la realización de campañas de sensibilización acerca de la problemática climática, la impartición de cursos a la Administración pública y a la sociedad sobre temática diversa en relación con el cambio climático, desarrollo normativo y presupuestario, servicios de asesoramiento al sector privado y ciudadanía, entre otras actuaciones concretas.

La evaluación de impactos de la Meta 4 arroja igualmente resultados positivos sobre los factores del medio, con especial énfasis sobre el cambio climático, los riesgos, socioeconomía, salud humana y los espacios protegidos.

A la hora de llevar a cabo la elección de la alternativa a desarrollar, con excepción de la alternativa 0 que supondría la no intervención en acciones que limiten y mitiguen el cambio climático y sus impactos, el resto de las alternativas (1, 2, 3 y 4) suponen aspectos positivos sobre los factores ambientales y socioeconómicos a la vista de la matriz de impactos resumen incluida en el apartado anterior.

No obstante, parece lógico seleccionar la alternativa 4 como la más adecuada, ya que su adopción supondría una apuesta firme en la lucha contra el cambio climático y sus efectos, englobando múltiples sectores de la sociedad y ramas de aplicación, con una propuesta muy ambiciosa que deja por delante un período temporal donde no sólo llevar a cabo las medidas propuestas hasta la finalización del período útil del PRACC, sino que se contemplan actuaciones cuya implantación va más allá de ese período, como por ejemplo, acciones de investigación, normativa, áreas recuperadas, inclusión de los aspectos climáticos en la ordenación y en el currículo académico, etc.

## 6 MEDIDAS AMBIENTALES

De acuerdo con lo recogido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, el estudio ambiental estratégico debe contener las medidas previstas para prevenir, reducir y en la medida de lo posible, compensar, cualquier efecto negativo importante sobre el medio ambiente.

En este sentido, dada la naturaleza del Plan evaluado, se ha determinado que los impactos derivados de la aplicación del PRACC serán positivos en todos los casos sobre los factores del medio abiótico, biótico y socioeconómico analizados.

Así, las medidas ambientales que a continuación se enuncian se realizan desde el punto de vista de la prevención en la generación de impactos durante la ejecución de los proyectos y acciones contempladas en el PRACC. En todo caso, los proyectos que así lo requieran se someterán a evaluación de impacto ambiental.

### 6.1 OCUPACIÓN DEL TERRENO Y PROTECCIÓN DEL PAISAJE.

Durante la realización de proyectos que contemplen la realización de movimientos de tierras se tendrá en consideración:

- Como medida general, evitar la formación de grandes desmontes de tierras o la formación de taludes de pendiente pronunciada que favorezcan los procesos erosivos. Si esta medida es inevitable debido a la naturaleza de la actuación, se estudiará la posibilidad de realizar hidrosiembras sobre ellos y su protección mediante geotextiles.
- Siempre que sea posible y de forma previa a la realización de los movimientos de tierras, retirar la tierra vegetal de forma que pueda ser utilizada posteriormente en las repoblaciones. De esta forma se asegura el mantenimiento de las características edáficas.

- Valorar la posibilidad de realizar una correcta red de drenaje que evite el arrastre de materiales sueltos por escorrentía.
- Evitar el tránsito de la maquinaria que pudiera ser empleada para la ejecución de estas labores, fuera de los caminos establecidos, para lo cual se señalará correctamente la zona de actuación.
- Seleccionar adecuadamente los lugares de acopio de material y elementos auxiliares de la obra, evitando la afección a elementos de especial valor natural y buscando la menor repercusión visual sobre el paisaje.

## 6.2 CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD, MANTENIMIENTO DE CORREDORES ECOLÓGICOS

En la ejecución de las actuaciones que contemplan la restauración de zonas forestales degradadas, la ejecución de repoblaciones, la mejora de hábitats o el mantenimiento de corredores ecológicos, se propone lo siguiente:

- La procedencia de las plantas será lo más análoga posible a los lugares de plantación, perteneciendo a la misma subregión fitoclimática o misma estación ecológica. Las plantas procederán de viveros que, reuniendo estas características, tengan capacidad para ser productores de la cantidad de especies requerida y estén inscritos en el Registro Oficial correspondiente.
- La plantación comprenderá la apertura de hoyos, la colocación de la planta y el relleno del hueco. La apertura de hoyos consistirá en la extracción y mullido del terreno mediante la excavación de cavidades aproximadamente prismáticas, con dimensiones apropiadas para permitir a las raíces de las plantas una situación holgada dentro de las mismas.
- La planta presentará una relación proporcionada entre el tamaño de su parte aérea, el diámetro del cuello de la raíz, el tamaño y densidad de las raíces y la edad de la planta. La forma de la planta se ajustará a la normal de cada especie. De igual manera el color del follaje, así como la estructura del ramaje y su lignificación, serán normales. La forma y aspecto del sistema radicular será normal y no presentará raíces excesivamente espiralizadas o amputadas, para lo cual se empleará el envase adecuado. La preparación de la planta para su transporte al lugar de plantación se efectuará de acuerdo con las exigencias de las especies, edad de la planta y sistema de transporte elegido.
- En definitiva, se primará el grado de endurecimiento y el vigor de la planta más que el tamaño.
- En el fondo del hoyo se introducirá la tierra de cabeza, fertilizada con 500 gr de estiércol. Por encima se situará una capa de tierra, para que no exista contacto directo entre el estiércol y las raíces de la planta.
- El relleno del resto del hoyo se efectuará con la misma tierra extraída en la apertura del hoyo. Finalmente se dará un pequeño tirón a la planta una vez apisonada la tierra, para que traben las raíces.
- La plantación se llevará a cabo preferentemente durante el periodo de reposo vegetativo (1 de noviembre- 15 de febrero), excluyendo los días de heladas. Éstas deberán ser protegidas del calor o luz directa si la plantación se demora unos días. Por tanto, las plantas se depositarán en lugares protegidos del viento, frescos y sombreados, y se regarán para mantenerlas con la suficiente humedad.
- Las especies propuestas deberán ser autóctonas, adaptadas a las condiciones climáticas y hábitat en el cual se van a implantar y evitando la introducción de flora exótica. La selección de especies se realizará teniendo en cuenta las proyecciones regionalizadas para ambos escenarios, de modo que se escojan especies con menor demanda hídrica y mayor tolerancia a la sequía.

### 6.3 PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y EL RUIDO

En relación con la protección del confort acústico y la mitigación de la contaminación atmosférica, se enuncian las siguientes medidas preventivas:

- Durante la ejecución de las obras, no se sobrepasarán los límites fijados por la legislación vigente en materia de ruidos, vibraciones y emisión de contaminantes. Para ello se comprobará que la maquinaria empleada esté en orden y haya pasado las inspecciones técnicas correspondientes.
- Igualmente, se evitará la circulación de vehículos a velocidad excesiva por caminos sin pavimentar con el fin de minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.
- El transporte de material susceptible de emitir polvo se realizará cubierto con toldos o lonas.
- Si las condiciones climáticas así lo requieren, se llevará a cabo la humificación de los depósitos y acopios de materiales que sean susceptibles de emitir polvo o partículas por la acción del viento.
- Antes del comienzo de las obras, se identificarán los elementos del medio más sensibles a la acción del polvo, ya sean núcleos de población, formaciones vegetales de interés, áreas de interés de la fauna, etc.

Por su parte, y en relación con el cambio climático, se proponen las siguientes medidas:

- Sustitución progresiva del alumbrado público actual por tecnología LED además de la instalación de relojes solares y otros sistemas que permitan ajustar el horario del alumbrado a las necesidades reales de la población.
- Sustitución parcial de los sistemas energéticos de los edificios por energías renovables, como placas solares fotovoltaicas, placas solares térmicas, etc.
- Impulso de la contratación de energía verde con la suministradora habitual.
- Inclusión de requisitos de bajo consumo o medidas de sostenibilidad energética en los pliegos de contratación.
- Renaturalización de espacios urbanos por las ventajas que esto conlleva en relación por ejemplo con la calidad del aire, la salud, el confort térmico o la lucha contra el cambio climático.

Igualmente se establece la obligatoriedad de llevar a cabo el cálculo de la huella de carbono asociado a los proyectos y acciones que se ejecuten dentro del marco del PRACC, con vistas a determinar su impacto global sobre el cambio climático y proponer tomando como base esto, las medidas preventivas, protectoras y/o correctoras que se crean convenientes de acuerdo con los resultados obtenidos.

Entre las medidas compensatorias que se podrían llevar a cabo se encuentra la redacción y ejecución de proyectos compensatorios de absorción de CO<sub>2</sub>, siempre priorizando la reducción a la compensación.

### 6.4 AHORRO DE RECURSOS: ENERGÍA Y AGUA

Entre las actuaciones que contempla el PRACC se enuncian medidas orientadas a minimizar los consumos energéticos y de recursos naturales, como el agua en edificios públicos, normativa municipal, establecimientos turísticos, etc.

Por ello, a continuación se incluyen una serie de medidas genéricas de aplicación:

- Instalación, siempre que sea posible, de equipos de bajo consumo y de reutilización de agua.
- Potenciar la energía renovable frente al consumo de los combustibles fósiles.
- Redes separativas de aguas en las nuevas construcciones y desarrollos.
- Recogida de agua de lluvia y su reutilización.

- Adecuada selección de especies de ajardinamiento y repoblaciones, adaptadas a las condiciones climáticas y que requieran menores aportes hídricos. Si las condiciones de agua lo permiten, se podría valorar la posibilidad de utilizar agua reutilizada para el riego de jardines.

## **6.5 PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA SALUD HUMANA RESPECTO A LA EXPOSICIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR FACTORES AMBIENTALES.**

En relación con los riesgos naturales, la principal medida preventiva a llevar a cabo es la realización de una adecuada planificación y ordenación de las actividades y los usos del suelo, teniendo en cuenta los factores con riesgo ambiental intrínseco, ya sea debido a la inundación, incendios, desprendimientos, hundimientos, etc.

Además de la propia planificación, el PRACC incluye numerosas acciones encaminadas a formar e informar a técnicos de la Administración y a la población en general sobre los riesgos existentes y las pautas de actuación frente a ellos, suponiendo estas acciones, medidas de prevención en sí mismas.

Por su parte, y con relación a los incendios, se deben potenciar las campañas de prevención de incendios, con especial hincapié en zonas críticas tanto por temperatura como por sus condiciones vegetales, que contemplen las siguientes actuaciones:

- Restringir el uso del fuego, con carácter general, sin haber obtenido previamente la autorización correspondiente.
- Limitar el lanzamiento de cohetes, globos o artefactos que contengan fuego, sin haber obtenido previamente la autorización correspondiente.
- Evitar arrojar fósforos, colillas sin apagar, brasas o cenizas que estén en ignición tanto transitando por el campo o los caminos, como desde los vehículos.
- Impedir la quema de vegetación en pie en la limpieza de acequias y canalizaciones de riego sin autorización previa.
- No permitir la acumulación de restos combustibles (sarmientos, restos de poda, de desbroces, etc.) a menos de 10 metros de zonas arboladas, ribazos, setos o sotos con vegetación natural espontánea, cauces públicos, carreteras, líneas eléctricas y vías del tren. Se excluyen restos pesados (tocones de choperas y otras plantaciones forestales de turno medio o corto) no susceptibles de ser eliminados mediante quema.

## **6.6 PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO Y DE LOS BIENES MATERIALES.**

Las actuaciones que se desarrollen en las proximidades de elementos de interés cultural, arqueológico o bienes de interés catalogados, deberán contar con la consecuente protección perimetral y señalización, evitando cualquier tipo de afección.

Igualmente, previamente a la ejecución de las acciones, se deberá informar al organismo competente en materia de arqueología y patrimonio sobre la naturaleza de la actuación, para el enunciado de medidas preventivas y/o protectoras adicionales a considerar.

## **6.7 PRESUPUESTO ESTIMADO PARA LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES**

Para garantizar la adopción de las medidas ambientales enunciadas, se contempla destinar una partida presupuestaria para tal fin.

En este sentido se prevé dedicar el 1% del presupuesto total establecido para cada una de las actuaciones propuestas, para llevar a cabo los estudios relativos al cálculo de la huella de carbono de cada acción y/o línea estratégica.

Por su parte, para aquellas actuaciones que contemplan la ejecución de proyectos concretos (repoblaciones, recuperación de zonas degradadas, etc.) en los cuales pudiera ser de aplicación otro tipo de medidas ambientales previamente enunciadas (jalonamiento de vegetación, reutilización de tierra vegetal, etc.) se destina, adicionalmente, un 5% del presupuesto base establecido para tal fin.

Así, el presupuesto total previsto para la adopción de las medidas ambientales asciende a:

Partida presupuestaria para el cálculo de la huella de carbono	306.802 €
Partida presupuestaria para el resto de las medidas	423.260 €
<b>TOTAL, PRESUPUESTO SEGUIMIENTO AMBIENTAL</b>	<b>730.062 €</b>

Este reparto porcentual es estimativo y estará sujeto a la ejecución real de los proyectos que podrá ser objeto de valoración caso por caso.

## 7 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La función del Programa de Vigilancia Ambiental es llevar a cabo el seguimiento de los principales factores analizados en el Estudio ambiental estratégico velando por:

- o Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas.
- o Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas de forma que cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, se determinen las causas y se establezcan las medidas de subsanación adecuadas.
- o Detectar impactos no previstos inicialmente y proponer medidas adicionales.

Para llevar a cabo esta función de seguimiento y vigilancia, se debe establecer un sistema de indicadores que garantice su seguimiento ya que la propia Declaración ambiental estratégica del PRACC contemplará su seguimiento y control.

En este sentido, la naturaleza del PRACC determina que su aplicación supondrá a grandes rasgos la generación de impactos de carácter positivo sobre los factores del medio natural y socioeconómico, por lo que las medidas ambientales enunciadas van más encaminadas a la prevención en la generación de impactos no esperados.

Así, los indicadores propuestos desde el punto de vista ambiental para la evaluación del PRACC son:

<b>Objetivo:</b>	<b>Recuperación de zonas degradadas y/o restauradas</b>
Indicador:	Superficie anual (ha) recuperada mediante la aplicación de los proyectos y medidas incluidos en el PRACC.
Calendario:	Control anual.
Medidas Preventivas:	Puesta en marcha de los programas de acuerdo con el cronograma.
Medidas Compensatorias:	Impulso de los programas de restauración y/o recuperación de zonas degradadas.

Forma de comprobación: Mediante inspección visual o a través de técnicas de teledetección sobre la base de fotos aéreas.

**Objetivo:** **Formación de la población ante eventos climáticos extremos**

Indicador: Nº de asistentes a los cursos y/o acciones formativas sobre cómo hacer frente a eventos climáticos extremos realizadas en el ámbito de la actuación.

Calendario: Control anual.

Medidas Preventivas: Realización de un calendario anual de las acciones formativas a llevar a cabo.

Medidas Compensatorias: Realización de las acciones formativas en el siguiente período.  
Publicitar e informar particularmente a administraciones y sectores sobre las acciones formativas programadas.

Forma de comprobación: Firma de acta de asistencia por parte de los asistentes a las acciones formativas.

**Objetivo:** **Fomento de ayudas y subvenciones para la adaptación al cambio climático**

Indicador: Cuantía (€) otorgada a través de subvenciones y/o ayudas a proyectos y empresas orientada a la adaptación al cambio climático.

Calendario: Control anual.

Medidas Preventivas: Previsión de la cuantía disponible anualmente para esta acción.

Informar a los sectores y empresas que puedan acogerse a las ayudas.

Medidas Compensatorias: Facilitar los trámites de acceso a las ayudas.  
Publicitar la existencia de las ayudas y subvenciones (destinatarios, cuantías, requisitos, plazos, etc.).

Forma de comprobación: Resoluciones de adjudicación.

**Objetivo:** **Cálculo de la huella de carbono de las acciones del PRACC**

Indicador: Nº de informes de cálculo realizados.

Calendario: Control anual.

Medidas Preventivas: Incluir la obligatoriedad, en los pliegos y/o contratos de ejecución de proyectos, de llevar a cabo el cálculo de la huella de carbono asociado.

Medidas Compensatorias: Revisión del cálculo de la huella de carbono a la finalización del proyecto, previo a las certificaciones finales.

Forma de comprobación: Revisión de la documentación del proyecto.

**Objetivo:** **Control de la proliferación de especies alóctonas e invasoras**

Indicador:	Superficie (km <sup>2</sup> ) afectada por la presencia de especies invasoras o alóctonas en los espacios restaurados o zonas verdes urbanas.
Calendario:	Control anual.
Medidas Preventivas:	Revisión en los proyectos de ejecución de las especies propuestas.
Medidas Compensatorias:	Sustitución de especies invasoras que hayan proliferado por otras autóctonas.
Forma de comprobación:	En gabinete mediante la supervisión de la redacción del proyecto y con posterioridad visualmente en campo.

**Objetivo:** Estudio de la eficacia de las medidas de ahorro energético en edificios públicos

Indicador:	Comparativa en los consumos (€) energéticos y agua en los diferentes años
Calendario:	Control anual.
Medidas Preventivas:	Ejecución de las medidas previstas para tal fin en el PRACC
Medidas Compensatorias:	Adopción de nuevas medidas de ahorro.
Forma de comprobación:	Comparativa en las facturas de consumo.

## 8 INFORME SOBRE LA VIABILIDAD ECONÓMICA

El Plan Regional de Adaptación al Cambio Climático de La Rioja incluye un total de 64 acciones o medidas implementadas en las diferentes líneas estratégicas que forman las 4 metas globales del Plan.

Estas acciones a llevar a cabo hasta la finalización del horizonte del PRACC establecido para el año 2030, cuentan con una partida presupuestaria destinada a la correcta ejecución de cada una de ellas.

En líneas generales el presupuesto total para la ejecución del PRACC hasta el año 2030 es de 30.650.200 € distribuido por metas y años de la siguiente manera:

Año	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Presupuesto
Meta 1	5.033.310,00 €	4.904.300,00 €	3.239.780,00 €	2.902.770,00 €	1.510.010,00 €	1.510.010,00 €	1.752.510,00 €	1.097.510,00 €	21.950.200,00 €
Meta 2	527.250,00 €	368.500,00 €	1.235.000,00 €	926.250,00 €	926.250,00 €	668.750,00 €	1.164.250,00 €	358.750,00 €	6.175.000,00 €
Meta 3	144.000,00 €	107.000,00 €	208.000,00 €	257.000,00 €	243.000,00 €	198.000,00 €	165.000,00 €	158.000,00 €	1.480.000,00 €
Meta 4	56.500,00 €	188.500,00 €	281.750,00 €	201.250,00 €	100.250,00 €	76.250,00 €	76.250,00 €	64.250,00 €	1.045.000,00 €
	5.761.060,00 €	5.568.300,00 €	4.964.530,00 €	4.287.270,00 €	2.779.510,00 €	2.453.010,00 €	3.158.010,00 €	1.678.510,00 €	30.650.200,00 €

Esta tabla es orientativa y con cierto carácter flexible en lo que a distribución anual respecta, dado que el contexto en el que se desarrolla es dinámico, al igual que el carácter prioritario de las acciones.

De acuerdo con los datos extraídos del documento del PRACC, se observa cómo las Metas 1 (incremento de la eficiencia y resiliencia del territorio) y Meta 2 (anticipación de los riesgos), son las que acaparan en su conjunto el 92% del presupuesto del plan.

En este sentido y realizando un análisis pormenorizado de las líneas estratégicas que incluyen y sus partidas presupuestarias se llega a la conclusión de que dentro de la Meta 1, la acción L.1.3.1 relativa al “proyecto de digitalización de las infraestructuras de abastecimiento, saneamiento y distribución”, es la que cuenta con la mayor partida presupuestaria, por encima de la acción L.1.2.4 “ayudas al fomento de la ganadería extensiva”, que en su conjunto suponen el 54% del presupuesto destinado para la Meta 1.

Por otro lado, y en lo relativo a la Meta 2, la acción L.2.3.2 “mejora de la seguridad de balsas de riego y embalses” es la que dispone de mayor partida presupuestaria englobando el 73% de lo destinado al conjunto de la meta, destinado a realizar planes de emergencia en las balsas y embalses de riego.

Por último, las Metas 3 y 4 están orientadas principalmente a la acción formativa de la población y mejora del conocimiento sobre el cambio climático, así como a la integración, sensibilización e impulso de la implicación del cambio climático en las políticas y administraciones públicas.

La naturaleza formativa y estructural de las acciones contenidas en estas dos últimas metas determinan que las partidas presupuestarias destinadas para tal fin sean menores respecto a las metas precedentes, suponiendo un 5 % y un 3,4% del presupuesto total del PRACC respectivamente.

Dentro de la Meta 3, destaca la acción L.3.1.2.” creación de un observatorio del clima” y la acción L.3.2.3.” identificación de zonas de vigilancia de las enfermedades de transmisión vectorial por especies exóticas” que suponen el 23% y 17,57% respectivamente del presupuesto de la Meta.

Igualmente, en lo concerniente a la Meta 4, destacan las acciones L.4.2.1. “campañas de sensibilización de la problemática climática” y la acción L.4.3.3 “servicio de asesoramiento para el sector privado y ciudadanía” que representan un 20,10 % y un 13,40 % del presupuesto, respectivamente.

A continuación, se muestra un cuadro resumen de las partidas presupuestarias destinadas a cada una de las acciones contempladas:

<b>Meta 1</b> <b>21.950.200</b>		<b>Meta 2</b> <b>6.175.000</b>		<b>Meta 3</b> <b>1.480.000</b>		<b>Meta 4</b> <b>1.045.000</b>	
L.1.1.1	1.540.000	L.2.1.1.	245.000	L.3.1.1.	80.000	L.4.1.1.	80.000
L.1.1.2	80.000	L.2.1.2.	25.000	L.3.1.2.	340.000	L.4.1.2.	80.000
L.1.1.3	355.000	L.2.1.3.	40.000			L.4.1.3.	80.000
L.1.1.4	170.000	L.2.1.4.	80.000				
L.1.1.5	260.000						
L.1.1.6	250.000						
L.1.1.7	100.000						
L.1.2.1	100.000	L.2.2.1.	210.000	L.3.2.1.	80.000	L.4.2.1.	210.000
L.1.2.2	190.000	L.2.2.2.	175.000	L.3.2.2.	100.000	L.4.2.2.	35.000
L.1.2.3	80.000	L.2.2.3.	30.000	L.3.2.3.	260.000	L.4.2.3.	50.000
L.1.2.4	4.000.000			L.3.2.4.	80.000	L.4.2.4.	80.000
L.1.2.5	80.000			L.3.2.5	80.000	L.4.2.5.	80.000
L.1.2.6	400.000			L.3.2.6	60.000	L.4.2.6.	110.000
L.1.3.1	8.015.000	L.2.3.1.	260.000	L.3.3.1	90.000	L.4.3.1	50.000
L.1.3.2	80.000	L.2.3.2.	4.500.000	L.3.3.2	140.000	L.4.3.2	50.000
L.1.3.3	50.000			L.3.3.3	50.000	L.4.3.3	140.000
L.1.3.4	150.200						
L.1.3.5	2.100.000						
L.1.3.6	150.000						
L.1.3.7	2.100.000						
L.1.4.1	700.000	L.2.4.1.	420.000	L.3.4.1	70.000		
L.1.4.2	80.000	L.2.4.2.	50.000	L.3.4.2	50.000		
L.1.4.3	480.000	L.2.4.3.	30.000				
L.4.4.4.	240.000	L.2.4.4.	110.000				
L.4.4.5.	200.000						

En definitiva, se pueden extraer dos conclusiones generales:

- Se observa cómo los primeros años (2023, 2024 y 2025) de aplicación del PRACC son los que cuentan con el mayor estímulo económico, el 53 % del presupuesto total. Esto es lógico al querer dar un

impulso al PRACC el mismo año de su implantación, iniciando o poniendo las bases para dar comienzo a las acciones propuestas con continuación en los años siguientes.

- La segunda conclusión genérica que se puede extraer es que las Metas 1 y 2 son las que acaparan la mayor parte del presupuesto, al contemplar acciones que suponen la ejecución de programas en campo (rehabilitación, restauración de zonas alteradas, la realización de plantaciones), el estudio de nuevas técnicas y/o tecnologías, la digitalización de infraestructuras y la implantación de planes de seguridad en balsas y embalses, lo que supondrán mayores inversiones de dinero al respecto.

## 9 RESUMEN NO TÉCNICO

El Plan Regional de Adaptación al Cambio Climático de La Rioja (en adelante PRACC) es el instrumento estratégico que marca la planificación de la acción regional en materia de cambio climático para el período 2023-2030.

La aprobación de este nuevo Plan, conlleva un proceso de evaluación ambiental según lo establecido en el artículo 29 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, así como en el artículo 13 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 8 de mayo, de protección del medio ambiente de La Rioja, siendo el presente documento, el Estudio ambiental estratégico para llevar a cabo su evaluación.

El objetivo que persigue el PRACC es el impulso de acciones de prevención y adaptación a los potenciales impactos que el cambio climático provoca y cuyos efectos se hacen patentes tanto en el medio ambiente como en la sociedad.

Las acciones previstas a desarrollar durante los años de vigencia se organizan en cuatro metas y a su vez en 16 líneas estratégicas que se resumen de la siguiente forma:

- **Meta 1.- Incrementar la eficiencia y la resiliencia del territorio**
  - Línea Estratégica 1.1.- Aumento de la resiliencia del medio natural y protección de la biodiversidad ante el cambio climático.
  - Línea Estratégica 1.2.- Aumento de la resiliencia del sector primario.
  - Línea Estratégica 1.3.- Mejora en la gestión de los recursos hídricos y resiliencia ante avenidas e inundaciones y sequía.
  - Línea Estratégica 1.4.- Impulso de una estructura urbana resiliente al cambio climático.
- **Meta 2.- Anticiparse a los riesgos**
  - Línea Estratégica 2.1.- Mejora de la alerta temprana y gestión de la emergencia climática.
  - Línea Estratégica 2.2.- Preparación de la población ante los riesgos climáticos.
  - Línea Estratégica 2.3.- Adaptación al cambio climático de infraestructuras.
  - Línea Estratégica 2.4.- Turismo adaptado al cambio climático.
- **Meta 3.- Mejorar el conocimiento sobre adaptación al cambio climático.**
  - Línea Estratégica 3.1.- Proyecciones regionalizadas climáticas para La Rioja y sus servicios climáticos.
  - Línea Estratégica 3.2.- Información y estudio de potenciales impactos al cambio climático para La Rioja.
  - Línea Estratégica 3.3.- Promoción de la innovación, mejora y transferencia de conocimiento científico en torno a la adaptación al cambio climático.

- Línea Estratégica 3.4.- Impulso a la estadística regional relativa a la adaptación al cambio climático.
- **Meta 4.- Integrar y desarrollar políticas regionales, locales y sectoriales**
  - Línea Estratégica 4.1.- Integración de la adaptación en las políticas públicas sectoriales autonómicas y en el ámbito local.
  - Línea Estratégica 4.2.- Sensibilización, capacitación y ejemplificación para la adaptación al cambio climático por parte de Administraciones públicas riojanas.
  - Línea Estratégica 4.3.- Impulso a la colaboración público – privada para la implantación de acciones de adaptación al cambio climático en los sectores productivos.

Las distintas metas y sus líneas estratégicas se desarrollarán en cuatro programas de adaptación sectorial y en uno transversal:

- Programas de adaptación sectorial:
  - P\_A.- Programa de adaptación al cambio climático en agricultura y ganadería.
  - P\_B.- Programa de adaptación al cambio climático de biodiversidad y gestión forestal.
  - P\_C.- Programa de adaptación al cambio climático de la población y núcleos urbanos.
  - P\_D.- Programa de resiliencia económica.
- Programa de adaptación transversal:
  - P\_T.- Programa de actuaciones transversales en materia de adaptación.

Si bien el PRACC marca las líneas estratégicas a seguir dentro de la Comunidad de La Rioja, sus objetivos, metas y acciones están intrínsecamente relacionadas con multitud de planes, programas y estrategias que tanto a nivel europeo, nacional o autonómico se encuentran desarrolladas, entre los cuales se pueden mencionar:

- Objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030.
- Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030.
- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030.
- Plan de Impulso al Medio Ambiente para la adaptación al cambio climático en España 2015-2020.
- Acuerdo de París.
- Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible.
- Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Unión Europea.
- Declaración de emergencia climática.
- Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 2022-2027.
- Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización.
- Plan de Gestión del Riesgo de Inundación del Ebro 2022-2027.
- Plan Director de Abastecimiento de La Rioja 2016-2027.
- Plan Director de Saneamiento y Depuración de La Rioja 2016-2027.
- Plan Director de Residuos de La Rioja 2016-2026.
- Plan Territorial de Protección Civil de La Rioja.

- Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en La Rioja.
- Plan Especial de Protección Civil de La Rioja ante Inundaciones.
- Estrategia de Economía Circular de La Rioja 2030.
- Plan de Gestión, Conservación y Recuperación de especies de flora y fauna amenazada.
- Planes de Gestión, Planes Rectores de Uso y Gestión y Planes de Ordenación de los Recursos Naturales de espacios naturales protegidos.
- Directriz de Protección del Suelo No Urbanizable de La Rioja.
- Estrategia del Paisaje de La Rioja.
- Planes Generales Municipales y Planes Especiales.

En lo que respecta a las condiciones ambientales y socioeconómicas de la Comunidad, el territorio se caracteriza a grandes rasgos por:

- Condiciones climáticas dispares, entre la Rioja alta y montañosa (mayor precipitación y temperaturas más suaves) y la Rioja baja y zona del valle del Ebro, donde las precipitaciones se reducen y los valores de temperatura son sensiblemente superiores.
  - El diagnóstico climático redactado en una fase inicial del desarrollo del PRACC establece que la tendencia futura desde el punto de vista climático estará caracterizada por un descenso de las precipitaciones, un aumento de las temperaturas medias, así como mayor frecuencia de ocurrencia de fenómenos climáticos extremos (sequías, inundaciones).
  - De acuerdo con estas consideraciones y teniendo en cuenta las características físicas del territorio, se establece que el sector forestal, el patrimonio natural, los recursos hídricos o el sector energético, son los sectores que presentan mayor vulnerabilidad para hacer frente a los efectos climáticos esperados.
- El confort sonoro, la calidad del aire y las condiciones lumínicas y electromagnéticas no presentan graves afecciones, con excepción de puntos muy concretos próximos a núcleos urbanos o vías de comunicación de intenso tráfico puntual.
- Los usos del suelo se distribuyen de acuerdo con las condiciones orográficas. Así la zona media – baja se caracteriza por la presencia de cultivos (viñedos, cereal y hortícola) mientras que en las zonas de mayor altitud surgen formaciones vegetales escalonadas.
  - Aquellos ejemplares arbóreos que presentan alguna singularidad debido a su tamaño, belleza o longevidad, se catalogan como *Árbol Singular*, incluidos en un catálogo para fomentar su protección.
  - Igualmente, en el extremo suroeste se identifican varias especies de flora amenazada (*laurel de Portugal*, *androsela riojana* y *grosellero de roca*) incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres de La Rioja y cuentan con sus respectivos Planes de Recuperación.
- La red fluvial de La Rioja viene marcada por la presencia del río Ebro como eje vertebrador del territorio que discurre en sentido noroeste – sureste y en él desembocan seis de los principales ríos riojanos (Oja-Tirón, Najerilla, Iregua, Leza-Jubera, Cidacos y Alhama – Linares). Además de la hidrología superficial, en el territorio se identifican un total de catorce masas de agua subterránea.
  - En líneas generales tanto los recursos hídricos superficiales como subterráneos presentan buena calidad en sus aguas, si bien se identifican ciertos tramos y masas que no alcanzan el estado de calidad establecido en gran parte debido a la contaminación por nitratos.

- La composición faunística del territorio se determina por los factores ambientales, los usos del suelo, las formaciones vegetales o la presencia antrópica, pudiéndose identificar especies de carácter urbano, agrícola, rural y/o forestal. Además de la diversidad de especies presentes en La Rioja, se identifican nueve especies catalogadas como “en peligro de extinción” entre las que se encuentran el pez fraile, el águila azor perdicera, la perdiz pardilla, el sisón común, el visón europeo y el cangrejo de río, contando todas ellas con sus correspondientes Planes de Recuperación y/o Conservación.
- Los espacios naturales protegidos cuentan con una importante representación en la Comunidad. Así tanto los hábitats de interés, los espacios catalogados como Red Natura 2000, el Parque Natural de la Sierra Cebollera y del Alto Najerilla, la Reserva Natural de los Sotos de Alfaro, las Áreas Singulares y las Zonas Húmedas son las principales figuras de protección ambiental que velan por la conservación de los valores naturales singulares del territorio.
- La red urbana riojana con un total de 174 municipios, se caracteriza por contar con una ciudad principal, Logroño que engloba el 46% de la población (150.780 habitantes en el año 2022 (dato del padrón municipal)) y servicios de la comunidad, seguida por cinco núcleos secundarios que actúan como cabeceras de comarca distribuidos por el territorio.

En los núcleos con un carácter más urbano, la actividad económica principal se fundamenta en el sector terciario (servicios, hostelería, restauración) y secundario, mientras que el sector primario es la actividad principal de los pequeños núcleos.

Partiendo de la caracterización ambiental del territorio y según las acciones previstas en el PRACC, se lleva a cabo una evaluación de impactos con el objetivo de determinar el alcance y el grado de afección que la aplicación del PRACC generaría sobre los diferentes factores del medio.

El resultado de las matrices de impacto realizadas se adjunta como anexo al presente documento, pudiendo extraer como conclusiones de ellas:

- Los impactos esperados por la aplicación del PRACC sobre los distintos factores del medio biótico, abiótico y socioeconómico son de naturaleza positiva.
- Las distintas acciones reflejadas en cada una de las líneas estratégicas inciden en mayor o menor grado en cada uno de los factores del medio, si bien a la vista de la matriz global resultante se puede determinar que las líneas estratégicas 1 y 2 son las que suponen un mayor impacto (positivo) sobre los factores analizados, debido en gran parte a que estas líneas estratégicas engloban acciones concretas de recuperación/ restauración / repoblación de espacios degradados.
- A la vista de los resultados obtenidos se puede identificar que el factor que engloba “Calidad del aire y cambio climático” es el que abarca la mayor puntuación de todos los factores analizados, algo lógico también este resultado ya que el PRACC en su conjunto tiene al cambio climático como su principal objeto de desarrollo.
- Sin embargo, el cambio climático no es un factor que pueda estudiarse de forma aislada, y ello queda reflejado en la matriz global donde otros factores intrínsecamente relacionados como los riesgos, la socioeconomía y la salud humana son igualmente los factores más destacados por la acción positiva del PRACC sobre ellos.
- Además de los factores socioeconómicos, la vegetación, fauna, paisaje e hidrología son otros factores positivamente repercutidos por la adopción de las medidas del PRACC.

Entre las alternativas previstas en el PRACC, se contempla como alternativa 0 la no aprobación del Plan lo que supondría para el territorio riojano no disponer de un instrumento con el que poder hacer frente a las vulnerabilidades identificadas en el territorio con relación a los cambios y efectos que se vienen produciendo por acción del cambio climático.

Una vez desechada esta alternativa por su inoperancia, se proponen hasta un total de cuatro alternativas adicionales que contemplan, cada una de ellas, la ejecución del PRACC en distintas fases relacionadas con las cuatro metas identificadas.

Así, y a la vista de que la aplicación del PRACC supone efectos positivos sobre todos los factores del medio analizados, se considera que la alternativa 4 (que contempla la aplicación en su totalidad, con 4 metas y 16 líneas estratégicas) es la mejor opción para la adaptación del territorio a los efectos esperados del cambio climático.

Sobre la base de la evaluación de impactos realizada, se propone una relación de medidas ambientales que sean de aplicación durante el desarrollo de las actuaciones contenidas en el PRACC. Debido a la naturaleza del Plan y la valoración positiva de sus impactos sobre los factores del medio analizados, las medidas enunciadas en el documento van más encaminadas a la prevención en ámbitos como:

- Protección del paisaje.
- Conservación de la biodiversidad.
- Protección contra la contaminación atmosférica y el ruido.
- Ahorro de recursos: energía y agua.
- Protección y mejora de la salud.
- Protección del patrimonio cultural y arqueológico.

Igualmente, y con vistas a llevar a cabo el seguimiento del PRACC, se proponen una serie de indicadores de seguimiento orientados a:

- Recuperación de zonas degradadas y/o restauradas.
- Formación de la población ante eventos climáticos extremos.
- Fomento de ayudas y subvenciones para la adaptación al cambio climático.
- Cálculo de la huella de carbono de las acciones incluidas en el PRACC.
- Control de la proliferación de especies alóctonas e invasoras.
- Estudio de la eficacia de las medidas de ahorro energético implantadas.

Por último, para llevar a cabo las acciones propuestas en el PRACC en su período de vigencia (2023-2030), se destina un presupuesto total de 30.650.200 €. De este presupuesto estimado, se prevé una partida orientada a la aplicación de las medidas ambientales y al seguimiento ambiental, ambos aspectos incluidos en este Estudio ambiental estratégico. Esta partida está especialmente destinada al cálculo de la huella de carbono de los proyectos que se vayan desarrollando.

## 10 AUTORES DEL DOCUMENTO Y CAPACIDAD TÉCNICA

Este documento se ha elaborado en el marco del contrato del servicio de consultoría de asistencia técnica para la elaboración del Estudio ambiental estratégico del Plan de Adaptación al Cambio Climático de La Rioja 2023-2030 cuya Directora del servicio a realizar es Seila García Fernández, Técnica Superior de Calidad Ambiental de la Dirección General de Calidad Ambiental, Cambio Climático y Agua.

A continuación, se indica el personal técnico contratado para dar asistencia técnica a este servicio en lo que respecta a la redacción del presente documento:

Doña Rocío García Barrón, cuya capacidad técnica viene determinada tanto por la formación académica que ostenta, como por la experiencia adquirida a lo largo de más de 11 años de experiencia en la redacción de estudios e informes ambientales.

Su formación profesional es la que sigue:

- Licenciada en Geografía por la Universidad de Zaragoza (2009).
- Máster universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio. Sistemas de Información Geográfica y Teledetección por la Universidad de Zaragoza (2010).
- Título Graduada en Ciencias Ambientales. Universidad Nacional de Educación a Distancia (2020)

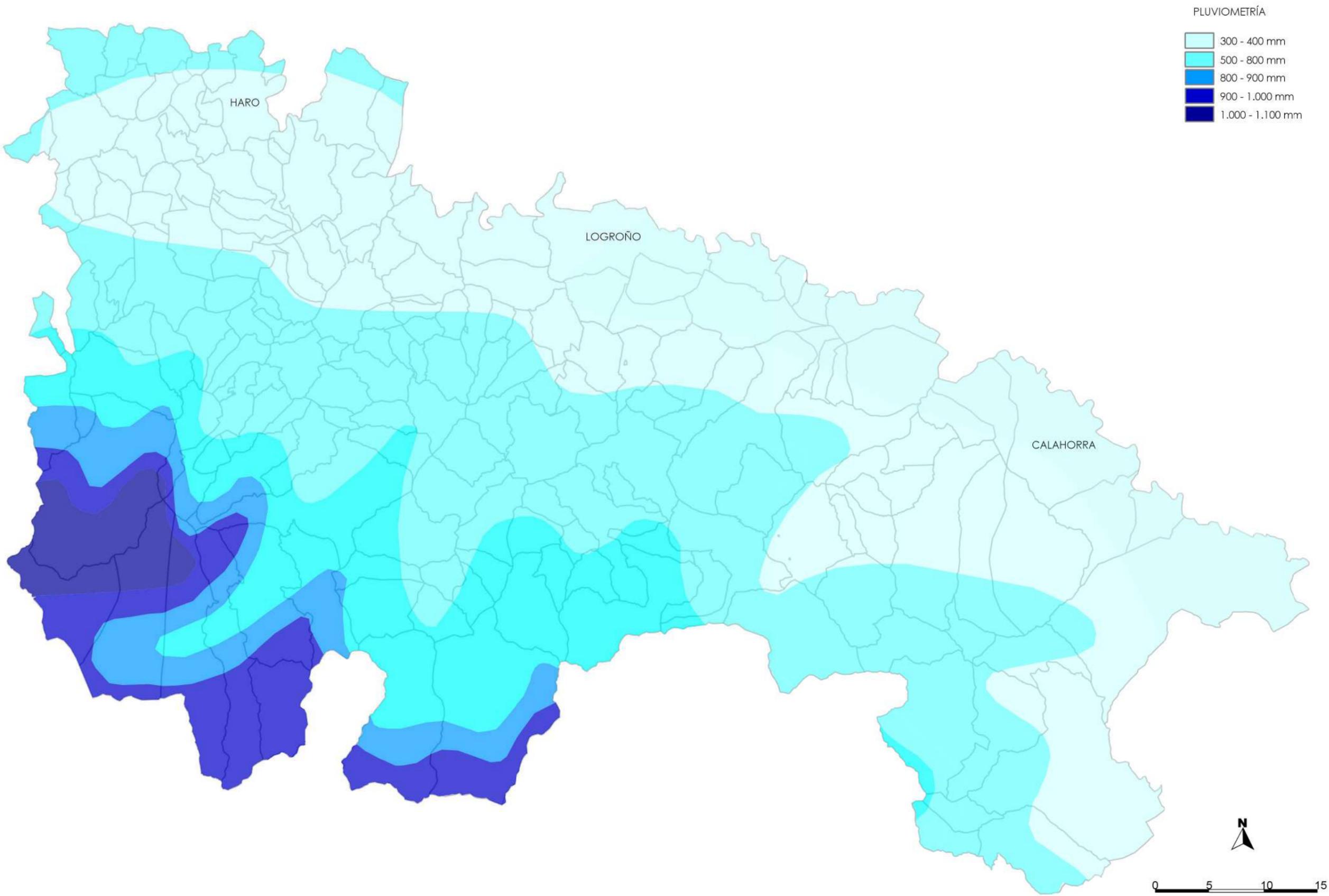


# ANEXOS

# **ANEXO N° 1.- PLANOS**

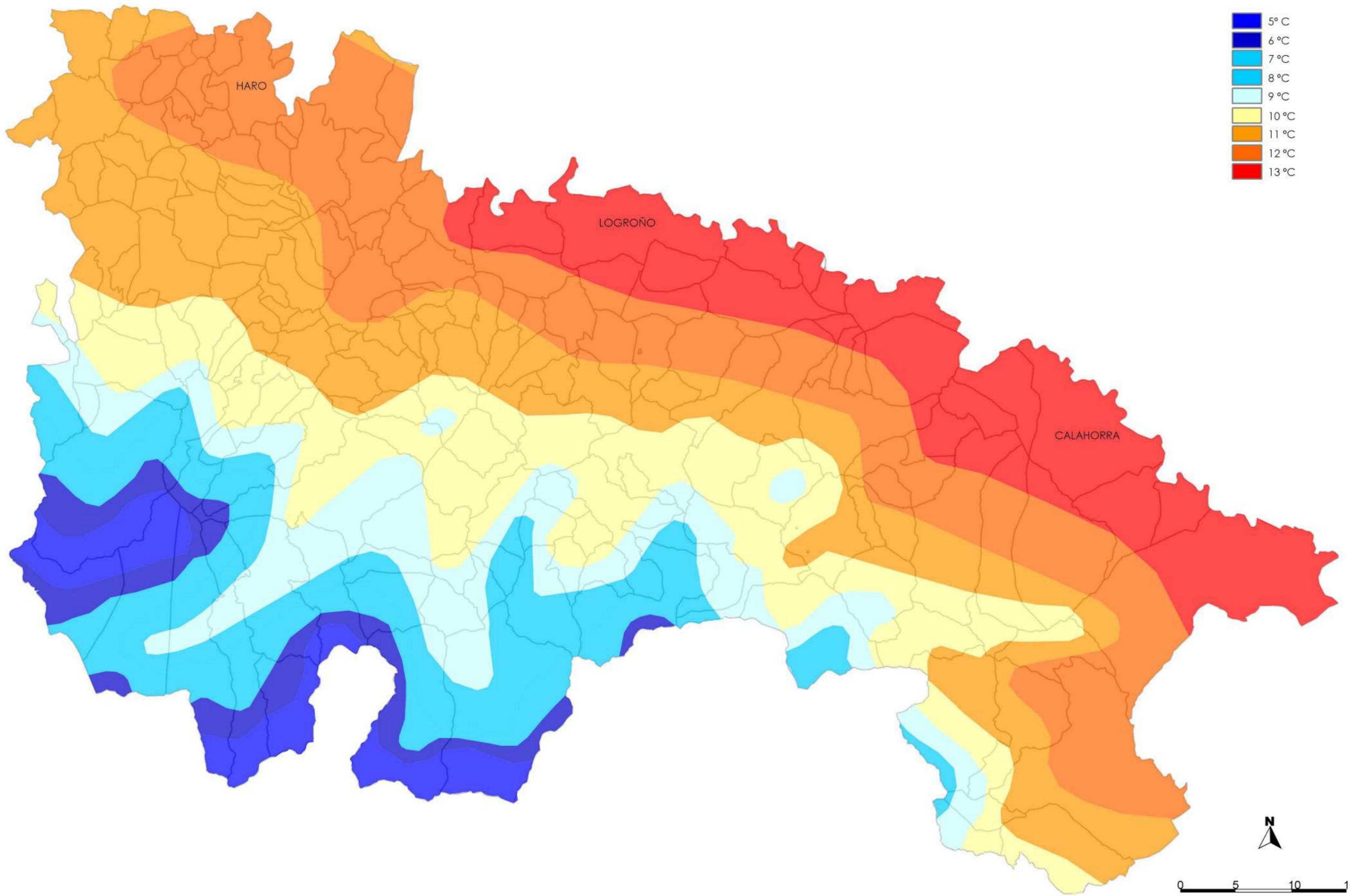
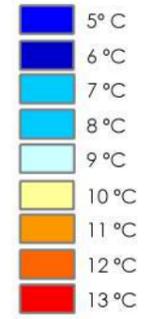
## **ÍNDICE DE PLANOS**

- 01.- DISTRIBUCIÓN DE LA PLUVIOMETRÍA
- 02.- TEMPERATURA MEDIA ANUAL
- 03.- MAPAS DE RUIDO
- 04.- COBERTURA DE USOS DEL SUELO
- 05.- HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y CUENCAS
- 06.- MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA
- 07.- ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS
- 08.- ZONAS VULNERABLES CONTAMINACIÓN POR NITRATOS
- 09.- MAPA FORESTAL, ÁRBOLES SINGULARES Y ÁREAS DE INTERÉS DE LA FLORA
- 10.- SERIES DE VEGETACIÓN POTENCIAL
- 11.- ÁREAS DE INTERÉS DE LA FAUNA PROTEGIDA
- 12.- HÁBITATS DE INTERES COMUNITARIO
- 13.- RED NATURA 2000
- 14.- OTROS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS
- 15.- CALIDAD DEL PAISAJE
- 16.- FRAGILIDAD DEL PAISAJE
- 17.- POBLACIÓN POR MUNICIPIOS. AÑO 2022
- 18.- VÍAS PECUARIAS

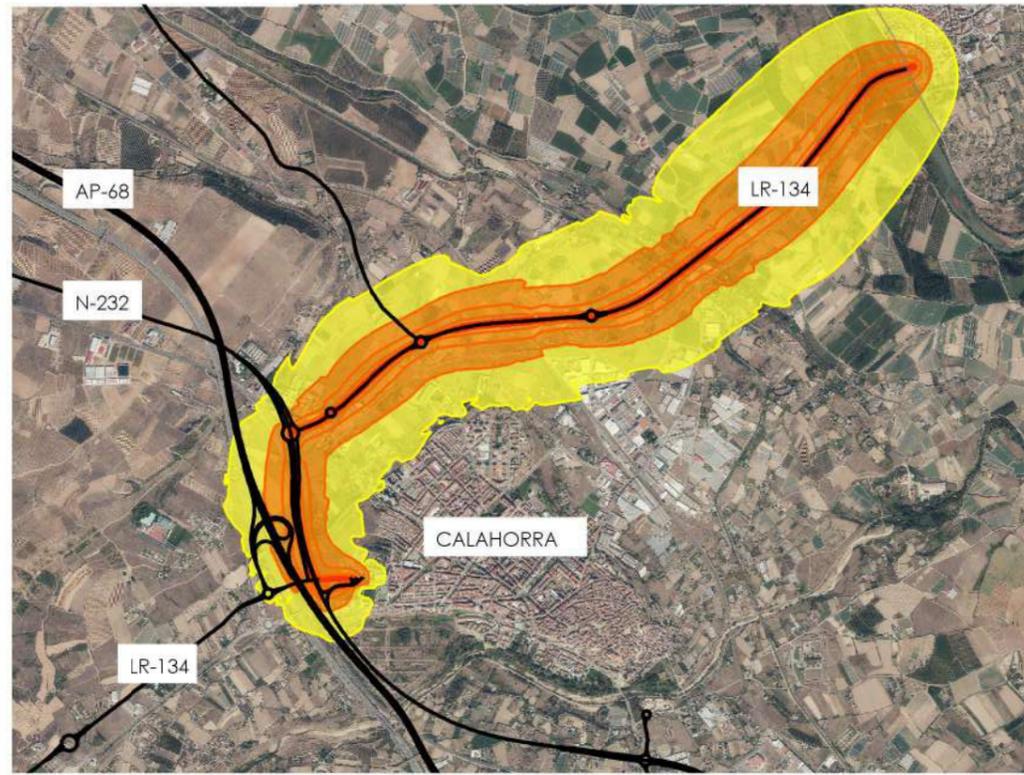
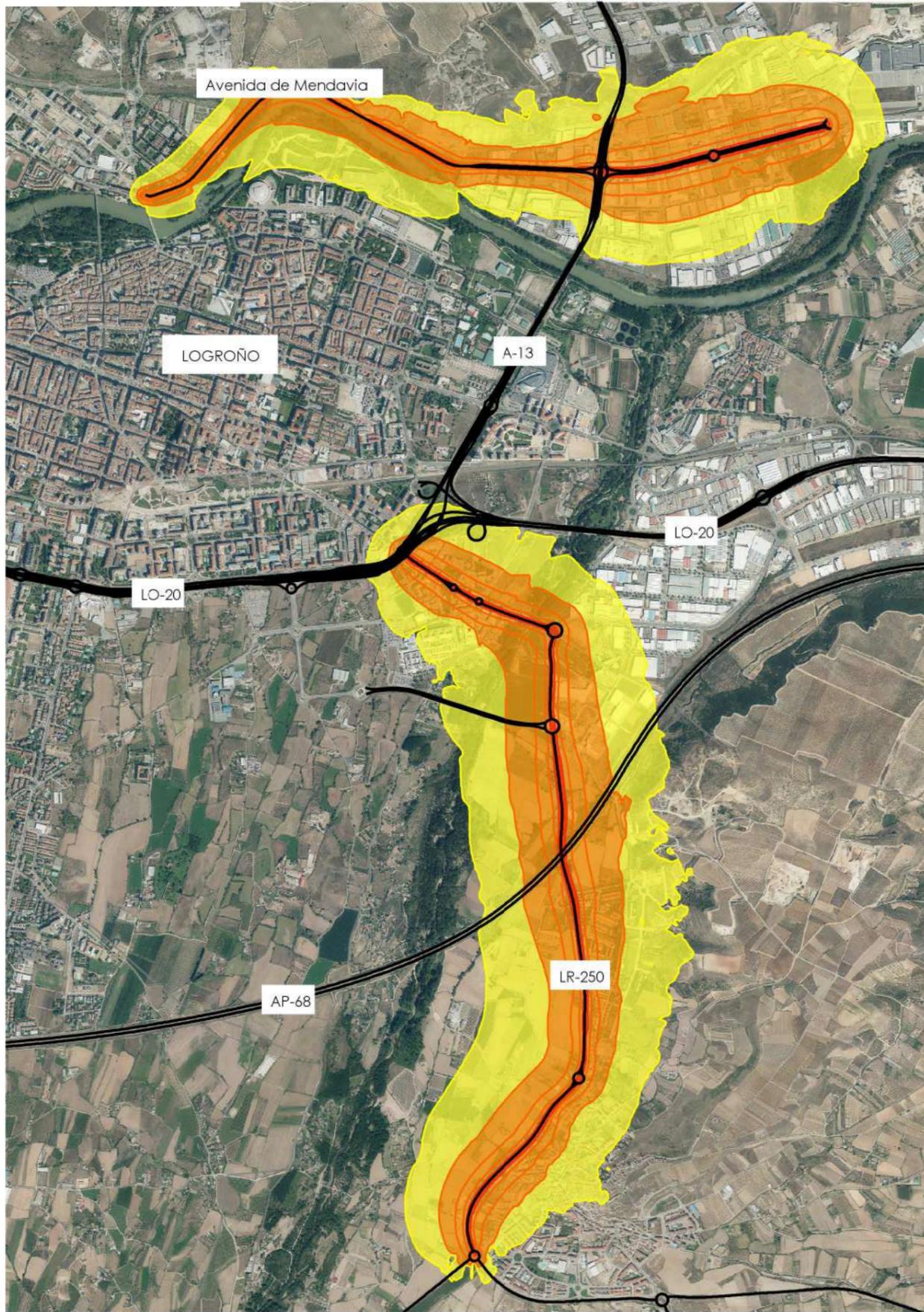


FUENTE: Infraestructura de datos espaciales del Gobierno de La Rioja

ISOTERMAS. TEMPERATURA MEDIA ANUAL



FUENTE: Infraestructura de datos espaciales del Gobierno de La Rioja

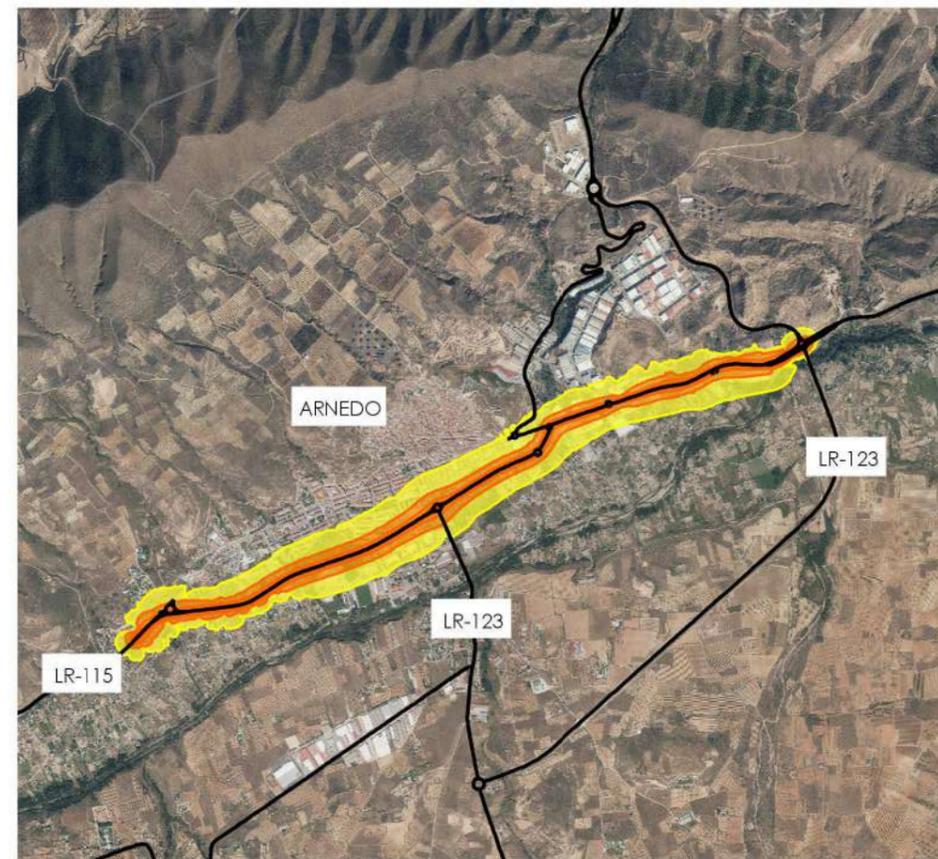


Lden global (dB)

- + 75 dB
- 65 - 75 dB
- 55 - 60 dB

0 600 1.200 1.800

Metros



0 600 1.200 1.800

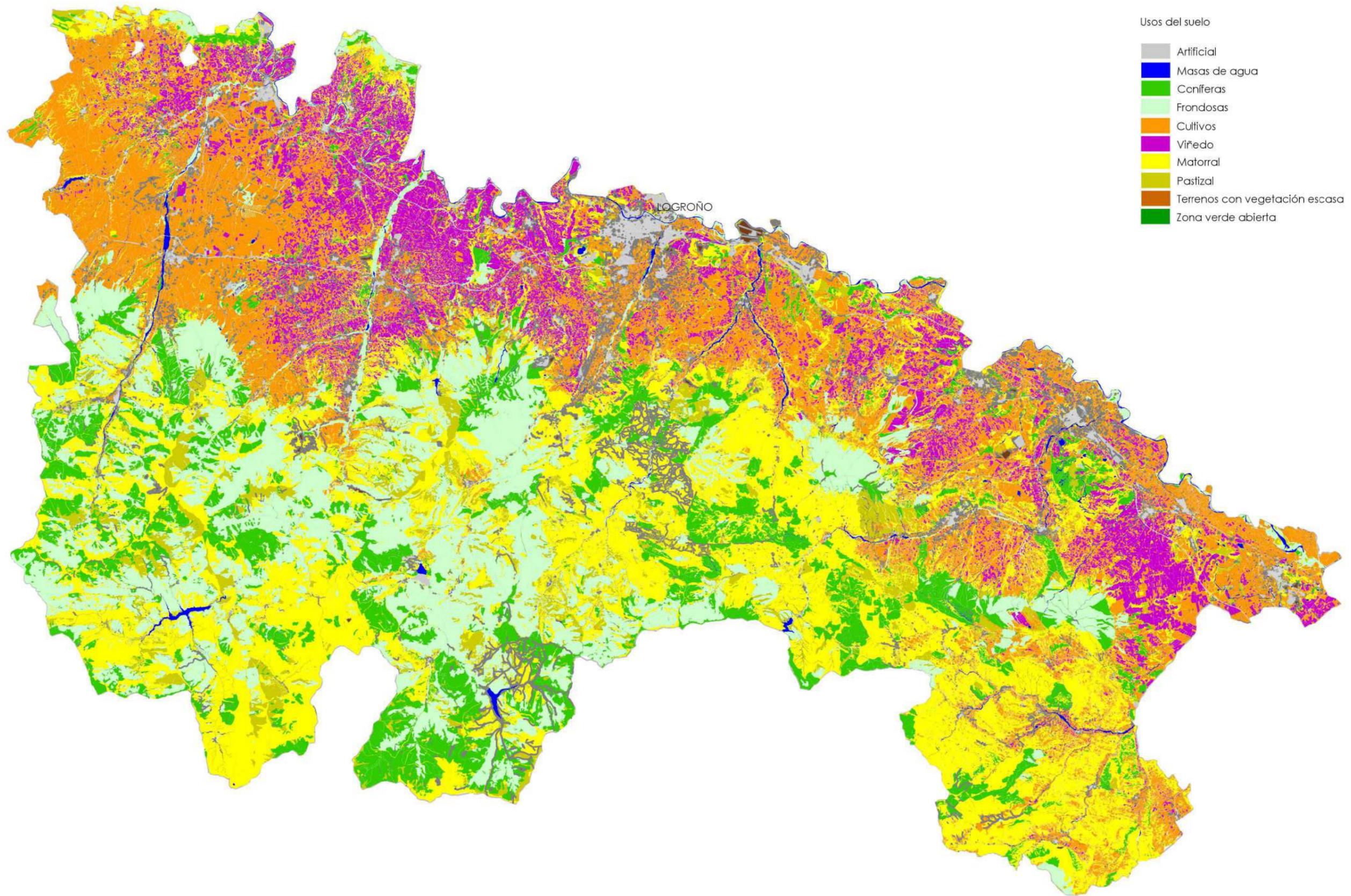
Metros

0 600 1.200

Metros



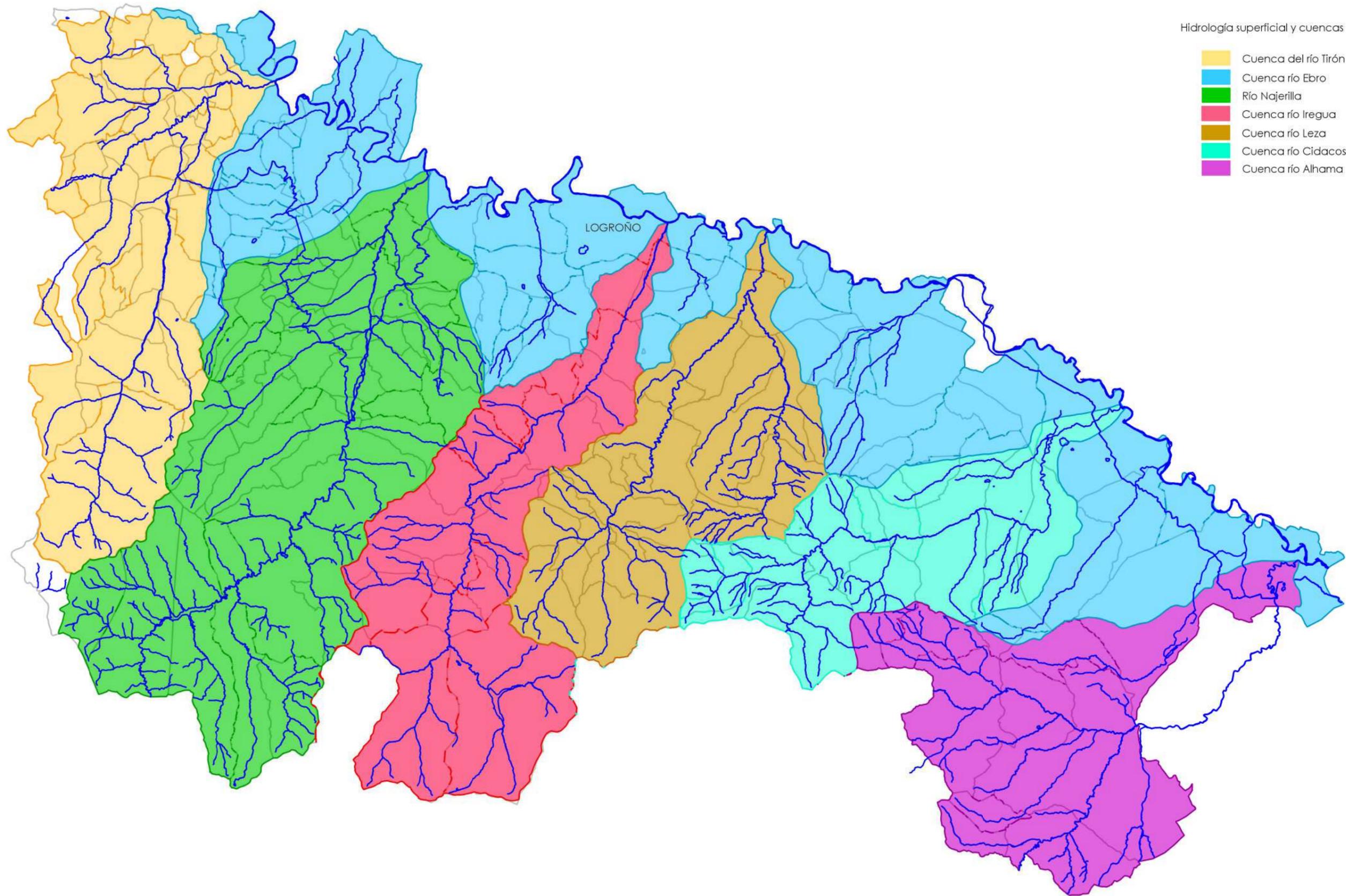
FUENTE: Infraestructura de datos espaciales del Gobierno de La Rioja



- Usos del suelo
- Artificial
  - Masas de agua
  - Coníferas
  - Frondosas
  - Cultivos
  - Viñedo
  - Matorral
  - Pastizal
  - Terrenos con vegetación escasa
  - Zona verde abierta



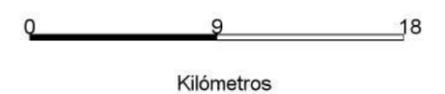
FUENTE: Infraestructura de datos espaciales del Gobierno de La Rioja



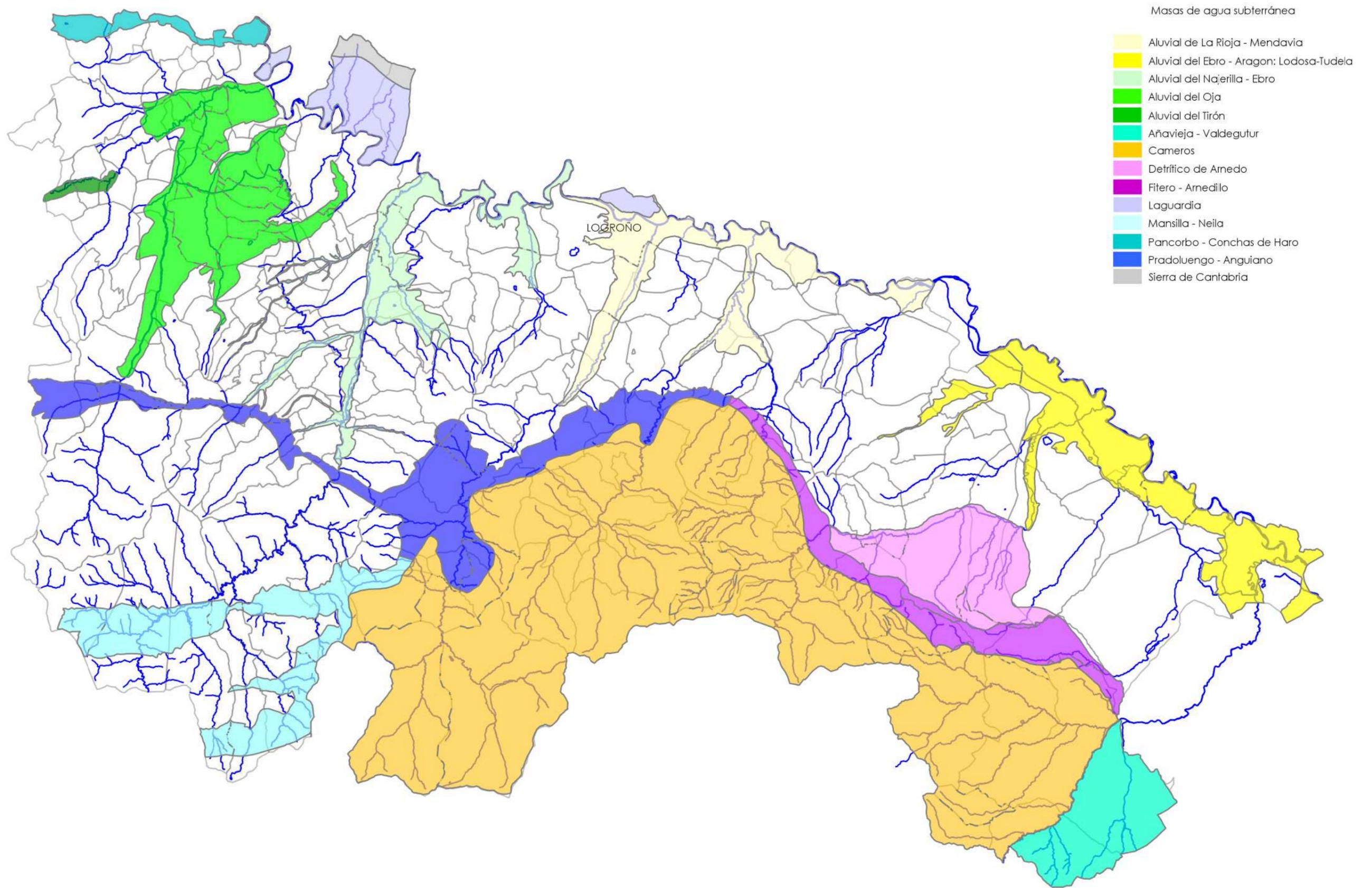
Hidrología superficial y cuencas

- Cuenca del río Tirón - Oja
- Cuenca río Ebro
- Río Najerilla
- Cuenca río Iregua
- Cuenca río Leza
- Cuenca río Cidacos
- Cuenca río Alhama

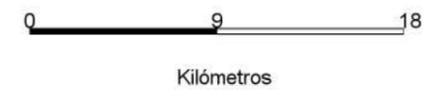
LOGROÑO

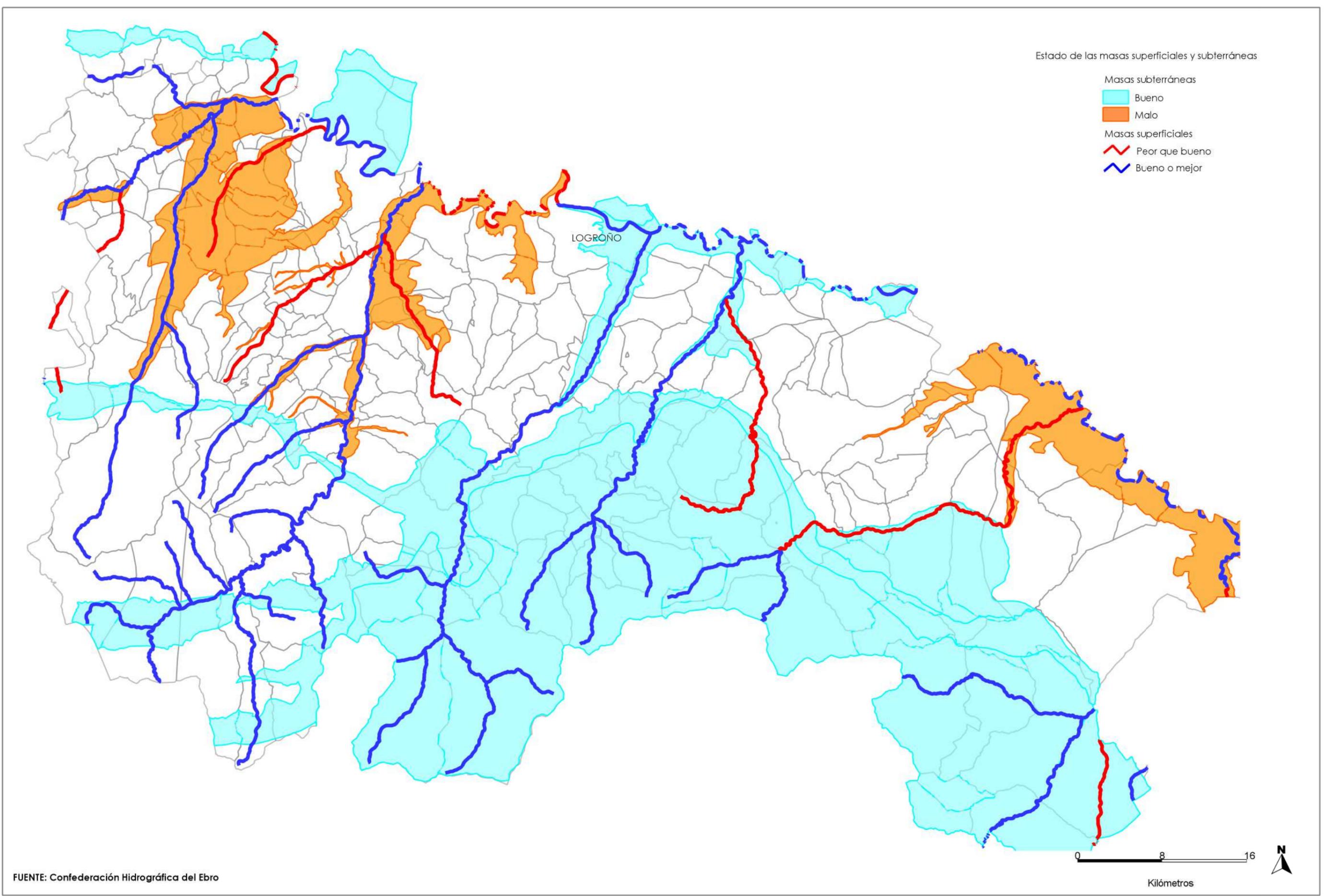


FUENTE: Confederación Hidrográfica del Ebro

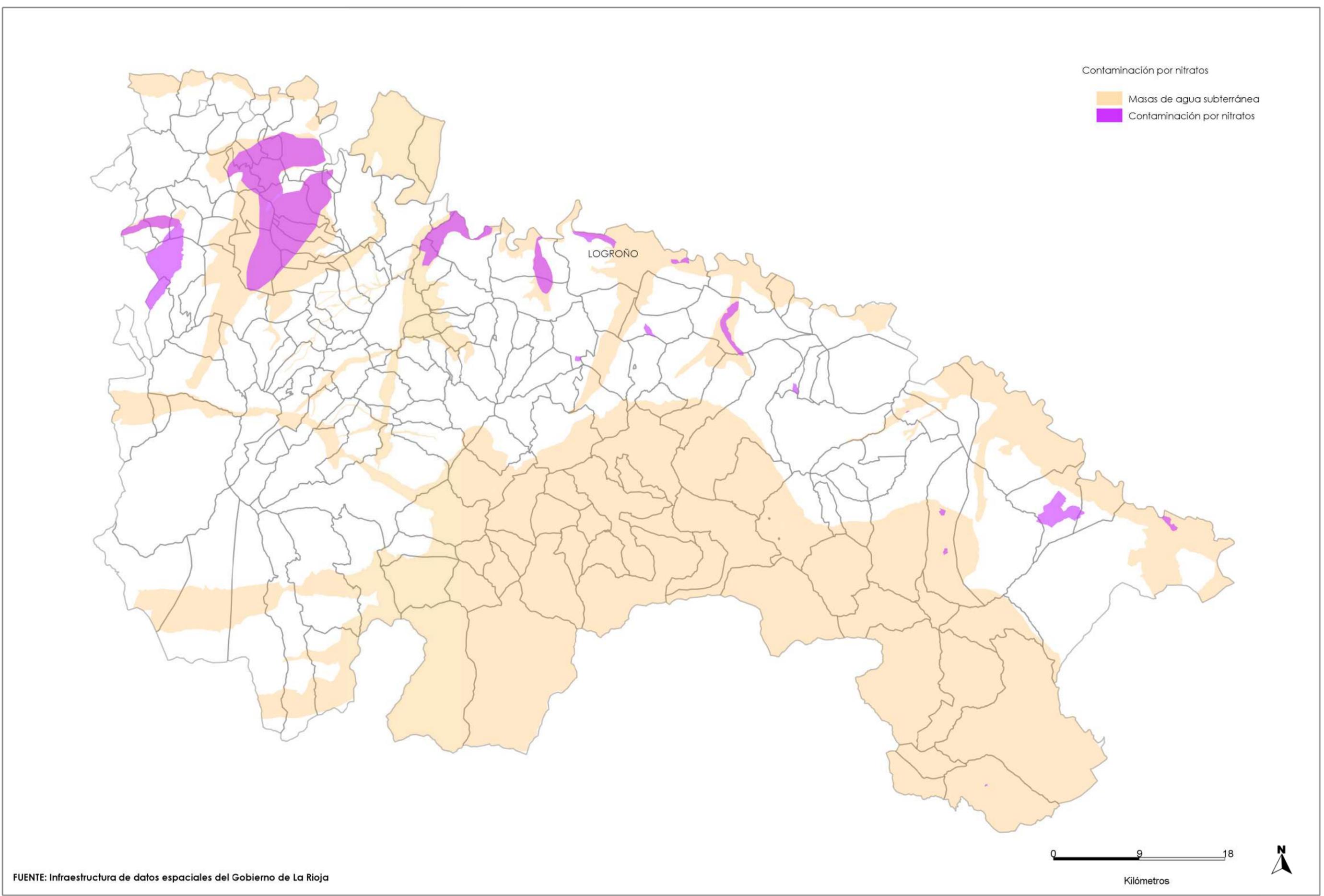


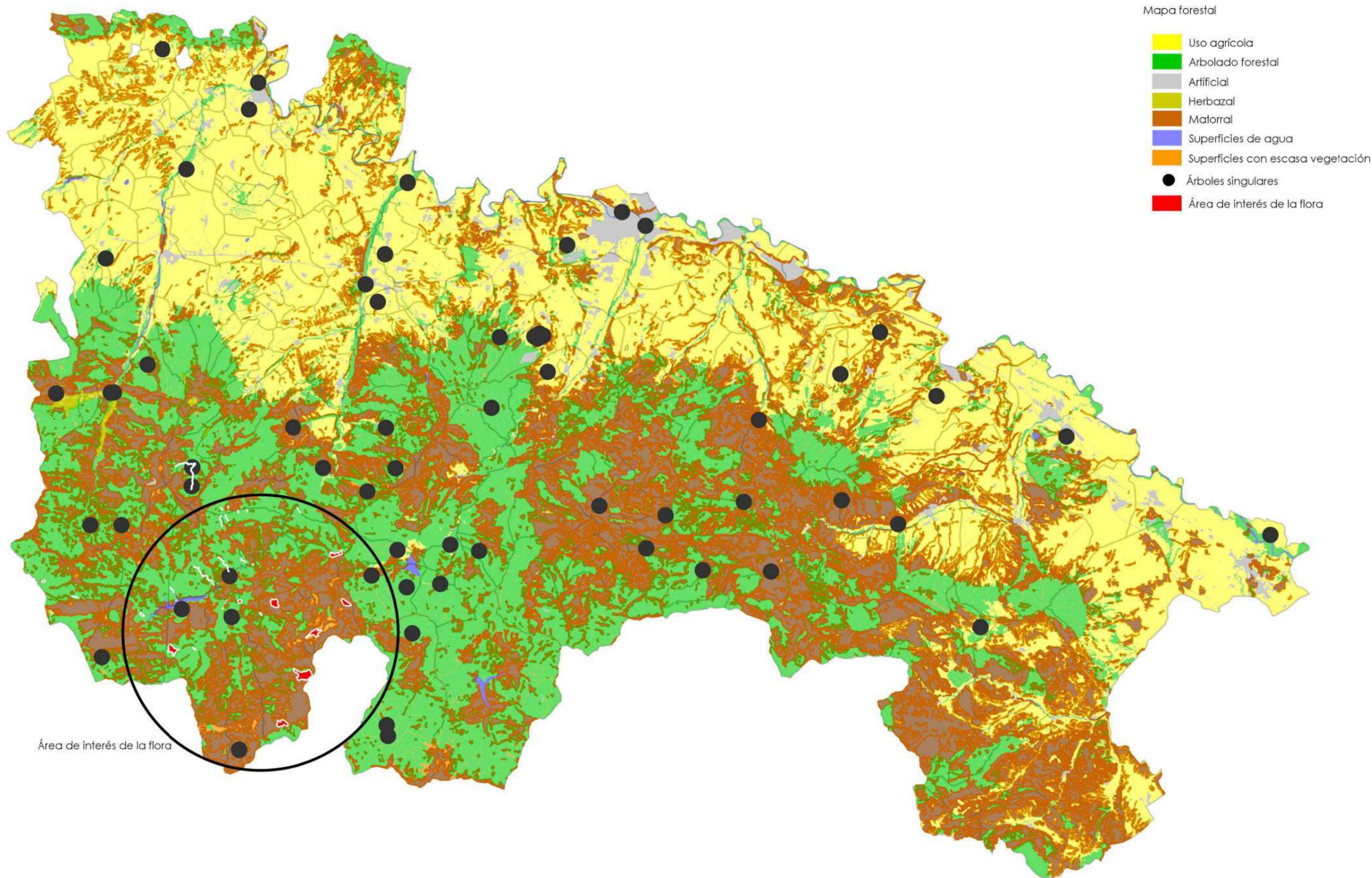
FUENTE: Confederación Hidrográfica del Ebro





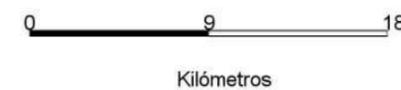
FUENTE: Confederación Hidrográfica del Ebro



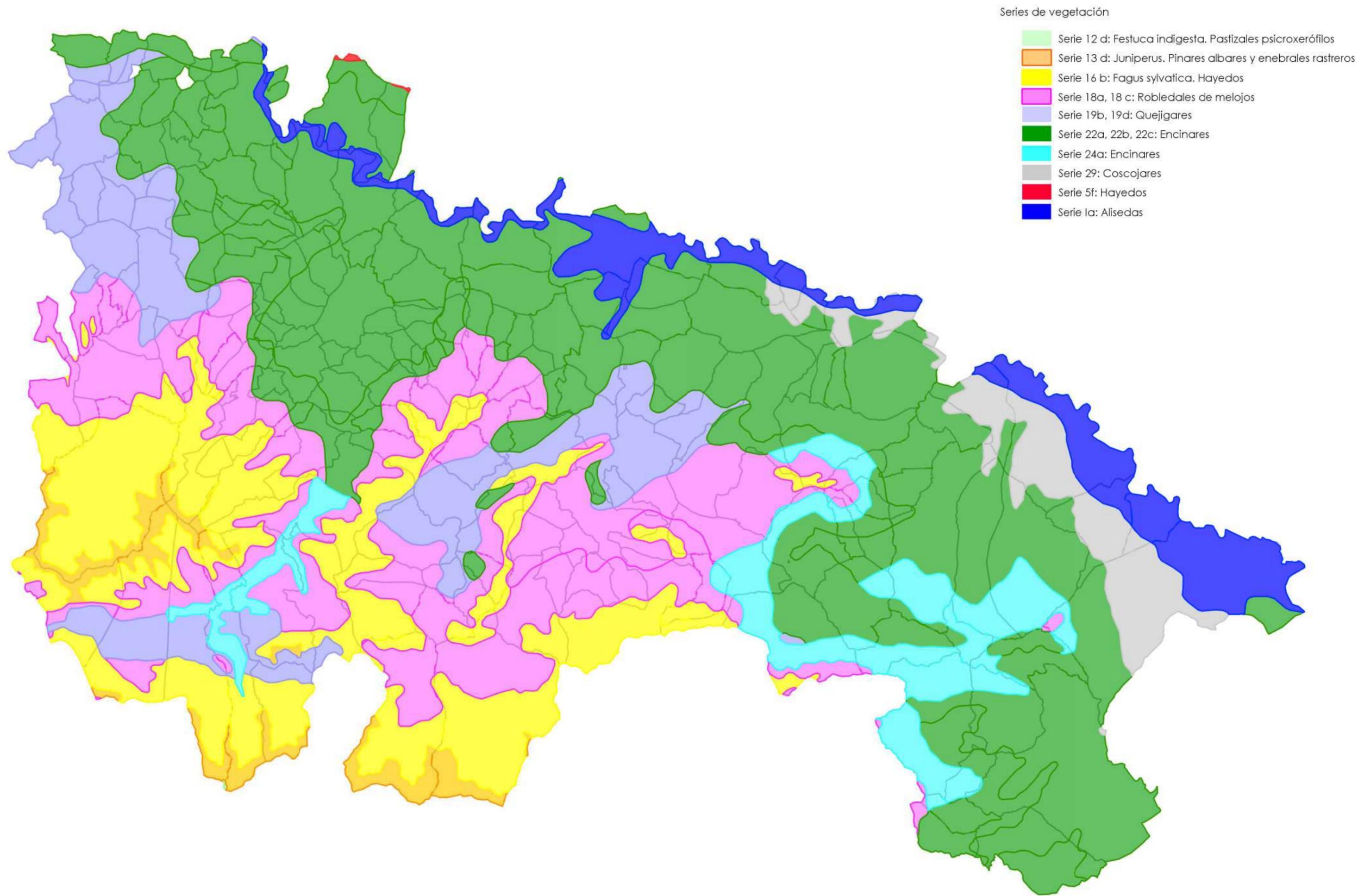


- Mapa forestal
- Uso agrícola
  - Arbolado forestal
  - Artificial
  - Herbazal
  - Matorral
  - Superficies de agua
  - Superficies con escasa vegetación
  - Árboles singulares
  - Área de interés de la flora

Área de interés de la flora

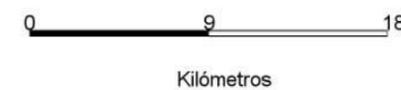


FUENTE: Infraestructura de datos espaciales del Gobierno de La Rioja

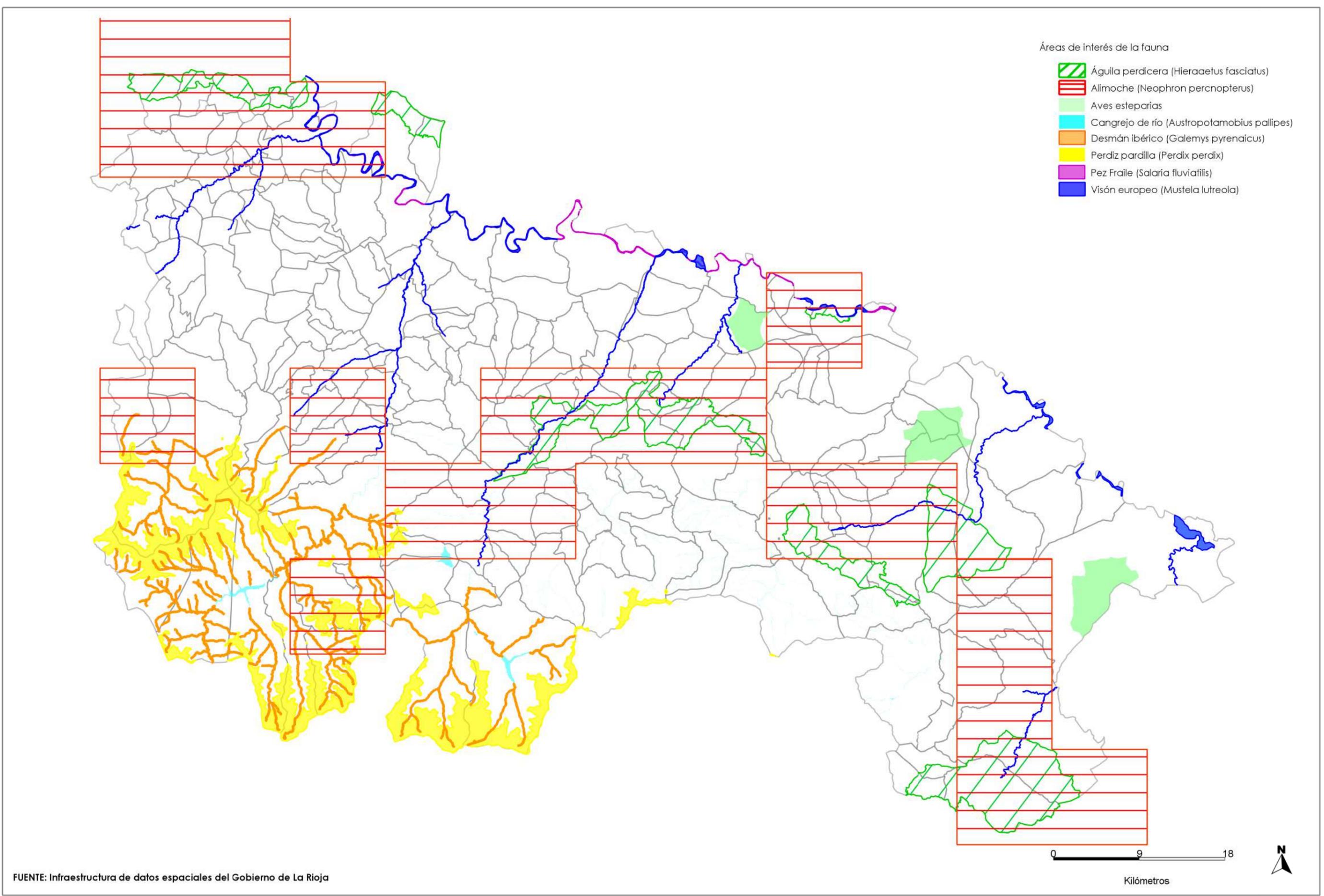


Series de vegetación

- Serie 12 d: Festuca indigesta. Pastizales psicroxerófilos
- Serie 13 d: Juniperus. Pinares albares y enebrales rastreros
- Serie 16 b: Fagus sylvatica. Hayedos
- Serie 18a, 18 c: Robledales de melojos
- Serie 19b, 19d: Quejigares
- Serie 22a, 22b, 22c: Encinares
- Serie 24a: Encinares
- Serie 29: Coscojares
- Serie 5f: Hayedos
- Serie 1a: Alisedas

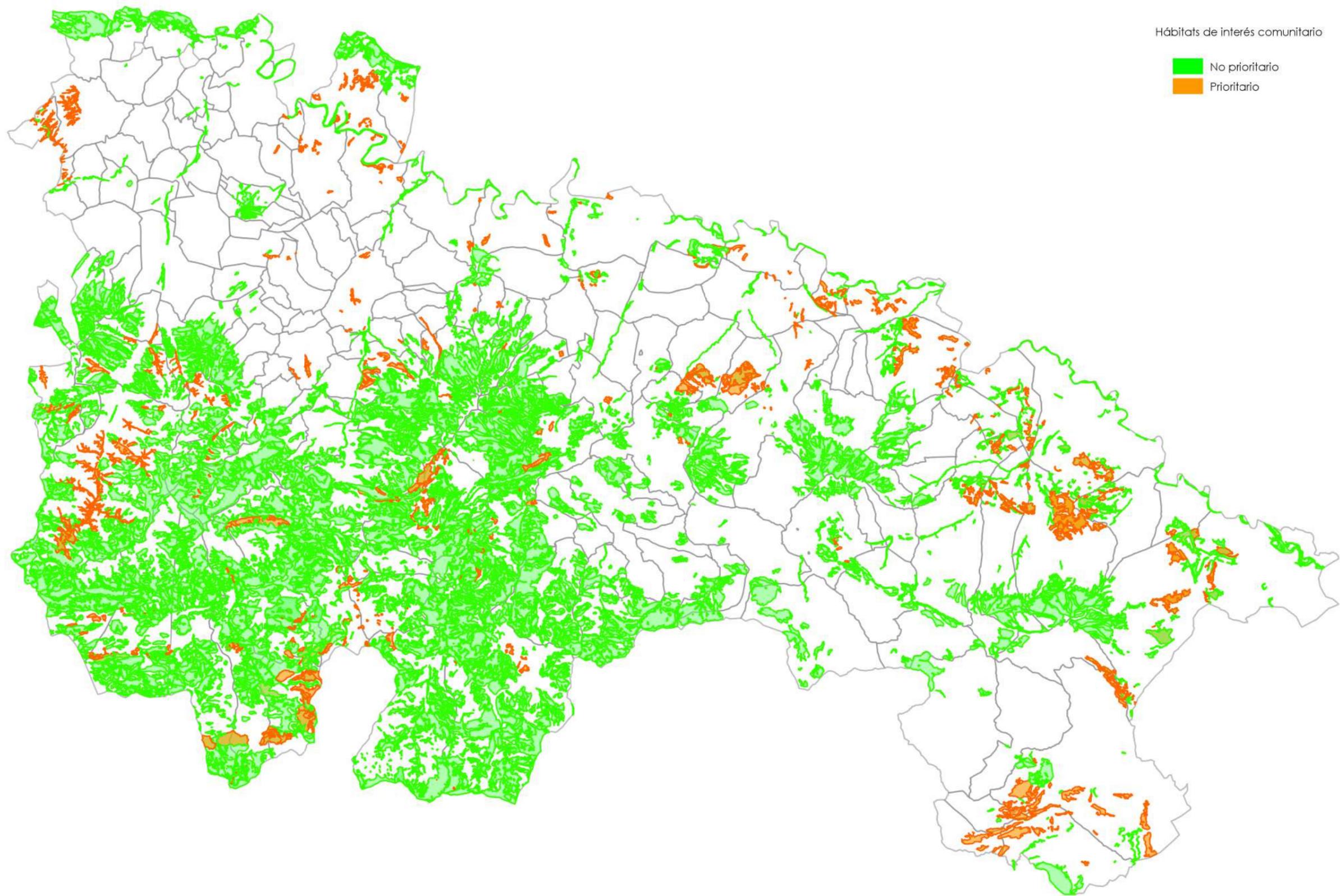


FUENTE: Infraestructura de datos espaciales del Gobierno de La Rioja



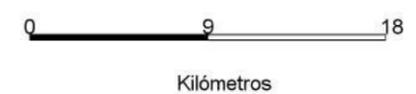
- Áreas de interés de la fauna
-  Águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*)
  -  Alimoche (*Neophron percnopterus*)
  -  Aves esteparias
  -  Cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*)
  -  Desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*)
  -  Perdiz pardilla (*Perdix perdix*)
  -  Pez Fraile (*Salaria fluviatilis*)
  -  Visón europeo (*Mustela lutreola*)

FUENTE: Infraestructura de datos espaciales del Gobierno de La Rioja

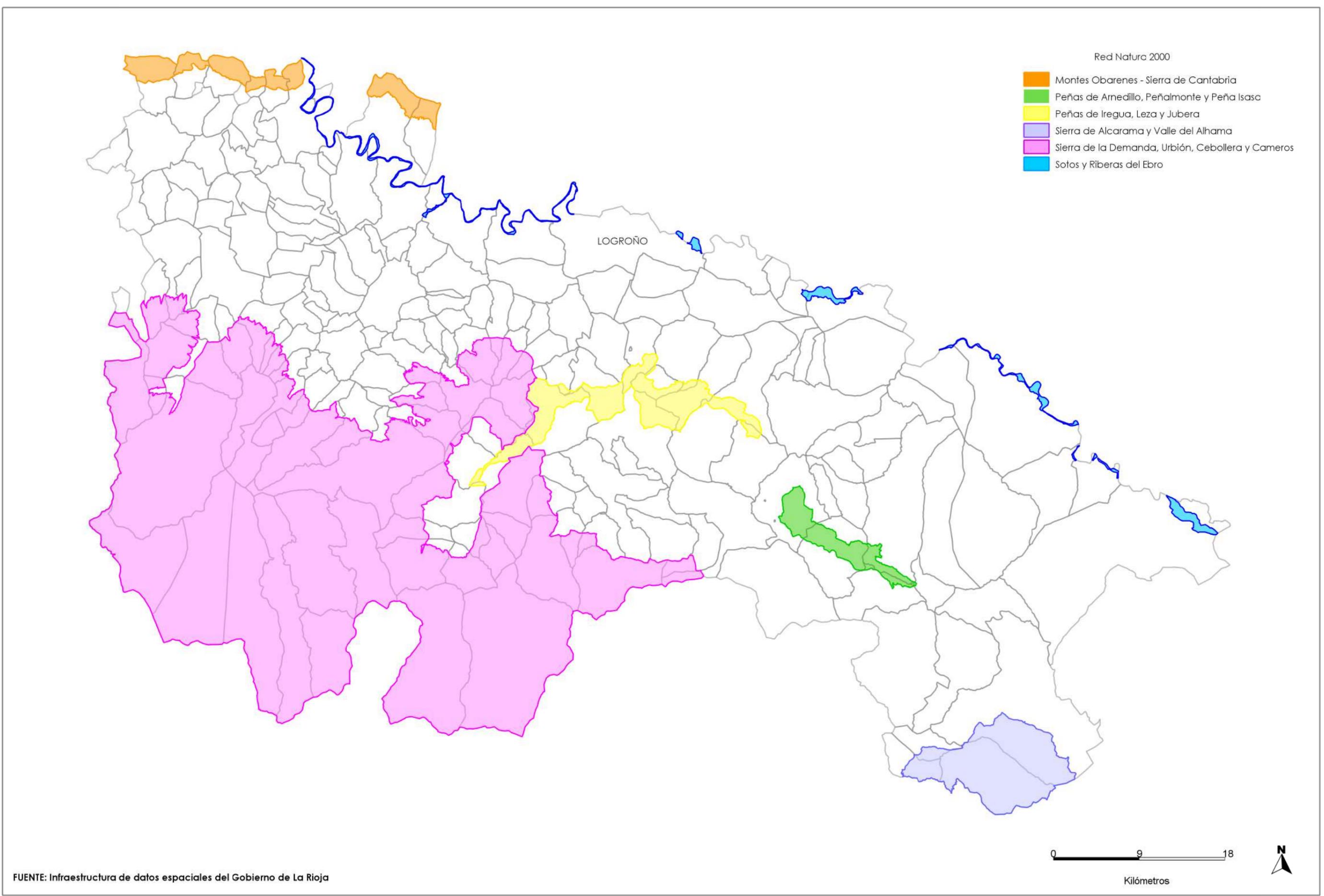


Hábitats de interés comunitario

- No prioritario
- Prioritario



FUENTE: Infraestructura de datos espaciales del Gobierno de La Rioja



Red Natura 2000

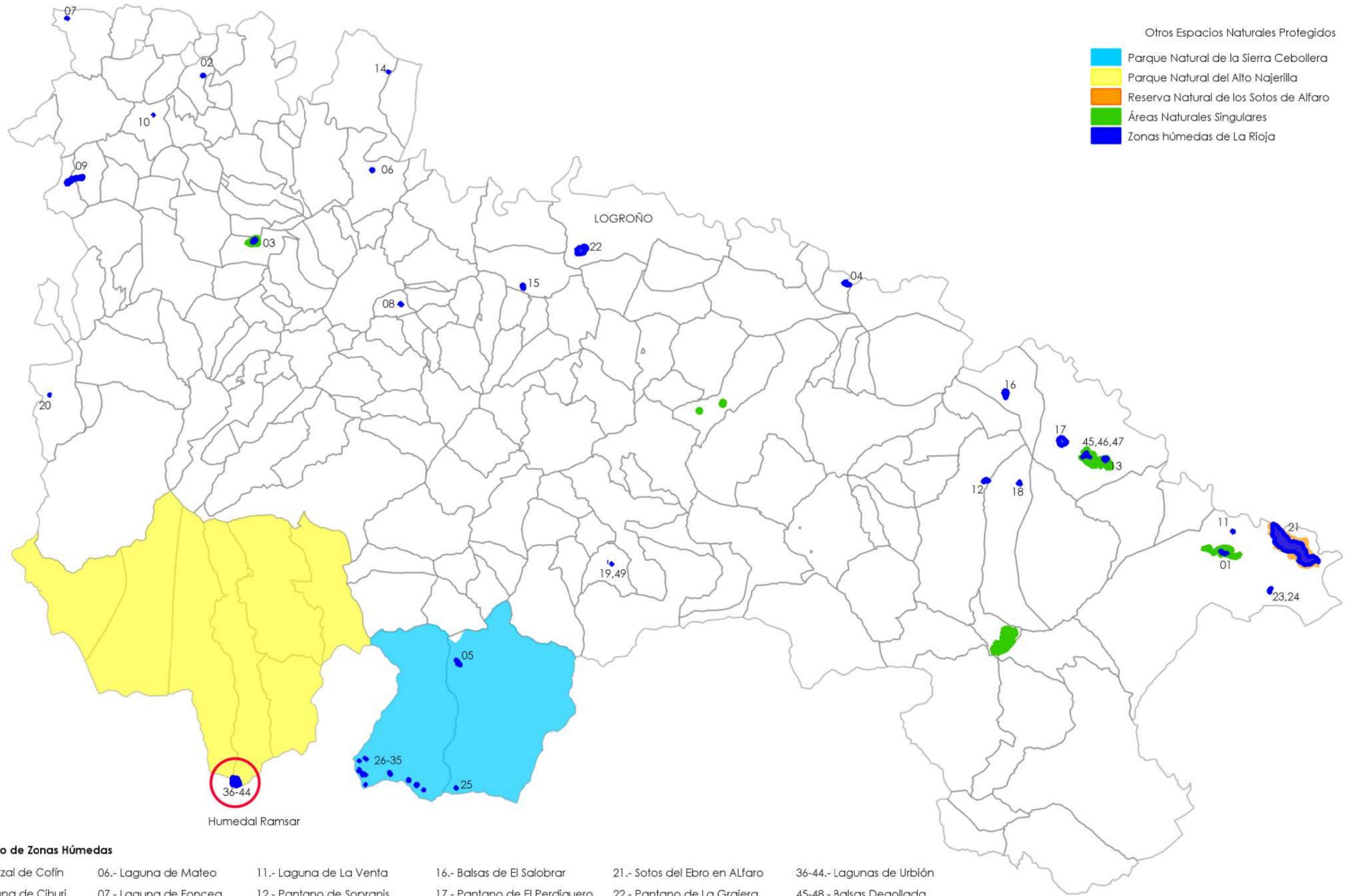
- Montes Obarenes - Sierra de Cantabria
- Peñas de Arnedillo, Peñalmonte y Peña Isasa
- Peñas de Iregua, Leza y Jubera
- Sierra de Alcarama y Valle del Alhama
- Sierra de la Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros
- Sotos y Riberas del Ebro

LOGROÑO

0 9 18  
Kilómetros



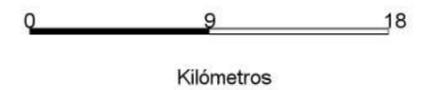
FUENTE: Infraestructura de datos espaciales del Gobierno de La Rioja



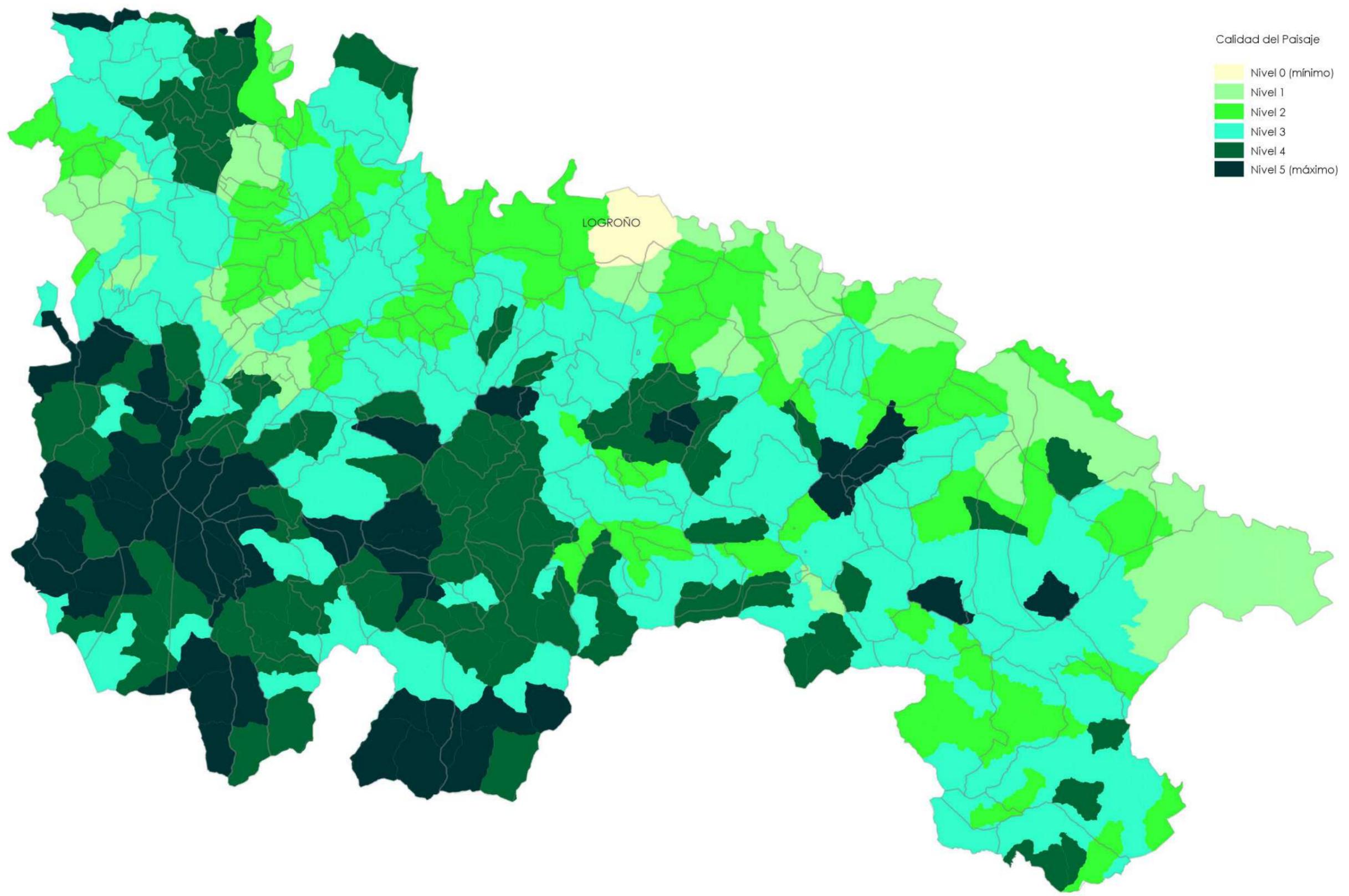
**Inventario de Zonas Húmedas**

01.- Carrizal de Cofín	06.- Laguna de Mateo	11.- Laguna de La Venta	16.- Balsas de El Salobar	21.- Sotos del Ebro en Alfaro	36-44.- Lagunas de Urbión
02.- Laguna de Cihuri	07.- Laguna de Foncea	12.- Pantano de Sopranis	17.- Pantano de El Perdiguero	22.- Pantano de La Grajera	45-48.- Balsas Degollada
03.- Laguna de Hervías	08.- Laguna de El Villar	13.- Pantano del Recuenco	18.- Balsas de Contempo	23-24.- Balsas de El Cenojal	49.- Laguna de Rabanera (L1)
04.- Balsa de S.Martín	09.- Embalse de Leiva	14.- Laguna de Peciña	19.- Laguna de Rabanera (L2)	25.- Laguna de Chopera	
05.- Laguna de La Nava	10.- Laguna de Cuzcurrita	15.- Pantano de Valbornedo	20.- Laguna de Anguta	26-35.- Hoyos de Iregua	

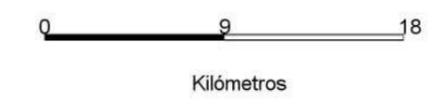
Humedal Ramsar



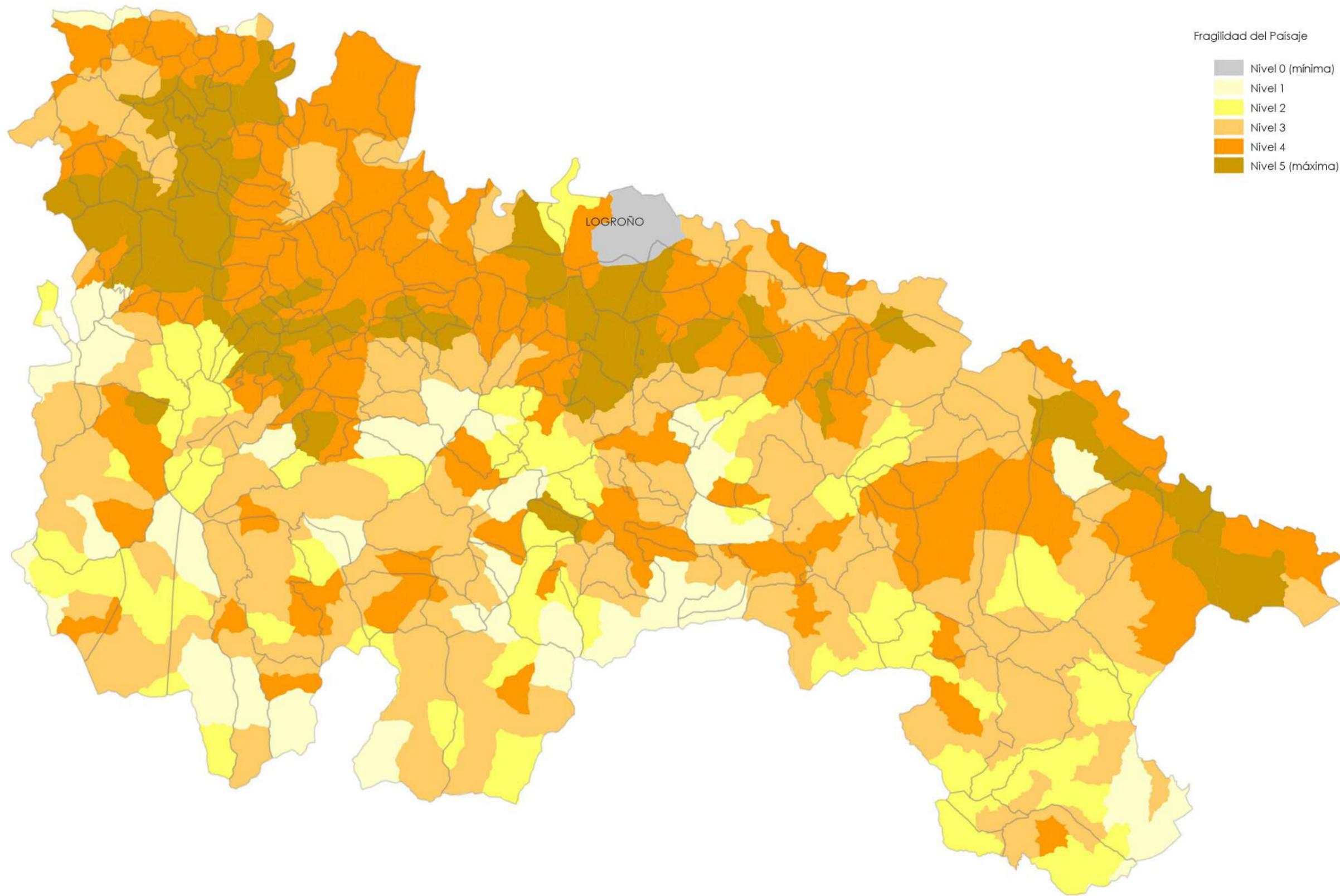
FUENTE: Infraestructura de datos espaciales del Gobierno de La Rioja



LOGROÑO



FUENTE: Infraestructura de datos espaciales del Gobierno de La Rioja



Fragilidad del Paisaje

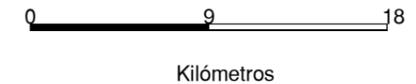
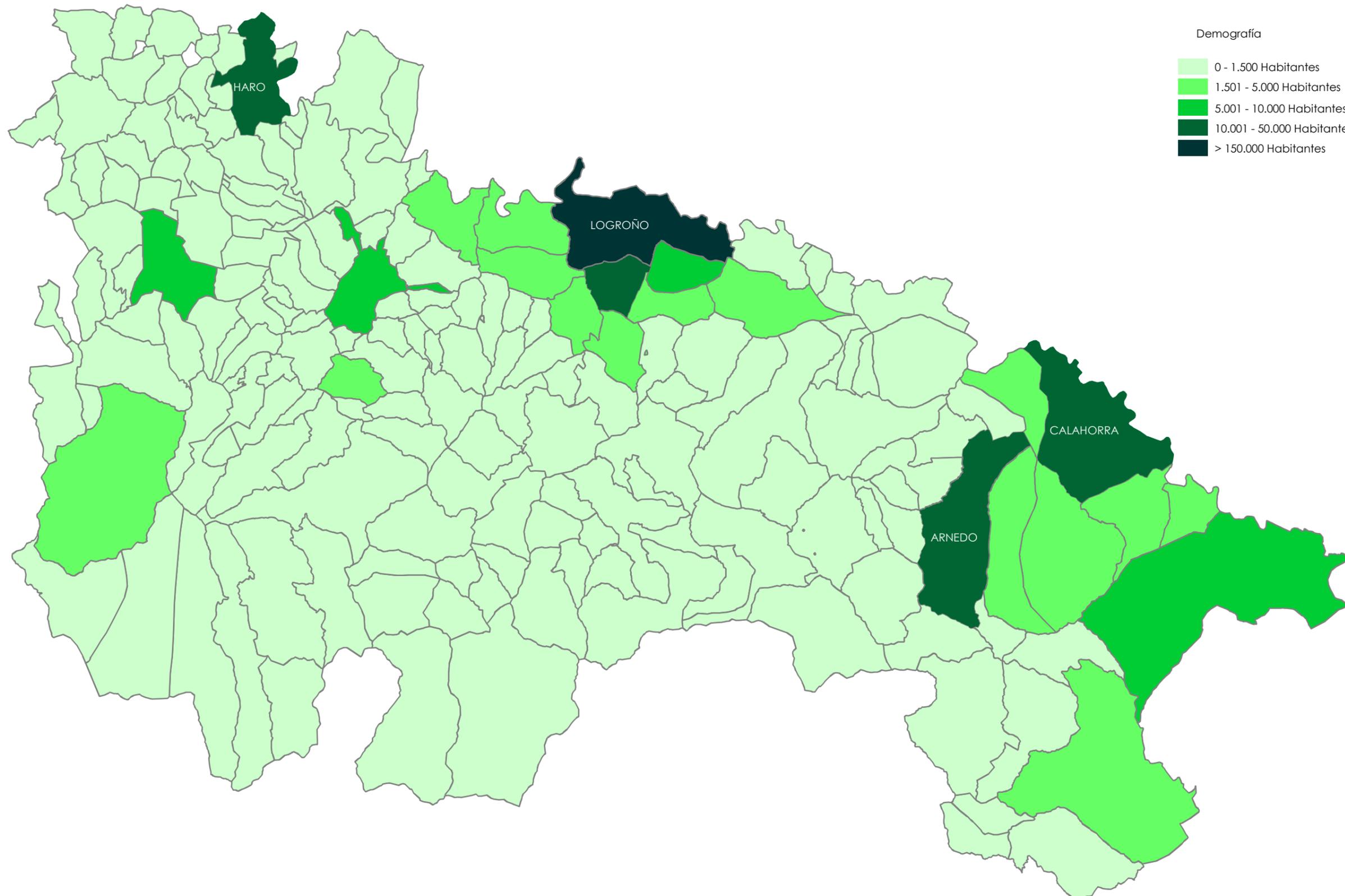
- Nivel 0 (mínima)
- Nivel 1
- Nivel 2
- Nivel 3
- Nivel 4
- Nivel 5 (máxima)

LOGROÑO

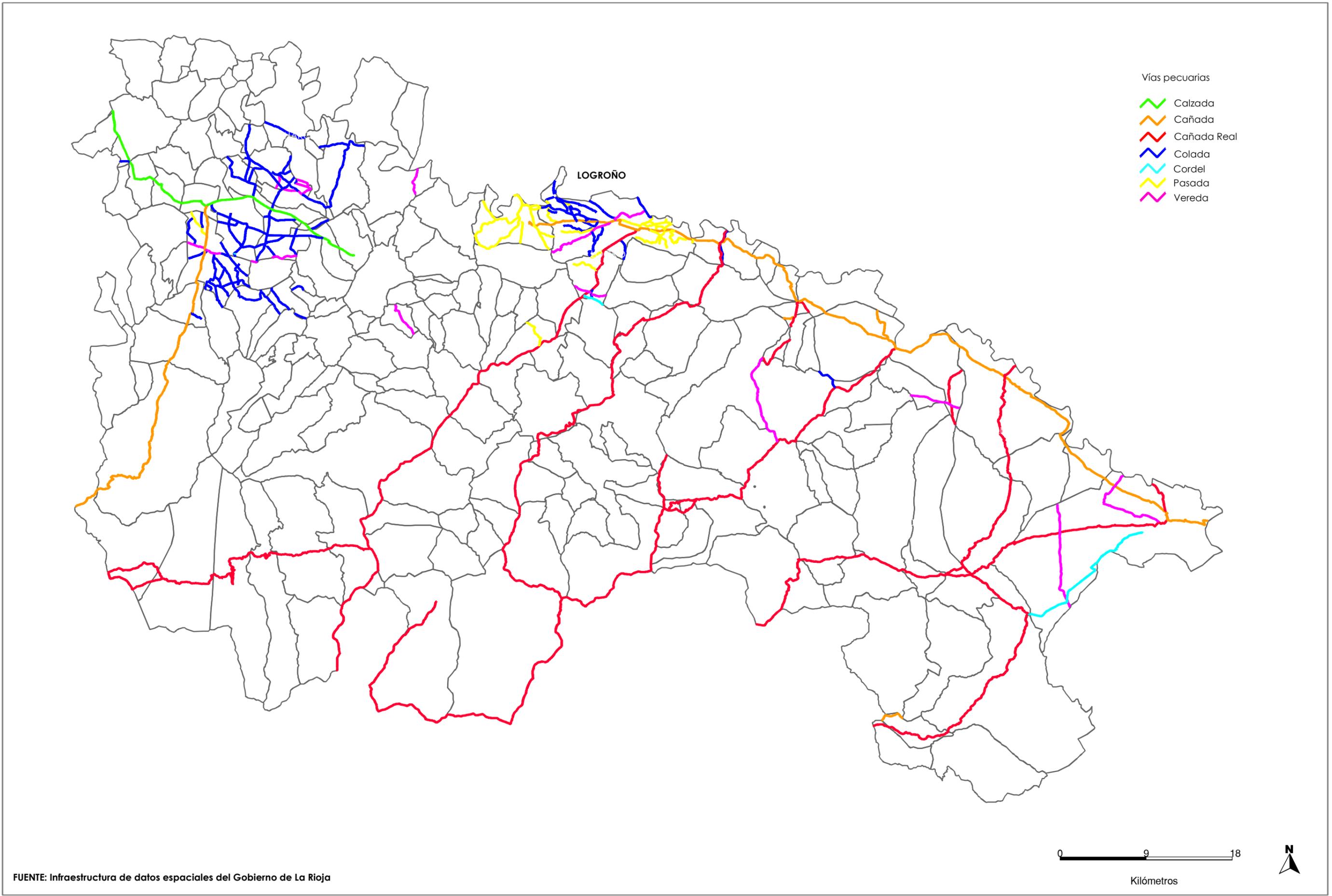
0 9 18  
Kilómetros



FUENTE: Infraestructura de datos espaciales del Gobierno de La Rioja



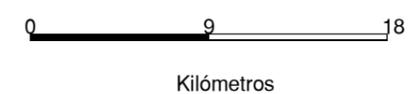
FUENTE: Infraestructura de datos espaciales del Gobierno de La Rioja



- Vías pecuarias
- Calzada
  - Cañada
  - Cañada Real
  - Colada
  - Cordel
  - Pasada
  - Vereda

LOGROÑO

FUENTE: Infraestructura de datos espaciales del Gobierno de La Rioja



# **ANEXO N° 2.- CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO DEL PRACC**

# Índice

1	INTRODUCCIÓN .....	1
2	META 1.- INCREMENTO DE LA EFICIENCIA Y LA RESILIENCIA DEL TERRITORIO .....	2
2.1	LÍNEA 1.1.- AUMENTO DE LA RESILIENCIA DEL MEDIO NATURAL Y PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO .....	2
2.2	LÍNEA 1.2.- AUMENTO DE LA RESILIENCIA DEL SECTOR PRIMARIO .....	5
2.3	LÍNEA 1.3.- MEJORA EN LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS Y RESILIENCIA ANTE AVENIDAS, INUNDACIONES Y SEQUÍAS. ....	7
2.4	LÍNEA 1.4.- IMPULSO DE UNA ESTRUCTURA URBANA RESILIENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO	8
3	META 2.- ANTICIPACIÓN A LOS RIESGOS .....	9
3.1	L.2.1.-MEJORA DE LA ALERTA TEMPRANA, GESTIÓN DE LA EMERGENCIA CLIMÁTICA	9
3.2	L.2.2.-PREPARACIÓN DE LA POBLACIÓN ANTE LOS RIESGOS CLIMÁTICOS.....	10
3.3	L.2.3.-ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LAS INFRAESTRUCTURAS .....	10
3.4	L.2.4.-TURISMO ADAPTADO AL CAMBIO CLIMÁTICO .....	10
4	META 3.- MEJORAR EL CONOCIMIENTO SOBRE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO .....	11
4.1	L.3.1.-PROYECCIONES REGIONALIZADAS CLIMÁTICAS PARA LA RIOJA Y SUS SERVICIOS CLIMÁTICOS.....	11
4.2	LÍNEA 3.2.- INFORMACIÓN Y ESTUDIO DE POTENCIALES IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA RIOJA.....	12
4.3	LÍNEA 3.3.- PROMOCIÓN DE LA INNOVACIÓN, MEJORA Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO EN TORNO A LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO .....	13
4.4	LÍNEA 3.4.- IMPULSO A LA ESTADÍSTICA REGIONAL RELATIVA A LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO .....	13
5	META 4.- INTEGRAR Y DESARROLLAR POLÍTICAS REGIONALES, LOCALES Y SECTORIALES	14
5.1	LÍNEA 4.1- INTEGRACIÓN DE LA ADAPTACIÓN EN LAS POLÍTICAS PÚBLICAS SECTORIALES AUTONÓMICAS Y EN EL ÁMBITO LOCAL .....	14
5.2	LÍNEA 4.2- SENSIBILIZACIÓN, CAPACITACIÓN Y EJEMPLIFICACIÓN PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO POR PARTE DE LAS ADMINISTRACIONES .....	14
5.3	LÍNEA 4.3- IMPULSO A LA COLABORACIÓN PÚBLICO – PRIVADA PARA LA IMPLANTACIÓN DE ACCIONES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLMÁTICO .....	14
6	CONCLUSIONES .....	15

# 1 INTRODUCCIÓN

El cambio climático, provocado por la emisión de Gases de Efecto Invernadero (en adelante, GEI) y en especial, de CO<sub>2</sub>, es considerado como uno de los principales problemas ambientales en la actualidad.

De acuerdo con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC), el cambio climático se define como un *“cambio global del clima atribuido directa o indirectamente a actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera mundial, y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”*.

Existen evidencias de que el calentamiento global es debido en gran parte a acciones de naturaleza antrópicas, tales como, la quema de combustibles fósiles, el desarrollo de procesos industriales, cambios en el uso del suelo, la producción agrícola y ganadera intensiva, entre otras, por ello en los últimos años se ha impulsado el desarrollo de herramientas que permiten cuantificar los GEI (y en particular el CO<sub>2</sub>) emitidos por estas actividades a través del cálculo de la huella de carbono.

Con este tipo de cálculo se pretende lograr una cuantificación aproximada de la emisión de CO<sub>2</sub> que ciertas actividades liberan a la atmósfera, y con la información obtenida, poder concienciar a la sociedad sobre la repercusión que procesos productivos y actividades cotidianas suponen para el cambio climático. Adicionalmente se identifican aquellas actividades potencialmente más contaminantes y se definen objetivos y/o políticas de reducción más efectivas y dirigidas a éstas.

La creciente preocupación y concienciación ante el cambio climático se ha visto reflejada en la evaluación ambiental de planes y proyectos. Así, la normativa vigente (Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental) hace alusión a la importancia de analizar los efectos significativos que los planes, programas y/o proyectos tendrán sobre los distintos factores del medio, incluyéndose entre ellos el cambio climático.

Así mismo, tanto el documento ambiental estratégico que da inicio a la evaluación ambiental estratégica ordinaria, como el estudio ambiental estratégico cuyo contenido viene determinado en el anexo IV de la Ley 21/2013, de evaluación ambiental, deben incluir las consideraciones relativas al cambio climático haciendo especial hincapié en las características medioambientales de la zona (y cómo estas pueden verse afectadas por la evolución del cambio climático esperado durante la vigencia del plan), los efectos significativos esperados y las medidas previstas para prevenir, reducir y compensar cualquier efecto negativo sobre el cambio climático.

Por otro lado, el análisis de los efectos sobre el cambio climático de los planes y programas, a través del cálculo de la huella de carbono asociada, guarda relación con las disposiciones recogidas en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 que diseña la senda de descarbonización de España para la próxima década en coherencia con el Acuerdo de París, el Pacto Verde Europeo y la Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo (ELP), que marcan las líneas a seguir para lograr que las emisiones de gases de efecto invernadero en España sean neutras para el horizonte 2050.

En este sentido el Plan Regional de Adaptación al Cambio Climático (PRACC) se presenta como una sólida herramienta en la lucha contra el cambio climático y los efectos que éste provoca, y podrá provocar, sobre todos los niveles de la sociedad y el medio ambiente.

En su contenido se incluyen cuatro metas principales desglosadas en numerosas acciones a llevar a cabo hasta 2030, el año horizonte del PRACC. La naturaleza de las acciones en él incluidas contempla actuaciones de índole formativo, informativo, divulgativo, experimental y de impulso (por ejemplo, del turismo rural), pero también actuaciones concretas

a realizar sobre el territorio como la elaboración de estudios, inventarios y proyectos concretos de restauración y recuperación de zonas degradadas.

Igualmente, la adecuada gestión y coordinación de los servicios de emergencias disponibles y la información y formación de la población ante situaciones de riesgo por emergencia climática son otros aspectos sobre los cuales el PRACC hace especial hincapié destinando a ello varias de sus líneas estratégicas. Complementariamente a lo anterior, el PRACC contempla coordinación entre administraciones y el apoyo normativo y presupuestario que se requiere para poner en práctica un plan de esta magnitud y alcance.

Las medidas y acciones previstas a implantar a lo largo de los siete años de vigencia del Plan, supondrán, a priori, impactos positivos tanto sobre la huella de carbono como sobre el cambio climático.

Así, y de acuerdo a las prescripciones normativas que así lo establecen, se realiza a continuación una justificación del impacto de las medidas recogidas en el PRACC sobre el cómputo global de la huella de carbono. Para ello, se ha llevado a cabo una estimación de la huella de carbono en aquellos casos concretos en los cuales la naturaleza de la medida o acción a aplicar así lo permite.

## **META 1.- INCREMENTO DE LA EFICIENCIA Y LA RESILIENCIA DEL TERRITORIO**

### **LÍNEA 1.1.- AUMENTO DE LA RESILIENCIA DEL MEDIO NATURAL Y PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO**

Dentro de la meta 1, la primera línea estratégica está orientada a aumentar la resiliencia del medio natural y la protección de la biodiversidad ante el cambio climático.

Entre las actuaciones que se contemplan se incluye la “Restauración de zonas degradadas del territorio” en base a la elaboración de un inventario de zonas degradadas y el posterior desarrollo de proyectos de restauración de las zonas inventariadas.

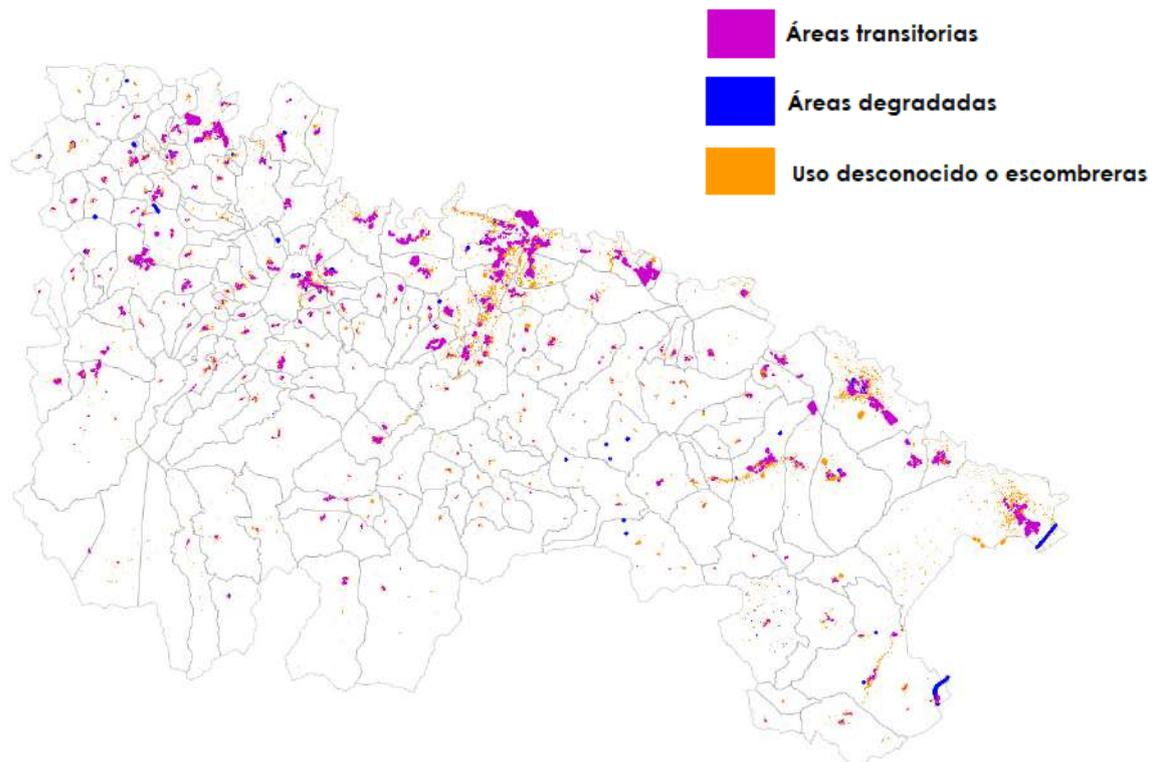
Desde el punto de vista de la huella de carbono es conocida la capacidad de los sistemas forestales de captar el CO<sub>2</sub> de la atmósfera, gracias a la energía del sol.

El papel que desempeñan los bosques y las zonas con vegetación natural como sumidero de CO<sub>2</sub>, convierten al sector forestal en un actor clave en la mitigación del cambio climático, con mayor repercusión del estrato arbóreo sobre el arbustivo y herbáceo por ese orden, por la mayor capacidad de absorción de CO<sub>2</sub> debido a su estructura vegetal y porte.

Por ello, la restauración de zonas degradadas del territorio se presenta como una medida doble, tanto de adaptación como de mitigación frente al cambio climático, en tanto en cuanto se prevé recuperar zonas actualmente degradadas (eriales) y revertirlas a una cubierta vegetal arbustiva y/o arbórea cuya capacidad de retención sea mayor.

Desde el punto de vista del cálculo de la huella de carbono de esta acción y para llevar a cabo la estimación de esta medida en términos de tn de CO<sub>2</sub> equivalentes reducidas, se parte de considerar las superficies que a nivel regional y de acuerdo al SIOSE aparecen catalogadas como “uso desconocido”, “escombreras”, “áreas transitorias”, “zonas degradadas” o “humedales” como áreas susceptibles de ser recuperadas y/o restauradas de acuerdo a la descripción de la medida.

El análisis de estas zonas sobre el territorio ha reflejado que en su totalidad suponen 2.708 ha cuya distribución es la siguiente:



Si bien a priori se desconoce el alcance total de la medida o las zonas concretas que serán objeto de restauración, se realiza una estimación siguiendo la siguiente hipótesis:

Para determinar los m<sup>2</sup> que son susceptibles de ser restaurados se considera la partida presupuestaria destinada a esta acción, valorada en 1.540.000 €. De este importe se estima que en torno a un 20% se destine a la realización del inventario propiamente dicho (308.000 €) quedando un total de 1.232.000 € para llevar a cabo los proyectos de restauración.

Si consideramos que la revegetación de un metro cuadrado con especies autóctonas puede suponer una media de 25 €/m<sup>2</sup>, de acuerdo al presupuesto disponible resultaría un total de 49.280 m<sup>2</sup> susceptibles de restauración.

Por otro lado, para determinar la potencial retención de CO<sub>2</sub> que supondría restaurar dicha superficie (ya que se contempla una mejora del estrato vegetal existente), se interpolan con los valores de absorción de CO<sub>2</sub> incluidos en la tabla 1: Captura potencial de CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub> /ha) de la “Guía para el cálculo de la huella de carbono en la evaluación ambiental estratégica del planeamiento urbanístico de la comunidad autónoma de La Rioja”, resultando los valores recogidos en la tabla inferior. A los valores resultantes, se les aplica una reducción del 30% entendiendo que al menos en los primeros años la absorción de CO<sub>2</sub> será menor hasta llegar al estado maduro de la vegetación.

Superficie (Ha)	Uso del suelo	Factor absorción tCO <sub>2</sub> /ha/año	Absorción resultante tCO <sub>2</sub> /año	Ajuste (-30%) tCO <sub>2</sub> /año
4,928	Arbustos	4,5	22,176	15,5232
4,928	Coníferas	19,24	94,81	66,37
4,928	Choperas	18,66	91,96	64,37

Además de la restauración de espacios degradados, esta línea estratégica incluye otras acciones de carácter estructural y/o normativo que, debido a su naturaleza, no permiten disponer de los datos e información precisos para llevar a cabo el cálculo de la huella de carbono asociada a estas acciones.

En concreto las acciones descritas son:

- Acción L.1.1.2: inclusión de la variable climática en los planes de gestión de especies, espacios naturales protegidos y Montes de Utilidad Pública actualmente en vigor, con el objetivo de fomentar la adaptación desde el punto de vista de la planificación.

Esta acción está sujeta a la creación y/o modificación de los instrumentos normativos por lo que dada su naturaleza normativa no se considera factible llevar a cabo el cálculo de la huella de carbono.

- Acción L.1.1.3: recuperación de elementos del patrimonio cultural vinculado a la gestión de recursos naturales, como antiguos lavaderos, fuentes, batanes, molinos, etc.

En este caso, sin conocer a priori el tipo de elementos patrimoniales que se recuperará ni su cuantificación, no es posible calcular la huella de carbono asociada a la acción.

- Acción L.1.1.4: línea de promoción de distintivos de calidad ambiental (Marca Reserva de la Biosfera, etiqueta ecológica, certificado EMAS).

La acción va encaminada a la promoción de actividades económicas basadas en valores sostenibles, si bien sin conocer el alcance de la medida y las actividades que puedan desarrollarse a su amparo, no es posible calcular la huella de carbono asociada.

Por otro lado, la acción L.1.1.5. orientada a la recuperación y mejora de las condiciones ecológicas y medioambientales de los ecosistemas acuáticos a través de actuaciones concretas que van encaminadas a la recuperación y mejora de sus condiciones ecológicas y medioambientales y la restauración de riberas de ríos, arroyo y embalses, si ha sido objeto de estimación.

La cuantificación de la repercusión de la medida sobre el cómputo global de la huella de carbono se ha llevado a cabo siguiendo la misma lógica establecida en el caso anterior, es decir, partiendo del presupuesto estimado de la medida que asciende a un importe de 260.000 € para el desarrollo de los diferentes proyectos.

En este supuesto se considera que el 10% del presupuesto se destina a la propia redacción de los proyectos (26.000 €) resultando un total de 234.000 € para llevar a cabo las actuaciones propiamente dichas.

Teniendo en cuenta que se trata de recuperar ambientes típicos de ribera se estima un precio medio de 10 €/m<sup>2</sup>. Este valor se calcula realizando la media de los valores correspondientes a las principales especies de ribera consultadas en vivero (*Salix, Alnus, Populus, Fraxinus*, etc.).

De acuerdo al presupuesto disponible y al precio estimado de la recuperación por metro cuadrado de superficie, resulta un total de 23.400 m<sup>2</sup> susceptibles de poder ser recuperados con esta medida.

Teniendo en cuenta además la captura de CO<sub>2</sub> de cada una de las especies previstas, y que según la bibliografía consultada (Guía del Gobierno de La Rioja) para una hectárea de chopera se estima una captura de 18,66 tn/CO<sub>2</sub> /ha, serían un total de 43,66 tn de CO<sub>2</sub> que se capturaría de acuerdo a las 2,34 ha que se podría recuperar según el presupuesto disponible.

Esta tasa de captura debiera ajustarse a la baja, teniendo en cuenta que las especies recién repobladas no capturarán la misma proporción de CO<sub>2</sub> que una chopera desarrollada, por lo que se puede estimar una reducción del 30% sobre la captura obtenida, resultando por tanto un total de 30,6 tn de CO<sub>2</sub> al año.

precio medio recuperación especies ribera	factor captura CO2	superficie a recuperar	captura 100%	captura 70% (efectividad -30%)
10	18,66	23400	43,6644	30,6
€/m <sup>2</sup>	tnCO <sub>2</sub> /ha	m <sup>2</sup>	tnCO <sub>2</sub>	tnCO <sub>2</sub>

Por último, las líneas 1.1.6 y 1.1.7 contemplan la elaboración de proyectos y planes de adaptación destinados a mejorar la conectividad de las áreas protegidas entre sí y la identificación de zonas críticas en el sector de la movilidad y el transporte.

Los proyectos y planes que se redacten a tal efecto serán los que desarrollen de forma pormenorizada el alcance de las actuaciones lo cual permitirá llevar a cabo el cálculo de la huella de carbono a partir de la partida presupuestaria prevista para ello.

## LÍNEA 1.2.- AUMENTO DE LA RESILIENCIA DEL SECTOR PRIMARIO

Las líneas estratégicas incluidas en esta segunda meta incluyen acciones dirigidas a impulsar técnicas agroganaderas de vanguardia en base a proyectos de experimentación de nuevas especies de cultivos, razas ganaderas y pastos mejor adaptados a unas condiciones climáticas cambiantes.

Las acciones L.1.2.1. y L.1.2.2. van encaminadas a la promoción de la experimentación con nuevas especies de cultivos y razas ganaderas con vistas a lograr mejoras que permitan el desarrollo de un sistema agropecuario con mayor resiliencia frente a los efectos del cambio climático.

Hay que tener en cuenta que el sector primario es responsable de la emisión de GEI, principalmente CO<sub>2</sub> (consumos energéticos), metano (digestión ganadera) y óxido nitroso (fertilizantes), y también parte de la solución .

Si hay un hecho innegable es que el sector primario es uno de los sectores más dependientes del clima y, en consecuencia, más afectados por las consecuencias del cambio climático. Factores como el déficit hídrico o la irregularidad en las precipitaciones, son condicionantes claros para el desarrollo de cultivos y pastos.

Como se ha mencionado en el párrafo precedente, las explotaciones agrícolas y ganaderas están fuertemente ligadas a las condiciones climáticas y meteorológicas. Este hecho explica cómo los cambios que se están produciendo, y, sobre todo, las previsiones que los modelos climáticos regionales estiman para los años venideros, podrán ocasionar una

variación en el régimen de precipitaciones y temperaturas que, a su vez, condicionará la disponibilidad de recursos hídricos, así como la aparición de plagas o enfermedades. Todos estos condicionantes podrán amenazar la producción agropecuaria, y, si a esto se le añade el aumento de la frecuencia de fenómenos extremos (sequías, inundaciones, heladas), se obtiene como resultado la posibilidad de que en el corto-medio plazo se produzcan graves daños a los cultivos y grandes pérdidas en el sector agropecuario.

Pero el grado de vulnerabilidad del sector ante las situaciones que se puedan producir en el futuro dependerá de las propias características de las explotaciones, así como del tipo de producción y capacidad de resiliencia del sector, es decir, de su vulnerabilidad y capacidad de adaptación.

En este sentido, las acciones incluidas en el PRACC contemplan la promoción de la investigación de nuevas técnicas, razas o tipología de cultivos que permitan una mayor adaptación a los cambios climáticos venideros.

Así, acciones tales como la mejora en la gestión del suelo (técnicas de retención del agua o la rotación de cultivos), el uso más eficiente del agua, los cultivos adaptados genéticamente que requieran menores aportes hídricos, el ajuste de los calendarios agrícolas, las razas de ganado más resistentes al calor o a las condiciones climáticas de la zona, la adaptación de la dieta del ganado, así como la mejora en la información y formación del agricultor y ganadero, son algunas de las medidas específicas que se podrían implantar dentro de estas líneas.

Los estudios de experimentación previstos en este ámbito determinarán cuales son los puntos fuertes a desarrollar para lograr los objetivos marcados, por lo que ante la indefinición de cuales serán las líneas de actuación a seguir, no es posible realizar en este momento el cálculo de la huella de carbono de esta medida en sentido estricto, si bien se puede aventurar que todos los esfuerzos que se realicen en esta línea, supondrán una mejora en el actual sistema agropecuario y por ende, en la huella de carbono y el cambio climático asociado al sector.

La acción L.1.2.3 aboga por la implantación de un Plan de diversificación del paisaje agrario, donde se incluyan acciones concretas de restauración de infraestructuras agrarias, conservación y recuperación de zonas forestales, desarrollo de plantaciones arbóreas autóctonas, así como la renovación de caminos, balsas de riego, edificaciones, etc.

Esta acción incluye una gran diversidad de actuaciones posibles a desarrollar, que, desde el punto de vista de la huella de carbono, tendrán una repercusión positiva sobre la misma. Se consideran acciones por ejemplo contra la deforestación (reforestación de zonas degradadas a base de especies autóctonas que permitirá aumentar los reservorios de CO<sub>2</sub>) o la renovación de los sistemas de riego y balsas.

Una vez se definan las actuaciones concretas a llevar a cabo dentro de este ámbito se realizará el cálculo de la huella de carbono asociado como parte de la memoria o documentación justificativa de la medida.

Por otro lado, y siguiendo con el impulso al sector agropecuario de los primeros apartados, la acción L.1.2.4 contempla el fomento de la ganadería extensiva a través de la instauración de una línea de subvenciones que facilite la evolución del sistema ganadero actual, a partir de la aplicación de mejores técnicas ambientales y la preservación de los recursos naturales.

En este sentido son muchos los estudios que abogan por el fomento de la ganadería extensiva frente a la intensiva por su menor repercusión medioambiental, así como la obtención de productos de mejor calidad. Las ventajas de la ganadería extensiva frente a la intensiva son:

- Alimentación basada en extensas superficies de pastos y dehesas frente a una alimentación fundamentada en piensos y cereales preparados, utilizados en la ganadería intensiva.

- Libertad de movimiento frente a una movilidad restringida.
- Consumo de insumos externos mínimo, mientras que en la ganadería intensiva los consumos se disparan en aspectos tales como la energía, la alimentación, la maquinaria, medicamentos para los animales, etc.
- Mínimas emisiones derivadas, principalmente CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O propios de la digestión, mientras que, en la intensiva, además de los ya mencionados hay que sumarle la contaminación por fertilizantes, pesticidas y purines concentrados en una reducida superficie.

Desde el punto de vista de la huella de carbono es indudable el beneficio que tendría la implantación de esta medida, si bien su cuantificación resulta compleja en este momento ya que se desconoce el alcance total de la medida o los usuarios potenciales de dichas subvenciones.

Se propone que, con motivo de la revisión del PRACC y sus indicadores, se realice una recopilación de información donde se pueda corroborar el alcance de las subvenciones para poder llegar a estimar el cálculo de la huella de carbono.

Por su parte, la acción L.1.2.5. se centra en la incorporación de modelos de predicción del riesgo de plagas y enfermedades emergentes tanto en vegetales como animales. Esta medida será fundamental para la detección temprana de plagas que afectan a cultivos y ganadería, con el consecuente perjuicio que supone a la economía y la calidad de vida de la población.

Una vez se implanten las medidas y modelos de predicción concretos y se ponga en marcha el PRACC, será cuando se empiecen a vislumbrar los resultados y extraer las conclusiones al respecto. Por ello, no se considera posible realizar el cálculo de la huella de carbono de esta acción en esta fase inicial.

Por último, la línea estratégica 1.2.6 contempla la realización de un inventario de los sistemas existentes de retención y almacenaje de agua pluvial, con la consideración del agua pluvial como un recurso que es preciso optimizar.

En este sentido, el inventario a realizar determinará las deficiencias en las actuales infraestructuras y el potencial para su instalación como medida de reutilización de un recurso (el agua) en alza. Por ello, las conclusiones que arroje el inventario, así como su seguimiento, podrá determinar el volumen de agua pluvial reutilizado y, por ende, la huella de carbono asociada a esta acción.

### **LÍNEA 1.3.- MEJORA EN LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS Y RESILIENCIA ANTE AVENIDAS, INUNDACIONES Y SEQUÍAS.**

La tercera línea estratégica de esta primera meta, pone el acento en mejorar el conocimiento, la planificación, la gestión y la ejecución de proyectos que reduzcan la vulnerabilidad ante los riesgos derivados del cambio climático.

La primera acción contenida en esta línea promueve la creación de un proyecto de digitalización de las infraestructuras de abastecimiento, saneamiento y distribución para tener un mayor conocimiento sobre el ciclo del agua y poder llevar a cabo una gestión más eficaz de este recurso.

Persigue minimizar las pérdidas de agua en su distribución, lo que supone un ahorro energético y de agua considerable. Una vez implantado el proyecto de digitalización, se podrá llevar a cabo una comparativa del volumen de agua distribuido y conocer el alcance de las pérdidas e incluso su evolución a lo largo de los años de aplicación del PRACC.

Cuando se disponga de datos reales y cuantificables de la aplicación de la medida y cifras de la reducción de pérdidas de agua, se podrá llevar a cabo de forma más concisa y precisa el cálculo de la huella de carbono asociado a esta medida.

La segunda medida enunciada, prevé la realización de un inventario y diagnóstico de las infraestructuras de regulación, captaciones y acuíferos de los sistemas locales con el fin de conocer su estado, su previsible evolución en base a las proyecciones climáticas y plantear medidas de resiliencia.

Será durante la redacción del diagnóstico y posterior enunciado de medidas de resiliencia cuando se disponga de un conocimiento más detallado del alcance de la acción llevándose a cabo entonces la determinación de la huella de carbono.

Otra de las acciones incluidas en esta línea estratégica prevé la reconsideración de los proyectos de regulación hidrológica en la cabecera de los ríos e insta a la proposición de otras soluciones que puedan hacer frente a los fenómenos meteorológicos extremos (sequías principalmente) a la vez que se garantice el mantenimiento de la calidad del medio natural.

Esta medida supone un estudio de alternativas que sean económica, técnica y medioambientalmente viables, por lo que será en base al futuro estudio de alternativas, cuando se pueda realizar una estimación más realista del impacto de la medida sobre la huella de carbono.

La cuarta acción incluida en esta línea estratégica promueve el análisis del potencial de reutilización de las aguas residuales regeneradas / tratadas para su empleo en otros usos, ya sean urbanos, recreativos, restauración ambiental, etc. La medida supondrá un impacto positivo para factores como la hidrología, el cambio climático o la socioeconomía, si bien su repercusión sobre la huella de carbono se deberá calcular a la finalización de la acción, cuando se disponga de información cuantitativa real del volumen de agua residual regenerada empleada para otros usos.

Se promueven también actuaciones de restauración fluvial y la implantación de medidas de autoprotección frente a inundaciones, reduciendo el impacto y los riesgos sobre el territorio en general, y sobre las zonas urbanas e industriales, en particular. Estas acciones contemplan la realización de proyectos de restauración, así como la ejecución de obras de drenaje que aumenten la resiliencia y la capacidad de adaptación del territorio.

Las actuaciones de restauración fluvial supondrán un impacto positivo sobre la huella de carbono por la recuperación de hábitats fluviales (sumideros de CO<sub>2</sub>), si bien será a la conclusión de estos proyectos cuando se pueda contabilizar el grado de repercusión en función de la superficie restaurada y la tipología de especies florísticas empleadas.

Por último, la actuación 1.3.6 incorpora el desarrollo de planes frente a las sequías a través de un estudio de la capacidad de los abastecimientos supramunicipales y su previsión futura de acuerdo a las proyecciones climáticas. Para aquellos casos donde se detecten debilidades se instaurarán protocolos de actuación ante situaciones excepcionales por sequía.

En relación a la huella de carbono de la acción prevista, se considera que ésta no se podrá conocer hasta que no se lleve a cabo dicho estudio y se extraigan las conclusiones oportunas.

#### **LÍNEA 1.4.- IMPULSO DE UNA ESTRUCTURA URBANA RESILIENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO**

La cuarta línea prevé el desarrollo de acciones encaminadas a aumentar la capacidad de adaptación de las zonas urbanas fomentando la construcción verde y bioclimática e incorporando elementos y planes como medida de adaptación.

En la primera acción (L.1.4.1.) se pone énfasis en la renovación y mejora de los espacios públicos con medidas como la renovación de fachadas con cubiertas verdes, los huertos en altura o el reverdecimiento de los espacios interbloque. Este tipo de medidas permitirá una mejora en la calidad del aire y la reducción del efecto de la isla de calor.

Desde el punto de vista de la huella de carbono se considera que las medidas previstas supondrán una mejora en las condiciones térmicas de las zonas urbanas además de una mitigación de los efectos climáticos. Por ejemplo, las cubiertas vegetales favorecen la fijación de CO<sub>2</sub> por parte de los elementos verdes que la componen además de reducir el consumo energético del edificio.

Tomando como referencia la “Guía para el cálculo de la huella de carbono en la evaluación ambiental estratégica del planeamiento urbanístico de la comunidad autónoma de La Rioja”, este tipo de cubiertas pueden llegar a fijar 8,82 t CO<sub>2</sub>/ha y año.

Otra de las medidas a aplicar dentro de este ámbito es la implantación en las zonas verdes urbanas de especies autóctonas y con mínimos requerimientos hídricos (especies adaptadas climáticamente tiene un consumo de 1,8 litros / m<sup>2</sup> frente al césped, con un consumo de 7 litros / m<sup>2</sup>).

Todas estas cuestiones deberán tenerse en cuenta una vez se desarrollen los proyectos de mejora del espacio urbano, procediendo entonces al cálculo de la huella de carbono de las medidas que finalmente se apliquen.

Por otro lado, se contempla la realización de un inventario de infraestructuras que poseen elementos adaptativos al cambio climático. En base a éste se propondrán nuevas soluciones que mejoren o potencien la capacidad de adaptación al cambio climático de las infraestructuras. Será a la conclusión del inventario y del posterior enunciado de propuestas de nuevas medidas cuando se disponga de actuaciones concretas en base a las cuales poder determinar el cálculo de la huella de carbono.

Siguiendo la misma línea, la acción L.1.4.3. propone la incorporación de elementos (fuentes, zonas de sombra, materiales naturales, entre otros.) y prácticas constructivas orientadas a conseguir una mayor resiliencia al cambio climático de los espacios urbanos. La acción L.1.4.5 contempla la implantación de sistemas urbanos de drenaje sostenible entre los que se encuentran la retención de agua de escorrentía.

Al igual que ocurría con la medida anterior, hasta que no se desarrollen estas acciones no se está en condiciones de estimar adecuadamente la huella de carbono.

Por último, se contempla la elaboración de planes de acción climática local y Planes para el Clima y la Energía Sostenible (PACES) así como otros elementos de planificación de índole similar. Estas acciones repercutirán positivamente sobre la huella de carbono, si bien no es posible estimar en este momento su cuantificación.

## **META 2.- ANTICIPACIÓN A LOS RIESGOS**

### **L.2.1.-MEJORA DE LA ALERTA TEMPRANA, GESTIÓN DE LA EMERGENCIA CLIMÁTICA**

Las acciones incluidas en esta línea van encaminadas a incrementar la adaptación del territorio riojano a partir de una mejora en los instrumentos de observación de los fenómenos climáticos, así como la instauración de planes adaptados a mejorar la respuesta ante episodios extremos.

En este sentido, las cuatro acciones que se incluyen (modernización de instrumentos de predicción, elaboración de protocolos de actual sectorial, planes de emergencia para la sierra y zonas inundables y la mejora en las comunicaciones entre administraciones) tienen una componente estructural, y hasta que no se desarrollen no será factible el cálculo de su huella de carbono.

## **L.2.2.-PREPARACIÓN DE LA POBLACIÓN ANTE LOS RIESGOS CLIMÁTICOS**

En esta segunda línea, el objetivo que se persigue es incrementar la capacidad de adaptación de la población frente a las amenazas ocasionadas por eventos climáticos, mejorando la coordinación entre instituciones y el desarrollo de jornadas de formación.

Las acciones previstas en esta línea estratégica buscan mejorar la red de difusión de información a la población, la formación y coordinación entre los distintos sectores del territorio riojano, así como la impartición de jornadas de formación para poder responder ante situaciones de climatología extrema.

Es innegable la repercusión positiva que la aplicación de estas medidas supondrá sobre la población y la socioeconomía al mejorar su respuesta y adaptación frente a los eventos climáticos, si bien en lo que respecta a la huella de carbono, son acciones que a priori no es posible cuantificar.

## **L.2.3.-ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LAS INFRAESTRUCTURAS**

Esta línea, que pretende mejorar la capacidad de resiliencia de las infraestructuras a través de planes de adaptación a nivel territorial, incorpora únicamente dos acciones. Por un lado, la realización de un inventario de infraestructuras críticas, su estado y su potencial riesgo frente al cambio climático, para, posteriormente y en base a este inventario, desarrollar una serie de medidas que mejoren su resiliencia. Por otro lado, pretende apoyar a los titulares de balsas y embalses de riego para llevar a cabo la clasificación de las mismas e implantar planes de emergencia.

A la espera de la realización del inventario (y posterior enunciado de medidas, si procede) así como los correspondientes planes de emergencia, en este momento de desarrollo del PRACC no es posible llevar a cabo la cuantificación o repercusión del alcance de estas acciones sobre la huella de carbono.

## **L.2.4.-TURISMO ADAPTADO AL CAMBIO CLIMÁTICO**

A través de esta línea estratégica se pretende desarrollar distintas medidas que incrementen la capacidad de adaptación del sector turístico fomentando la sostenibilidad del sector.

En la primera acción se persigue el fomento y la divulgación de un turismo ligado al medio rural y los espacios naturales. La Rioja cuenta con numerosos espacios naturales donde poder llevar a cabo actividades al aire libre y la práctica deportiva. La reducida superficie del territorio supone una ventaja desde el punto de vista de la movilidad teniendo acceso a espacios naturales a escasa distancia desde los principales núcleos urbanos.

La tendencia de los últimos años es la creación de corredores verdes que permitan conectar las ciudades con los espacios naturales del entorno. Este tipo de iniciativa fomenta la práctica senderista y cicloturista e impulsa un turismo rural en contacto con la naturaleza que se ve reforzado por las numerosas marchas y rutas realizadas por las asociaciones culturales, desarrollándose, además, una acción social.

Estas actividades, además de aportar innumerables beneficios para la salud, inculcan en la población unos valores de protección de la naturaleza que se traducen en la aplicación de buenas prácticas ambientales.

Las medidas y actuaciones concretas que se pueden desarrollar en el marco de estas acciones son múltiples y diversas, por lo que respecta al cálculo de la huella de carbono en este momento no es posible llevarlo a cabo. Serán las medidas finalmente ejecutadas sobre las que se pueda realizar dicha estimación, en base a su naturaleza y aplicación.

La acción L.2.4.2. está orientada a la búsqueda de alternativas para la estación de esquí de Valdezcaray. Se trata de una infraestructura con una repercusión social que supera los límites administrativos de la comunidad además de un importante motor económico, cuya actividad es muy dependiente de las condiciones climáticas, unas condiciones que se esperan sean cambiantes en los próximos años, poniendo en entredicho la viabilidad de esta actividad.

Precisamente por la incertidumbre inherente al futuro de este recurso turístico se plantea la elaboración de un estudio de alternativas que permita, por un lado, la valoración de las repercusiones de las previsiones sobre el cambio climático para el desarrollo de su actividad y, por otro lado, la búsqueda de alternativas viables desde el punto de vista económico y ambiental a la infraestructura existente, impulsando la diversificación de actividades menos dependientes de las condiciones climáticas.

Al igual que ocurre en el resto de los casos, esta acción está supeditada a la elaboración de un estudio concreto sobre la estación de esquí, donde se mostrarán las debilidades y posibles fortalezas a futuro. Durante la redacción de dicho estudio será cuando se lleve a cabo el cálculo de la huella de carbono al disponer de datos y actuaciones concretas más desarrolladas y dirigidas.

Las acciones 2.4.3 y 2.4.4 promueven un estudio de adaptación al cambio climático del sector turístico riojano, así como la promoción de un turismo ecológico sostenible que revalorice la riqueza ambiental del territorio a la par que se promueva su protección.

Ambas acciones presentan un carácter estructural y de impulso al sector turístico en el medio rural, si bien no se describen proyectos o actuaciones concretas a llevar a cabo en base a las cuales poder determinar de forma cuantitativa su repercusión sobre la huella de carbono.

Será la puesta en práctica de actuaciones concretas las que determinen su implicación cuantitativa sobre la huella de carbono.

### **META 3.- MEJORAR EL CONOCIMIENTO SOBRE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**

#### **L.3.1.-PROYECCIONES REGIONALIZADAS CLIMÁTICAS PARA LA RIOJA Y SUS SERVICIOS CLIMÁTICOS**

La línea estratégica 3.1 incluye dos acciones encaminadas a incrementar las fuentes de conocimiento y mejorar los datos de partida que permitan estudiar con mayor definición el impacto territorial y sectorial del cambio climático.

En este sentido, las actuaciones que se contemplan acometer son la elaboración de modelos climáticos regionales a partir de los cuales se puedan elaborar proyecciones climáticas futuras para el territorio riojano y prever los posibles impactos, en base a los cuales poder implantar medidas de prevención y/o mitigación.

La base de estos modelos es la propia información climática disponible, por lo que se hace imprescindible contar con las redes e instrumentos de medida adecuados, así como la recopilación y puesta en común de esta información disponible.

Otra de las medidas previstas a desarrollar dentro de este apartado es la creación de un observatorio del clima, un espacio virtual donde converja toda la información climática disponible sirviendo de base para el desarrollo de proyectos de investigación o la consulta del público interesado.

Ambas acciones tendrán un impacto positivo sobre la huella de carbono ya que permitirán adquirir un mayor conocimiento de la problemática existente y poder actuar en consecuencia, con medidas más concretas y particularizadas que garanticen los resultados esperados.

A este nivel de detalle de las medidas previstas no es posible llevar a cabo la cuantificación de la huella de carbono, por lo que se propone que sea cada proyecto o estudio que se realice, donde se contemple un apartado concreto a este fin, siempre que la naturaleza del estudio y/o proyecto así lo permita.

### **LÍNEA 3.2.- INFORMACIÓN Y ESTUDIO DE POTENCIALES IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA RIOJA**

Mediante esta línea de acción y sus medidas se persigue incrementar la capacidad de adaptación sectorial de La Rioja frente a las amenazas ocasionadas por fenómenos climatológicos extremos, generando planes de salud o estudios a nivel sectorial que permitirán identificar los impactos y las zonas más vulnerables de cada sector.

La línea incluye en su conjunto un total de seis acciones, la primera de las cuales consiste en la realización de un estudio de evaluación y control de la distribución de especies y su variación y proyección, considerando los distintos escenarios climáticos.

En este sentido, sin disponer del resultado de dicho estudio no es posible realizar el cálculo de la huella de carbono de la medida concreta, por lo que parece más lógico que dentro del propio estudio y una vez se disponga de resultados concretos se introduzca un apartado donde se analice, si así fuese el caso, la huella de carbono en relación a las variaciones que se hayan podido discernir durante el estudio.

En línea con la primera acción, se contempla llevar a cabo un seguimiento y control de la proliferación de especies exóticas e invasoras, como parte de las competencias en materia de biodiversidad.

Esta medida supone una importante acción frente a la proliferación de especies invasoras, si bien el carácter estructural de la medida no permite llevar a cabo a priori un análisis de su repercusión sobre la huella de carbono al menos en valores cuantitativos.

La tercera y cuarta acción se orientan a la identificación de zonas de vigilancia de las enfermedades de transmisión vectorial por especies exóticas debidas al cambio climático y al análisis de los efectos que tendrá el cambio climático sobre la salud en los diferentes colectivos.

En ambos casos, hasta que no se lleve a cabo la implantación de las acciones no se estará en disposición de realizar un cálculo realista de la huella de carbono.

Las dos últimas acciones de la línea estratégica contemplan, por un lado, la redacción de estudios de carácter sectorial que permitan determinar las potenciales debilidades de los distintos sectores ante el cambio climático y las previsiones futuras, y por otro, el refuerzo de la información cartográfica disponible relativa a fenómenos naturales extremos (inundaciones, desprendimientos, islas de calor, olas de frío, etc.) y la implantación de sistemas de monitorización para incluir en la planificación urbana y territorial las zonas potencialmente susceptibles de sufrir efectos por estos fenómenos.

Ambas acciones tendrán un impacto positivo sobre la huella de carbono ya que permitirán adquirir un mayor conocimiento de la problemática existente y poder actuar en consecuencia, con medidas más concretas y particularizadas que garanticen los resultados esperados, si bien su cuantificación no es posible realizarla en este momento de desarrollo.

### **LÍNEA 3.3.- PROMOCIÓN DE LA INNOVACIÓN, MEJORA Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO EN TORNO A LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**

Por su parte, la tercera línea estratégica se orienta a potenciar el conocimiento que la población riojana en general, y el sector primario, en particular, tienen sobre el cambio climático mediante la innovación, mejora y transferencia del conocimiento plasmadas en tres acciones principales.

En primer lugar, se considera apoyar a las redes de conocimiento en la materia, proponiendo la realización de diversas iniciativas (creación de una Cátedra de Paisajes, Biodiversidad y Recursos Hídricos, por ejemplo) y otras opciones innovadoras que permitan dar respuesta a los riesgos y vulnerabilidades detectadas.

Igualmente, se podrán diseñar programas formativos orientados a profesionales de diversos ámbitos y especialidades donde se expliquen las consecuencias del cambio climático y las posibles medidas de mitigación y/o prevención dentro de cada ámbito profesional.

Por último, se pretende inculcar la problemática del cambio climático y sus efectos en los ciclos formativos obligatorios, proponiendo su inclusión dentro del temario curricular. Con ello se busca hacer partícipe también a la población más joven de la problemática existente, ya que ellos son y serán parte del problema y de la solución en la prevención y/o mitigación de los efectos del cambio climático.

Las medidas enunciadas en este ámbito van dirigidas a aumentar el conocimiento sobre la problemática extendiéndolo al conjunto de la población riojana. Si bien se consideran actuaciones favorables en relación a la huella de carbono (dado que un mayor conocimiento sobre la problemática y sus consecuencias aumenta la eficacia en las medidas de mitigación y resiliencia) no es posible llevar a cabo preliminarmente la cuantificación de las mismas.

No obstante, se propone que tras la impartición de dichos programas formativos se contemple la posibilidad de llevar a cabo un cálculo aproximado de su implicación sobre la huella de carbono, siempre que la naturaleza de la acción lo permita.

### **LÍNEA 3.4.- IMPULSO A LA ESTADÍSTICA REGIONAL RELATIVA A LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**

Esta línea estratégica, siguiendo la tendencia anteriormente mostrada, hace hincapié en incrementar y mejorar la capacidad de adaptación de La Rioja frente a fenómenos climáticos extremos a través de la innovación tecnológica y científica, la información y las infraestructuras dedicadas a la investigación.

Para ello se plantean dos acciones principales. Por un lado, la revisión periódica del PRACC y el análisis de los principales impactos del cambio climático en los distintos sectores de La Rioja, y, por otro lado, la creación de un sistema de indicadores que permita realizar un seguimiento de los avances logrados en relación a los objetivos previstos.

Como en ocasiones anteriores, al tratarse de medidas de carácter estructural inicialmente se desconoce cuál puede ser su repercusión sobre la huella de carbono.

Si se desarrollan proyectos de investigación al amparo de esta medida se deberá realizar un análisis de su influencia sobre el cambio climático y la huella de carbono.

## **META 4.- INTEGRAR Y DESARROLLAR POLÍTICAS REGIONALES, LOCALES Y SECTORIALES**

### **LÍNEA 4.1- INTEGRACIÓN DE LA ADAPTACIÓN EN LAS POLÍTICAS PÚBLICAS SECTORIALES AUTONÓMICAS Y EN EL ÁMBITO LOCAL**

Esta línea tiene una importante componente normativa. Busca la adaptación de la normativa actual a las determinaciones derivadas del cambio climático, la inclusión de la variable climática en los planes de ordenación del territorio y el apoyo a los municipios en la identificación de sus riesgos climáticos.

El objetivo de esta línea es dotar a los municipios y administraciones de los medios necesarios para llevar a cabo una adecuada planificación y ordenación territorial en base a sus previsiones climáticas.

La naturaleza normativa de estas medidas imposibilita inicialmente realizar el cálculo de la huella de carbono, que se podrá realizar a la finalización del Plan en base a las conclusiones que se obtengan.

### **LÍNEA 4.2- SENSIBILIZACIÓN, CAPACITACIÓN Y EJEMPLIFICACIÓN PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO POR PARTE DE LAS ADMINISTRACIONES**

Esta línea pretende desarrollar medidas que potencien la concienciación de la población sobre el cambio climático y el desarrollo normativo y presupuestario de medidas concretas.

La formación, tanto de la población en general, como de los técnicos de las Administraciones públicas, acerca de las herramientas disponibles de información sobre el cambio climático es fundamental para hacer frente a situaciones extremas.

De la misma manera, las actuaciones normativas y presupuestarias previstas, si bien no tienen repercusión directa sobre el medio ambiente, son fundamentales para llevar a cabo el resto de actuaciones incluidas en el PRACC.

En relación a la huella de carbono, las medidas implantadas en esta línea no supondrán en sentido estricto repercusión alguna sobre el cambio climático y la huella de carbono por su carácter normativo y presupuestario, si bien son la base para el desarrollo de multitud de proyectos y actuaciones cuya repercusión sobre la huella de carbono deberá ser evaluada caso por caso.

### **LÍNEA 4.3- IMPULSO A LA COLABORACIÓN PÚBLICO – PRIVADA PARA LA IMPLANTACIÓN DE ACCIONES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLMÁTICO**

La última línea incluida en el PRACC se dirige a proporcionar al sector empresarial, líneas de investigación, desarrollo y análisis sobre la posibilidad de generar servicios y productos adaptados a la componente climática.

Igualmente, desde la administración pública se creará una infraestructura que sirva de asesoramiento al sector privado y a la sociedad en general sobre los escenarios y proyecciones futuros del cambio climático.

Por último, se contempla la inclusión de la variable climática en los pliegos de contratación, subvenciones y contratos para alcanzar los objetivos marcados en tema de sostenibilidad ambiental, social y económica.

Se considera que estas últimas acciones tendrán una repercusión positiva sobre la huella de carbono y el cambio climático si bien su cuantificación se presupone dificultosa al tener un carácter más normativo y de asesoría.

Sin embargo, se plantea la posibilidad de que sean los futuros proyectos de investigación, así como los pliegos de contratación, subvenciones y/o contratos que se realicen, publiquen y/o adjudiquen al amparo de esta medida, quienes deban requerir el cálculo de la huella de carbono asociada a cada caso particular.

## CONCLUSIONES

A lo largo de estas páginas se ha realizado una aproximación de la potencial contribución del PRACC en relación al cómputo global de la huella de carbono y en definitiva sobre el cambio climático.

Si bien el proceso ha sido arduo, tanto por la ausencia de datos, bibliografía e información cuantitativa sobre emisiones de GEI como en ocasiones por la propia naturaleza normativa y/o estructural de las acciones que contempla el PRACC, se considera que se han sentado las bases para que, en el desarrollo futuro de las acciones, programas y proyectos incluidos en el PRACC, se pueda llevar a cabo el cálculo de la huella de carbono con mayor justificación y rigor científico.

No obstante, la conclusión que se puede extraer de este estudio es que la aplicación de las medidas y acciones contempladas en el PRACC supone una reducción potencial en las tasas de emisión de GEI y un potencial aumento de las tasas de absorción. La medida de su implicación en el cómputo global de la huella de carbono deberá ser resuelta al finalizar el período de vigencia del PRACC, establecido en el año 2030 y tras el análisis pormenorizado de las medidas y líneas de actuación que se hayan llevado a cabo, habiéndose previsto una partida presupuestaria a tal efecto.



**ANEXO N° 3**  
**MATRIZ CAUSA – EFECTO**  
**FACTORES AMBIENTALES**

Naturaleza	+	
	-	
<b>Intensidad sobre el factor</b>		
	baja	1
	Media	2
	Alta	4
	Muy alta	8
	Total	12
<b>Extensión: afección de la acción sobre el conjunto del factor</b>		
	Puntual	1
	Parcial	2
	Extenso	4
	Total	8
<b>Momento, tiempo preciso para que los resultados de la medida se empiecen a notar sobre el factor</b>		
	0 - 1 año	4
	1 - 5 años	2
	Mas de 5	1
<b>Persistencia (duración de la medida en el tiempo)</b>		
	1 año	1
	1-7 años	2
	> 7 años	5
<b>Acumulativo: si su acción se puede ver multiplicada por efecto de otras</b>		
	Simple	1
	Acumulativo	4
<b>Efecto: si el efecto es directo o de forma indirecta sobre el factor</b>		
	Directo	4
	Indirecto	1

Leve	0	17
Moderado	18	35
Importante	36	49
Muy importante	50	69

FÓRMULA:  
 $3IN+2EX+MO+PE+AC+EF$

		Calidad del aire y cambio climático							Confort sonoro, condiciones lumínicas y electromagnéticas							Geología, geotecnia									
		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL
<b>Meta 1.- Incrementar la eficiencia y la resiliencia del territorio</b>																									
<b>Sublínea</b>	<b>Línea 1.1.- Aumento de la resiliencia del medio natural y protección de la biodiversidad ante el cambio climático</b>								<b>194</b>								<b>127</b>								<b>120</b>
L.1.1.1	Revisión y/o elaboración de un inventario de zonas degradadas del territorio	+	2	2	4	5	1	1	21	+	1	2	4	5	1	1	18	+	1	4	4	5	1	1	22
L.1.1.2	Desarrollo de proyectos de restauración de zonas degradadas	+	8	2	2	5	4	4	43	+	1	2	2	5	1	1	16	+	4	4	2	5	1	1	29
L.1.1.3	Recuperación de elementos del patrimonio cultural (lavaderos, fuentes, molinos, etc)	+	4	2	2	5	1	1	25	+	1	1	2	2	1	1	11	+	1	1	2	2	1	1	11
L.1.1.4	Promoción de distintivos de calidad ambiental (Reserva de la Biosfera, etiqueta ecológica, EMAs, etc)	+	4	2	2	5	1	1	25	+	1	1	2	1	1	1	10	+	1	1	2	1	1	1	10
L.1.1.5	Acciones de apoyo a la recuperación y mejora de las condiciones ecológicas de las masas de agua sup.	+	4	2	2	5	1	1	25	+	1	2	2	5	1	1	16	+	2	2	2	5	1	1	19
L.1.1.6	Redacción de un proyecto de mejora en las conexiones de áreas protegidas, evitando fragmentación de hábitats	+	4	2	1	5	4	1	27	+	1	1	1	5	1	1	13	+	1	1	1	5	1	1	13
L.1.1.7	Elaboración de un plan para la identificación de zonas críticas, con riesgo y vulnerabilidades en el sector de la movilidad y transporte	+	4	1	4	5	4	1	28	+	8	4	4	5	1	1	43	+	1	1	4	5	1	1	16
<b>Línea 1.2.- Aumento de la resiliencia del sector primario</b>									<b>284</b>								<b>106</b>								<b>111</b>
L.1.2.1	Análisis de experimentación de cultivos, razas ganaderas, pastos y hábitats	+	4	2	2	5	4	1	28	+	1	1	2	5	1	1	14	+	1	1	2	5	1	1	14
L.1.2.2	Estudio de experimentación de técnicas agroganaderas y guía de buenas prácticas	+	4	2	2	5	1	1	25	+	1	1	2	5	1	1	14	+	1	1	2	5	1	1	14
L.1.2.3	Plan de restauración de áreas alteradas e infraestructuras agrarias	+	8	2	4	5	4	4	45	+	1	1	4	5	1	1	16	+	2	2	4	5	1	1	21
L.1.2.3	Desarrollo de plantaciones arbóreas autóctonas en áreas alteradas	+	12	2	4	5	4	4	57	+	2	1	4	5	1	1	19	+	2	1	4	5	1	1	19
L.1.2.4	Línea de subvenciones para fomentar la evolución del sistema agrario a mejores prácticas ambientales	+	4	2	4	5	1	1	27	+	1	1	4	5	1	1	16	+	1	1	4	5	1	1	16
L.1.2.5	Implementación de modelos de predicción de riesgo de plagas y enfermedades (vegetales y animales)	+	8	4	2	2	4	1	41	+	1	1	2	2	1	1	11	+	1	1	2	2	1	1	11
L.1.2.6	Evaluación y/o creación de sistemas de recogida y almacenaje de aguas pluviales para uso agrícola	+	12	4	4	5	4	4	61	+	1	1	4	5	1	1	16	+	1	1	4	5	1	1	16
<b>Línea 1.3.- Mejora en la gestión de los recursos hídricos y resiliencia ante avenidas e inundaciones y sequía</b>									<b>290</b>								<b>106</b>								<b>106</b>
L.1.3.1	Proyecto de digitalización de infraestructuras de abastecimiento, saneamiento y distribución del agua	+	8	2	4	5	4	4	45	+	1	1	4	5	1	1	16	+	1	1	4	5	1	1	16
L.1.3.2	Diagnóstico de la situación actual de los sistemas de regulación, acuíferos y sistemas de captación	+	4	2	4	5	4	4	33	+	1	1	4	5	1	1	16	+	1	1	4	5	1	1	16
L.1.3.3	Valoración y reconsideración de los proyectos de planificación hidrológica en cabecera de los ríos	+	4	4	2	2	4	4	32	+	1	1	2	2	1	1	11	+	2	1	2	2	1	1	14
L.1.3.4	Análisis del potencial de reutilización de las aguas residuales regeneradas / tratadas para otros usos	+	8	4	4	5	4	4	49	+	1	1	4	5	1	1	16	+	1	1	4	5	1	1	16
L.1.3.5	Diseño e implantación de proyectos de restauración fluvial para la reducción del riesgo de inundaciones	+	8	4	2	5	4	4	47	+	1	1	2	5	1	1	14	+	1	1	2	5	1	1	14
L.1.3.6	Desarrollo de planes de sequía en los abastecimientos supramunicipales y protocolos de actuación	+	8	4	4	5	4	4	49	+	1	1	4	5	1	1	16	+	1	1	4	5	1	1	16
L.1.3.7	Líneas de ayuda para la autoprotección de zonas industriales y urbanas en zonas inundables	+	4	4	2	5	4	4	35	+	2	1	2	5	1	1	17	+	1	1	2	5	1	1	14
<b>Línea 1.4.- Impulso de una estructura urbana resiliente al cambio climático</b>									<b>227</b>								<b>78</b>								<b>72</b>
L.1.4.1	Mejora y renovación de los espacios públicos para aumentar la resiliencia de las zonas urbanas al cambio climático	+	8	2	1	2	4	4	39	+	2	1	1	5	1	1	16	+	1	1	1	5	1	1	13
L.1.4.2	Inventario de las infraestructuras con elementos adaptativos al cambio climático y potenciación	+	8	4	4	5	4	4	49	+	2	1	4	5	1	1	19	+	1	1	4	5	1	1	16
L.1.4.3	Fomento de la construcción urbana bioclimática y resiliente	+	8	2	4	5	4	1	42	+	1	1	4	5	1	1	16	+	1	1	4	5	1	1	16
L.1.4.4	Ayudas para la elaboración de Planes para el Clima y la Energía Sostenible (PACES)	+	8	8	2	2	4	4	52	+	1	1	2	2	1	1	11	+	1	1	2	2	1	1	11
L.1.4.5	Instalación de sistemas urbanos de drenaje sostenible	+	8	2	4	5	4	4	45	+	1	1	4	5	1	1	16	+	1	1	4	5	1	1	16

			Calidad del aire y cambio climático							Confort sonoro, condiciones lumínicas y electromagnéticas							Geología, geotecnia									
			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL
<b>Meta 2.- Anticipación a los riesgos</b>																										
<b>Línea 2.1.- Mejora de la alerta temprana y gestión de la emergencia climática</b>										<b>68</b>							<b>81</b>									
L.2.1.1	Acción	Modernización de los instrumentos de predicción meteorológica y de ozono	+	12	4	4	5	1	4	58	+	1	2	4	5	1	1	18	+	1	4	4	5	1	1	22
L.2.1.2		Protocolos de actuación sectorial ante las nuevas circunstancias climáticas	+	8	8	4	5	4	1	54	+	1	1	4	5	1	1	16	+	1	2	4	5	1	1	18
L.2.1.3		Creación y/o refuerzo de planes de emergencias para el valle y la sierra	+	12	8	4	5	1	4	66	+	1	2	4	5	1	1	18	+	2	4	4	5	1	1	25
L.2.1.4		Desarrollo y mejora en las comunicaciones entre administraciones frente a episodios climáticos extremos	+	8	4	4	5	1	4	46	+	1	1	4	5	1	1	16	+	1	1	4	5	1	1	16
<b>Línea 2.2.- Preparación de la población ante los riesgos climáticos</b>										<b>40</b>							<b>44</b>									
L.2.2.1	Acción	Desarrollo de una plataforma de divulgación más accesible para el conocimiento sobre fenómenos climáticos extremos	+	4	4	4	5	1	1	31	+	1	1	4	5	1	1	16	+	1	2	4	5	1	1	18
L.2.2.2		Mejora en la formación y coordinación entre los distintos sectores sobre eventos climáticos extremos	+	8	8	4	2	1	1	48	+	1	1	4	2	1	1	13	+	1	1	4	2	1	1	13
L.2.2.3		Plan de formación para la ciudadanía de primeros auxilios ante eventos climáticos extremos	+	4	4	2	2	4	1	29	+	1	1	2	2	1	1	11	+	1	2	2	2	1	1	13
<b>Línea 2.3.- Adaptación al cambio climático de infraestructuras</b>										<b>35</b>							<b>35</b>									
L.2.3.1	Acción	Realización de un inventario de infraestructuras críticas, análisis y propuesta de medidas	+	8	2	4	5	4	1	42	+	2	2	4	5	1	1	21	+	2	2	4	5	1	1	21
L.2.3.2		Mejora de la seguridad de balsas de riego y embalses	+	4	2	2	5	4	4	31	+	1	1	2	5	1	1	14	+	1	1	2	5	1	1	14
<b>Línea 2.4.- Turismo adaptado al cambio climático</b>										<b>72</b>							<b>77</b>									
L.2.4.1	Acción	Campañas informativas y divulgativas del turismo en espacios naturales	+	4	4	4	5	4	1	34	+	1	1	4	5	1	1	16	+	2	2	4	5	1	1	21
L.2.4.2		Búsqueda de alternativas sostenibles a la estación invernal de Valdezaray	+	8	1	4	5	1	4	40	+	1	1	4	5	1	1	16	+	2	1	4	5	1	1	19
L.2.4.3		Desarrollo de un estudio de adaptación al cambio climático del sector turístico riojano	+	12	4	4	5	4	1	58	+	2	2	4	5	1	1	21	+	1	1	4	5	1	1	16
L.2.4.4		Incentivar y promover la conservación y protección de los espacios naturales mediante el turismo sostenible	+	8	4	4	5	1	1	43	+	2	1	4	5	1	1	19	+	2	2	4	5	1	1	21

			Calidad del aire y cambio climático							Confort sonoro, condiciones lumínicas y electromagnéticas							Geología, geotecnia									
			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL
<b>Meta 3.- Impulso a la innovación, mejora y transferencia de conocimiento</b>																										
<b>Línea 3.1.- Proyecciones regionalizadas climáticas para La Rioja y sus servicios climáticos</b>																										
L.3.1.1	Acción	Elaboración de modelos climáticos regionales	+	12	8	4	5	4	4	69	+	1	1	4	5	1	1	16	+	2	2	4	5	1	1	21
L.3.1.2		Creación de un observatorio riojano del clima (espacio virtual)	+	12	8	4	5	1	4	66	+	1	1	4	5	1	1	16	+	1	2	4	5	1	1	18
<b>Línea 3.2.- Información y estudio de potenciales impactos del cambio climático en La Rioja</b>																										
L.3.2.1	Acción	Estudio de evaluación y control de las especies y su proyección en base a los escenarios climáticos	+	2	4	4	2	1	1	22	+	1	2	4	2	1	1	15	+	1	4	4	2	1	1	19
L.3.2.2		Seguimiento y control de las variaciones en la presencia y distribución de especies exóticas e invasoras	+	2	4	4	2	1	1	22	+	1	4	4	2	1	1	19	+	1	4	4	2	1	1	19
L.3.2.3		Establecimiento de zonas de vigilancia de vectores propagadores de enfermedades	+	8	4	4	5	4	1	46	+	1	1	4	5	1	1	16	+	1	2	4	5	1	1	18
L.3.2.4		Estudio de adaptación del sector salud a los efectos del cambio climático	+	8	8	4	5	4	1	54	+	1	1	4	5	1	1	16	+	1	2	4	5	1	1	18
L.3.2.5		Elaboración de informes sectoriales en relación a los impactos del cambio climático sobre ellos	+	12	8	4	5	4	4	69	+	1	1	4	5	1	1	16	+	2	2	4	5	1	1	21
L.3.2.6		Desarrollo de la planificación territorial adecuada para la gestión e identificación de zonas afectadas por fenómenos extremos	+	8	4	4	5	4	1	46	+	1	1	4	5	1	1	16	+	2	2	4	5	1	1	21
<b>Línea 3.3.- Promoción de la innovación, mejora y transferencia de conocimiento científico en torno a la adaptación al cambio climático</b>																										
L.3.3.1	Acción	Apoyo a las redes de conocimiento en materia de cambio climático	+	8	4	4	2	4	4	46	+	1	1	4	2	1	1	13	+	2	2	4	2	1	1	18
L.3.3.2		Impartición de cursos de formación continua para profesionales donde se aborden las consecuencias del cambio climático	+	8	4	4	2	4	4	46	+	2	2	2	2	1	1	16	+	1	2	2	2	1	1	13
L.3.3.3		Inclusión del cambio climático dentro del temario curricular	+	8	4	4	5	1	1	43	+	2	2	4	5	1	1	21	+	1	1	4	5	1	1	16
<b>Línea 3.4.- Impulso a la estadística regional relativa a la adaptación al cambio climático</b>																										
L.3.4.1		Evaluación periódica del PRACC	+	12	4	2	2	1	1	50	+	2	1	2	2	1	1	14	+	2	2	2	2	4	1	19
L.3.4.2		Definición de un sistema de indicadores de impactos para el seguimiento	+	12	4	4	2	4	1	55	+	2	1	4	2	1	1	16	+	2	2	4	2	1	1	18

### ANEXO 3. ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Plan Regional de Adaptación al Cambio Climático de La Rioja (PRACC) 2023 - 2030

			Calidad del aire y cambio climático							Confort sonoro, condiciones lumínicas y electromagnéticas							Geología, geotecnia									
			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL
<b>Meta 4.- Integrar y desarrollar políticas regionales, locales y sectoriales</b>																										
<b>Línea 4.1.- Integración de la adaptación en las políticas públicas sectoriales autonómicas y en el ámbito local</b>																										
L.4.1.1	Acción	Adaptación de la normativa al cambio climático en áreas como urbanismo, recursos hídricos y OT	+	12	4	2	5	4	1	56	+	4	2	2	5	1	4	28	+	1	2	2	5	1	1	16
L.4.1.2		Inclusión de la variable del cambio climático en los planes de ordenación del territorio	+	8	4	2	5	4	1	44	+	1	2	2	5	1	1	16	+	2	2	2	5	1	1	19
L.4.1.3		Identificación de riesgos e integración de los escenarios climáticos en la planificación urbana municipal	+	4	4	2	5	1	1	29	+	1	1	2	5	1	1	14	+	2	1	2	5	1	1	17
<b>Línea 4.2.- Sensibilización, capacitación y ejemplificación para la adaptación al cambio climático por parte de administraciones públicas riojanas</b>																										
L.4.2.1	Acción	Realización de campañas anuales para la concienciación ante los riesgos derivados del cambio climático	+	4	4	4	2	4	1	31	+	1	1	2	2	1	1	11	+	2	1	2	2	4	1	17
L.4.2.2		Cursos de sensibilización y capacitación para el funcionariado	+	4	4	4	2	4	1	31	+	1	1	2	2	4	1	14	+	1	2	2	2	4	1	16
L.4.2.3		Desarrollo de un estudio del riesgo climático de los edificios titularidad del Gobierno de La Rioja	+	4	2	4	5	4	4	33	+	4	2	4	5	4	1	30	+	1	2	4	5	1	1	18
L.4.2.4		Desarrollo de un modelo de gobernanza de cambio climático activo y multinivel	+	4	2	4	5	4	1	30	+	1	1	4	5	4	1	19	+	2	1	4	5	1	1	19
L.4.2.5		Desarrollo de un estudio de análisis para instrumentar políticas públicas	+	8	4	2	5	4	1	44	+	1	4	2	5	4	1	23	+	2	4	2	5	4	1	26
L.4.2.6		Desarrollo normativo y presupuestario	+	8	4	2	5	4	1	44	+	1	2	2	5	4	1	19	+	4	2	2	5	4	1	28
<b>Línea 4.3.- Impulso a la colaboración público - privada para la implantación de acciones de adaptación al cambio climático en los sectores productivos</b>																										
L.4.3.1	Acción	Investigación, desarrollo y análisis de los sectores económicos para su adaptación climática	+	2	4	2	5	4	1	26	+	2	2	4	5	4	1	24	+	2	2	4	5	1	1	21
L.4.3.2		Integración de la componente climática en los requerimientos de la compra pública verde, contratos y subvenciones	+	4	4	2	5	4	1	32	+	2	2	2	5	4	1	22	+	2	2	2	5	1	1	19
L.4.3.3		Servicio de asesoramiento para el sector privado y la ciudadanía	+	4	4	2	5	4	1	32	+	2	2	4	5	4	1	24	+	2	2	4	5	1	1	21

			Hidrología							Usos del suelo							Vegetación y fauna									
			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL
<b>Meta 1.- Incrementar la eficiencia y la resiliencia del territorio</b>																										
<b>Sublínea</b>	<b>Línea 1.1.- Aumento de la resiliencia del medio natural y protección de la biodiversidad ante el cambio climático</b>									<b>169</b>								<b>191</b>								<b>244</b>
L.1.1.1	Acción	Revisión y/o elaboración de un inventario de zonas degradadas del territorio	+	2	4	4	2	1	1	22	+	4	4	4	5	1	1	31	+	4	4	4	2	1	1	28
L.1.1.1		Desarrollo de proyectos de restauración de zonas degradadas	+	4	2	2	5	1	1	25	+	8	2	2	5	1	4	40	+	12	2	2	5	4	4	55
L.1.1.3		Recuperación de elementos del patrimonio cultural (lavaderos, fuentes, molinos, etc)	+	4	2	2	2	4	1	25	+	2	2	2	2	4	1	19	+	2	2	2	2	4	1	19
L.1.1.4		Promoción de distintivos de calidad ambiental (Reserva de la Biosfera, etiqueta ecológica, EMAs, etc)	+	2	1	2	2	1	1	14	+	4	2	2	5	4	4	31	+	2	2	2	5	4	1	22
L.1.1.5		Acciones de apoyo a la recuperación y mejora de las condiciones ecológicas de las masas de agua sup.	+	8	4	4	5	1	4	46	+	4	2	2	5	1	1	25	+	8	2	2	5	4	4	43
L.1.1.6		Redacción de un proyecto de mejora en las conexiones de áreas protegidas, evitando fragmentación de hábitats	+	2	1	1	5	4	1	19	+	2	2	1	5	4	4	24	+	8	4	2	5	4	4	47
L.1.1.7		Elaboración de un plan para la identificación de zonas críticas , con riesgo y vulnerabilidades en el sector de la movilidad y transporte	+	1	2	4	5	1	1	18	+	2	2	4	5	1	1	21	+	4	2	4	5	1	4	30
<b>Línea 1.2.- Aumento de la resiliencia del sector primario</b>										<b>213</b>								<b>224</b>								<b>240</b>
L.1.2.1	Acción	Análisis de experimentación de cultivos, razas ganaderas, pastos y hábitats	+	4	2	2	5	1	1	25	+	4	2	2	5	1	1	25	+	4	2	2	5	1	4	28
L.1.2.2		Estudio de experimentación de técnicas agroganaderas y guía de buenas prácticas	+	4	1	2	5	1	1	23	+	4	4	2	5	4	1	32	+	4	2	2	5	1	1	25
L.1.2.3		Plan de restauración de áreas alteradas e infraestructuras agrarias	+	4	2	2	5	1	4	28	+	8	2	4	5	4	4	45	+	4	1	4	5	4	4	31
L.1.2.3		Desarrollo de plantaciones arbóreas autóctonas en áreas alteradas	+	4	2	4	5	4	4	33	+	8	2	4	5	1	4	42	+	8	2	4	5	4	4	45
L.1.2.4		Línea de subvenciones para fomentar la evolución del sistema agrario a mejores prácticas ambientales	+	4	2	4	5	1	1	27	+	4	1	4	5	1	1	25	+	4	1	4	5	1	1	25
L.1.2.5		Implementación de modelos de predicción de riesgo de plagas y enfermedades (vegetales y animales)	+	2	2	2	2	4	1	19	+	4	2	2	2	4	1	25	+	12	4	2	2	4	4	56
L.1.2.6		Evaluación y/o creación de sistemas de recogida y almacenaje de aguas pluviales para uso agrícola	+	12	4	4	5	4	1	58	+	4	2	4	5	4	1	30	+	4	2	4	5	4	1	30
<b>Línea 1.3.- Mejora en la gestión de los recursos hídricos y resiliencia ante avenidas e inundaciones y sequía</b>										<b>##</b>								<b>205</b>								<b>187</b>
L.1.3.1	Acción	Proyecto de digitalización de infraestructuras de abastecimiento, saneamiento y distribución del agua	+	8	4	4	5	4	4	49	+	2	4	4	5	4	1	28	+	2	2	4	5	4	1	24
L.1.3.2		Diagnóstico de la situación actual de los sistemas de regulación, acuíferos y sistemas de captación	+	8	2	4	5	4	4	45	+	4	2	4	5	4	1	30	+	2	2	4	5	4	1	24
L.1.3.3		Valoración y reconsideración de los proyectos de planificación hidrológica en cabecera de los ríos	+	8	2	2	2	4	4	40	+	2	2	2	2	4	4	22	+	4	2	2	2	4	4	28
L.1.3.4		Análisis del potencial de reutilización de las aguas residuales regeneradas / tratadas para otros usos	+	8	8	4	5	4	4	57	+	4	4	4	5	4	4	37	+	2	2	4	5	1	1	21
L.1.3.5		Diseño e implantación de proyectos de restauración fluvial para la reducción del riesgo de inundaciones	+	4	2	2	5	4	4	31	+	2	2	2	5	4	1	22	+	4	2	2	5	4	4	31
L.1.3.6		Desarrollo de planes de sequía en los abastecimientos supramunicipales y protocolos de actuación	+	12	4	4	5	4	4	61	+	4	4	4	5	4	4	37	+	4	2	4	5	4	1	30
L.1.3.7		Líneas de ayuda para la autoprotección de zonas industriales y urbanas en zonas inundables	+	2	2	2	5	4	4	25	+	2	4	2	5	4	4	29	+	2	4	2	5	4	4	29
<b>Línea 1.4.- Impulso de una estructura urbana resiliente al cambio climático, compacta y mixta en usos</b>										<b>151</b>								<b>154</b>								<b>130</b>
L.1.4.1	Acción	Mejora y renovación de los espacios públicos para aumentar la resiliencia de las zonas urbanas al cambio climático	+	4	2	1	5	4	1	27	+	4	2	1	5	1	1	24	+	4	2	1	5	4	1	27
L.1.4.2		Inventario de las infraestructuras con elementos adaptativos al cambio climático y potenciación	+	4	2	4	5	4	1	30	+	4	4	4	5	4	4	37	+	4	2	4	5	1	1	27
L.1.4.3		Elaboración de mapas de clima urbano	+	2	2	4	5	4	1	24	+	4	2	4	5	4	1	30	+	2	2	4	5	1	1	21
L.1.4.4		Ayudas para la elaboración de Planes para Clima y la Energía Sostenible (PACES)	+	4	2	2	2	4	1	25	+	2	4	2	2	4	4	26	+	2	2	2	2	4	4	22
L.1.4.5		Instalación de sistemas urbanos de drenaje sostenible	+	8	2	4	5	4	4	45	+	4	4	4	5	4	4	37	+	4	2	4	5	4	4	33

			Hidrología							Usos del suelo							Vegetación y fauna									
			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL
<b>Meta 2.- Anticipación a los riesgos</b>																										
<b>Línea 2.1.- Mejora de la alerta temprana y gestión de la emergencia climática</b>																										
L.2.1.1	Acción	Modernización de los instrumentos de predicción meteorológica	+	4	4	4	5	1	1	31	+	2	4	4	5	1	1	25	+	2	4	4	5	1	1	25
L.2.1.2		Protocolos de actuación sectorial ante las nuevas circunstancias climáticas	+	8	2	4	5	4	1	42	+	4	4	4	5	1	4	34	+	4	4	4	5	1	1	31
L.2.1.3		Creación de planes de emergencias para el valle y la sierra	+	4	2	4	5	4	1	30	+	4	4	4	5	1	4	34	+	2	4	4	5	1	1	25
L.2.1.4		Desarrollo y mejora en las comunicaciones entre administraciones frente a episodios climáticos extremos	+	2	1	4	5	1	1	19	+	2	2	4	5	1	1	21	+	2	1	4	5	1	1	19
<b>Línea 2.2.- Preparación de la población ante los riesgos climáticos</b>																										
L.2.2.1	Acción	Desarrollo de una plataforma de divulgación más accesible para el conocimiento sobre fenómenos climáticos extremos	+	1	2	4	5	1	1	18	+	2	2	4	5	1	1	21	+	2	2	4	5	1	1	21
L.2.2.2		Mejora en la formación y coordinación entre los distintos sectores sobre eventos climáticos extremos	+	2	1	4	2	1	1	16	+	2	1	4	2	1	1	16	+	2	1	4	2	1	1	16
L.2.2.3		Plan de formación para la ciudadanía de primeros auxilios ante eventos climáticos extremos	+	2	1	2	2	1	1	14	+	2	2	2	2	1	1	16	+	2	1	2	2	1	1	14
<b>Línea 2.3.- Adaptación al cambio climático de infraestructuras</b>																										
L.2.3.1	Acción	Realización de un inventario de infraestructuras críticas, análisis y propuesta de medidas	+	4	2	4	5	1	1	27	+	4	4	4	5	1	1	31	+	2	4	4	5	1	1	25
L.2.3.2		Mejora de la seguridad de balsas de riego y embalses	+	4	2	2	5	4	4	31	+	2	4	2	5	4	4	29	+	2	2	2	5	4	4	25
<b>Línea 2.4.- Turismo adaptado al cambio climático</b>																										
L.2.4.1	Acción	Campañas informativas y divulgativas del turismo en espacios naturales	+	2	2	4	5	4	1	24	+	2	4	4	5	4	1	28	+	4	4	4	5	4	4	37
L.2.4.2		Búsqueda de alternativas sostenibles a la estación invernal de Valdezcaray	+	4	1	4	5	1	1	25	+	4	1	4	5	4	1	28	+	2	1	4	5	4	1	22
L.2.4.3		Desarrollo de un estudio de adaptación al cambio climático del sector turístico riojano	+	2	2	4	5	1	1	21	+	4	2	4	5	1	1	27	+	2	1	4	5	1	1	19
L.2.4.4		Incentivar y promover la conservación y protección de los espacios naturales mediante el turismo sostenible	+	2	1	4	5	1	1	19	+	2	4	4	5	1	1	25	+	4	4	4	5	1	1	31

			Hidrología							Usos del suelo							Vegetación y fauna									
			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL
<b>Meta 3.- Impulso a la innovación, mejora y transferencia de conocimiento</b>																										
<b>Línea 3.1.- Proyecciones regionalizadas climáticas para La Rioja y sus servicios climáticos</b>										<b>59</b>							<b>65</b>									
L.3.1.1	Acción	Elaboración de modelos climáticos regionales	+	8	4	4	5	4	1	46	+	4	4	4	5	4	1	34	+	4	4	4	5	4	1	34
L.3.1.2		Creación de un observatorio riojano del clima (espacio virtual)	+	4	2	4	5	1	1	27	+	2	4	4	5	1	1	25	+	4	4	4	5	1	1	31
<b>Línea 3.2.- Información y estudio de potenciales impactos del cambio climático en La Rioja</b>										<b>173</b>							<b>260</b>									
L.3.2.1	Acción	Estudio de evaluación y control de las especies y su proyección en base a los escenarios climáticos	+	2	4	4	2	2	4	26	+	2	4	4	2	4	4	28	+	12	4	4	2	4	4	58
L.3.2.2		Seguimiento y control de las variaciones en la presencia y distribución de especies exóticas e invasoras	+	4	4	4	2	1	1	28	+	4	4	4	2	1	1	28	+	12	4	4	2	4	4	58
L.3.2.3		Establecimiento de zonas de vigilancia de vectores propagadores de enfermedades	+	4	2	4	5	4	1	30	+	2	2	4	5	4	1	24	+	4	2	4	5	4	4	33
L.3.2.4		Estudio de adaptación del sector salud a los efectos del cambio climático	+	4	2	4	5	4	1	30	+	2	4	4	5	4	1	28	+	4	4	4	5	4	1	34
L.3.2.5		Elaboración de informes sectoriales en relación a los impactos del cambio climático sobre ellos	+	4	2	4	5	4	1	30	+	4	4	4	5	1	1	31	+	4	4	4	5	1	1	31
L.3.2.6		Desarrollo de la planificación territorial adecuada para la gestión e identificación de zonas afectadas por fenómenos extremos	+	8	4	4	5	4	4	49	+	4	4	4	5	4	1	34	+	8	4	4	5	4	1	46
<b>Línea 3.3.- Promoción de la innovación, mejora y transferencia de conocimiento científico en torno a la adaptación al cambio climático</b>										<b>87</b>							<b>91</b>									
L.3.3.1	Acción	Apoyo a las redes de conocimiento en materia de cambio climático	+	4	2	4	2	4	1	27	+	4	4	4	2	4	1	31	+	4	4	4	2	4	1	31
L.3.3.2		Impartición de cursos de formación continua para profesionales donde se aborden las consecuencias del cambio climático	+	4	2	2	2	4	1	25	+	4	4	2	2	4	4	32	+	4	4	2	2	4	1	29
L.3.3.3		Inclusión del cambio climático dentro del temario curricular	+	2	2	2	5	1	1	19	+	2	2	4	5	4	1	24	+	4	2	5	5	4	1	31
<b>Línea 3.4.- Impulso a la estadística regional relativa a la adaptación al cambio climático</b>										<b>54</b>							<b>56</b>									
L.3.4.1		Evaluación periódica del PRACC	+	2	2	2	2	4	1	19	+	2	4	2	2	4	1	23	+	4	2	2	2	4	1	25
L.3.4.2		Definición de un sistema de indicadores de impactos para el seguimiento	+	4	2	4	2	1	1	24	+	4	4	4	2	4	1	31	+	4	4	4	2	4	1	31

			Hidrología							Usos del suelo							Vegetación y fauna									
			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL
<b>Meta 4.- Integrar y desarrollar políticas regionales, locales y sectoriales</b>																										
<b>Línea 4.1.- Integración de la adaptación en las políticas públicas sectoriales autonómicas y en el ámbito local</b>										<b>83</b>							<b>60</b>									
L.4.1.1	Acción	Adaptación de la normativa al cambio climático en áreas como urbanismo, recursos hídricos y DT	+	4	2	2	5	4	1	28	+	2	4	2	5	4	1	26	+	2	2	2	5	1	1	19
L.4.1.2		Inclusión de la variable del cambio climático en los planes de ordenación del territorio	+	4	2	2	5	4	1	28	+	4	4	2	5	1	1	29	+	2	2	2	5	1	4	22
L.4.1.3		Identificación de riesgos e integración de los escenarios climáticos en la planificación urbana municipal	+	8	2	2	5	1	4	40	+	4	2	2	5	4	1	28	+	2	2	2	5	1	1	19
<b>Línea 4.2.- Sensibilización, capacitación y ejemplificación para la adaptación al cambio climático por parte de administraciones públicas riojanas</b>										<b>165</b>							<b>172</b>									
L.4.2.1	Acción	Realización de campañas anuales para la concienciación ante los riesgos derivados del cambio climático	+	2	2	2	2	4	1	19	+	2	4	2	2	4	1	23	+	4	2	2	2	4	1	25
L.4.2.2		Cursos de sensibilización y capacitación para el funcionario	+	4	2	2	2	4	1	25	+	2	4	2	2	4	1	23	+	4	4	2	2	4	1	29
L.4.2.3		Desarrollo de un estudio del riesgo climático de los edificios titularidad del Gobierno de La Rioja	+	2	2	4	5	1	1	21	+	2	4	4	5	1	1	25	+	2	2	4	5	1	1	21
L.4.2.4		Desarrollo de un modelo de gobernanza de cambio climático activo y multinivel	+	4	1	4	5	4	1	28	+	4	2	4	5	4	1	30	+	4	1	4	5	1	1	25
L.4.2.5		Desarrollo de un estudio de análisis para instrumentar políticas públicas	+	4	4	2	5	4	1	32	+	4	4	2	5	4	1	32	+	4	4	2	5	4	1	32
L.4.2.6		Desarrollo normativo y presupuestario	+	8	2	2	5	4	1	40	+	4	2	2	5	4	1	28	+	8	2	2	5	4	1	40
<b>Línea 4.3.- Impulso a la colaboración público - privada para la implantación de acciones de adaptación al cambio climático en los sectores productivos</b>										<b>88</b>							<b>79</b>									
L.4.3.1	Acción	Investigación, desarrollo y análisis de los sectores económicos para su adaptación climática	+	4	2	4	5	4	1	30	+	4	2	4	5	1	1	27	+	4	2	4	5	1	1	27
L.4.3.2		Integración de la componente climática en los requerimientos de la compra pública verde, contratos y subvenciones	+	4	2	2	5	4	1	28	+	4	2	2	5	1	1	25	+	4	2	2	5	1	1	25
L.4.3.3		Servicio de asesoramiento para el sector privado y la ciudadanía	+	4	2	4	5	4	1	30	+	4	2	4	5	1	1	27	+	4	2	4	5	1	1	27



			Hábitats							Espacios Naturales Protegidos							Paizaje									
			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL
<b>Meta 2.- Anticipación a los riesgos</b>																										
<b>Línea 2.1.- Mejora de la alerta temprana y gestión de la emergencia climática</b>										<b>101</b>							<b>110</b>									
L.2.1.1	Acción	Modernización de los instrumentos de predicción meteorológica	+	2	4	4	5	1	1	25	+	2	4	4	5	1	1	25	+	2	4	4	5	1	1	25
L.2.1.2		Protocolos de actuación sectorial ante las nuevas circunstancias climáticas	+	2	2	4	5	1	1	21	+	2	2	4	5	1	1	21	+	2	4	4	5	1	1	25
L.2.1.3		Creación de planes de emergencias para el valle y la sierra	+	4	2	4	5	4	1	30	+	4	4	4	5	4	1	34	+	4	6	4	5	1	1	39
L.2.1.4		Desarrollo y mejora en las comunicaciones entre administraciones frente a episodios climáticos extremos	+	2	2	4	5	1	1	21	+	2	2	4	5	1	1	21	+	2	2	4	5	1	1	21
<b>Línea 2.2.- Preparación de la población ante los riesgos climáticos</b>										<b>55</b>							<b>55</b>									
L.2.2.1	Acción	Desarrollo de una plataforma de divulgación más accesible para el conocimiento sobre fenómenos climáticos extremos	+	2	1	4	5	1	1	19	+	2	2	4	5	1	1	21	+	2	2	4	5	1	1	21
L.2.2.2		Mejora en la formación y coordinación entre los distintos sectores sobre eventos climáticos extremos	+	2	2	4	2	1	1	18	+	2	2	4	2	1	1	18	+	2	2	4	2	1	1	18
L.2.2.3		Plan de formación para la ciudadanía de primeros auxilios ante eventos climáticos extremos	+	2	1	2	2	1	1	14	+	2	2	2	2	1	1	16	+	2	2	2	2	1	1	16
<b>Línea 2.3.- Adaptación al cambio climático de infraestructuras</b>										<b>47</b>							<b>56</b>									
L.2.3.1	Acción	Realización de un inventario de infraestructuras críticas, análisis y propuesta de medidas	+	2	2	4	5	1	1	21	+	2	4	4	5	1	1	25	+	4	4	4	5	1	1	31
L.2.3.2		Mejora de la seguridad de balsas de riego y embalses	+	2	2	2	5	4	1	22	+	2	2	2	5	4	1	22	+	2	2	2	5	4	4	25
<b>Línea 2.4.- Turismo adaptado al cambio climático</b>										<b>145</b>							<b>142</b>									
L.2.4.1	Acción	Campañas informativas y divulgativas del turismo en espacios naturales	+	4	2	4	5	4	4	33	+	8	4	4	5	4	1	46	+	2	4	4	5	4	1	28
L.2.4.2		Búsqueda de alternativas sostenibles a la estación invernal de Valdececaray	+	4	1	4	5	4	1	28	+	4	1	4	5	4	1	28	+	4	1	4	5	4	1	28
L.2.4.3		Desarrollo de un estudio de adaptación al cambio climático del sector turístico riojano	+	2	1	4	5	1	1	19	+	2	4	4	5	1	1	25	+	4	4	4	5	4	4	31
L.2.4.4		Incentivar y promover la conservación y protección de los espacios naturales mediante el turismo sostenible	+	8	4	4	5	4	1	46	+	8	4	4	5	4	1	46	+	8	4	4	5	4	4	49

			Hábitats							Espacios Naturales Protegidos							Paisaje									
			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL
<b>Meta 3.- Impulso a la innovación, mejora y transferencia de conocimiento</b>																										
<b>Línea 3.1.- Proyecciones regionalizadas climáticas para La Rioja y sus servicios climáticos</b>																										
L3.1.1	Acción	Elaboración de modelos climáticos regionales	+	2	2	4	5	4	1	24	+	2	4	4	5	4	1	28	+	2	4	4	5	4	1	28
L3.1.2		Creación de un observatorio riojano del clima (espacio virtual)	+	4	2	4	5	1	1	27	+	4	4	4	5	1	1	31	+	4	4	4	5	1	1	31
<b>Línea 3.2.- Información y estudio de potenciales impactos del cambio climático en La Rioja</b>																										
L3.2.1	Acción	Estudio de evaluación y control de las especies y su proyección en base a los escenarios climáticos	+	8	4	4	2	4	1	43	+	8	4	4	2	1	1	40	+	4	4	4	2	1	1	28
L3.2.2		Seguimiento y control de las variaciones en la presencia y distribución de especies exóticas e invasoras	+	8	4	2	2	1	4	41	+	8	4	2	2	1	4	41	+	2	4	2	2	1	1	20
L3.2.3		Establecimiento de zonas de vigilancia de vectores propagadores de enfermedades	+	2	2	4	5	1	1	21	+	2	2	4	5	1	1	21	+	2	2	4	5	1	1	21
L3.2.4		Estudio de adaptación del sector salud a los efectos del cambio climático	+	2	2	4	5	4	1	24	+	2	4	4	5	4	1	28	+	2	4	4	5	4	1	28
L3.2.5		Elaboración de informes sectoriales en relación a los impactos del cambio climático sobre ellos	+	4	2	4	5	4	1	30	+	4	4	4	5	4	1	34	+	4	4	4	5	1	1	31
L3.2.6		Desarrollo de la planificación territorial adecuada para la gestión e identificación de zonas afectadas por fenómenos extremos	+	4	2	4	5	4	1	30	+	4	4	4	5	4	1	34	+	4	4	4	5	4	1	34
<b>Línea 3.3.- Promoción de la innovación, mejora y transferencia de conocimiento científico en torno a la adaptación al cambio</b>																										
L3.3.1	Acción	Apoyo a las redes de conocimiento en materia de cambio climático	+	4	1	4	2	4	1	25	+	4	2	4	2	4	1	27	+	4	4	4	2	4	1	31
L3.3.2		Impartición de cursos de formación continua para profesionales donde se aborden las consecuencias del cambio climático	+	4	2	2	2	4	1	25	+	4	4	2	2	4	1	29	+	4	4	2	2	4	1	29
L3.3.3		Inclusión del cambio climático dentro del temario curricular	+	2	2	4	5	4	1	24	+	2	4	2	5	4	1	26	+	2	4	4	5	4	1	28
<b>Línea 3.4.- Impulso a la estadística regional relativa a la adaptación al cambio climático</b>																										
L3.4.1		Evaluación periódica del PRACC	+	2	1	2	2	4	1	17	+	4	2	2	2	4	1	25	+	4	4	2	2	4	1	29
L3.4.2		Definición de un sistema de indicadores de impactos para el seguimiento	+	2	2	4	2	4	1	21	+	2	4	4	2	4	1	25	+	2	4	4	2	4	1	25

### ANEXO 3. ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Plan Regional de Adaptación al Cambio Climático de La Rioja (PRACC) 2023 - 2030

			Hábitats							Espacios Naturales Protegidos							Paisaje									
			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL
<b>Meta 4.- Integrar y desarrollar políticas regionales, locales y sectoriales</b>																										
<b>Línea 4.1.- Integración de la adaptación en las políticas públicas sectoriales autonómicas y en el ámbito local</b>																										
L4.1.1	Acción	Adaptación de la normativa al cambio climático en áreas como urbanismo, recursos hídricos y OT	+	2	2	2	5	4	1	22	+	2	4	2	5	1	1	23	+	4	8	2	5	4	1	40
L4.1.2		Inclusión de la variable del cambio climático en los planes de ordenación del territorio	+	2	2	2	5	1	1	19	+	2	2	2	5	1	1	19	+	4	2	2	5	1	1	25
L4.1.3		Identificación de riesgos e integración de los escenarios climáticos en la planificación urbana municipal	+	2	2	2	5	1	1	19	+	2	2	2	5	1	1	19	+	2	2	2	5	1	1	19
<b>Línea 4.2.- Sensibilización, capacitación y ejemplificación para la adaptación al cambio climático por parte de administraciones públicas riojanas</b>																										
L4.2.1	Acción	Realización de campañas anuales para la concienciación ante los riesgos derivados del cambio climático	+	4	1	2	2	4	1	23	+	2	4	2	2	4	1	23	+	2	4	2	2	4	1	23
L4.2.2		Cursos de sensibilización y capacitación para el funcionariado	+	2	1	2	2	4	1	17	+	2	4	2	2	4	1	23	+	2	4	2	2	4	1	23
L4.2.3		Desarrollo de un estudio del riesgo climático de los edificios titularidad del Gobierno de La Rioja	+	2	1	4	5	1	1	19	+	2	2	4	5	1	1	21	+	2	2	4	5	4	1	24
L4.2.4		Desarrollo de un modelo de gobernanza de cambio climático activo y multinivel	+	4	1	4	5	4	1	28	+	4	4	4	5	4	1	34	+	2	4	4	5	4	1	28
L4.2.5		Desarrollo de un estudio de análisis para instrumentar políticas públicas	+	4	4	2	5	4	1	32	+	4	4	2	5	4	1	32	+	2	4	2	5	4	1	26
L4.2.6		Desarrollo normativo y presupuestario	+	8	2	2	5	4	4	43	+	8	2	2	5	4	4	43	+	8	2	2	5	4	1	40
<b>Línea 4.3.- Impulso a la colaboración público - privada para la implantación de acciones de adaptación al cambio climático en los sectores productivos</b>																										
L4.3.1	Acción	Investigación, desarrollo y análisis de los sectores económicos para su adaptación climática	+	4	2	4	5	4	1	30	+	4	4	4	5	4	1	34	+	4	4	4	5	4	1	34
L4.3.2		Integración de la componente climática en los requerimientos de la compra pública verde, contratos y subvenciones	+	2	2	2	5	4	1	22	+	4	4	2	5	4	1	32	+	2	4	2	5	4	1	26
L4.3.3		Servicio de asesoramiento para el sector privado y la ciudadanía	+	4	2	4	5	4	1	30	+	4	4	4	5	4	1	34	+	4	4	4	5	4	1	34

			Riesgos							Socioeconomía							Salud humana							Patrimonio y vida pecuarias										
			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL
<b>Meta 1.- Incrementar la eficiencia y la resiliencia del territorio</b>																																		
<b>Sublínea</b>	<b>Línea 1.1.- Aumento de la resiliencia del medio natural y protección de la biodiversidad ante el cambio climático</b>									<b>157</b>								<b>182</b>								<b>146</b>								<b>88</b>
L.1.1.1	Acción	Revisión y/o elaboración de un inventario de zonas degradadas del territorio	+	2	4	4	2	1	1	22	+	1	2	2	5	1	1	16	+	1	2	4	5	1	1	18	+	1	2	4	5	1	1	18
L.1.1.1		Desarrollo de proyectos de restauración de zonas degradadas	+	8	2	2	5	4	4	43	+	2	1	4	5	4	1	22	+	2	1	4	5	4	1	22	+	1	1	2	5	1	1	14
L.1.1.3		Recuperación de elementos del patrimonio cultural (lavaderos, fuentes, molinos, etc)	+	1	1	2	2	1	1	11	+	4	2	2	2	4	4	28	+	2	1	2	2	1	1	14	+	8	2	2	5	4	4	43
L.1.1.4		Promoción de distintivos de calidad ambiental (Reserva de la Biosfera, etiqueta ecológica, EMAs, etc)	+	1	1	2	5	1	1	14	+	8	4	4	5	4	4	49	+	4	2	2	5	4	1	28	+	2	2	2	5	4	1	22
L.1.1.5		Acciones de apoyo a la recuperación y mejora de las condiciones ecológicas de las masas de agua sup.	+	2	2	2	5	4	1	22	+	1	1	1	5	4	1	16	+	1	1	1	5	4	1	16	+	1	1	1	5	1	1	13
L.1.1.6		Redacción de un proyecto de mejora en las conexiones de áreas protegidas, evitando fragmentación de hábitats	+	2	2	1	5	4	1	21	+	1	2	1	5	4	1	18	+	1	2	1	5	4	1	18	+	1	1	1	5	1	1	13
L.1.1.7		Elaboración de un plan para la identificación de zonas críticas , con riesgo y vulnerabilidades en el sector de la movilidad y transporte	+	2	2	4	5	4	1	24	+	4	2	4	5	4	4	33	+	4	2	4	5	4	1	30	+	1	1	4	5	1	1	16
<b>Línea 1.2.- Aumento de la resiliencia del sector primario</b>										<b>182</b>								<b>295</b>								<b>173</b>								<b>115</b>
L.1.2.1	Acción	Análisis de experimentación de cultivos, razas ganaderas, pastos y hábitats	+	2	2	2	5	1	1	19	+	8	2	2	5	4	4	43	+	2	2	2	5	1	1	19	+	1	2	2	5	1	1	16
L.1.2.2		Estudio de experimentación de técnicas agroganaderas y guía de buenas prácticas	+	2	2	2	5	1	1	19	+	8	2	2	5	4	4	43	+	2	2	2	5	1	1	19	+	1	2	2	5	1	1	16
L.1.2.3		Plan de restauración de áreas alteradas e infraestructuras agrarias	+	4	2	4	5	1	4	30	+	8	2	4	5	1	1	39	+	2	1	4	5	4	1	22	+	2	1	4	5	1	4	22
L.1.2.3		Desarrollo de plantaciones arbóreas autóctonas en áreas alteradas	+	2	1	4	5	4	4	25	+	8	2	4	5	1	4	42	+	2	1	4	5	4	1	22	+	1	1	4	5	1	1	16
L.1.2.4		Líneas de subvenciones para fomentar la evolución del sistema agrario a mejores prácticas ambientales	+	2	2	4	5	1	1	21	+	8	2	4	5	4	4	45	+	2	2	4	5	1	1	21	+	1	2	4	5	1	1	18
L.1.2.5		Implementación de modelos de predicción de riesgo de plagas y enfermedades (vegetales y animales)	+	8	4	2	2	4	4	44	+	8	4	4	2	4	4	46	+	8	4	4	2	4	4	46	+	1	1	2	2	1	1	11
L.1.2.6	Evaluación y/o creación de sistemas de recogida y almacenaje de aguas pluviales para uso agrícola	+	2	2	4	5	4	1	24	+	4	4	4	5	4	4	37	+	2	2	4	5	4	1	24	+	1	1	5	4	1	1	16	
<b>Línea 1.3.- Mejora en la gestión de los recursos hídricos y resiliencia ante avenidas e inundaciones y sequía</b>										<b>234</b>								<b>299</b>								<b>246</b>								<b>112</b>
L.1.3.1	Acción	Proyecto de digitalización de infraestructuras de abastecimiento, saneamiento y distribución del agua	+	2	2	4	5	4	1	24	+	4	4	4	5	4	4	37	+	4	2	4	5	4	1	30	+	1	1	5	4	1	1	16
L.1.3.2		Diagnóstico de la situación actual de los sistemas de regulación, acuíferos y sistemas de captación	+	2	2	4	5	1	1	21	+	4	4	4	5	4	4	37	+	4	2	4	5	4	4	33	+	1	1	4	5	1	1	16
L.1.3.3		Valoración y reconsideración de los proyectos de planificación hidrológica en cabecera de los ríos	+	4	2	2	2	4	1	25	+	4	4	2	2	4	4	32	+	4	2	2	2	4	4	28	+	2	1	2	2	1	1	14
L.1.3.4		Análisis del potencial de reutilización de las aguas residuales regeneradas / tratadas para otros usos	+	2	2	4	5	1	1	21	+	4	4	4	5	4	1	34	+	4	2	4	5	1	1	27	+	1	1	4	5	1	1	16
L.1.3.5		Diseño e implantación de proyectos de restauración fluvial para la reducción del riesgo de inundaciones	+	12	4	2	5	4	4	59	+	8	4	2	5	4	4	47	+	4	4	2	5	4	4	35	+	2	1	2	5	1	1	17
L.1.3.6		Desarrollo de planes de sequía en los abastecimientos supramunicipales y protocolos de actuación	+	4	4	4	5	4	4	37	+	8	8	4	5	4	4	55	+	8	4	4	5	4	4	49	+	1	1	4	5	1	1	16
L.1.3.7		Líneas de ayuda para la autoprotección de zonas industriales y urbanas en zonas inundables	+	8	4	2	5	4	4	47	+	8	8	2	5	4	4	55	+	8	4	2	5	4	1	44	+	2	1	2	5	1	1	17
<b>Línea 1.4.- Impulso de una estructura urbana resiliente al cambio climático, compacta y mixta en usos</b>										<b>147</b>								<b>193</b>								<b>180</b>								<b>83</b>
L.1.4.1	Acción	Mejora y renovación de los espacios públicos para aumentar la resiliencia de las zonas urbanas al cambio climático	+	2	2	1	5	4	1	21	+	4	1	1	5	4	4	28	+	4	2	1	5	4	1	27	+	1	1	1	5	1	1	13
L.1.4.2		Inventario de las infraestructuras con elementos adaptativos al cambio climático y potenciación	+	4	2	4	5	4	1	30	+	4	2	4	5	4	1	30	+	4	2	4	5	4	1	30	+	1	1	4	5	1	1	16
L.1.4.3		Elaboración de mapas de clima urbano	+	4	4	4	5	4	1	34	+	8	2	4	5	4	1	42	+	8	4	4	5	4	4	49	+	1	2	4	5	1	1	18
L.1.4.4		Ayudas para la elaboración de Planes para Clima y la Energía Sostenible (PACES)	+	4	4	2	2	4	4	32	+	8	4	2	2	4	4	44	+	4	4	2	2	4	1	29	+	1	1	2	2	1	1	11
L.1.4.5		Instalación de sistemas urbanos de drenaje sostenible	+	4	2	4	5	4	1	30	+	8	4	4	5	4	4	49	+	8	2	4	5	4	4	45	+	2	1	4	5	4	4	25

### ANEXO 3. ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Plan Regional de Adaptación al Cambio Climático de La Rioja (PRACC) 2023 - 2030

			Riesgos							Socioeconomía							Salud humana							Patrimonio y vías pecuarias										
			Naturaleza	Interinidad	Exposición	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Interinidad	Exposición	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Interinidad	Exposición	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Interinidad	Exposición	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL
<b>Meta 2.- Anticipación a los riesgos</b>																																		
<b>Línea 2.1.- Mejora de la alerta temprana y gestión de la emergencia climática</b>										<b>184</b>							<b>180</b>							<b>72</b>										
L.2.1.1	Acción	Modernización de los instrumentos de predicción meteorológica	+	12	4	4	5	1	4	<b>58</b>	+	12	4	4	5	1	4	<b>58</b>	+	8	4	4	5	1	4	<b>46</b>	+	1	1	4	5	1	1	16
L.2.1.2		Protocolos de actuación sectorial ante las nuevas circunstancias climáticas	+	8	2	4	5	1	1	<b>39</b>	+	8	4	4	5	4	4	<b>49</b>	+	8	4	4	5	4	1	<b>46</b>	+	2	2	4	5	1	1	21
L.2.1.3		Creación de planes de emergencias para el valle y la sierra	+	12	8	4	5	4	4	<b>69</b>	+	8	4	4	5	1	4	<b>46</b>	+	8	2	4	5	1	4	<b>42</b>	+	2	1	4	5	1	1	19
L.2.1.4		Desarrollo y mejora en las comunicaciones entre administraciones frente a episodios climáticos extremos	+	12	4	4	5	4	1	<b>58</b>	+	4	4	4	5	1	1	<b>31</b>	+	8	4	4	5	4	1	<b>46</b>	+	1	1	4	5	1	1	16
<b>Línea 2.2.- Preparación de la población ante los riesgos climáticos</b>										<b>146</b>							<b>157</b>							<b>40</b>										
L.2.2.1	Acción	Desarrollo de una plataforma de divulgación más accesible para el conocimiento sobre fenómenos climáticos extremos	+	8	4	4	5	1	1	<b>43</b>	+	8	4	4	5	4	4	<b>49</b>	+	8	2	4	5	4	1	<b>42</b>	+	1	1	4	5	1	1	16
L.2.2.2		Mejora en la formación y coordinación entre los distintos sectores sobre eventos climáticos extremos	+	12	4	4	2	4	1	<b>55</b>	+	8	8	4	2	1	1	<b>48</b>	+	8	8	4	2	4	1	<b>51</b>	+	1	1	4	2	1	1	13
L.2.2.3		Plan de formación para la ciudadanía de primeros auxilios ante eventos climáticos extremos	+	12	8	2	2	4	4	<b>64</b>	+	8	8	2	2	4	1	<b>49</b>	+	12	8	2	2	4	4	<b>64</b>	+	1	1	2	2	1	1	11
<b>Línea 2.3.- Adaptación al cambio climático de infraestructuras</b>										<b>89</b>							<b>105</b>							<b>42</b>										
L.2.3.1	Acción	Realización de un inventario de infraestructuras críticas, análisis y propuesta de medidas	+	12	4	4	5	4	4	<b>61</b>	+	8	4	4	5	4	1	<b>46</b>	+	12	4	4	5	1	4	<b>58</b>	+	1	1	4	5	4	4	22
L.2.3.2		Mejora de la seguridad de balsas de riego y embalses	+	12	2	2	5	4	4	<b>55</b>	+	8	2	2	5	4	4	<b>43</b>	+	8	4	2	5	4	4	<b>47</b>	+	1	1	2	5	4	4	20
<b>Línea 2.4.- Turismo adaptado al cambio climático</b>										<b>198</b>							<b>122</b>							<b>85</b>										
L.2.4.1	Acción	Campañas informativas y divulgativas del turismo en espacios naturales	+	2	2	4	5	4	1	<b>24</b>	+	8	8	4	5	4	4	<b>57</b>	+	4	4	4	5	4	1	<b>34</b>	+	2	2	4	5	4	1	24
L.2.4.2		Búsqueda de alternativas sostenibles a la estación invernal de Valdecañay	+	4	1	4	5	1	1	<b>25</b>	+	8	1	4	5	4	4	<b>43</b>	+	4	1	4	5	4	1	<b>28</b>	+	2	1	4	5	1	1	19
L.2.4.3		Desarrollo de un estudio de adaptación al cambio climático del sector turístico riojano	+	4	2	4	5	1	1	<b>27</b>	+	8	4	4	5	4	4	<b>49</b>	+	4	2	4	5	4	1	<b>30</b>	+	2	2	4	5	1	1	21
L.2.4.4		Incentivar y promover la conservación y protección de los espacios naturales mediante el turismo sostenible	+	2	4	4	5	1	1	<b>25</b>	+	8	4	4	5	4	4	<b>49</b>	+	4	2	4	5	4	1	<b>30</b>	+	2	2	4	5	1	1	21

			Riesgos							Socioeconomía							Salud humana							Patrimonio y vías pecuarias										
			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL
<b>Meta 3.- Impulso a la innovación, mejora y transferencia de conocimiento</b>																																		
<b>Línea 3.1.- Proyecciones regionalizadas climáticas para La Rioja y sus servicios climáticos</b>																																		
L.3.1.1	Acción	Elaboración de modelos climáticos regionales	+	8	4	4	5	4	1	46	+	8	4	4	5	4	1	46	+	4	2	4	5	4	1	30	+	1	1	4	5	4	1	13
L.3.1.2		Creación de un observatorio riojano del clima (espacio virtual)	+	8	4	4	5	4	1	46	+	8	8	4	5	4	4	4	57	+	8	8	4	5	4	1	54	+	2	2	4	5	1	1
<b>Línea 3.2.- Información y estudio de potenciales impactos del cambio climático en La Rioja</b>																																		
L.3.2.1	Acción	Estudio de evaluación y control de las especies y su proyección en base a los escenarios climáticos	+	2	4	4	2	4	1	25	+	2	2	4	2	1	1	18	+	1	2	4	2	1	1	15	+	1	2	1	5	1	1	15
L.3.2.2		Seguimiento y control de las variaciones en la presencia y distribución de especies exóticas e invasoras	+	2	4	1	2	4	1	22	+	1	2	2	2	1	1	13	+	1	2	2	2	1	1	13	+	1	2	2	5	1	1	16
L.3.2.3		Establecimiento de zonas de vigilancia de vectores propagadores de enfermedades	+	4	2	4	5	4	4	33	+	8	2	4	5	4	1	42	+	12	2	4	5	4	4	57	+	1	2	4	5	1	1	18
L.3.2.4		Estudio de adaptación del sector salud a los efectos del cambio climático	+	8	4	4	5	4	1	46	+	8	4	4	5	4	1	46	+	12	8	4	5	4	4	63	+	1	2	4	5	1	1	18
L.3.2.5		Elaboración de informes sectoriales en relación a los impactos del cambio climático sobre ellos	+	8	4	4	5	4	1	46	+	2	4	4	5	4	4	31	+	4	2	4	5	4	1	30	+	2	1	4	5	1	1	13
L.3.2.6		Desarrollo de la planificación territorial adecuada para la gestión e identificación de zonas afectadas por fenómenos extremos	+	12	8	4	5	4	4	63	+	8	4	4	5	4	1	46	+	12	4	4	5	4	4	61	+	2	1	4	5	4	1	22
<b>Línea 3.3.- Promoción de la innovación, mejora y transferencia de conocimiento científico en torno a la adaptación al cambio climático</b>																																		
L.3.3.1	Acción	Apoyo a las redes de conocimiento en materia de cambio climático	+	8	4	4	2	4	1	43	+	8	4	4	2	4	1	43	+	12	8	4	2	4	4	66	+	1	1	4	2	1	1	13
L.3.3.2		Impartición de cursos de formación continua para profesionales donde se aborden las consecuencias del cambio climático	+	4	4	2	2	4	1	29	+	12	8	2	2	4	4	64	+	12	4	2	2	4	1	53	+	1	2	2	2	1	1	13
L.3.3.3		Inclusión del cambio climático dentro del temario curricular	+	4	4	4	5	4	4	37	+	4	8	4	5	4	4	45	+	4	4	4	5	4	1	34	+	1	2	4	5	1	1	18
<b>Línea 3.4.- Impulso a la estadística regional relativa a la adaptación al cambio climático</b>																																		
L.3.4.1		Evaluación periódica del PRACC	+	8	4	2	2	4	1	41	+	8	4	2	2	4	4	44	+	8	2	2	2	4	4	40	+	1	1	2	2	1	1	11
L.3.4.2		Definición de un sistema de indicadores de impactos para el seguimiento	+	8	2	4	2	4	4	42	+	8	4	4	2	4	1	43	+	4	2	4	2	4	1	27	+	1	1	4	2	1	1	13

		Riesgos							Socioeconomía							Salud humana							Patrimonio y vías pecuarias															
		Naturaleza	Interinidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Interinidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Interinidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL	Naturaleza	Interinidad	Extensión	Momento	Persistencia	Acumulación	Efecto	TOTAL					
<b>Meta 4.- Integrar y desarrollar políticas regionales, locales y sectoriales</b>																																						
<b>Línea 4.1.- Integración de la adaptación en las políticas públicas sectoriales autonómicas y en el ámbito local</b>									<b>100</b>							<b>105</b>							<b>52</b>															
L.4.1.1	Acción	Adaptación de la normativa al cambio climático en áreas como urbanismo, recursos hídricos y OT	+	8	4	2	2	5	4	1	<b>44</b>	+	8	4	2	2	5	4	1	<b>44</b>	+	8	2	2	2	5	4	1	<b>40</b>	+	2	1	2	2	5	1	1	17
L.4.1.2		Inclusión de la variable del cambio climático en los planes de ordenación del territorio	+	8	2	2	2	5	4	4	<b>43</b>	+	4	2	2	2	5	4	1	<b>28</b>	+	2	2	2	2	5	4	4	<b>25</b>	+	1	2	2	2	5	1	1	16
L.4.1.3		Identificación de riesgos e integración de los escenarios climáticos en la planificación urbana municipal	+	12	4	2	2	5	4	4	<b>59</b>	+	4	2	2	2	5	4	1	<b>28</b>	+	8	2	2	2	5	4	1	<b>40</b>	+	2	2	2	2	5	1	1	13
<b>Línea 4.2.- Sensibilización, capacitación y ejemplificación para la adaptación al cambio climático por parte de administraciones públicas riojanas</b>									<b>262</b>							<b>222</b>							<b>97</b>															
L.4.2.1	Acción	Realización de campañas anuales para la concienciación ante los riesgos derivados del cambio climático	+	8	4	2	2	4	1	<b>41</b>	+	12	4	2	2	4	4	<b>56</b>	+	8	4	2	2	4	1	<b>41</b>	+	1	2	2	2	1	1	13				
L.4.2.2		Cursos de sensibilización y capacitación para el funcionamiento	+	8	2	2	2	4	1	<b>37</b>	+	4	2	2	2	4	4	<b>28</b>	+	4	2	2	2	4	1	<b>25</b>	+	1	2	2	2	1	1	13				
L.4.2.3		Desarrollo de un estudio del riesgo climático de los edificios titularidad del Gobierno de La Rioja	+	4	2	4	5	4	1	<b>30</b>	+	4	4	4	5	4	4	<b>37</b>	+	4	2	4	5	4	1	<b>30</b>	+	1	1	4	5	1	1	16				
L.4.2.4		Desarrollo de un modelo de gobernanza de cambio climático activo y multinivel	+	4	4	4	5	4	1	<b>34</b>	+	8	2	4	5	4	1	<b>42</b>	+	8	2	4	5	4	1	<b>42</b>	+	1	1	4	5	1	1	16				
L.4.2.5		Desarrollo de un estudio de análisis para instrumentar políticas públicas	+	4	4	2	5	4	1	<b>32</b>	+	12	4	2	5	4	4	<b>59</b>	+	8	4	2	5	4	1	<b>44</b>	+	1	4	2	5	4	1	<b>23</b>				
L.4.2.6		Desarrollo normativo y presupuestario	+	4	2	2	5	4	1	<b>28</b>	+	8	2	2	5	4	1	<b>40</b>	+	8	2	2	5	4	1	<b>40</b>	+	1	2	2	5	1	1	16				
<b>Línea 4.3.- Impulso a la colaboración público - privada para la implantación de acciones de adaptación al cambio climático en los sectores productivos</b>									<b>136</b>							<b>100</b>							<b>46</b>															
L.4.3.1	Acción	Investigación, desarrollo y análisis de los sectores económicos para su adaptación climática	+	4	2	4	5	4	1	<b>30</b>	+	8	4	4	5	4	1	<b>46</b>	+	4	4	4	5	4	1	<b>34</b>	+	1	1	4	5	1	1	16				
L.4.3.2		Integración de la componente climática en los requerimientos de la compra pública verde, contratos y subvenciones	+	4	2	2	5	4	1	<b>28</b>	+	8	4	2	5	4	1	<b>44</b>	+	4	4	2	5	4	1	<b>32</b>	+	1	1	2	5	1	1	14				
L.4.3.3		Servicio de asesoramiento para el sector privado y la ciudadanía	+	4	2	4	5	4	1	<b>30</b>	+	8	4	4	5	4	1	<b>46</b>	+	4	4	4	5	4	1	<b>34</b>	+	1	1	4	5	1	1	16				



Agricultura, Ganadería, Mundo Rural  
y Medio Ambiente

C/Pradoviejo 62 BIS,  
26007, Logroño  
[consultas.cambioclimatico@larioja.org](mailto:consultas.cambioclimatico@larioja.org)