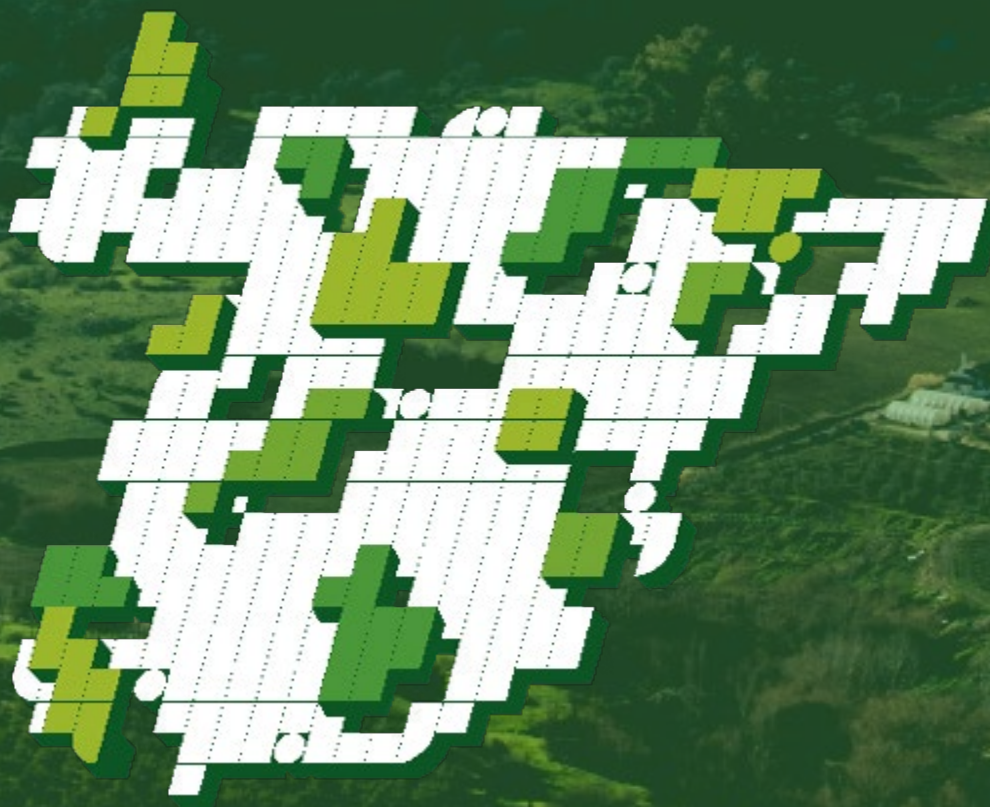


Documentos para la reducción de la fragmentación de
hábitats causada por infraestructuras de transporte

6

IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS A DESFRAGMENTAR PARA REDUCIR LOS IMPACTOS DE LAS INFRAESTRUCTURAS LINEALES DE TRANSPORTE EN LA BIODIVERSIDAD

(Segunda edición, ampliada y revisada)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte

6

IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS A DESFRAGMENTAR PARA REDUCIR LOS IMPACTOS DE LAS INFRAESTRUCTURAS LINEALES DE TRANSPORTE EN LA BIODIVERSIDAD

(Segunda edición, ampliada y revisada)

Catálogo de publicaciones del Ministerio <https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/servicios/publicaciones/>
Catálogo general de publicaciones oficiales. <https://cpage.mpr.gob.es/>

TÍTULO: *Identificación de áreas a desfragmentar para reducir los impactos de las infraestructuras lineales de transporte en la biodiversidad* (Segunda edición ampliada y revisada). Documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte, número 6.

DIRECCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

Manuel Oñorbe Esparraguera (MITECO)

COORDINACIÓN DEL PROYECTO

María Jesús González (Tragsatec)

Francisco José García (Tragsatec)

REALIZACIÓN TÉCNICO-CIENTÍFICA

Daniela Gaspar Garcia de Matos (Tragsatec)

COLABORACIÓN

Alba Estrada (Instituto Pirenaico de Ecología, IPE-CSIC)

Carme Rosell (Minuartia)

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a las personas que han aportado información, asesoramiento o han participado en la revisión de los sucesivos borradores, en especial a: Jorgelina Gutiérrez Angonese (Tragsatec); José Miguel Tolosa Polo (Jefatura Provincial de Tráfico de Cantabria. Dirección General de Tráfico. Ministerio del Interior); Sonia Díaz de Corcuera Ruiz de Oña (Dirección de Tráfico. Gobierno Vasco); Isabel Torre Millán (Dirección de Tráfico. Gobierno Vasco); Ramón Lamiel Villaró (Servicio Catalán de Tráfico. Generalitat de Cataluña).

El presente documento fue realizado en el marco del Encargo a Tragsatec “Estrategia de Permeabilización y Desfragmentación de Infraestructuras de Transporte” (Expediente 21BDES019), financiado por la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Esta publicación se ha elaborado en el contexto de las actividades del *Grupo de Trabajo de Fragmentación de Hábitats causada por Infraestructuras de Transporte*, dependiente de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad. Este grupo está coordinado por la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación y cuenta con la participación de técnicos responsables de los ámbitos del transporte y el medio ambiente de comunidades autónomas, diputaciones, cabildos insulares y la Administración General del Estado.

AVISO LEGAL: los contenidos de esta publicación podrán ser reutilizados, citando la fuente y la fecha, en su caso, de la última actualización.



**MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN
ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO**

EDITA

© SUBSECRETARÍA

Gabinete Técnico

Edición: 2024

NIPO (papel): 665-24-027-0

NIPO (en línea): 665-24-028-6

Depósito legal: M-14642-2024

Maquetación: Scienseed, S.L.

1 Introducción 9

1.1 Síntesis del procedimiento utilizado y terminología de cuadrículas identificadas	10
---	----

2 Metodología y resultados 16

2.1 Índices y subíndices de base 19

2.1.1 Índice de vulnerabilidad biológica	19
2.1.1.1 Índice de áreas agrarias de alto valor natural (AVN)	20
2.1.1.2 Índice de Biodiversidad (IB)	21
2.1.1.3 Índice de riqueza de especies objetivo (REO)	27
2.1.1.4 Índice de abundancia de ríos y humedales (RH)	33
2.1.1.5 Índice de áreas naturales protegidas (ANP)	35
2.1.1.6 Índice de importancia para la conectividad ecológica (ICE)	37
2.1.2 Tamaño efectivo de malla - TEM	40
2.1.3 Índice de densidad de infraestructuras lineales de transporte	44

2.2 Índices de importancia para la mitigación de los efectos de las vías de transporte 45

2.2.1 Identificación de cuadrículas importantes a desfragmentar a nivel estatal	48
2.2.2 Identificación de cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito autonómico	51

2.3 Identificación de cuadrículas prioritarias y de máxima prioridad a desfragmentar 53

2.3.1 Criterios complementarios	53
2.3.1.1 Intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos	53
2.3.1.2 Densidad de Accidentes con fauna silvestre	61
2.3.1.3 Intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias	64
2.3.2 Análisis de coincidencias e identificación de cuadrículas prioritarias a desfragmentar en ámbito autonómico	65
2.3.3 Análisis de coincidencias e identificación de cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar en ámbito autonómico	67

2.4 Cartografía generada por Comunidad Autónoma 68

2.4.1 Andalucía	71
2.4.2 Aragón	78
2.4.3 Canarias	85
2.4.4 Cantabria	86
2.4.5 Castilla-La Mancha	92
2.4.6 Castilla y León	99
2.4.7 Cataluña/Catalunya	106
2.4.8 Comunidad de Madrid	113
2.4.9 Comunidad Foral de Navarra	120
2.4.10 Comunitat Valenciana	127
2.4.11 Extremadura	134

2.4.12 Galicia	141
2.4.13 Illes Balears	147
2.4.14 La Rioja	148
2.4.15 País Vasco/Euskadi	155
2.4.16 Principado de Asturias	161
2.4.17 Región de Murcia	167
2.5 Identificación de cuadrículas de máxima prioridad a nivel estatal	174
2.5.1 Cartografía de cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar a nivel estatal	176

3 Anexos 186

I. Especies consideradas para el cálculo del índice de biodiversidad	186
II. Análisis de conectividad ecológica	236
III. Cartografía de intersecciones entre corredores ecológicos y la red viaria por Comunidad Autónoma	248
IV. Comparación de enfoques metodológicos y nuevas aportaciones al documento de actualización de prescripciones técnicas para la identificación de áreas a desfragmentar	264

4 Bibliografía 280

1 Introducción

1

2

3

4

1

Introducción

La fragmentación y pérdida de hábitats naturales y seminaturales se reconoce como uno de los principales impulsores de la actual crisis de biodiversidad (Turner 1996, Fahrig 2003, Santos y Tellería 2006). Entre los diversos factores que contribuyen a este proceso de fragmentación se encuentran las infraestructuras de transporte, cuyos efectos pueden variar en importancia según múltiples factores.

En el caso de España, contamos con una extensa red de infraestructuras de transporte, comprendiendo aproximadamente 16.000 km de autopistas y autovías, así como unos 150.000 km de carreteras de menor categoría (PITVI¹ 2012-2024). Por lo que respecta a ferrocarriles, según la Declaración sobre la Red 2025 de ADIF y ADIF Alta Velocidad, nuestro país cuenta, respectivamente, con 11.674,9 kilómetros de red convencional y 3.973,3 km de líneas de alta velocidad en funcionamiento. La barrera que estos ejes lineales representan para los desplazamientos de la fauna silvestre, y en general el fenómeno conocido como fragmentación de hábitats, ha emergido como uno de los factores más amenazantes para la conservación de la diversidad biológica en Europa.

Desde 1999, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), a través de la Subdirección General de Biodiversidad Terrestre y Marina (SGBTM), coordina el Grupo de Trabajo de Fragmentación de Hábitats causada por Infraestructuras de Transporte (GTFHT).

Desde dicho Grupo de Trabajo se ha venido elaborando una serie de “*Documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte*”, en los cuales se presentan medidas para dar soluciones integradas a la problemática de la fragmentación de hábitats en este ámbito.

Particularmente, el documento de prescripciones técnicas número 6 “*Identificación de áreas a desfragmentar para reducir los impactos de las infraestructuras lineales de transporte en la biodiversidad. Documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte*” (MAGRAMA, 2013; en adelante, PT6-2013), identifica tramos de vías en uso (carreteras y ferrocarriles) prioritarios para acometer trabajos de desfragmentación, a partir de la cartografía existente en aquel momento y de diversa información ecológica referente a distribución y estatus de conservación de especies, hábitats, corredores ecológicos, registros de siniestralidad vial con implicación de fauna silvestre, entre otros. Como resultado, se calcularon diversos índices que permitieron identificar áreas prioritarias a desfragmentar en cada Comunidad Autónoma.

Respondiendo a los adelantos técnicos y científicos en la materia, junto a una mayor disponibilidad de información, en 2023 se llevaron a cabo tareas para la actualización del documento PT6-2013 y se avanzó en la identificación de áreas prioritarias que requieren intervenciones de

[1] Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) 2012 – 2024. Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

desfragmentación por parte de los diversos actores involucrados en su gestión.

En el presente documento se detallan, con un enfoque práctico, los procedimientos técnicos y criterios científicos empleados en dicha actualización, está dirigido específicamente a sectores y actores involucrados en el diseño, seguimiento y gestión de infraestructuras de transporte, brindando herramientas para evaluar la fragmentación generada por vías de transporte e identificar las zonas que requieren intervenciones de desfragmentación. El documento ha sido planteado siguiendo una estructura que facilita la comprensión y reproducción de los procedimientos, comenzando con una visión general, seguida del desarrollo metodológico de cada índice, su integración y los análisis de coincidencias que condujeron a la identificación de áreas más relevantes para las acciones de desfragmentación.

1.1 Síntesis del procedimiento utilizado y terminología de cuadrículas identificadas

El proceso de **identificación de áreas a desfragmentar** detallado en este documento se plantea como un procedimiento gradual, que implica el filtrado de cuadrículas de 1 km² en base a su relevancia **para la mitigación de los impactos de las infraestructuras lineales de transporte (ILT) sobre la biodiversidad**.

Las cuadrículas finalmente identificadas representan áreas críticas donde las ILT atraviesan zonas particularmente vulnerables y, además, concurren otros indicadores de la necesidad de implementación de medidas para mejorar la permeabilidad de estos lugares, por

ejemplo, la incidencia de accidentes con fauna silvestre o la presencia de áreas clave para la conectividad ecológica.

El procedimiento parte de la totalidad de cuadrículas UTM de 1 km² que abarcan tanto la España peninsular como la insular. A medida que se avanza en las distintas etapas del procedimiento, se incrementan los criterios de filtrado, permitiendo la identificación de diversas tipologías de cuadrículas. Este proceso culmina al identificar aquellas que requieren máxima prioridad de actuación, tanto a nivel autonómico como estatal (Figura 1). Este proceso se desarrolla contemplando dos escenarios alternativos en los que interesa actuar:

- **Áreas de patrimonio natural muy fragmentado:** se corresponden con áreas muy fragmentadas que mantienen zonas con elevada vulnerabilidad biológica, donde la actuación es crucial para mitigar, en lo posible, su degradación.
- **Áreas de patrimonio natural poco fragmentado:** referente a zonas que sufren poca fragmentación, presentan altos valores de vulnerabilidad biológica, y donde la densidad de vías de transporte es relativamente elevada.

Mediante la integración de tres índices base: 1) índice de vulnerabilidad biológica, 2) tamaño efectivo de malla (indicador del grado de fragmentación del territorio) y 3) densidad de infraestructuras de transporte, se calculan dos nuevos índices que permiten medir la relevancia de cada km² del territorio para la aplicación de acciones de desfragmentación, en cada uno de los escenarios planteados:

- Índice de importancia para mitigación en áreas de patrimonio natural muy fragmentado.
- Índice de importancia para mitigación en áreas de patrimonio natural poco fragmentado.

Así, para cada tipología de cuadrícula identificada a lo largo del procedimiento, se establecen dos subconjuntos de cuadrículas correspondientes a cada uno de los escenarios, como se ilustra en el ejemplo de la figura 2.

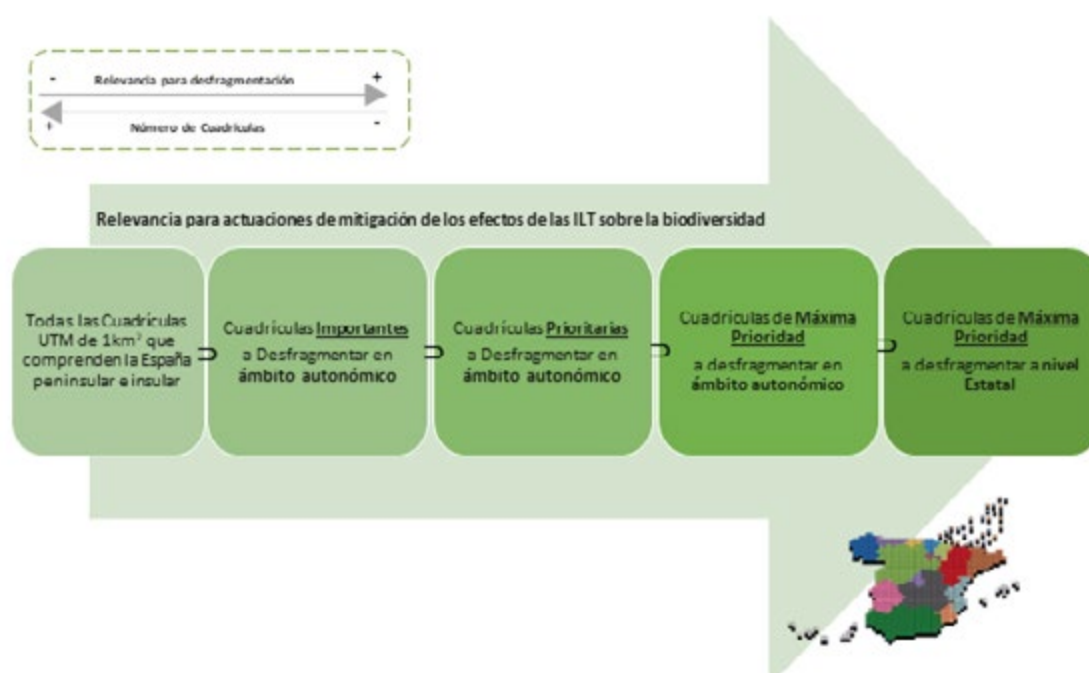


Figura 1. Tipologías de cuadrículas establecidas en el proceso de identificación de áreas a desfragmentar. Dichas tipologías se determinan siguiendo el proceso gradual de filtrado de cuadrículas basado en la coincidencia de indicadores de la necesidad de actuaciones de desfragmentación tales como el grado de vulnerabilidad biológica a las ILT, la incidencia de accidentes con fauna silvestre y la ocurrencia de puntos críticos para la conectividad ecológica.

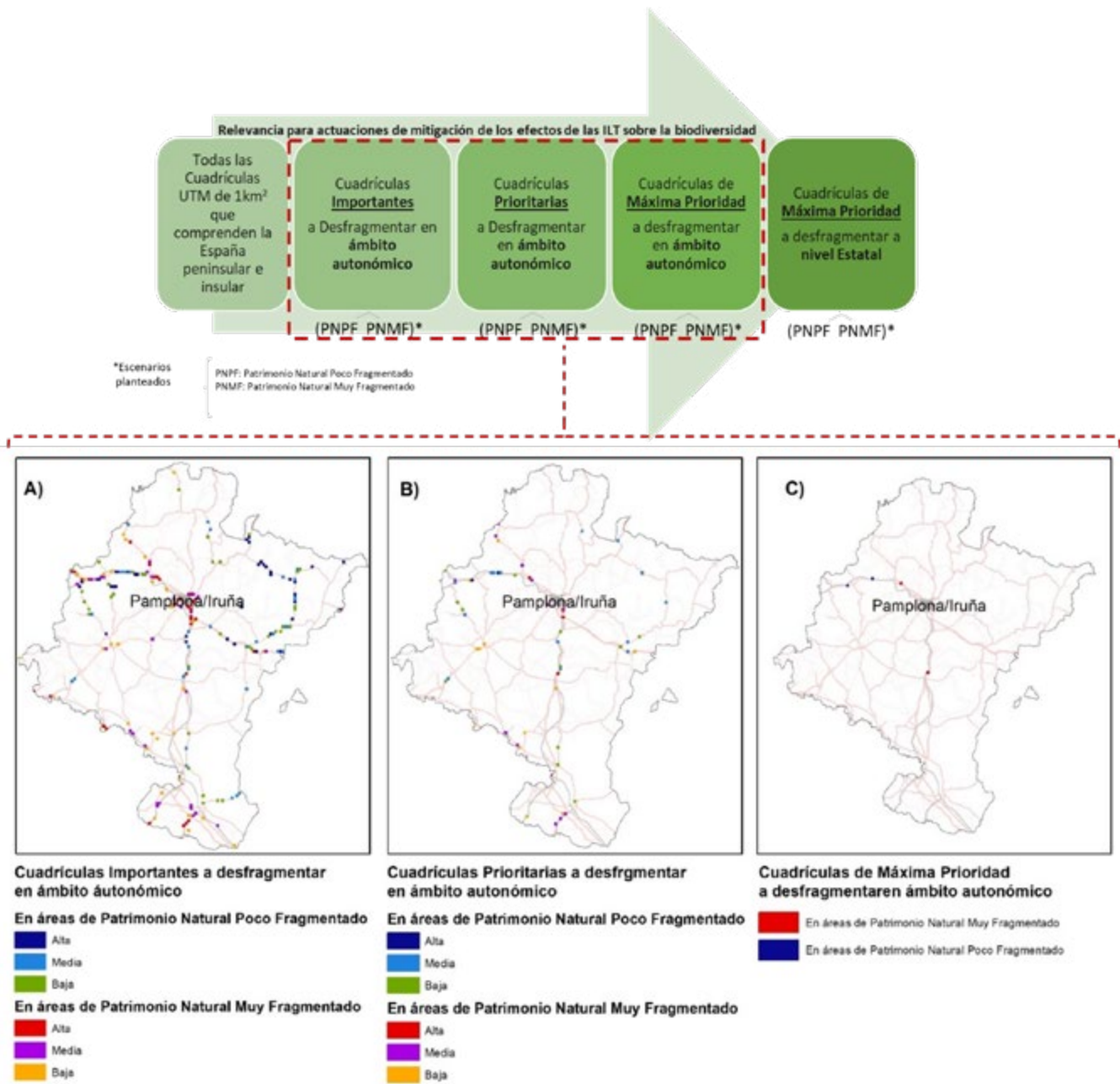


Figura 2. Ejemplo de tipologías y subconjuntos de cuadrículas identificadas en los escenarios de patrimonio natural muy fragmentado y poco fragmentado.

Una vez calculados los **Índices de importancia para mitigación** en ambos escenarios, para la totalidad de cuadrículas del territorio, se selecciona para cada Comunidad Autónoma el 1% de las cuadrículas con mayor valor en cada uno de dichos índices y se establecen los conjuntos de **cuadrículas importantes a desfragmentar en ámbito autonómico** (Figura 2 – A).

En esta fase del procedimiento se logra focalizar la atención en puntos cruciales para acciones de desfragmentación, sin embargo, el volumen de cuadrículas identificadas es significativamente alto lo que dificulta su gestión debido a la substancial necesidad de recursos. Por lo tanto, y a fines prácticos, es necesario limitar este conjunto de cuadrículas importantes a aquellas que poseen mayor prioridad para la implementación de acciones de desfragmentación. Con este fin, se incrementan los niveles de exigencia en los análisis incorporando tres variables complementarias: 1) Intersecciones entre corredores ecológicos y la red viaria, 2) Densidad de accidentes con fauna silvestre y 3) Intersecciones entre la Red Nacional de Vías Pecuarias y la red viaria.

Mediante un análisis de coincidencias, se identifican como **cuadrículas prioritarias a desfragmentar en ámbito autonómico** aquellas cuadrículas importantes en las que coinciden, accidentes con fauna silvestre o bien, intersecciones entre corredores ecológicos y la red viaria. Una vez identificadas, se reclasifican² dichas cuadrículas en tres niveles de prioridad: a) Alta, b) Media y c) Baja. Finalmente, se ajusta al alza, el grado de prioridad de aquellas cuadrículas en las que ocurren intersecciones entre la Red Nacional de Vías Pecuarias y la red viaria (Figura 2 – B).

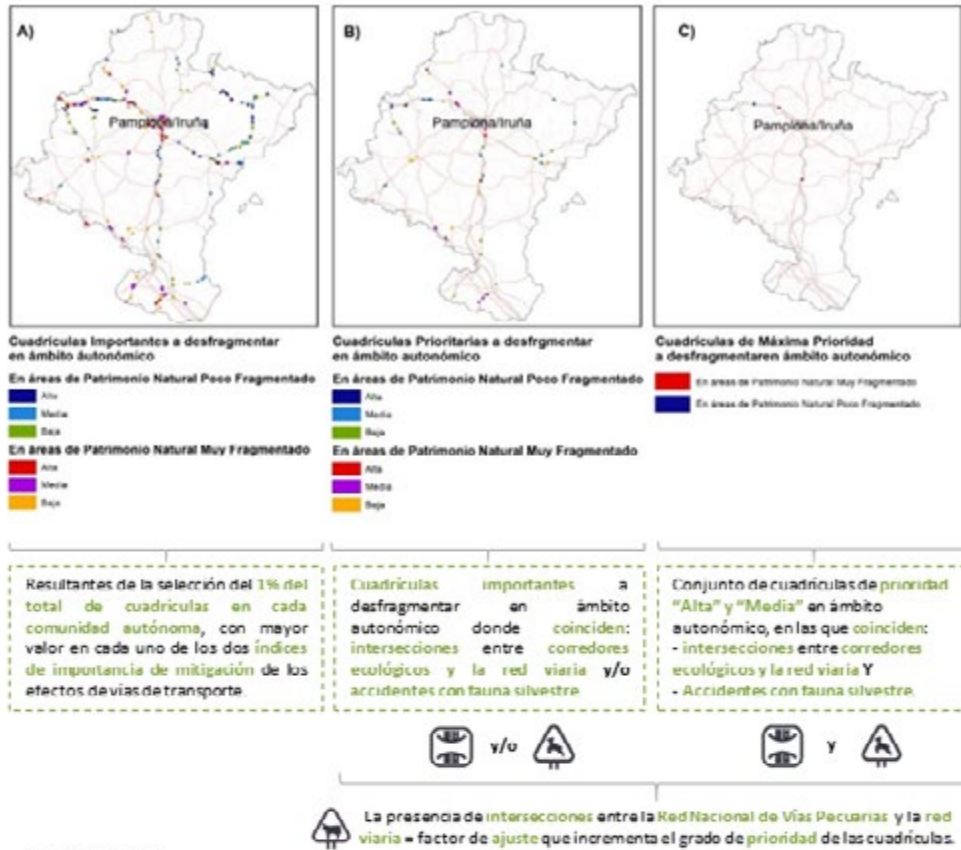
En base a las cuadrículas identificadas en la etapa anterior y a las tres variables complementarias, se realizan análisis de coincidencias aún más restrictivos para identificar las cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar en ámbito autonómico. En este caso, para ser de máxima prioridad, una cuadrícula debe tener categoría de prioridad media o alta y en ella deben coincidir tanto accidentes con fauna silvestre como intersecciones entre corredores ecológicos y la red viaria. De forma similar a la etapa anterior, se incrementa el valor de la cuadrícula en función de la presencia de intersecciones entre la Red Nacional de Vías Pecuarias y la red viaria. Esta última etapa del procedimiento permite identificar para cada una de las Comunidades Autónomas (CC.AA.) un número manejable de cuadrículas de máxima relevancia para actuaciones de desfragmentación (Figura 2 - C).

Siguiendo la lógica de aumento del nivel de exigencia de los análisis, las **“cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar a nivel estatal”** se obtienen mediante un análisis de coincidencias que identifican, dentro del conjunto de cuadrículas clasificadas como de alta prioridad en ámbito autonómico, aquellas en las que coinciden: a) accidentes con fauna silvestre, b) intersecciones entre corredores ecológicos y la red viaria y, c) intersecciones entre la Red Nacional de Vías Pecuarias y la red viaria.

En la figura 3 se recoge gráficamente el resumen del procedimiento seguido y las tipologías de cuadrículas identificadas en las diferentes etapas.

[2] La reclasificación se ha realizado en base a la suma de los valores de las variables que coinciden en cada cuadrícula.

1) En ámbito autonómico



2) A nivel estatal



Figura 3. 1) Tipologías de cuadrículas identificadas en ámbito autonómico (Ejemplo de referencia: Comunidad Foral de Navarra); 2) Tipología de cuadrículas identificadas a nivel estatal.

2 Metodología y resultados

1

2

3

4

Para la **actualización de la PT6-2013** se han tomado como base los procedimientos descritos en dicho documento, realizándose las adaptaciones metodológicas necesarias para la incorporación de la información relevante más actualizada que se dispone, como por ejemplo, la referente a las Vías Pecuarias integradas a la Red Nacional de Vías Pecuarias (RNVP³) y los corredores ecológicos identificados en el trabajo “Análisis demostrativo de conectividad ecológica de ecoperfiles de especies en la península ibérica” (MITECO 2023).

Los análisis se han efectuado sobre la totalidad del territorio español peninsular, islas Baleares y Canarias, con una resolución espacial de 1 km². Los sistemas de coordenadas utilizados han sido ETRS89 Zona UTM 30N para península y Baleares, y REGCAN95 UTM 28N para Canarias.

Los procedimientos se han llevado a cabo en cinco etapas como se describe a continuación:

1. Obtención y reescalado de índices y subíndices de base

- a. Índice de vulnerabilidad biológica
 - i. Índice de áreas agrarias de alto valor natural
 - ii. Índice de biodiversidad
 - iii. Índice de riqueza de especies objetivo
 - iv. Índice de abundancia de ríos y humedales

v. Índice de presencia de áreas naturales protegidas

vi. Índice de importancia para la conectividad ecológica

b. Tamaño efectivo de malla

c. Índice de densidad de infraestructura de transporte

2. Obtención y reescalado de índices de importancia para la mitigación de los efectos de las infraestructuras lineales de transporte

a. En áreas de patrimonio natural poco fragmentado

b. En áreas de patrimonio natural muy fragmentado

3. Identificación y clasificación de cuadrículas importantes a desfragmentar

a. Cuadrículas importantes a desfragmentar a nivel estatal en áreas de patrimonio natural poco fragmentado (CI-PNPF).

b. Cuadrículas importantes a desfragmentar a nivel estatal en áreas de patrimonio natural muy fragmentado (CI-PNMF)

c. Cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito de las CC.AA. en áreas de patrimonio natural poco fragmentado (CI-PNPF_{CC. AA.})

[3] https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/vias_pecuarias.html

d. Cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito de las CC.AA. en áreas de patrimonio natural muy fragmentado (CP-PNMF_{CC.AA.})

4. Obtención y clasificación de variables complementarias

- a. Intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos
- b. Densidad de accidentes con fauna silvestre
- c. Intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias

5. Análisis de coincidencias e identificación de cuadrículas prioritarias y de máxima prioridad a desfragmentar

- a. Cuadrículas prioritarias a desfragmentar en el ámbito de las CC.AA. en área de patrimonio natural poco fragmentado (CP-PNPF_{CC.AA.})
- b. Cuadrículas prioritarias a desfragmentar en el ámbito de las CC.AA. en área de patrimonio natural muy fragmentado (CP-PNMF_{CC.AA.})
- c. Cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CC.AA. en área de patrimonio natural poco fragmentado (CP_{Max}PNPF_{CC.AA.})
- d. Cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CC.AA. en área de patrimonio natural muy fragmentado (CP_{Max}PNMF_{CC.AA.})
- e. Cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural muy y poco fragmentado CP_{Max}P-NMFyPNPF_{CC.AA.})

f. Cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar a nivel estatal en área de patrimonio natural poco fragmentado (CP_{Max}PNPF)

g. Cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar a nivel estatal en área de patrimonio natural muy fragmentado (CP_{Max}PNMF)

En la figura 4 se presenta un esquema general con las diferentes etapas del procedimiento. El desarrollo metodológico específico para la obtención e integración de cada una de las variables, así como la cartografía resultante se presentan en sus epígrafes correspondientes.

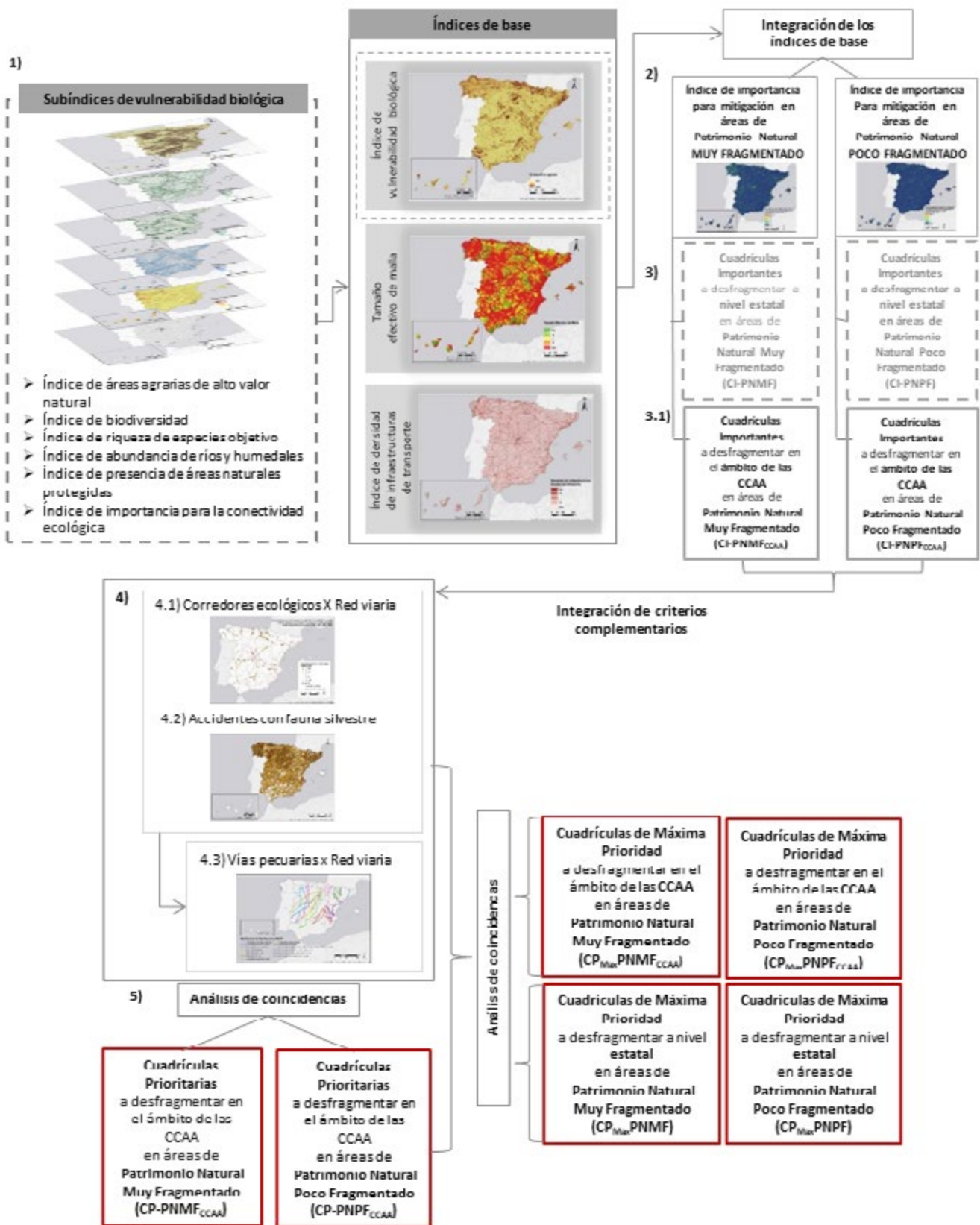


Figura 4. Esquema metodológico general. Se presenta de manera esquemática el procedimiento seguido para la identificación de áreas a desfragmentar.

2.1 Índices y subíndices de base

2.1.1 Índice de vulnerabilidad biológica

La determinación de las áreas prioritarias a desfragmentar requiere conocer previamente el valor de conservación que presenta el territorio. El **índice de vulnerabilidad biológica (VB)** refleja estas características en términos de **valor natural y de vulnerabilidad a la pérdida de biodiversidad** como consecuencia de los efectos de las **infraestructuras lineales de transporte (ILT)**. Dicho índice está compuesto por los siguientes subíndices: *Índice de áreas agrarias de alto valor natural (AVN)*, *índice de biodiversidad (IB)*, *índice de riqueza de especies objetivo (REO)*, *índice de abundancia de ríos y humedales (RH)*, *índice de presencia de áreas natura-*

les protegidas (ANP) e *índice de importancia para la conectividad ecológica (ICE)*.

Para la integración de los subíndices antes referidos se han reescalado sus valores entre 0 y 50 y aplicado la siguiente fórmula:

$$VB=AVN + IB + REO + RH + ANP + ICE$$

El índice calculado se ha vuelto a reescalar a valores entre 0 y 50 para su posterior integración con los demás índices de base (tamaño efectivo de malla y densidad de infraestructura de transporte). La representación cartográfica de VB se muestra en la figura 5.

A continuación, se detallan los procedimientos para la obtención de los subíndices componentes del VB.

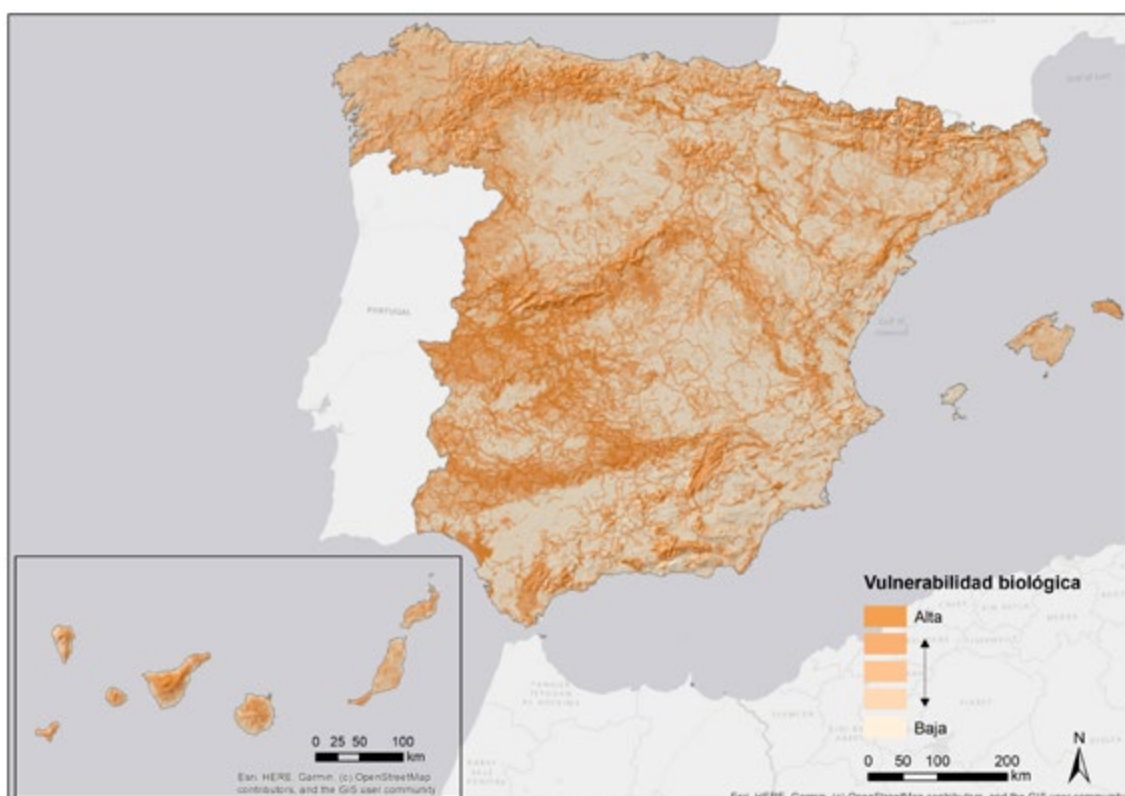


Figura 5. Índice de vulnerabilidad biológica.

2.1.1.1 Índice de áreas agrarias de alto valor natural (AVN)

Como información de partida se ha tomado la cartografía resultante del estudio "Propuesta Metodológica AVN (Alto Valor Natural) homogénea para España" (Olivero y Martín, 2021). Dicha cartografía, con resolución espacial de 1 km², representa la **contribución del factor agrario**⁴ (más allá de la contribución que puedan aportar otros factores ambientales no agrarios) para incrementar el valor de biodiversidad en el territorio. Es decir,

identifica **áreas agrarias que presentan un alto valor natural** como consecuencia de las prácticas realizadas. Originalmente se expresa mediante un rango de valores comprendidos entre 0 y 1. El valor 0 indica que los factores no agrarios son suficientes para explicar la presencia de un elevado valor de biodiversidad. El valor 1 indica la máxima contribución del factor agrario a la presencia de alta biodiversidad. Para su posterior integración al *Índice de Vulnerabilidad Biológica*, estos valores se han reescalado entre 0 y 50 (Figura 6).

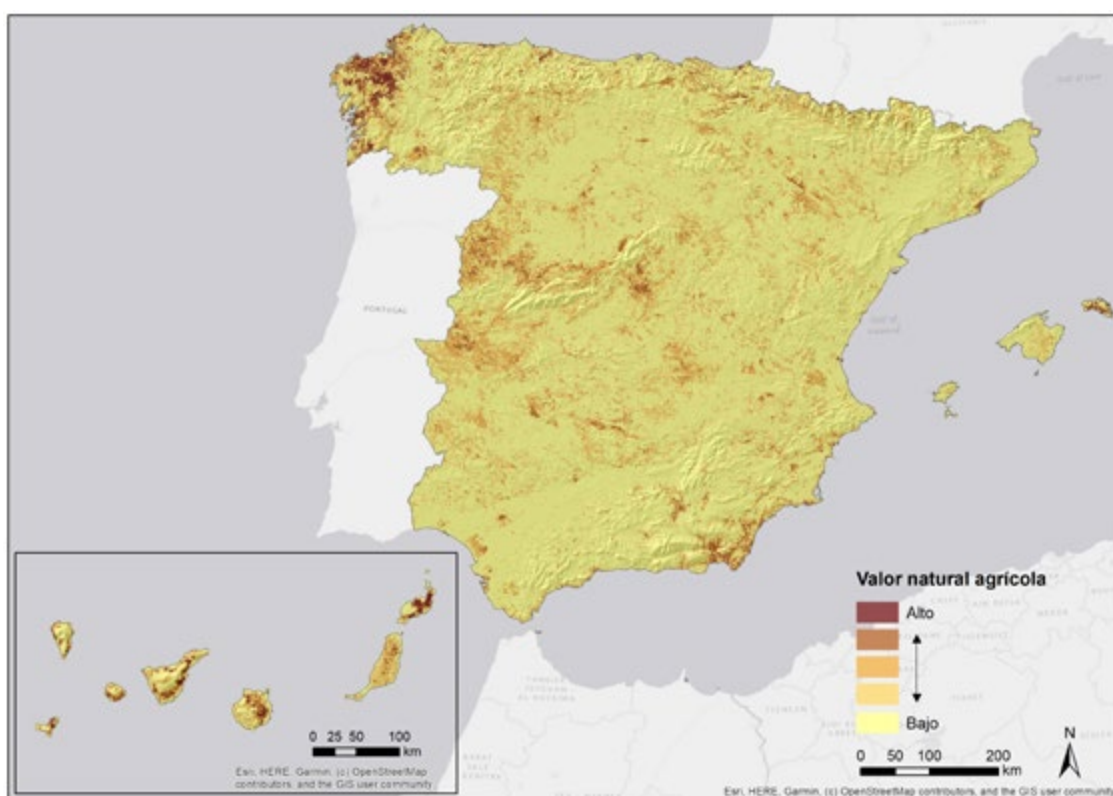


Figura 6. Índice de áreas agrarias de alto valor natural (AVN).

[4] Referida en la obra original como contribución agraria positiva.

2.1.1.2 Índice de Biodiversidad (IB)

El **valor de biodiversidad del territorio** se ha estimado teniendo como base científica de referencia el índice propuesto por Díaz et al. (2020) y considerando las adaptaciones incluidas en la “*Guía Metodológica para la Identificación de los Elementos de la Infraestructura Verde de España*” (MITECO, 2021). Este índice, relacionado con la presencia de especies amenazadas en el territorio, permite establecer una aproximación a su valor para la conservación en función de tres aspectos: i) el grado de amenaza, entendiendo que la presencia de especies amenazadas implica un mayor valor de conservación del territorio; ii) el *papel ecosistémico* de

cada especie, asociando un mayor valor de conservación a los ámbitos geográficos con presencia de especies ingenieras o clave; y iii) *la disponibilidad y calidad de información* sobre la especie, incrementando el valor del índice según se disponga de un mejor conocimiento de la especie. El valor del índice de biodiversidad se calcula para cada una de las especies seleccionadas, como la suma de los valores de las tres variables mencionadas (grado de amenaza, papel ecosistémico y disponibilidad y calidad de información).

Las etapas del procedimiento metodológico aplicado para la obtención del **Índice de Biodiversidad (IB)** se sintetizan en la figura 7 y se describen a continuación.



Figura 7. Esquema metodológico general para la obtención del índice de diversidad biológica (IB).

1) Selección de especies de estudio

Se han considerado aquellas especies con información disponible sobre su distribución espacial incluidas en: i) los Anexos II, IV y V de la *Directiva de Hábitat (92/43/CEE)*; ii) los anexos de la *Directiva Aves (2009/147/CE)*; y iii) el *Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas*, RD 139/2011, (en adelante LESRPE-CEEA)⁵.

Como resultado del proceso de selección de especies, se ha obtenido un listado con un total de 600 taxones (Anexo I). En la tabla 1 se detalla el número de especies seleccionadas por grupo taxonómico y su representatividad.

2) Asignación de valores a las variables

Como se señaló previamente, el índice de biodiversidad está determinado por tres parámetros relacionados con los taxones seleccionados en el punto anterior:

a) Grado de amenaza

Se han considerado las categorías de amenaza de la UICN, teniendo en cuenta la información de la evaluación más reciente en España. Los valores adoptados por la variable varían entre 1 y 6, de acuerdo con la clasificación recogida en la tabla 2.

Tabla 1. Número de especies según grupo taxonómico y su representatividad en el cálculo del índice de biodiversidad.

Gupo Taxonómico	Nº Especies	Representatividad (%)
Anfibios	16	2,67
Aves	209	34,83
Invertebrados	38	6,33
Mamíferos	44	7,33
Peces Continentales	28	4,67
Plantas no vasculares	8	1,33
Plantas vasculares	224	37,33
Reptiles	33	5,50

[5] Las especies no incluidas en las Directivas europeas, pero incluidas en el LESRPE o CEEA cuya distribución no sea exclusiva del territorio nacional, no se contemplan en el estudio.

Tabla 2. Valor asignado a las especies de estudio, atendiendo a la categoría de amenaza a escala nacional según la UICN.

Abreviatura	Categoría	Valor
CR	En peligro crítico	6
EN	En peligro	5
VU	Vulnerable	4
NT	Casi amenazado	3
LC	Preocupación menor	2
DD	Datos insuficientes	1

b) Papel ecosistémico

Se ha obtenido por criterio experto y mediante revisión bibliográfica realizada por especialistas en fauna y flora. La asignación de estos valores se ha llevado a cabo clasificando las especies en tres grupos:

i. Especies ingenieras (valor de la variable = 3)

Especies cuya dinámica afecta a los flujos de materia y energía del ecosistema. El resto de organismos dependen de ellas. Las especies ingenieras modulan directa o indirectamente la disponibilidad de recursos a otras especies al provocar cambios de estado físico en materiales biótico o abióticos; al hacerlo, modifican, mantienen y crean hábitats (Jones et al. 1994, 1997).

ii. Especies clave (valor de la variable = 2)

Son aquellas especies de depredadores o herbívoros que determinan la diversidad y abundancia de otras

especies por su influencia en las redes tróficas. También se incluyen los dispersantes de semillas y las especies facilitadoras para el reclutamiento de las especies dominantes en el sistema. Este hecho les otorga un papel en los sistemas naturales especialmente relevante, más allá de su abundancia, con lo que su seguimiento puede proporcionar información clave sobre dichos sistemas.

El concepto de especie clave (Daily et al. 1993, Krebs 1985, Paine 1969) se basa en los efectos netos de una especie en la comunidad en función de las diferentes interacciones tróficas y la competencia por los recursos.

iii. Otras especies (valor de la variable = 1)

c) Disponibilidad y calidad de la información

Esta variable toma valores entre 4 y 1, tal como se describe a continuación:

- **Valor 4:** Información de muy buena calidad que se actualiza mediante seguimientos periódicos.

- **Valor 3:** Hay datos cuantitativos sobre la especie, pero no cumple las condiciones del valor 4.

- **Valor 2:** Solo hay datos cualitativos sobre la especie.

- **Valor 1:** No hay información disponible.

Para la asignación de esta variable se ha utilizado la información disponible en la base de datos de EIDOS⁶ sobre las poblaciones de cada especie y sobre la fuente de procedencia de la misma.

3) Representación espacial del Índice de Biodiversidad

La **representación espacial del Índice de Biodiversidad** (IB) se ha llevado a cabo a partir del área de distribución de las especies seleccionadas. Para ello, se ha identificado su ubicación en una malla de cuadrículas UTM de 10 x 10 km⁷. La información sobre la distribución espacial de las especies se ha obtenido mediante consulta en la base de datos de EIDOS, considerando las siguientes fuentes: a) Inventario Español de Especies Terrestres (IEET), b) Atlas y Libro Rojo de la

flora vascular amenazada (AFA), c) Plantas ligadas al agua (CEDEX 2017), d) Informe nacional sobre la aplicación de la Directiva Hábitats en España 2013-2018 y e) Informe nacional sobre la aplicación de la Directiva Hábitats en España 2013-2018. El valor del índice se obtuvo como la **suma de los valores calculados para todas las especies presentes en cada cuadrícula UTM de 10 x 10 km.**

Con el fin de disponer de esta información a mayor detalle, se han calculado modelos que han permitido extrapolar el IB a cuadrículas UTM de 1 x 1 km. Para ello, se ha incluido una serie de variables ambientales que se usan como predictoras de la distribución del IB. Una vez obtenidas las variables ambientales (Tabla 3), se ha evaluado la multicolinealidad de las mismas mediante el factor de inflación de la varianza (VIF, de sus siglas en inglés). Se eliminó secuencialmente la variable con el VIF más alto hasta que el conjunto de variables presentara un VIF menor a 10 (Romero et al. 2015). En la tabla 3 se muestran las variables que han sido seleccionadas por el VIF. Este procedimiento se ha llevado a cabo para cada una de las regiones consideradas, es decir, España peninsular, Baleares, y Canarias.

[6] La base de datos de **EIDOS** recopila información oficial sobre las especies silvestres presentes en España, a partir de diferentes fuentes como Atlas, Libros Rojos, Catálogos, Inventarios, Informes, etc. La información sobre las poblaciones de las especies en la que se basa la asignación de valores a la variable Disponibilidad y calidad de información está recogida en la tabla: PlinianCore-Extension / Campos: Population Biology Unstructured y Fuente_PopulationBiology

[7] Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/en/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/bdn-cart-aux-descargas-ccaa.aspx>



Tabla 3. Variables ambientales candidatas a ser usadas en las modelizaciones del índice de biodiversidad y de especies objetivo. Con una “x” se marcan las variables seleccionadas con el VIF (ver texto) en cada una de las tres regiones consideradas.

Variable	Código	España peninsular	Baleares	Canarias
Altitud media ⁽¹⁾	Alt	x	x	
Pendiente ⁽¹⁾	Pend	x	x	x
Precipitación total anual ⁽²⁾	Prec			
Precipitación total primavera ⁽²⁾	Ppri			
Precipitación total verano ⁽²⁾	Pver	x	x	x
Precipitación total otoño ⁽²⁾	Poto		x	x
Precipitación total invierno ⁽²⁾	Pinv	x		
Temperatura media anual ⁽²⁾	Tmed			
Temperatura media de enero ⁽²⁾	Tene			
Temperatura media de julio ⁽²⁾	Tjul		x	X
Rango de temperatura (Tjul – Tene) ⁽²⁾	RangoT	x	x	X
Irradiación solar de superficie ⁽³⁾	ISS			X
Porcentaje de superficie forestal ⁽⁴⁾	SFor	x	x	X
Porcentaje de superficie agrícola ⁽⁵⁾	SAgric	x	x	X
Porcentaje de superficie urbanizada ⁽⁵⁾	SUrb	x	x	X
Densidad de población ⁽⁶⁾	Pob	x	x	X
Latitud	Lat	x	x	X
Longitud	Long	x		X

Fuentes de las variables: (1): US Geological Survey (1996); (2): Agencia Estatal de Meteorología (2011); (3): Sancho et al. (2012); (4): Mapa Forestal de España (MFE50) y Mapa Forestal de España de Máxima Actualidad con fecha de junio de 2020; (5): SIGPAC, cartografía del año 2020; (6): Administrative Centres & Populated Places shapefile at the Relational World Database II (RWDB2) (<http://www.fao.org/geonetwork>).

Utilizando las variables seleccionadas por el VIF, se ha aplicado un **Modelo Lineal Generalizado** (GLM) mediante pasos sucesivos. Inicialmente, los modelos fueron ajustados a una distribución de Poisson; sin embargo, debido a que los datos mostraban una dispersión mayor de la esperada (Zuur et al., 2013), se realizaron ajustes posteriores utilizando una distribución binomial negativa. De esta manera, se ha obtenido un modelo de biodiversidad para cada una de las regiones. Se pueden consultar las variables seleccionadas en los distintos modelos y sus respectivos coeficientes en la tabla 4.

Finalmente, el **Índice de Biodiversidad** a una resolución de 10 x 10 km ha sido ex-

trapolado a una escala de 1 x 1 km, aprovechando la disponibilidad de variables a esa resolución (Barbosa et al., 2003). Se han eliminado los valores atípicos o muy extremos (*outliers*) mediante el establecimiento del límite siguiente calculado sobre los valores esperados del modelo a 100 km²:

$$\text{Media} \pm 3,5 \times \text{desviación estándar}$$

Este límite se ha aplicado a los valores del modelo proyectado a 1 km². El resultado se ha reescalado linealmente entre 0 y 50. La cartografía resultante se presenta en la figura 8.

Tabla 4. Modelos del índice de biodiversidad en las distintas regiones consideradas (Código de las variables se presentan en la tabla 3)

Región	Modelo (IB)
España Peninsular	$3.42 - (0.343 * S_{Agricultura}) - (0.0341 * Long) + (0.0356 * RangoT) + (0.0332 * Lat) - (0.000154 * Alt) + (0.0136 * Pend) - (0.156 * S_{Forestal}) - (0.000162 * P_{invertebrados})$
Islas Baleares	$4.09 + (0.228 * Lat) - (0.048 * Pend) - (0.289 * Tjul)$
Islas Canarias	$14.1 - (0.263 * Lat) - (0.328 * ISS) + (0.0727 * RangoT) - (0.75 * S_{Urbano}) + (0.000106 * P_{población}) + (0.0109 * P_{verde})$

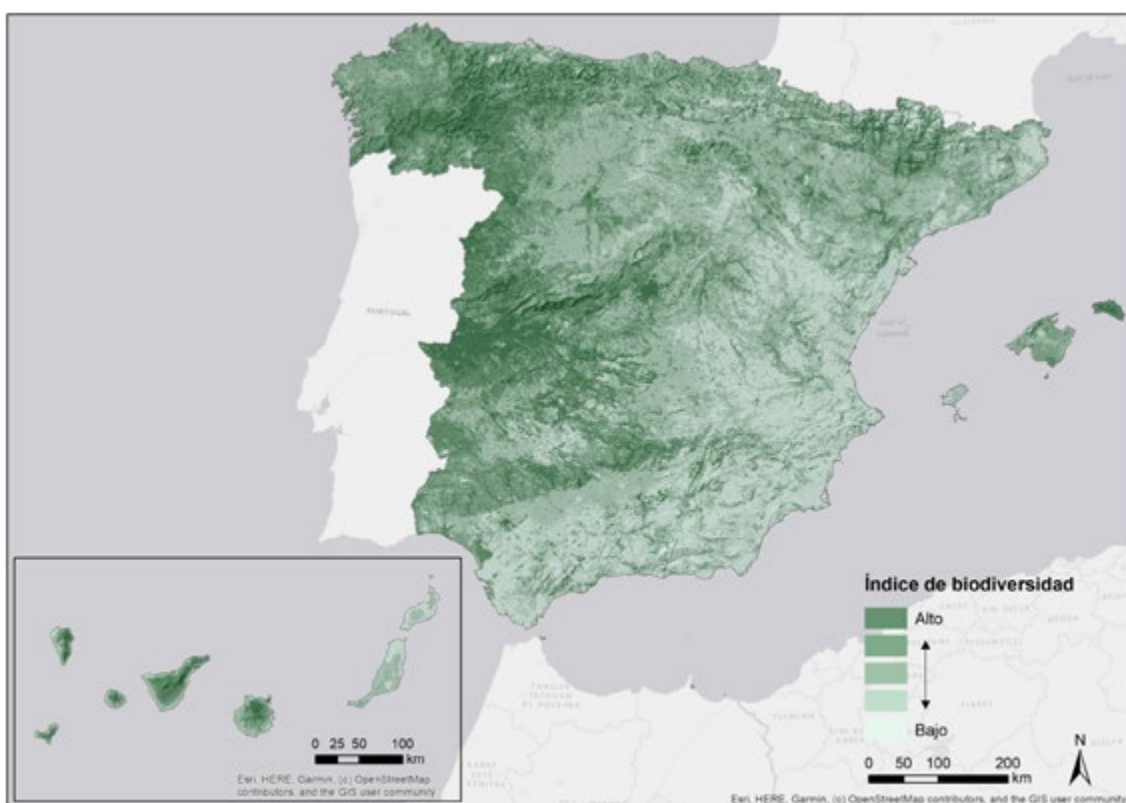


Figura 8. Índice de biodiversidad en cuadrículas UTM de 1x 1 km.

2.1.1.3 Índice de riqueza de especies objetivo (REO)

Las **especies objetivo** (definidas también como especies “focales”; véase documento 4 de esta serie, MARM 2010⁸) son especies de referencia para la evaluación y priorización de áreas afectadas por la fragmentación de hábitats causada por las ILT y, en particular, para la elección de los puntos que requieren actuaciones de desfragmentación. Se trata de especies especialmente sensibles a la fragmentación de sus hábitats, especies con altas tasas de atropello y/o aquellas causantes de accidentes por colisión con vehículos.

Las especies seleccionadas como **especies objetivo** cumplen siempre varios de los siguientes **criterios**:

- Requieren extensas áreas de campo.
- Se ven afectadas por el efecto barrera de las vías de transporte.
- Sus áreas de distribución solapan con la red viaria de gran capacidad.
- Amenazadas y altamente vulnerables a la mortalidad por atropello.
- Causantes de accidentes en carreteras, con el consiguiente incre-

[8] https://www.miteco.gob.es/content/dam/mitesco/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/4_indicadores_fragmentac_habitat_tcm30-195795.pdf

mento del riesgo para la seguridad vial.

- Con áreas de distribución en expansión, con el consiguiente incremento asociado de la siniestralidad.
- Están asociadas a siniestralidad en carreteras y/o a altas tasas de atropello y están incluidas en alguno de los listados de especies prioritarias de la UE (Anexos II, IV y V de las Directivas europeas).
- Están asociadas a una elevada tasa de atropellos y presentan algún grado de endemidad a escala nacional.

La actualización del listado de especies objetivo se ha realizado teniendo en cuenta la mejor información disponible y, de acuerdo con los requerimientos del proyecto, en base a las versiones actualizadas de las bases de datos de ARENA2⁹ y del proyecto SAFE¹⁰. La primera integra un total de 190.795 registros de accidentes con fauna silvestre entre los años 2012 y 2021 (Figura 9), mientras que la segunda, recopila 729 registros de atropellos entre los años 2020 y 2022 (Figura 10).

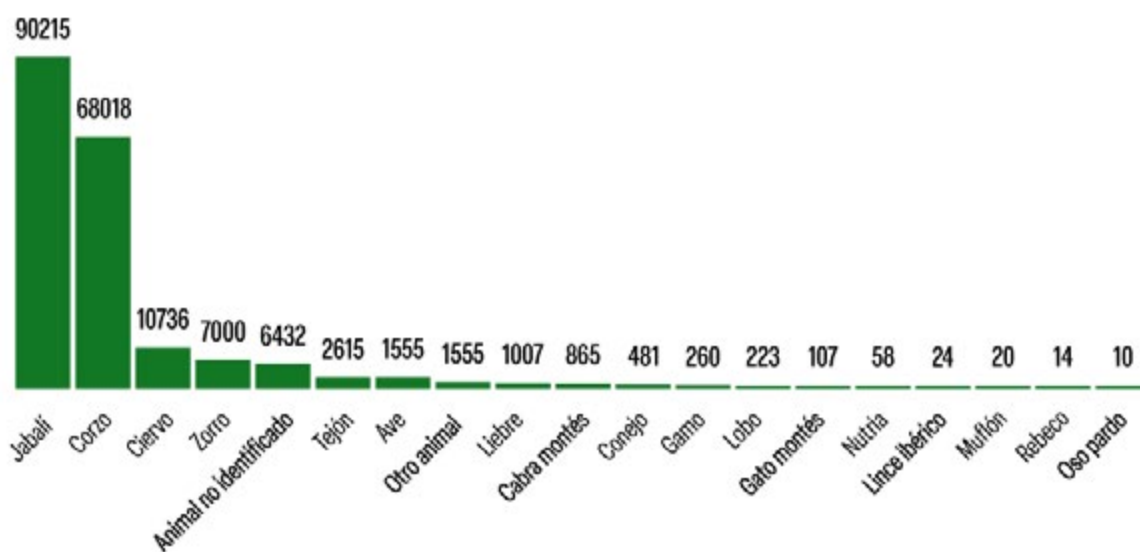


Figura 9. Número de accidentes en los que intervinieron especies de fauna silvestre entre los años de 2012-2021. Fuente: BBDD ARENA2 (Dirección General de Tráfico - DGT).

[9] Información proporcionada por la Dirección General de Tráfico, referente al período 2012-2021.

[10] Proyecto SAFE – Stop Atropellos de Fauna en España. Información referente al período de 2020-2022. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/conectividad-fragmentacion-de-habitats-y-restauracion/safe_stop_atropellos_fauna.html

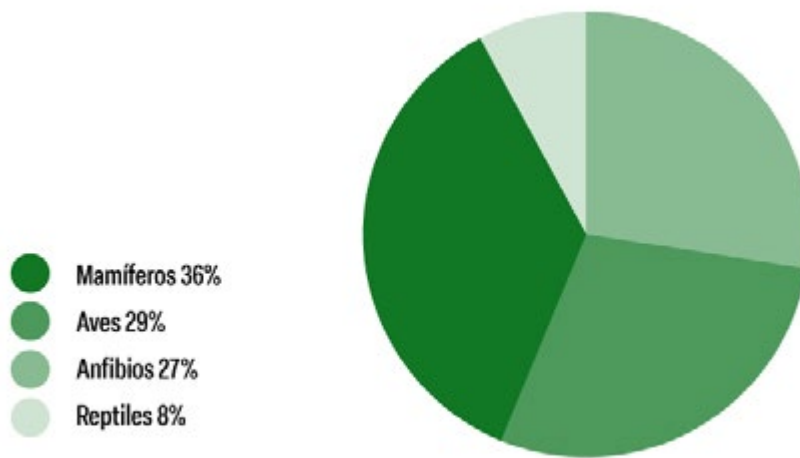


Figura 10. Proporción de atropellos según grupo faunístico entre los años 2020-2022.

Fuente: BBDD Proyecto SAFE (Datos parciales hasta 2022).

A diferencia de los análisis realizados en la PT6-2013, en este trabajo se han incluido los anfibios en el listado de especies objetivo debido a las altas tasas de atropello registradas en la base de datos del proyecto SAFE, a los cambios en el esta-

tus de conservación de muchas especies y a la mejora en el conocimiento de sus áreas de distribución. Finalmente, se han considerado un total de 58 especies objetivo que se enumeran en la tabla 5.

Tabla 5. Listado actualizado de especies objetivo (*Especies objetivo no consideradas en la PT6-2013).

Clase	Nombre común	Nombre científico
Reptiles	Camaleón	<i>Chamaeleo chamaeleon</i>
	Culebra lisa europea	<i>Coronella austriaca</i>
	Culebra lisa meridional	<i>Coronella girondica</i>
	Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>
	Culebra viperina	<i>Natrix maura</i>
	Culebra de collar	<i>Natrix natrix</i>
	Víbora áspid	<i>Vipera aspis</i>
	Víbora hocicuda	<i>Vipera latastei</i>
	Víbora de Seoane	<i>Vipera seoanei</i>
	Culebra de herradura	<i>Hemorrhois hippocrepis</i>
	Culebra verdiamarilla	<i>Hierophis viridiflavus</i>
	Culebra de Esculapio	<i>Zamenis longissimus</i>
	Culebra de escalera	<i>Rhinechis scalaris</i>
	Culebra de cogulla	<i>Macroprotodon brevis</i>
	Lagartija colilarga	<i>Psammodromus algirus*</i>
	Lagartija colirroja	<i>Acanthodactylus erythrurus*</i>
	Salamanquesa común	<i>Tarentola mauritanica*</i>
	Lagarto ocelado	<i>Timon lepidus*</i>
	Lagarto atlántico	<i>Gallotia atlantica*</i>
	Aves	Avutarda
Ratonero		<i>Buteo buteo</i>
Cernícalo vulgar		<i>Falco tinnunculus</i>
Lechuza		<i>Tyto alba</i>
Mochuelo		<i>Athene noctua</i>
Cárabo común		<i>Strix aluco*</i>
Gorrión común		<i>Passer domesticus*</i>
Curruca cabecinegra		<i>Curruca melanocephala*</i>
Mosquitero común		<i>Phylloscopus collybita*</i>
Bisbita caminero		<i>Anthus berthelotii*</i>

Clase	Nombre común	Nombre científico
Mamíferos	Erizo europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>
	Erizo moruno	<i>Atelerix algirus</i>
	Lobo	<i>Canis lupus</i>
	Visón europeo	<i>Mustela lutreola</i>
	Turón	<i>Mustela putorius</i>
	Tejón	<i>Meles meles</i>
	Nutria	<i>Lutra lutra</i>
	Oso pardo	<i>Ursus arctos</i>
	Lince ibérico	<i>Lynx pardinus</i>
	Jabalí	<i>Sus scrofa</i>
	Ciervo	<i>Cervus elaphus</i>
	Gamo	<i>Dama dama</i>
	Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>
	Topillo de Cabrera	<i>Microtus cabrerae</i>
	Ratón moruno	<i>Mus spretus*</i>
	Conejo común	<i>Oryctolagus cuniculus*</i>
	Zorro	<i>Vulpes vulpes*</i>
	Liebre ibérica	<i>Lepus granatensis*</i>
	Meloncillo	<i>Herpestes ichneumon*</i>
	Gineta	<i>Genetta genetta*</i>
	Gato montés	<i>Felis silvestris*</i>
	Cabra montés	<i>Capra pyrenaica*</i>
	Muflón	<i>Ovis musimon*</i>
Rebeco	<i>Rupicapra rupicapra*</i>	
Anfibios	Sapo corredor	<i>Epidalea calamita*</i>
	Sapo común	<i>Bufo spinosus*</i>
	Sapo de espuelas	<i>Pelobates cultripes*</i>
	Gallipato	<i>Pleurodeles waltl*</i>
	Salamandra común	<i>Salamandra salamandra*</i>

Para el cálculo del REO se ha partido de la información binaria de distribución de cada una de las especies objetivo en mallas de cuadrículas de 10 x 10 km. A las cuadrículas con presencia de dichas especies se han asignado valores de vulnerabilidad según el grado de amenaza de la especie implicada (Tabla 2). Así, cada especie tiene el valor de vulnerabilidad en las cuadrículas donde esté presente. El índice se ha obtenido aplicando la siguiente fórmula:

$$REO = \sum_{i=1}^n V_{ij}$$

Donde n es el número total de especies consideradas y V_{ij} es el valor de vulnerabilidad de cada especie i en cada cuadrícula j. Finalmente, el valor de cada cuadrícula es la suma de los valores de vulnerabilidad de las especies presentes en ella.

Una vez obtenido el valor del REO para la malla de cuadrículas UTM de 10 x 10 km, estos se han extrapolado a una resolución de cuadrículas UTM de 1 x 1 km. Para ello se han calculado 3 modelos numéricos (correspondientes a la España peninsular, a las islas Baleares y Canarias) mediante **Regresión Lineal Múltiple** por pasos. Los procedimientos para el cálculo de los modelos, extrapolación de valores, tratamiento de los *outliers* y el reescalado a 0-50 han sido análogos a los descritos para el cálculo y representación espacial del IB ([epígrafe 2.1.1.2](#)). Los modelos calculados se recogen en la tabla 6, mientras que la expresión cartográfica del REO se presenta en la figura 11.

Tabla 6. Modelos del índice de riqueza de especies objetivo (REO) en las distintas regiones consideradas. (Código de las variables se presentan en la tabla 3)

Región	Modelo (REO)
España Peninsular	$2.86 - (0.162 * SAgric) + (0.0254 * RangoT) - (0.0000724 * Alt) + (0.00705 * Pend) - (0.000981 * Pver) + (0.000341 * Pinv) + (0.398 * SUrb) + (0.179 * SFor) + (0.0115 * Long) + (0.0111 * Lat)$
Islas Baleares	$-0.147 + (0.572 * SAgric) - (0.186 * Tjul) - (0.00437 * Poto) + (0.577 * Lat) + (0.00167 * Alt) - (0.0181 * Pend)$
Islas Canarias	$22.4 - (0.0158 * Pend) - (0.577 * SUrb) - (0.397 * ISS) + (0.000167 * Pob) - (0.403 * Lat) + (0.864 * SFor) + (0.229 * Long) - (0.158 * Tjul) + (0.659 * SAgric)$

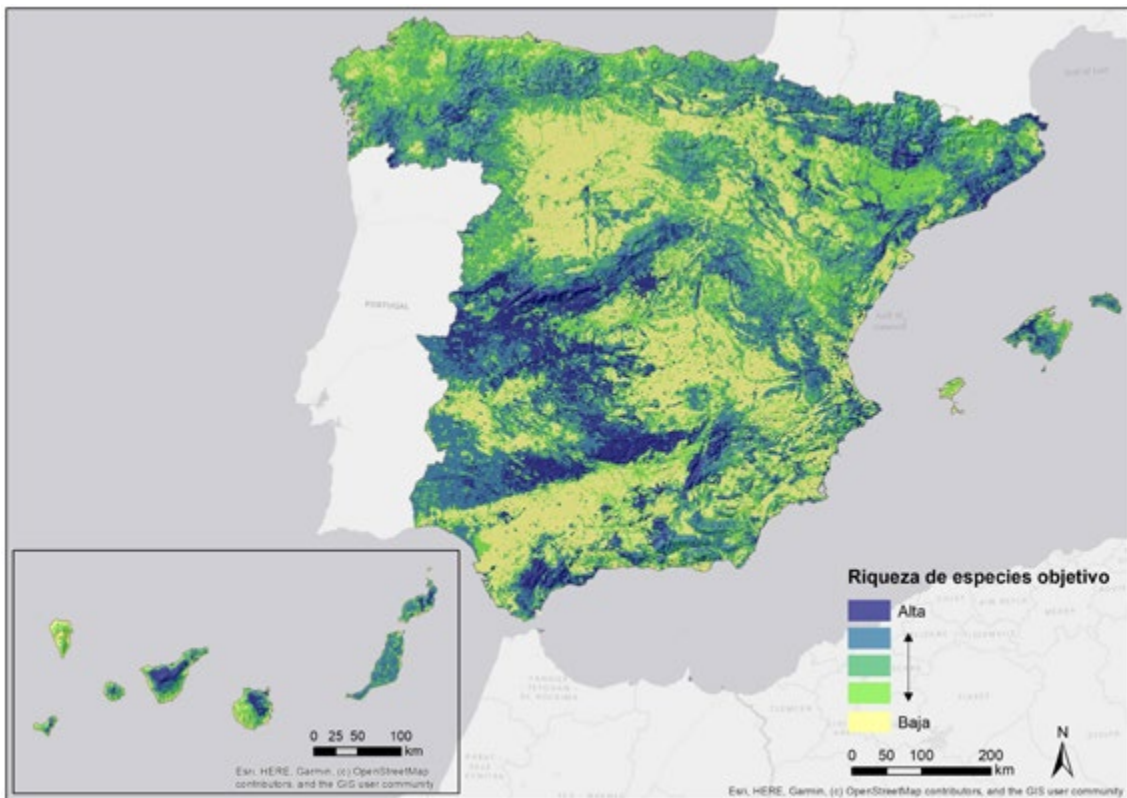


Figura 11. Índice de riqueza de especies objetivo (REO).

2.1.1.4 Índice de abundancia de ríos y humedales (RH)

Este índice ha sido considerado para abordar la problemática específica relacionada con las **infraestructuras viarias que atraviesan ríos y humedales** o sus proximidades. También se ha utilizado para otorgar importancia a grupos zoológicos particularmente afectados por problemas de atropellos, cuya distribución y abundancia están asociadas total o parcialmente a entornos acuáticos, como anfibios, ofidios o quirópteros. Se han incluido tanto ríos y humedales permanen-

tes como temporales, característicos de los ambientes mediterráneos.

El RH se ha obtenido mediante el cálculo del porcentaje de cobertura de ríos y humedales en cuadrículas de 1 km². La información de partida se ha obtenido del SIOSE^[11] y de la Base Topográfica Nacional (BTN), ambas fuentes disponibles en la web del Instituto Geográfico Nacional y descargadas en julio de 2022.

Del SIOSE se han elegido como coberturas de agua las zonas pantanosas, lagos y lagunas, embalses, turberas, marismas,

[11] Sistema de Ocupación del Suelo en España (SIOSE) 2014

lagunas costeras y estuarios. De la BTN se han tomado los ríos de España¹². Se han considerado ocho ríos principales¹³: Guadalquivir, Tajo, Ebro, Miño, Segura, Guadiana, Duero y el Júcar.

Se ha aplicado un área de influencia (*buffer*) de 5 metros a la capa de coberturas de agua, un *buffer* de 50 metros a cada

lado de la capa de los ríos principales y un *buffer* de 10 metros a cada lado al resto de los ríos. Después de combinar las tres capas, se ha calculado el porcentaje de superficie de agua en cada cuadrícula. Estos valores se han reescalado en un rango de 0 a 50 y se han representado cartográficamente (Figura 12).

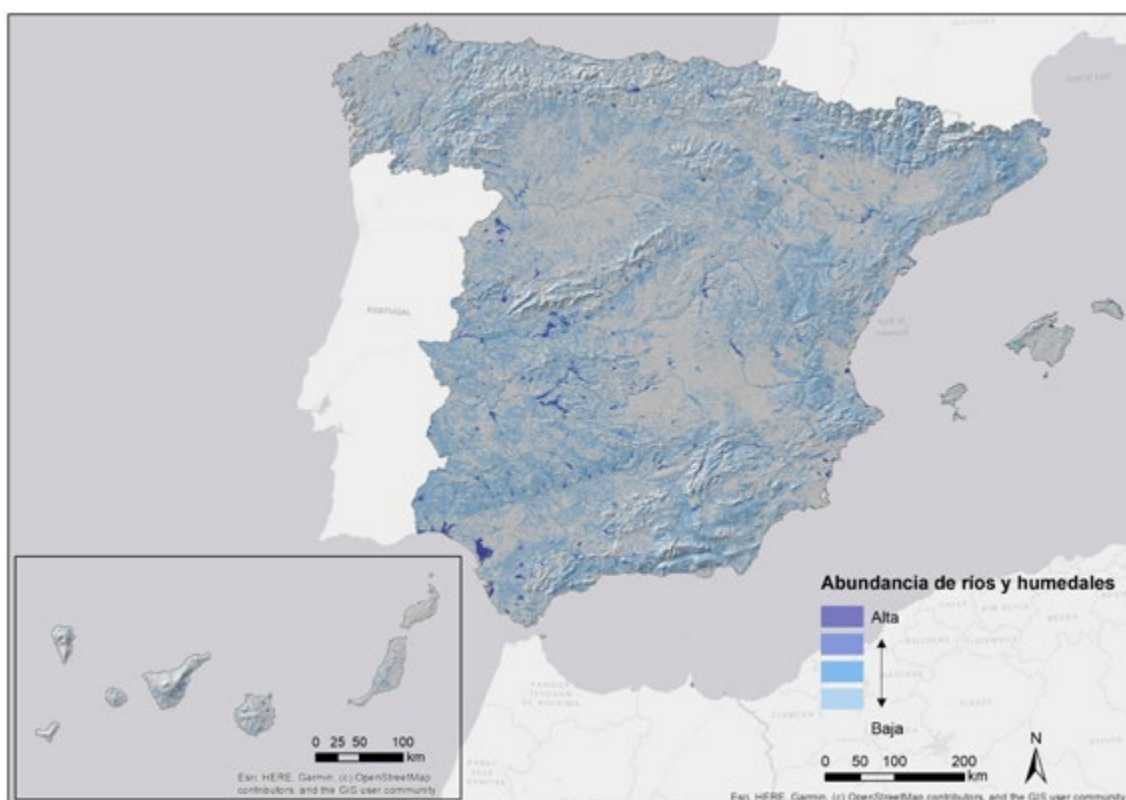


Figura 12. Índice de abundancia de ríos y humedales.

[12] Con el fin de evitar una percepción equivocada de una excesiva presencia de hidrografía en áreas donde hay numerosos arroyos o barrancos, en los análisis se han tomado en cuenta los cursos de agua con topónimos en el MTN, excluyendo aquellos cuya longitud fuera inferior a 500 metros y que no contaran con un nombre asociado.

[13] Según longitud e importancia respecto al conjunto de ríos de España.

2.1.1.5 Índice de áreas naturales protegidas (ANP)

Este índice refleja el valor del territorio en función de la distribución de 7 categorías de áreas naturales protegidas: a) Parque Nacional, b) Parque Natural, c) Lugares de Interés Comunitario (LIC, Red Natura

2000), d) Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA, Red Natura 2000), e) Humedales RAMSAR, f) Reservas de la Biosfera y, g) Otros Espacios Naturales Protegidos (ENP). En la tabla 7 pueden consultarse las direcciones de descarga y las fechas de actualización de las capas utilizadas en los análisis.

Tabla 7. Figuras de protección consideradas en el cálculo del índice de áreas naturales protegidas, dirección de descarga y fecha de actualización de las capas.

Figura de protección	Fuente de información cartográfica	Fecha de Actualización de la capa
Parque Nacional Parque Natural Otras figuras de protección	https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/enp_descargas.html	07/2021
LIC ZEPA	https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/biodiversidad/rn2000.aspx	12/2021
Humedales RAMSAR	https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/biodiversidad/humedales-ramsar.aspx	05/2021
Reserva de la Biosfera	https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/mab_descargas.html	12/2021

Las capas vectoriales de las áreas protegidas han sido convertidas en formato ráster con resolución espacial de 1 km², generando información binaria (presencia: 1 o ausencia: 0) para cada una de las categorías contempladas.

Finalmente, se ha calculado el ANP mediante la suma ponderada de los rústers obtenidos. Los factores de ponderación se asignaron según objetivos generales

de gestión y el grado de restricción de las diferentes figuras de protección (EUROPARC, 2008; UICN, 2008) como se detalla en la tabla 8.

Como resultado se han obtenido valores entre 0 y 10 en cada una de las cuadrículas de 1km², que finalmente se han reescalado entre 0 y 50 y cartografiado (Figura 13).

Tabla 8. Factores de ponderación asignados a las figuras de protección consideradas para el cálculo del índice de presencia de áreas naturales protegidas.

Figura de protección	Factor de ponderación
Parque Nacional	3
Parque Natural LIC ZEPA Humedales RAMSAR	2
Otras figuras de protección	1

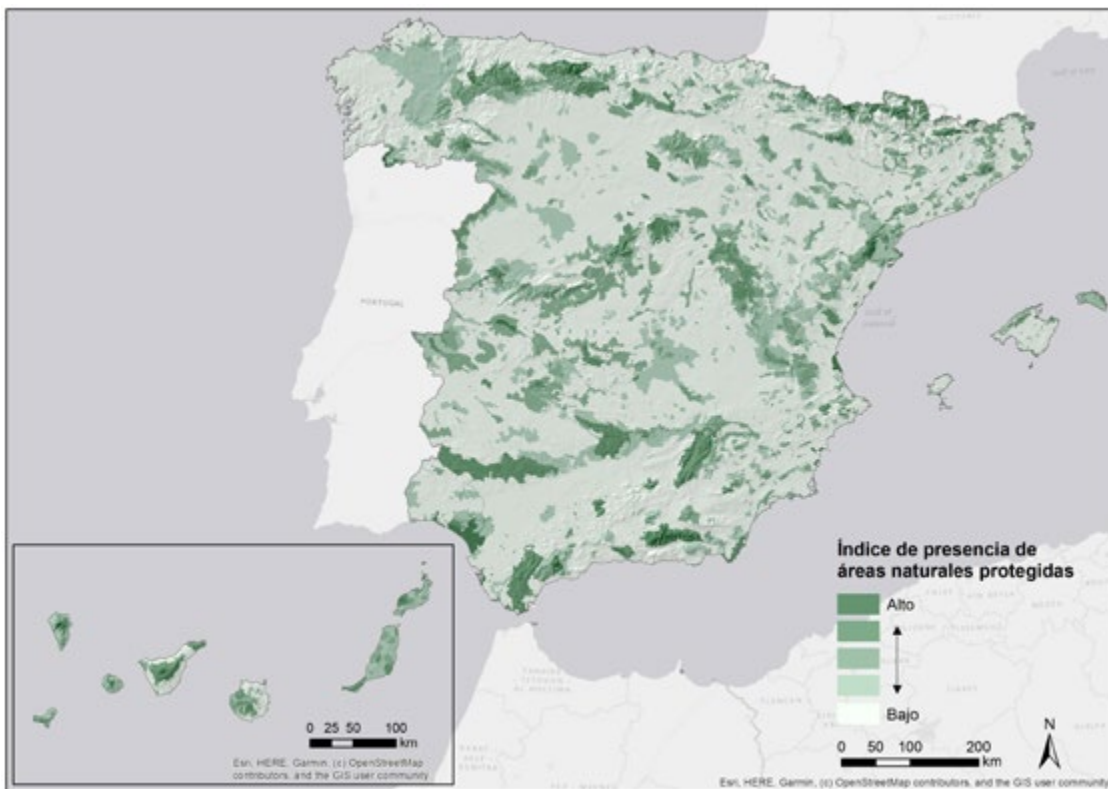


Figura 13. índice de presencia de áreas naturales protegidas.

2.1.1.6 Índice de importancia para la conectividad ecológica (ICE)

Este índice es un indicador de la **superficie que ocupan los corredores ecológicos** modelizados para 12 ecoperfiles¹⁴ dentro de cada cuadrícula UTM de 1 km², expresado como el porcentaje de la superficie total de la cuadrícula.

Como cartografía de partida se ha utiliza-

do la malla de cuadrículas de 1 x 1 km de la España peninsular y el trazado de los corredores ecológicos identificados en el marco del “Análisis demostrativo de conectividad ecológica de ecoperfiles de especies en la península ibérica” (MITECO, 2023). En dicho trabajo, la conectividad se modelizó a escala peninsular y mediante un enfoque funcional, que permitió identificar en base a **superficies de resistencia**¹⁵, las rutas de movimiento de menor

[14] Grupos de especies que comparten similares requisitos de hábitat para su dispersión y sensibilidad a la fragmentación.

[15] Superficies que caracterizan el grado de permeabilidad de la matriz territorial atendiendo a la dificultad –relacionada con el coste energético y el riesgo de mortalidad– que imponen los elementos y características del paisaje al movimiento de las especies. En este trabajo se han establecido en base a la función inversa de mapas continuos de favorabilidad a la presencia de las especies focales en el territorio.

coste entre pares de teselas de hábitats con núcleos de población de **especies focales**¹⁶, representativas de los 12 ecoperfiles antes mencionados (Anexo II; Tabla II.1). Como resultado se obtuvieron 12 conjuntos de corredores ecológicos, es decir, rutas potenciales de desplazamiento para la totalidad de especies consideradas bajo los ecoperfiles. Paralelamente se han calculado **índices de probabilidad de conectividad y disponibilidad de hábitat** (Saura y Pascual-Hortal 2007, Saura y Torné 2009) que han permitido valorar individualmente y categorizar cada uno de los corredores identificados, considerando escenarios de conservación y restauración. En el Anexo II se puede consultar la descripción de los ecoperfiles, sus especies focales y el resumen extendido del análisis de conectividad ecológica.

En esta etapa del procedimiento, se ha tomado como información de partida el trazado de los corredores que han resultado prioritarios¹⁷ para cada uno de los ecoperfiles en el escenario de conservación (Anexo II; Figura II.1).

Para el cálculo de la superficie ocupada por los corredores en las cuadrículas de 1 km² ha sido necesario establecer una anchura mínima suficiente para que estos pudieran funcionar como corredor para la mayoría de especies presentes en el territorio español.

Aunque existen numerosos estudios, con diferentes aproximaciones, con la finalidad de identificar corredores ecológi-

cos, pocos han abordado explícitamente la cuestión relativa al ancho óptimo que deben tener dichos corredores para que cumplan sus objetivos de conservación (Beier 2019, Ford et al. 2020). Los estudios son aún más escasos si se consideran trabajos a grandes escalas (Beier 2019). La anchura del corredor parece ser, por tanto, uno de los aspectos menos considerado en el diseño de corredores ecológicos (Beier, et al. 2008, Gregory y Beier 2014), encontrándose en la literatura especializada valores mínimos que varían entre 30 m (Bentrup 2008) y 2 km (Beier 2019).

No existen pues, parámetros preestablecidos de diseño de estas zonas conectoras. La adopción de la estrategia correcta depende de muchos factores que incluyen los requisitos de las especies, la longitud del corredor, el contexto geográfico, la calidad y continuidad del hábitat dentro del corredor, las presiones humanas en el entorno, etc. (Bentrup 2008, Brudvig et al. 2017). Si bien no existen reglas de aplicación universal que definan el ancho óptimo de los corredores ecológicos, parece existir un consenso en que corredores demasiado estrechos pueden ser poco funcionales para especies con grandes masas corporales y requerimientos espaciales, o para aquellas especies que puedan estar afectadas por el efecto de borde (Bentrup 2008, Saura et al. 2016). Por otro lado, los tramos más estrechos de los corredores corresponderían a zonas más frágiles para la conectividad: cualquier deterioro en el corredor por cam-

[16] Especies representativas de los ecoperfiles y para las cuales se realizaron los análisis de conectividad.

[17] Se han considerados como prioritarios el 10% de corredores con mayores valores de índice de probabilidad de conectividad.



bios de usos del suelo u otros motivos, incluso de pequeña extensión, podrían comprometer más seriamente su funcionalidad ecológica.

Con estas limitaciones, el índice de importancia para la conectividad se ha cal-

culado como, el porcentaje de cobertura de los corredores ecológicos seleccionados, considerando una zona de influencia de 500 m a cada lado de dichos corredores. Una vez calculado, el valor del índice, se reescaló a valores entre 0 y 50 y se cartografió (Figura 14).

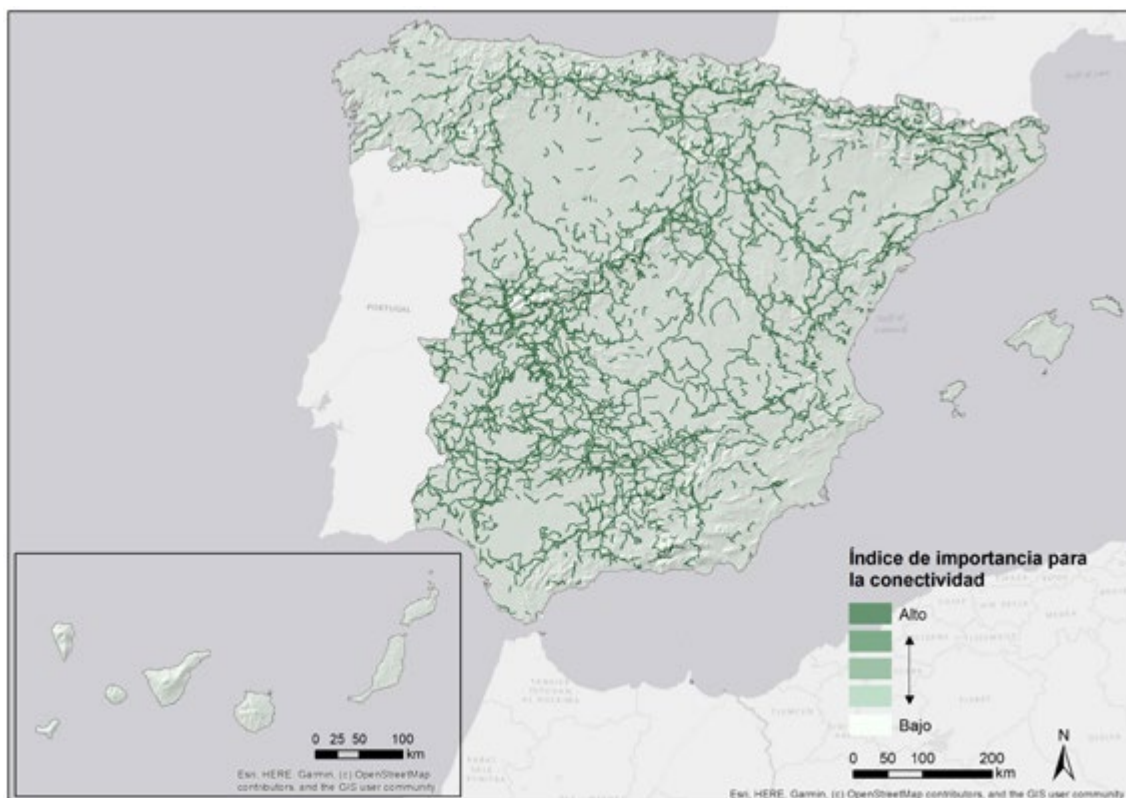


Figura 14. Índice de importancia para la conectividad ecológica en la España peninsular.

2.1.2 Tamaño efectivo de malla - TEM

El tamaño efectivo de malla es un índice de **cuantificación de fragmentación del paisaje**. Parte de considerar cuál es la probabilidad de que dos puntos de un territorio escogidos al azar no queden separados entre sí por ninguna infraestructura de transporte. Aplicada a la fauna, esta probabilidad es la de que dos individuos situados al azar pudiesen encontrarse sin necesidad de atravesar ninguna infraestructura. Se pasa de dicha probabilidad a valor de área multiplicando por la superficie total del territorio considerado. El resultado es el **tamaño efectivo de malla**, expresado en unidades de área. El indicador varía inversamente con la fragmentación: **mayor tamaño efectivo de malla corresponde a menor fragmentación** y viceversa.

Como cartografía de partida se ha utilizado un mapa de usos del suelo, el trazado de las infraestructuras de transporte y un mapa del territorio considerado dividido en cuadrículas UTM de 1 km². Para el cálculo del TEM se han clasificado los usos del suelo de forma binaria, diferenciando la totalidad de usos del suelo entre hábitat disponible y no disponible. Las coberturas consideradas como hábitat disponible se especifican en la tabla 9. Por su parte, los usos considerados como hábitat no disponible para la fauna (elementos fragmentadores del paisaje), las infraestructuras de transporte, así como las áreas de influencia (*buffers*) aplicadas a las mismas, se especifican en la tabla 10. Tan solo se han considerado como fragmentadores los tramos de carretera

y vías de ferrocarril superficiales y elevados. Los tramos que discurren por túnel no se han considerado porque se asume que no fragmentan los hábitats, ya que los atraviesan bajo tierra.

Como base cartográfica de tipos de usos del suelo se ha utilizado *CORINE Land Cover (CLC)* de 2018¹⁸, mientras que para el trazado de las infraestructuras, se ha utilizado la Base Cartográfica Nacional¹⁹ a escala 1:200.000 (BCN200). Ambas cartografías se descargaron en agosto de 2022.

[18] <https://land.copernicus.eu/en/products/corine-land-cover>

[19] <https://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>



Tabla 9. Usos del suelo considerados como hábitat disponible para la fauna.

Código Corine Land Cover	Descripción
211	Tierras de labor en secano
212	Terrenos regados permanentemente
213	Arrozales
221	Viñedos
222	Frutales
223	Olivares
231	Praderas
241	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes
242	Mosaico de cultivos
243	Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural
244	Sistemas agroforestales
311	Bosques de frondosas
312	Bosques de coníferas
313	Bosque mixto
321	Pastizales naturales
322	Landas y matorrales
323	Vegetación esclerófila
324	Matorral boscoso de transición
331	Playas, dunas y arenales
332	Roquedo
333	Espacios con vegetación escasa
334	Zonas quemadas
335	Glaciares y nieves permanentes
411	Humedales y zonas pantanosas
412	Turberas
421	Marismas
423	Zonas llanas intermareales
511	Cursos de agua
521	Lagunas costeras
522	Estuarios

Tabla 10. Usos del suelo fragmentadores del paisaje y tipos de vías de transporte, junto con las áreas de influencia (*buffer*) aplicadas a las mismas (una banda a cada lado de la vía), para calcular el tamaño efectivo de malla.

Elementos fragmentadores del paisaje			
Corine Land Cover		Reclasificación de vías en BCN200	
Código	Descripción	Tipo de vía	Área de influencia (m)
111	Tejido urbano continuo	Autopista y autovías	2 x 15
112	Tejido urbano discontinuo	Carreteras nacionales y autonómicas de primer orden	2 x 10
121	Zonas industriales o comerciales	Carreteras autonómicas de segundo orden	2 x 7.5
122	Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	Carreteras autonómicas de tercer orden	2 x 5
123	Zonas portuarias	Líneas de ferrocarril de alta velocidad	2 x 10
124	Aeropuertos	Líneas de ferrocarril convencional	2 x 7.5
131	Zonas de extracción minera		
132	Escombreras y vertederos		
133	Zonas en construcción		
141	Zonas verdes urbanas		
142	Instalaciones deportivas y recreativas		
422	Salinas		
512	Láminas de agua		

La fórmula para calcular el TEM es:

$$m_{\text{eff}} = \frac{1}{A_{\text{total}}} \sum_{i=1}^n A_i^2$$

Siendo m_{eff} el tamaño efectivo de malla, n el número de teselas de hábitat, A_i el área de la tesela i y A_{total} es el área total del territorio considerado. La fórmula ha sido aplicada solo a los tipos de hábitats naturales o seminaturales (incluyendo los agrícolas), excluyendo las áreas urbanas y las teselas constituidas por las propias infraestructuras (Tabla 10).

Si las teselas que quedan cortadas por las fronteras de la unidad (por ejemplo, las cuadrículas de 1 x 1 km) se utilizan directamente tras dicho corte, el tamaño real de la tesela se subestima, resultando en una reducción incorrecta del tamaño efectivo de la malla. Para abordar este problema, se implementó el método descrito por Moser et al. (2007) conocido como conexiones transfronterizas (*cross-boundary connections*), que elimina el sesgo generado por las fronteras. Este procedimiento considera todas las teselas que se encuentran total o parcialmente dentro de la unidad de estudio y se basa en la probabilidad de que al seleccionar un punto al azar dentro de la unidad considerada (por ejemplo, una cuadrícula de 1 km x 1 km), un segundo punto al azar esté ubicado dentro de la misma tesela completa (aunque el segundo punto quede fuera de la unidad), siendo, por lo tanto, accesible desde el primero sin atravesar ninguna infraestructura. La fórmula resultante es:

$$m_{\text{ef}}^{\text{fCBC}}(j) = \frac{1}{A_j} \sum_{i=1}^n A_{ij} \cdot A_{ij}^{\text{cimpl}}$$

Donde $m_{\text{eff}}^{\text{CBC}}$ es el TEM teniendo en cuenta las conexiones transfronterizas, n es el número total de teselas que intersectan la unidad j , A_j es el área total de la unidad j , A_{ij} es el área de la tesela i dentro de la unidad j , y A_{ij}^{cimpl} es el área completa de la tesela i incluyendo el área que pudiera quedar más allá de la frontera de la unidad j .

Para el presente trabajo se ha calculado el TEM según esta última fórmula. El cálculo se ha llevado a cabo mediante el complemento "FragScape v2.03" de QGIS.

Una vez obtenido, el valor de TEM_{CBC}, este se ha reescalado entre 0 y 50 y cartografiado (Figura 15).

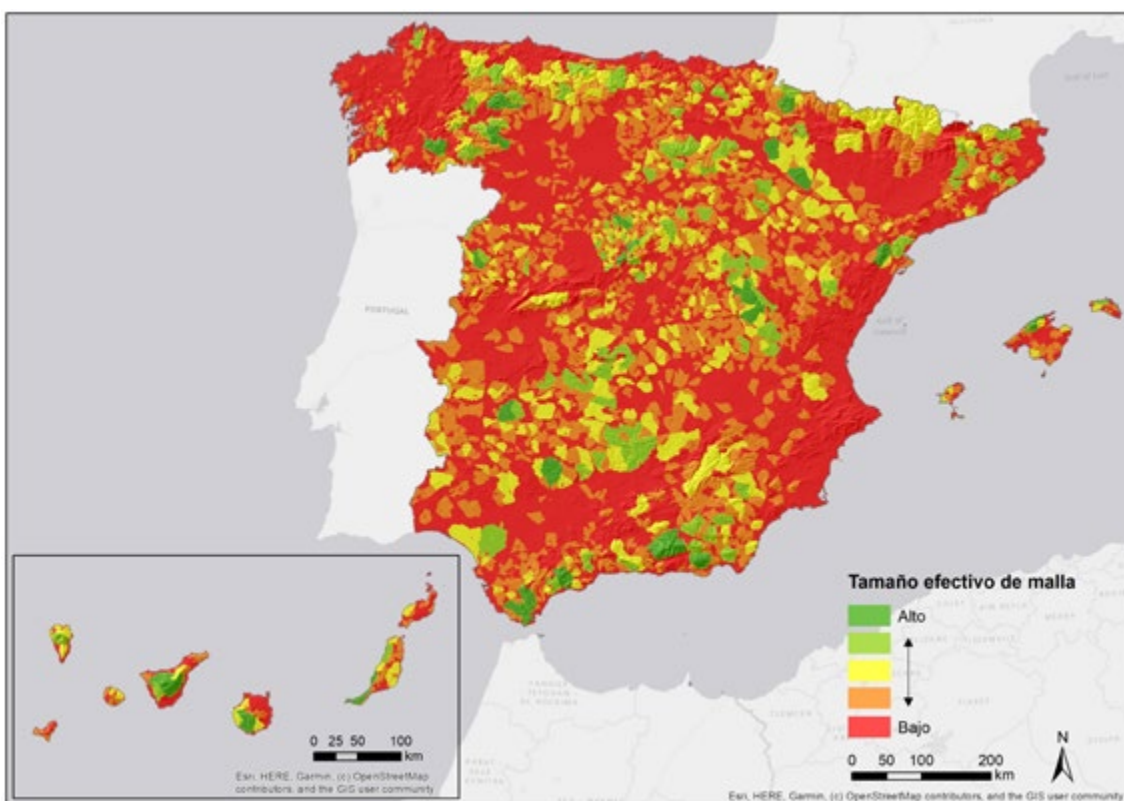


Figura 15. Cartografía del índice Tamaño Efectivo de Malla - TEM (Jaeger 2000, Moser et al., 2007). Altos valores de tamaño efectivo de malla indican un bajo grado de fragmentación.

2.1.3 Índice de densidad de infraestructuras lineales de transporte

Este indicador muestra la **superficie que ocupan las infraestructuras de transporte** dentro de la unidad territorial considerada (en este caso cuadrícula), expresada como porcentaje de la superficie total de la unidad. Para el cálculo de este índice se ha partido de la malla de cuadrículas de 1 x 1 km de todo el territorio y el trazado de las vías de transporte con su correspondiente área de influencia tal y como se indica en la Tabla 10. La información cartográfica del trazado de las vías es la correspondiente al “tema 06 – vías de comunicación” de la BCN200.

Una vez calculado el porcentaje de superficie de las infraestructuras de transporte en cada cuadrícula, se ha reescalado a valores entre 0 y 50 y cartografiado (Figura 16). El índice muestra valores máximos en el entorno de las grandes urbes y corredores de transporte principales. El 34,51% de las cuadrículas tienen densidad de vías de transporte superior a 0, es decir, contienen al menos algún tramo de carretera o vía de ferrocarril.

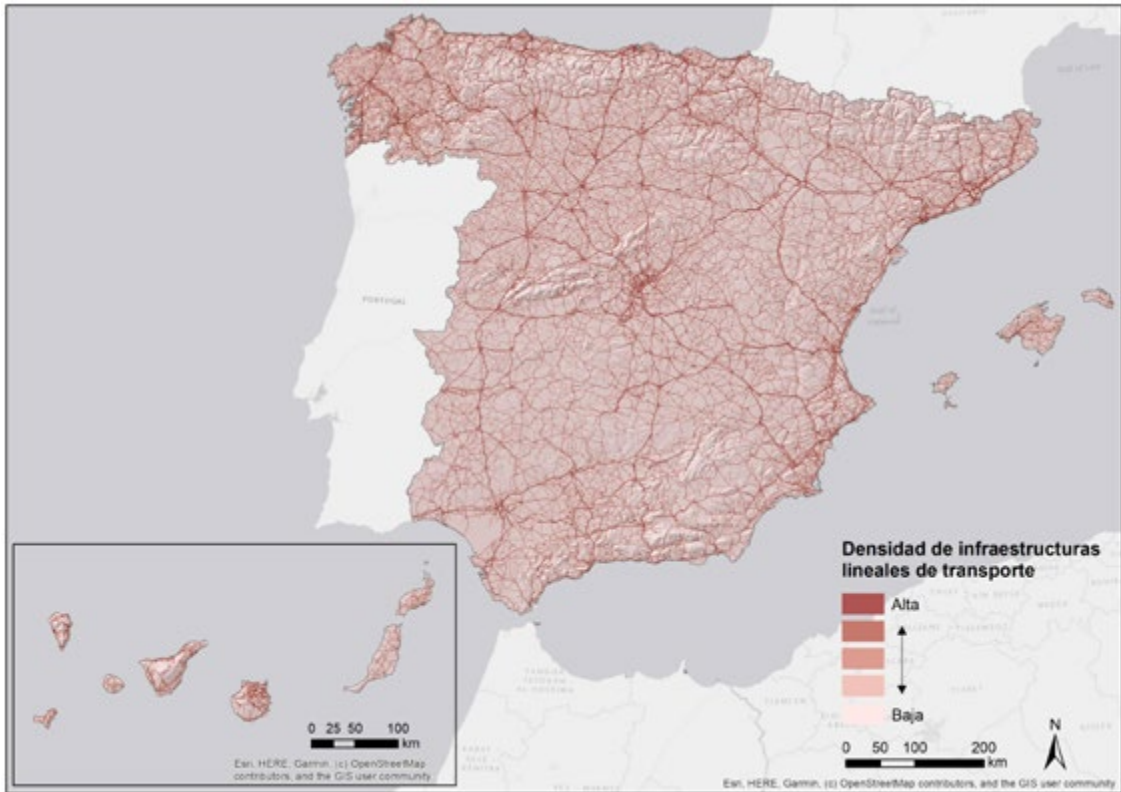


Figura 16. Densidad de la red de infraestructuras lineales de transporte.

2.2 Índices de importancia para la mitigación de los efectos de las vías de transporte

Una vez calculados los índices de base (*vulnerabilidad biológica, tamaño efectivo de malla y densidad de infraestructuras de transporte*), estos se han integrado en dos modelos cuyos resultados permiten medir la **importancia de cada cuadrícula del territorio para acciones de desfragmentación**, considerando dos escenarios distintos: a) áreas con patrimonio natural poco fragmentado y b) áreas con patrimonio natural muy fragmentado.

Este planteamiento pretende **centrar las acciones** de desfragmentación por un lado, en zonas donde la densidad de vías de transporte es mayor, en particular, cuando afectan a áreas que aún sufren poca fragmentación y tienen altos valores de vulnerabilidad a esta problemática (escenario "a") y por otro, en áreas muy fragmentadas que mantienen ciertas zonas de elevada vulnerabilidad biológica, para mitigar, en lo posible, su degradación (escenario "b").

**Índices de importancia
para Mitigación de efectos
de vías de transporte**

a) Áreas con Patrimonio Natural Poco Fragmentado

$$\text{Vulnerabilidad biológica} \times (\text{Densidad de vías de transporte})^2 \times \text{Tamaño efectivo de malla}$$

b) Áreas con Patrimonio Natural Muy Fragmentado

$$(\text{Vulnerabilidad biológica})^2 \times (\text{Densidad de vías de transporte}) / \text{Tamaño efectivo de malla} + 1$$

Figura 17. Integración de índices de base y cálculo de índices de importancia para mitigación de los efectos de las vías de transporte sobre la biodiversidad considerando dos escenarios: a) Áreas con patrimonio natural poco fragmentado y b) Áreas con patrimonio natural muy fragmentado.

De esta forma, mediante el **índice de patrimonio natural poco fragmentado** se identifican en áreas con bajo grado de fragmentación y alta vulnerabilidad biológica, aquellas cuadrículas con mayor densidad de infraestructuras. Por el contrario, mediante el **índice de patrimonio natural muy fragmentado** se identifican en áreas con alto grado de fragmentación y alta densidad de infraestructuras, aquellas áreas con valores de vulnerabilidad particularmente altos.

Una vez calculados, ambos índices se han reescalado entre 0 y 50. Dado que los resultados obtenidos en la PT6-2013 mostraron que el índice de importancia de mitigación en áreas de patrimonio natural muy fragmentado²⁰ puede identificar como prioritarias áreas fuertemente

urbanizadas, en el presente trabajo solo se han considerado como importantes aquellas cuadrículas con menos del 60% de su superficie urbanizada.

La **representación cartográfica del índice de importancia para mitigación de efectos de vías de transporte** en zonas con patrimonio natural poco fragmentado se presenta en la figura 18. Su homólogo para zonas con patrimonio natural muy fragmentado se muestra en la figura 19.

[20] En la PT6-2013 se denomina “Índice de prioridad de mitigación en áreas de patrimonio natural muy fragmentado”

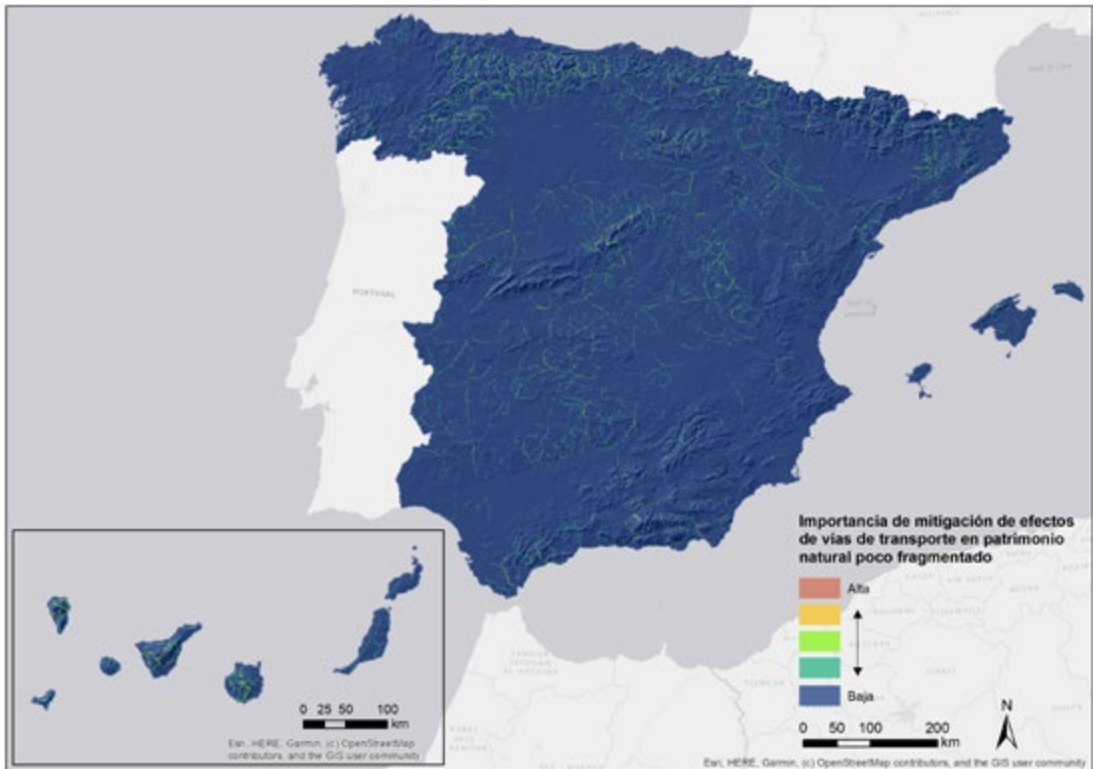


Figura 18. Cartografía del índice de importancia para mitigación de los efectos de las vías de transporte en áreas de patrimonio natural poco fragmentado, calculado según se muestra en la figura 17a.

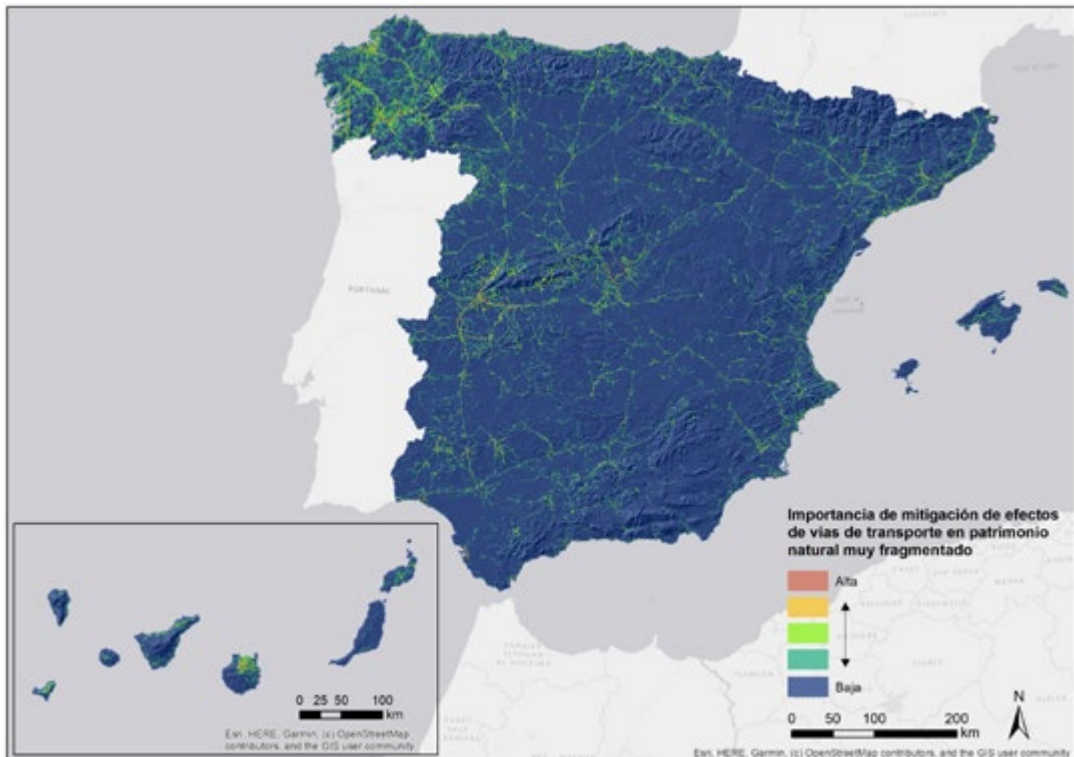


Figura 19. Cartografía del índice de importancia para mitigación de los efectos de las vías de transporte en áreas de patrimonio natural muy fragmentado, calculado según se muestra en la figura 17b.

Los modelos previamente presentados permiten asignar a cada cuadrícula UTM de 1 km² los valores de los dos índices. En la mayoría de estas cuadrículas, los valores son nulos, ya que no contienen infraestructuras viales de las tipologías incluidas en la capa utilizada para el análisis, BCN200 (consulte la Tabla 10). Los valores también pueden ser bajos, ya que se buscaba generar índices con una distribución de frecuencias sesgada. Esto permitiría seleccionar con mayor confianza un conjunto limitado de cuadrículas con valores altos que representen el conjunto de áreas a desfragmentar a nivel estatal.

En la Tabla 11 se presentan los valores medios y desviaciones típicas de los dos índices obtenidos.

2.2.1 Identificación de cuadrículas importantes a desfragmentar a nivel estatal

A partir del análisis del territorio desde una perspectiva global, se han seleccionado para cada uno de los índices calculados en el [epígrafe 2.2](#), las 5.000 cuadrículas con valores más altos siguiendo el

mismo criterio planteado en la PT6-2013. Dichas cuadrículas se han denominado:

- a) Cuadrículas importantes a desfragmentar a nivel estatal en áreas de patrimonio natural poco fragmentado (CI-PNPF) y,
- b) Cuadrículas importantes a desfragmentar a nivel estatal en áreas de patrimonio natural muy fragmentado (CI-PNMF).

Esta decisión representa un compromiso entre dos requisitos opuestos:

- Identificar un número limitado de áreas para que el proceso de priorización sea realmente eficaz en la práctica.
- Puesto que estos índices sólo pueden considerarse una indicación aproximada de la localización de puntos donde realmente se deba actuar, y los modelos pueden tener errores o limitaciones, seleccionar un número suficientemente amplio de cuadrículas.

Tabla 11. Valores medios estándares y desviaciones típicas de los índices de importancia de mitigación de los efectos de las vías de transporte. Los índices han sido reescalados linealmente a valores entre 0-50.

Índice de importancia de mitigación	Media ± desviación estándar
En áreas de patrimonio natural poco fragmentado	0.09 ± 0.48
En áreas de patrimonio natural muy fragmentado	0.32 ± 1.15

En base al valor de cada uno de los índices de importancia para mitigación de los efectos de vías de transporte se han clasificado los dos conjuntos de 5.000 cuadrículas seleccionadas en tres clases de importancia de igual tamaño: 3) alta, 2)

media y 1) baja. La distribución espacial de las cuadrículas resultantes de dicha clasificación se muestra en la figura 20. La proporción de CI-PNPF y CI-PNMF en cada Comunidad Autónoma se presenta en la figura 21.

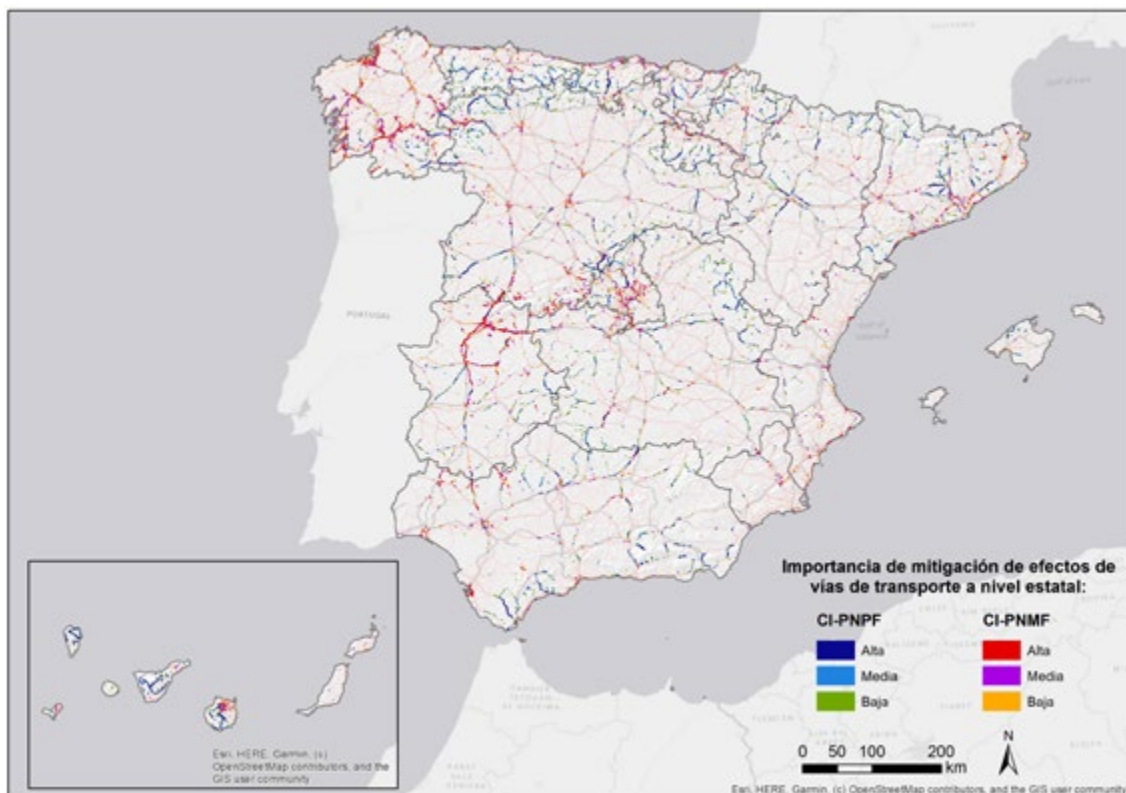


Figura 20. Mapa de distribución de cuadrículas importantes a desfragmentar a nivel estatal. Se representan las 10.000 cuadrículas con más altos valores de los índices de importancia para mitigación de efectos de vías de transporte en áreas de patrimonio natural poco fragmentado (CI-PNPF) y muy fragmentado (CI-PNMF). Las 5.000 cuadrículas de cada uno de los índices se han categorizado en tres clases de importancia (Alta, media y baja). Los análisis se han llevado a cabo considerando el Estado globalmente.

CCAA	CI-PNPF (%)
Castilla y León	21.14
Andalucía	12.96
Castilla-La Mancha	12.58
Cataluña	9.2
Canarias	6.84
Aragón	6.34
Principado de Asturias	5.88
Extremadura	5.14
Comunidad Foral de Navarra	4.82
Cantabria	3.26
Galicia	3.24
País Vasco	2.72
Comunidad de Madrid	2.52
La Rioja	2.18
Illes Balears	0.68
Comunitat Valenciana	0.28
Región de Murcia	0.22

CCAA	CI-PNMF (%)
Galicia	22.26
Castilla y León	16.18
Extremadura	14.14
Andalucía	9.32
Cataluña	7.3
Castilla-La Mancha	5.64
Comunidad de Madrid	5.22
Comunitat Valenciana	4.12
Aragón	2.9
País Vasco	2.78
Principado de Asturias	2.5
Canarias	2.2
Cantabria	1.98
La Rioja	1.32
Comunidad Foral de Navarra	1.08
Región de Murcia	0.94
Illes Balears	0.12

Figura 21. Proporción de cuadrículas importantes a desfragmentar a nivel estatal en áreas de patrimonio poco fragmentado (CI-PNPF) y muy fragmentado (CI-PNMF) en cada Comunidad Autónoma.

Debido a la marcada diversidad territorial en los componentes de estos índices, se ha observado una variabilidad significativa en la distribución geográfica de las áreas importantes a desfragmentar. Dado que los dos índices reflejan situaciones prácticamente opuestas en términos de grado de fragmentación de hábitats, su distribución ha presentado una divergencia considerable, predominando uno u otro según la región específica. Cabe destacar también el gran desequilibrio observado en el número de cuadrículas con valores altos identificadas en cada territorio, desde zonas con una alta concentración, hasta amplios espacios donde apenas se han identificado cuadrículas con altos valores en estos índices. En consecuencia, la distribución espacial de las cuadrículas con los valores más altos, para cualquiera de los dos índices, es muy heterogénea y muestra grandes diferencias entre las Comunidades Autónomas.

La situación antes descrita refleja la existencia de regiones en las que sería más importante adoptar medidas de desfrag-

mentación y que es esencial poder evaluar el territorio desde un punto de vista global. Por otra parte, dado que las competencias de gestión en materia de medioambiente e infraestructuras de transporte están, en gran parte, transferidas a las Comunidades Autónomas es importante considerar cuales son las prioridades dentro de cada una de ellas, independientemente de su situación en el panorama estatal. Por ello, aunque el análisis se aplica a escala estatal se ha llevado a cabo un ejercicio de evaluación en el ámbito de cada Comunidad Autónoma. Dicho ejercicio permitió atender a las peculiaridades regionales en los tres aspectos básicos considerados en los modelos: la vulnerabilidad del territorio a las infraestructuras lineales de transporte, la fragmentación de hábitats y la densidad de la red de ILT. Además, permitió incorporar información complementaria que aumenta la precisión de los análisis, si bien es importante señalar que éstos deberían ser verificados por las administraciones regionales para confirmar la validez del modelo y afinar la precisión sobre el terreno de las áreas identificadas.

2.2.2 Identificación de cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito autonómico

Se ha identificado un conjunto de **áreas importantes a desfragmentar para cada Comunidad Autónoma**, seleccionando el 1% de sus cuadrículas con mayor valor en cada uno de los dos índices calculados. Dichas cuadrículas se han denominado:

- a) Cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito de las CC.AA. en áreas de patrimonio natural poco fragmentado (CI-PNPF_{CC.AA.}) y,
- b) Cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito de las CC.AA. en áreas de patrimonio natural muy fragmentado (CI-PNMF_{CC.AA.}).

El número total de CI-PNPF_{CC.AA.} y CI-PNMF_{CC.AA.} obtenidos fue similar al de las cuadrículas seleccionadas a nivel estatal, concretamente 10.398.

Con este sistema se han generado subconjuntos autonómicos de áreas importantes a desfragmentar con porcentajes equivalentes en cada Comunidad Autónoma, considerando a cada una de ellas de forma independiente y proporcionando un conjunto de cuadrículas en número similar al modelo estatal. Se han distinguido tres categorías de importancia en cada uno de los dos índices, siguiendo el mismo procedimiento que en el caso anterior ([véase el epígrafe 2.2.1](#)).

En la tabla 12 se presentan los valores medios y desviaciones típicas de los dos índices de importancia para mitigación de los efectos de vías de transporte en el ámbito de cada Comunidad Autónoma. La cartografía de distribución de las CI-PNPF_{CC. AA.} y CI-PNMF_{CC.AA.} puede consultarse en el [epígrafe 2.4](#).

Tabla 12. Valores medios estándares y desviaciones típicas de los índices de importancia para mitigación de los efectos de las vías de transporte en ámbito autonómico. Los índices han sido reescalados linealmente a valores entre 0-50.

CC.AA.	Índice de importancia para mitigación de efectos de vías de transporte en áreas de:	
	Patrimonio natural poco fragmentado	Patrimonio natural muy fragmentado
	Media \pm desviación estándar	Media \pm desviación estándar
Andalucía	0.07 \pm 0.49	0.18 \pm 0.77
Aragón	0.07 \pm 0.33	0.15 \pm 0.55
Canarias	0.27 \pm 1.02	0.34 \pm 1.04
Cantabria	0.19 \pm 0.78	0.44 \pm 1.17
Castilla-La Mancha	0.08 \pm 0.36	0.14 \pm 0.59
Castilla y León	0.11 \pm 0.59	0.26 \pm 0.86
Cataluña/Catalunya	0.11 \pm 0.66	0.31 \pm 0.95
Comunidad de Madrid	0.14 \pm 0.82	0.56 \pm 1.66
Comunidad Foral de Navarra	0.16 \pm 0.57	0.19 \pm 0.65
Comunitat Valenciana	0.02 \pm 0.11	0.31 \pm 0.94
Extremadura	0.07 \pm 0.30	0.34 \pm 1.34
Galicia	0.08 \pm 0.32	0.84 \pm 1.57
Illes Balears	0.09 \pm 0.44	0.21 \pm 0.50
La Rioja	0.13 \pm 0.55	0.30 \pm 0.94
País Vasco/Euskadi	0.15 \pm 0.64	0.45 \pm 1.16
Principado de Asturias	0.17 \pm 0.66	0.36 \pm 0.95
Región de Murcia	0.02 \pm 0.13	0.17 \pm 0.58

2.3 Identificación de cuadrículas prioritarias y de máxima prioridad a desfragmentar

Las **áreas importantes a desfragmentar en ámbito autonómico** constan de un número elevado de cuadrículas y, aunque en la cartografía correspondiente se representan tres categorías de importancia en función de los valores de los índices de mitigación de efectos de vías de transporte en cada uno de los escenarios considerados²¹, es deseable acotar más el número de estas áreas. Además, como puede deducirse de la inspección de la cartografía estatal para estos índices (Figura 18 y Figura 19), las cuadrículas con valores altos se agrupan a menudo en tramos largos de las mismas infraestructuras lineales de transporte, y por tanto resulta conveniente usar criterios adicionales para priorizar cuadrículas dentro de estos tramos.

Por otro lado, los **índices de importancia para mitigación de los efectos de las vías de transporte**, no contemplan información sobre **siniestralidad causada por fauna silvestre** o sobre posibles **zonas críticas para la restauración de la conectividad**. Ambos, componentes de sumo interés para ayudar a discriminar las áreas donde priorizar la aplicación de medidas de desfragmentación.

Teniendo en cuenta lo anterior, el procedimiento seguido para el establecimiento de áreas prioritarias y de máxima prioridad para actuaciones de desfragmentación se han considerado tres variables complementarias:

- a) Intersecciones entre red viaria y corredores ecológicos
- b) Densidad de accidentes con fauna silvestre
- c) Intersecciones entre red viaria y vías pecuarias.

La obtención y clasificación de estas variables, así como el desarrollo metodológico de los análisis de coincidencia realizados para el filtrado de cuadrículas se describen en los epígrafes siguientes.

2.3.1 Criterios complementarios

2.3.1.1 Intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos

La fragmentación convierte zonas continuas de hábitat en teselas de tamaño diverso, que quedan situadas a distancias variables entre ellas y eventualmente aisladas. Este proceso afecta negativamente a la conectividad ecológica, definida como el grado en que el territorio facilita los desplazamientos de las especies entre las teselas con recursos (Taylor et al. 1993) y, por tanto, el funcionamiento de los procesos ecológicos a gran escala.

La **proliferación de ILT**, especialmente las carreteras de alta capacidad y las líneas ferroviarias con vallado perimetral, constituye uno de los principales **factores de fragmentación de los ecosistemas**. Estas infraestructuras generan un **efecto barrera** que afecta a un amplio grupo de especies (Mata et al. 2006, Rosell et al. 2003), fragmentando el territorio y dividiéndolo en partes progresivamente más aisladas, con funcionalidad reducida.

[21] Áreas de patrimonio natural muy y poco fragmentado.

La evidencia científica ha demostrado que para alcanzar las metas de conservación de la biodiversidad en el largo plazo y en el contexto del cambio climático, la **conectividad ecológica del territorio** es fundamental (Foden y Young 2020, Costanza y Terando 2019, Gross et al. 2016, Rudnick et al. 2012). Por otro lado, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del *Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*, especifica que las Administraciones Públicas preverán, en su planificación ambiental, mecanismos para lograr dicha conectividad, estableciendo o restableciendo corredores ecológicos entre espacios naturales de singular relevancia para la biodiversidad.

Estos corredores, estén o no delimitados oficialmente, pueden estar afectados por las ILT cuando existe una intersección entre ambos, alterando su funcionalidad (Coffin 2007) y dificultando los movimientos de especies que concentran sus desplazamientos a través de estos espacios. Además, la intersección de corredores ecológicos con ILT puede generar puntos críticos de mortalidad por atropello de fauna y tramos de concentración de accidentes causados por colisiones con grandes mamíferos, si estos tramos no cuentan con estructuras adecuadas de permeabilización.

El objetivo del procedimiento que se presenta en este epígrafe es identificar y localizar zonas con posibles **conflictos entre la red viaria y los corredores ecológicos** identificados para cuatro ecoper-

files de mamíferos terrestres, detectando así, las áreas más importantes para la implementación de acciones de **permeabilización de las ILT** y potenciando la conectividad ecológica del territorio para los ecoperfiles modelizados.

Como cartografía de partida se han utilizado los tramos superficiales de las vías de transporte extraídos de la BCN200²² y el trazado de los corredores modelizados para los ecoperfiles que se describen en la tabla 13, junto a sus respectivas especies focales²³.

[22] <https://www.ign.es/web/ign/portal/cbg-area-cartografia>

[23] Especies representativas de cada uno de los ecoperfiles y para las que se realizaron los análisis de conectividad



Tabla 13. Ecoperfil y especies focales considerados en la identificación de intersecciones entre la red viaria y los corredores ecológicos.

Ecoperfil	Descripción	Especie focal (Nombre científico/nombre común)
1Mn	Especies con selección de hábitat generalista y vulnerabilidad media a la fragmentación.	<i>Genetta genetta</i> (Linnaeus, 1758) / Gineta
2An	Especies con selección de hábitat en mosaico y vulnerabilidad alta a la fragmentación.	<i>Felis silvestris</i> Schreber, 1777 / Gato montés <i>Mustela putorius</i> Linnaeus, 1758 / Turón
2Mn	Especies con selección de hábitat en mosaico y vulnerabilidad media a la fragmentación.	<i>Atelerix algirus</i> (Lereboullet, 1842) / Erizo moruno <i>Herpestes ichneumon</i> (Linnaeus, 1758) / Meloncillo <i>Lynx pardinus</i> (Temminck, 1827) / Lince ibérico
3Mn	Especies forestales y vulnerabilidad media a la fragmentación.	<i>Martes martes</i> (Linnaeus, 1758) / Marta

A diferencia del **Índice de importancia para la conectividad** cuyo cálculo ha considerado los 12 ecoperfiles identificados en el trabajo original ([véase el epígrafe 2.1.1.6](#)) en este caso, se han tomado en cuenta, únicamente, los corredores identificados para los 4 ecoperfiles de especies no voladoras, ya que estos engloban las especies más afectadas por los efectos barrera de las infraestructuras lineales de transporte y con tasas de atropello y si-

niestralidad en carretera más altas.

Los corredores se modelizaron para la España peninsular en el marco del trabajo *"Análisis demostrativo de conectividad ecológica de ecoperfiles de especies en la península ibérica"* (MITECO 2023). En dicho trabajo se llevaron a cabo, entre otros, cuatro análisis de conectividad (Saura y Torné 2009, Saura y Pascual-Hortal 2007) para los cuatro ecoperfiles menciona-

dos²⁴ (para detalles sobre la metodología de evaluación de la conectividad véase el [Anexo II](#)). Dichos análisis permitieron:

1. Identificar, cartografiar y caracterizar redes de corredores ecológicos (rutas de movimiento) para los cuatro ecoperfiles.
2. Obtener índices individuales que informan de la importancia de cada corredor para conservación (dPC_C) y restauración (dPC_R).

Los corredores con alto valor de dPC_C se destacan por tener actualmente condiciones suficientemente buenas que hay que proteger (corredores prioritarios para conservación). Por otro lado, los corredores con alto valor de dPC_R son aquellos que no tienen actualmente características de permeabilidad suficiente para realizar una aportación destacada a la conectividad, pero presentan una posición estratégica en el territorio. Si se mejorase su funcionalidad se produciría una mejora sustancial en la conectividad del conjunto de hábitats implicados (corredores prioritarios para restauración).

Los procedimientos que se describen en los epígrafes siguientes, se centran en este último índice, dado que permite identificar áreas óptimas en las que la ejecución de proyectos y actuaciones de restauración implicarían un beneficio máximo para la conectividad ecológica.

1) Jerarquización de los corredores según importancia para restauración

Como se ha mencionado anteriormente, se ha calculado para cada uno de los corredores de los cuatro ecoperfiles un índice (dPC_R) que permite conocer su importancia individual e identificar aquellos corredores que interesa más restaurar. Este índice valora la variación de la probabilidad de conectividad de las rutas de movimiento en caso de mejora de las condiciones del corredor (véase Anexo II). A mayor valor absoluto del dPC_R , mayor importancia del corredor para restauración. La clasificación en categorías de importancia de los corredores se ha realizado según se indica en la tabla 14.

De esta forma se obtiene el siguiente conjunto de categorías de importancia para restauración de los corredores identificados para los cuatro ecoperfiles considerados (Figura 22).

[24] En la evaluación de la conectividad se han identificado corredores ecológicos para 12 ecoperfiles. Sin embargo, en la identificación de las intersecciones entre la red viaria y los corredores ecológicos, se han considerado únicamente los corredores identificados para los 4 ecoperfiles de especies no voladoras, ya que estos engloban las especies más afectadas por los efectos barrera de las infraestructuras lineales de transporte y con tasas de atropello y siniestralidad en carretera más altas.



Tabla 14. Clasificación de corredores ecológicos según su prioridad para restauración.

Importancia para restauración de los corredores ecológicos	
Categoría	Criterio utilizado
A	25 corredores con mayor DPC_R
B	26-50 corredores con mayor DPC_R
C	51-75 corredores con mayor DPC_R
D	76-100 corredores con mayor DPC_R
E	Resto de corredores

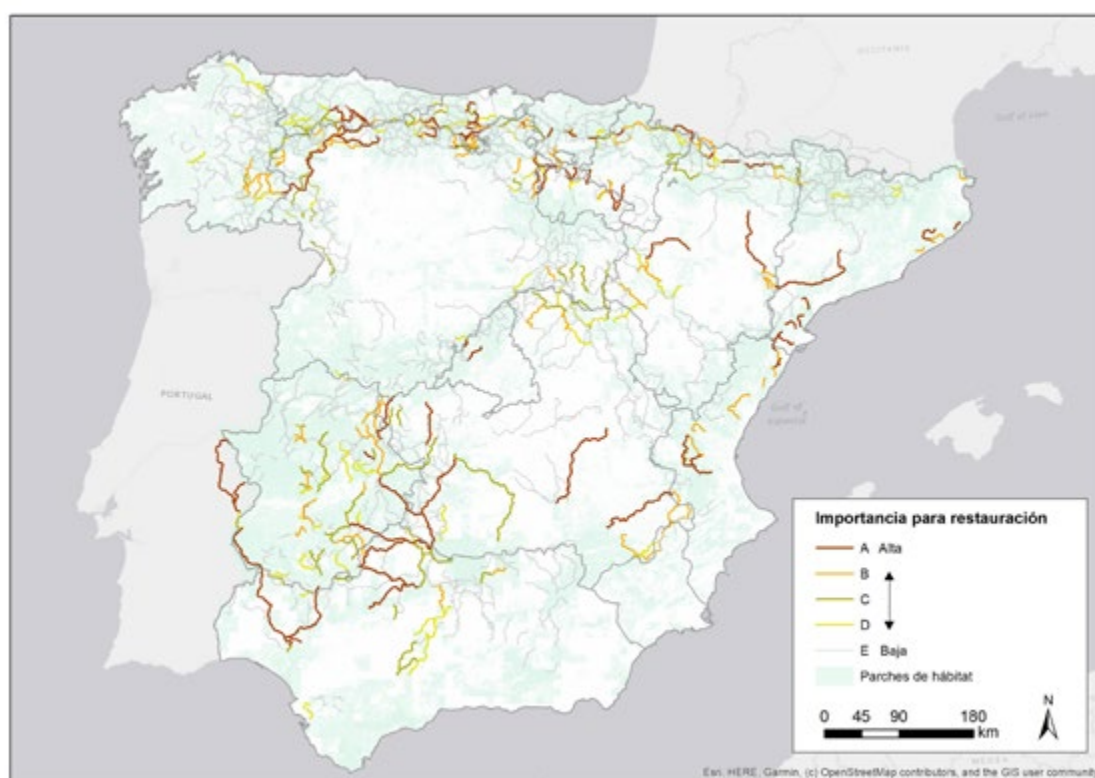


Figura 22. Clasificación de la importancia para restauración de los corredores ecológicos identificados para el conjunto de ecoperfiles analizados (1Mn, 2An, 2Mn y 3Mn).

2) Importancia de las intersecciones entre corredores ecológicos y vías de comunicación

Una vez categorizados los corredores según su grado de importancia para restauración, se han localizado las **áreas de intersección** entre estos y la red viaria.

A las intersecciones se ha asignado una categoría en función de la importancia para restauración del corredor implicado, según se indica en la tabla 15.

Finalmente, cada **intersección entre los corredores ecológicos y la red viaria** se caracteriza por los siguientes atributos:

- Importancia para restauración del corredor implicado;
- Ecoperfil para el que se ha modelizado el corredor implicado;
- Tipo de infraestructura de transporte afectada;
- Identificación de la vía implicada;
- Comunidad Autónoma dónde se ubica la intersección.

En la figura 23 se muestran las intersecciones entre tramos en superficie de los tipos de infraestructura con mayor efecto barrera (autovías, autopistas y ferrocarriles de alta velocidad) y las rutas preferentes de movimiento (corredores) de los cuatro ecoperfiles considerados. Las intersecciones se representan en función de la importancia para la restauración de los corredores. A partir de la información generada, se pueden visualizar de manera análoga las intersecciones con otros tipos de infraestructuras (carreteras nacionales, autonómicas o ferrocarriles convencionales), o incluso las intersecciones con los corredores de un ecoperfil en concreto.

En el [anexo III](#), se presenta la cartografía de las intersecciones entre corredores ecológicos y la red viaria de las Comunidades Autónomas. Dicha cartografía puede contribuir a la localización de puntos concretos donde mejorar la permeabilidad de las vías y restaurar la conectividad ecológica de manera más efectiva.

Tabla 15. Criterios de priorización de las intersecciones entre corredores ecológicos y vías de transporte.

Intersección de las infraestructuras viarias con los corredores	Importancia de la intersección
Con un corredor de importancia para restauración A	A
Con un corredor B (y ninguno A)	B
Con un corredor C (y ninguno A ni B)	C
Con un corredor D (y ninguno A, B ni C)	D
Con un corredor E (y ninguno A, B, C ni D)	E

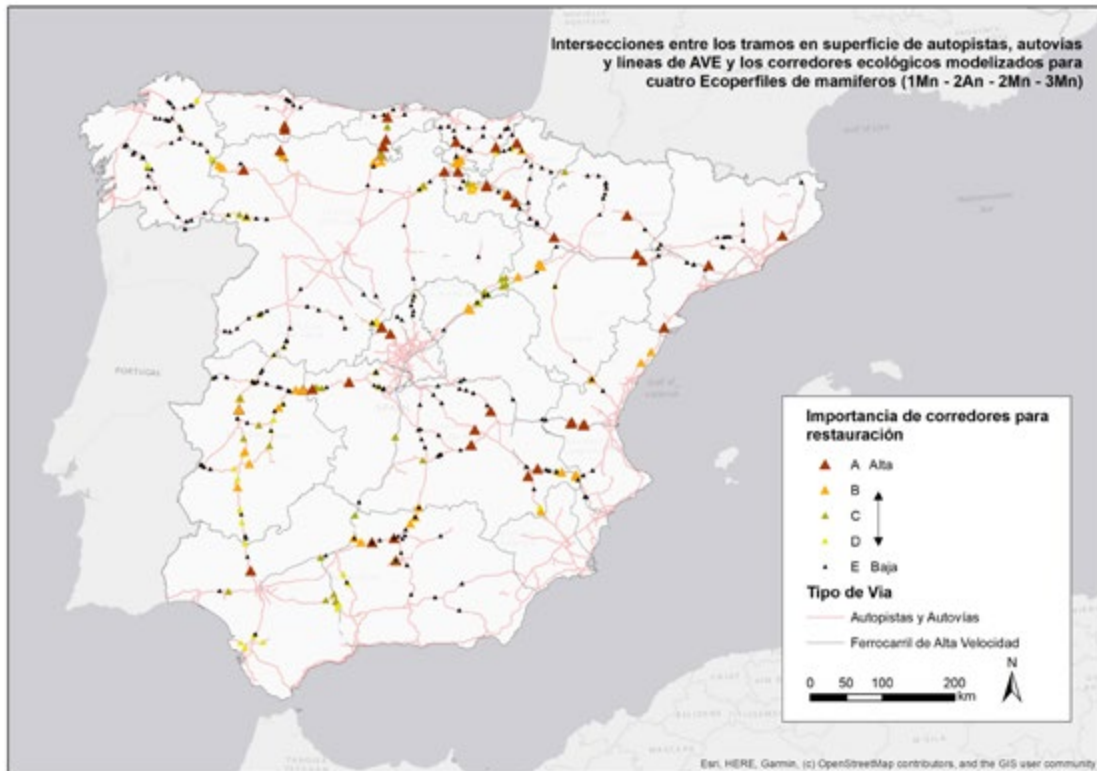


Figura 23. Intersecciones entre los tramos en superficie de autovías, autopistas y ferrocarriles de alta velocidad y los corredores ecológicos modelizados para cuatro eco perfiles (1Mn, 2An, 2Mn y 3Mn), categorizadas en función de la importancia de los corredores para restauración.

3) Importancia de cuadrículas UTM de 1x1 km según clase de intersección y tipo de infraestructura de transporte implicados.

La integración de la información sobre intersecciones entre corredores ecológicos y la red viaria al modelo global de áreas a desfragmentar requiere que dicha información emplee la misma escala de trabajo. Por esta razón, se ha cruzado la capa de intersecciones antes mencionada y la malla de cuadrículas de 1 km².

El valor de las cuadrículas se ha determinado considerando las categorías de las intersecciones (función de la importancia de los corredores para restauración) y el tipo de vía implicada, teniendo en cuenta que, en términos generales, el efecto

barrera es mayor en las infraestructuras con vallado perimetral como autopistas, ferrocarriles de alta velocidad y ciertas autovías (Mata et al. 2006, Rosell et al. 2003).

Así, se han valorado las cuadrículas como se describe a continuación:

- i) Si en una cuadrícula se localizan uno o varios puntos de intersección con tramos en superficie de autovías, autopistas y ferrocarriles de alta velocidad, se asigna a la cuadrícula la categoría de la intersección de mayor importancia, la cual se contabiliza de la siguiente manera:

$$A=5; B=4; C=3; D=2; E=1$$

ii) Si en la cuadrícula existen uno o varios puntos de intersección con el resto de tipos de vías (carreteras nacionales, autonómicas y ferrocarriles convencionales), se asigna a la cuadrícula la categoría de la intersección de mayor importancia, la cual se contabiliza de la siguiente manera:

A = 0,5; B = 0,4; C = 0,3; D = 0,2; E = 0,1

De esta forma, se ha evitado contabilizar varias veces un punto en el que coinciden dos o más intersecciones de distinta categoría (dado que en ocasiones enlaces de distinta categoría se superponen en el paisaje). En caso de confluir intersecciones del tipo i) y ii) en la misma cuadrícula, se suman ambos valores. Así, por ejemplo, las cuadrículas que obtienen una mayor valoración presentan un valor de 5,5 unidades. En las cuadrículas sin ninguna intersección el valor es cero.

Los análisis han revelado que:

- En la gran mayoría de las cuadrículas de la península esta variable toma valor 0 (es decir, ausencia de intersecciones entre corredores ecológicos e infraestructura de transporte en la cuadrícula; 494.369 cuadrículas de un total de 498.476, esto es, el 99,17% de las cuadrículas).
- De las cuadrículas con valor mayor que cero (0,83% del total), la mayoría tiene valores mínimos (0,1; 2.561 cuadrículas de 4.107) y bajos (entre 0,2-0,5; 1.167 cuadrículas).
- Solo un pequeño número de cuadrículas (379; 0,076%) poseen valores superiores a 0,5, englobando todas las intersecciones con autovías, autopistas y ferrocarriles de alta velocidad.

Dada esta distribución de frecuencias, finalmente, se han **clasificado las cuadrículas** en tres categorías de importancia para su posterior integración al análisis de coincidencias:

- **Valor 1 (Baja):** cuadrículas con valor igual a 0,1.
- **Valor 2 (Media):** cuadrículas con valor entre 0,2 y 0,5.
- **Valor 3 (Alta):** cuadrículas con valor superior a 0,5.

La distribución geográfica de las cuadrículas resultantes de dicha categorización se muestra en el [epígrafe 2.4](#), para cada Comunidad Autónoma.

En la figura 24 se presenta la proporción de cuadrículas incluidas en las distintas categorías de importancia para restauración de la conectividad ecológica.



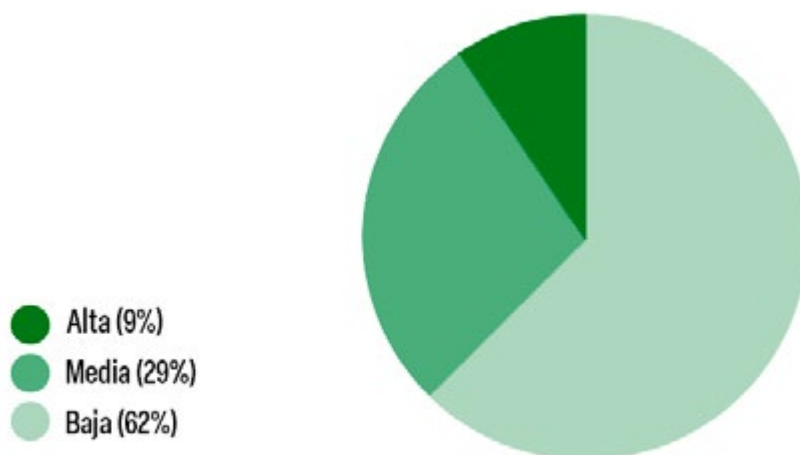


Figura 24. Proporción de cuadrículas de 1x1 km en las distintas categorías de importancia para la restauración de la conectividad ecológica en la España peninsular.

2.3.1.2 Densidad de Accidentes con fauna silvestre

Se ha partido de la información sobre **accidentes con animales en las carreteras de España** registrados en la base de datos ARENA2 de la Dirección General de Tráfico (DGT), en conjunto con información de la Dirección de Tráfico del Gobierno Vasco y del Servicio de Tráfico de Cataluña referente a la siniestralidad por colisiones con fauna silvestre en ambos territorios. Por lo tanto, los análisis se han realizado en base a información sobre siniestralidad por colisiones de fauna con vehículos para el 100% del territorio nacional, algo que no pudo conseguirse en la PT6-2013.

Tras el filtrado y procesado de los datos de ARENA 2 se ha obtenido un total de 74.668 registros de accidentes georreferenciados que se produjeron entre los

años 2018-2021 y que involucran fauna silvestre. Esta información se ha complementado con 3.136 accidentes de igual naturaleza registrados en el mismo período en el País Vasco y con 14.930 registros de accidentes con fauna (en general) en Cataluña. En este último caso, no constaba en la base de datos de partida la información sobre el tipo de animal implicado en el accidente, por lo que no ha sido posible discriminar entre fauna silvestre y doméstica. Así, en Cataluña, se han cartografiado todos los registros de accidentes con fauna con información válida de localización. Además, es importante mencionar la menor precisión de esta información, ya que las coordenadas geográficas de los accidentes registrados en Cataluña se han calculado a partir de información de carretera y punto kilométrico.

Para los **análisis de densidad de accidentes con fauna**, se han considerado un total de 92,734 registros que incluyen información sobre el animal involucrado, la fecha, la provincia y las coordenadas geográficas del incidente. La introducción de

estos datos en el Sistema de Información Geográfica (SIG) se ha realizado de manera automatizada (Figura 25). En la tabla 16 se presenta el número de accidentes registrados en cada Comunidad Autónoma.

Tabla 16. Número de accidentes viales con fauna silvestre implicada en las comunidades autónomas entre los años 2018 y 2021.

* En Cataluña los registros se corresponden a los accidentes que involucran fauna silvestre y doméstica.

Comunidad Autónoma	Número de accidentes con fauna silvestre entre 2018-2021.
Andalucía	2.693
Aragón	5.641
Canarias	46
Cantabria	937
Castilla-La Mancha	8136
Castilla y León	34.209
Cataluña/ Catalunya	14.930*
Comunidad de Madrid	966
Comunidad Foral de Navarra	526
Comunitat Valenciana	2.355
Extremadura	2.348
Galicia	12.372
Illes Balears	22
La Rioja	1125
País Vasco/Euskadi	3136
Principado de Asturias	2.894
Región de Murcia	398
Total	92.734

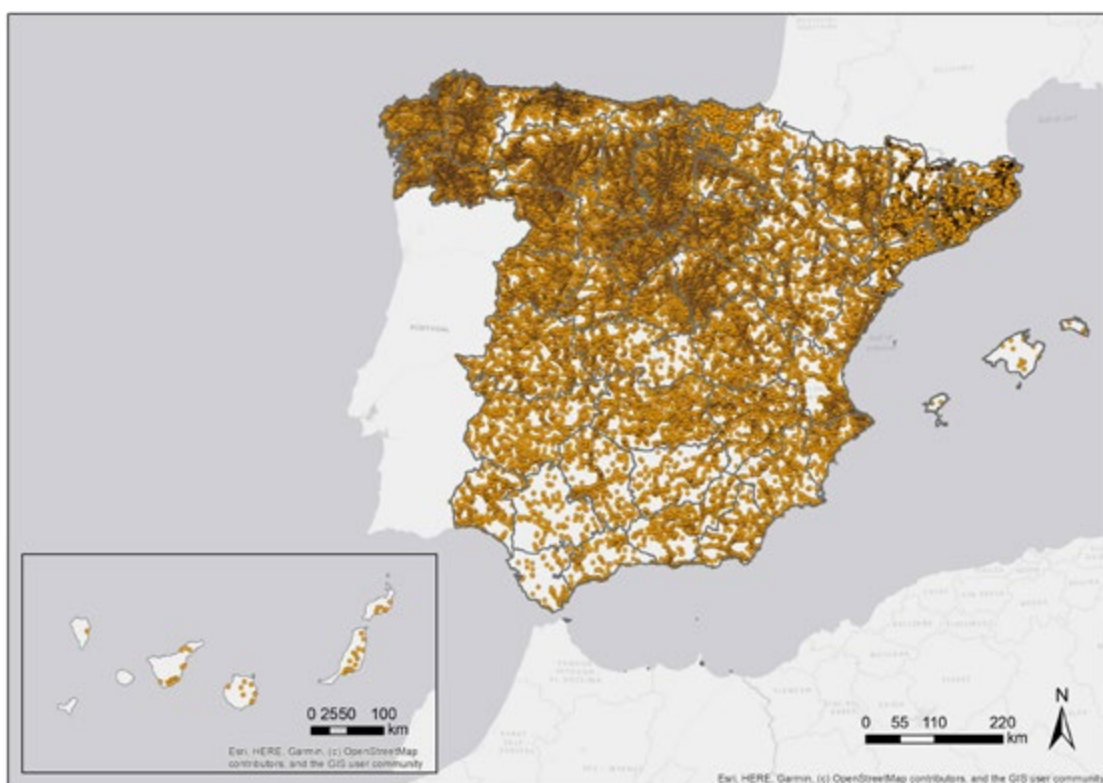


Figura 25. Registros de accidentes viales con fauna silvestre implicada entre los años 2018 y 2021.

* En Cataluña los puntos se corresponden a registros de accidentes con fauna silvestre y doméstica.

Mediante la superposición de la capa de puntos de accidentes y la malla de cuadrículas UTM de 1km² se ha obtenido la densidad de accidentes (nº de accidentes/km²) con fauna silvestre en cada Comunidad Autónoma. Para su posterior integración al análisis de coincidencias se han clasificado las cuadrículas, en tres categorías de importancia como se describe a continuación:

- **Valor 1 (Baja):** cuadrículas con un solo accidente, ya que la aparición de un único accidente en una cuadrícula puede ser un fenómeno azaroso y muy extendido en las circunstancias actuales;

- **Valor 2 (Media):** cuadrículas con 2-3 accidentes, ya que la aparición de más de un accidente en una cuadrícula puede estar reflejando un problema más crónico o emergente;

- **Valor 3 (Alta):** cuadrículas con más de 3 accidentes. Pueden estar indicando la presencia de tramos de concentración de accidentes.

Las cuadrículas con ausencia de registros de accidentes reciben valor 0. La cartografía resultante de esta categorización se presenta en el [epígrafe 2.4](#) para cada Comunidad Autónoma.

2.3.1.3 Intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias

Las **vías pecuarias** constituyen un extenso patrimonio natural y cultural, y forman parte esencial de la infraestructura verde. Establecidas originalmente para el transporte de ganado, también pueden contribuir a la adaptación al cambio climático (Manzano y Malo 2006) y cumplir la función de mejorar la conexión entre áreas naturales de alto valor. Así, podrían favorecer el desplazamiento de las especies silvestres en busca de nuevos territorios en los que prosperar, especialmente, si se restauran dichas vías con ese objetivo (Hilty et al. 2021). Por ello se han incluido en los análisis las intersecciones entre la **Red Nacional de Vías Pecuarias (RNVP)** y la red viaria como una variable complementaria. El objetivo es detectar zonas de posible conflicto entre ambas redes e identificar áreas importantes para permeabilización.

Se ha partido de la cartografía de las vías pecuarias incluidas en RNVP (Figura 26) y de los tramos superficiales de las vías de transporte extraídos de la BCN200. A fin de identificar las cuadrículas donde se producen intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias, la capa de intersecciones se ha superpuesto la malla de cuadrículas UTM de 1x1 km que abarca todo el territorio.

A diferencia de las demás variables complementarias, ésta se integra al análisis de coincidencias como un factor de ajuste del grado de prioridad de una cuadrícula (para más detalles [véase Epígrafe 2.3](#)). Así, en este caso específico, la reclasificación de la información se ha llevado a cabo asignando el valor 1 a cuadrículas con presencia de intersecciones y el valor 0 al resto de cuadrículas.

La decisión de incluir las intersecciones entre la red viaria y las vías pecuarias como una variable secundaria, se debe al deterioro general del estado de conservación de las vías pecuarias y a que, en la actualidad, muchas de ellas se corresponden con carreteras y caminos. La superficie real de estas vías con potencial para favorecer la conectividad podría ser inferior a la que se espera, comprometiendo su relevancia como corredores ecológicos.

La cartografía resultante de este procedimiento se presenta en el [epígrafe 2.4](#) para cada Comunidad Autónoma.



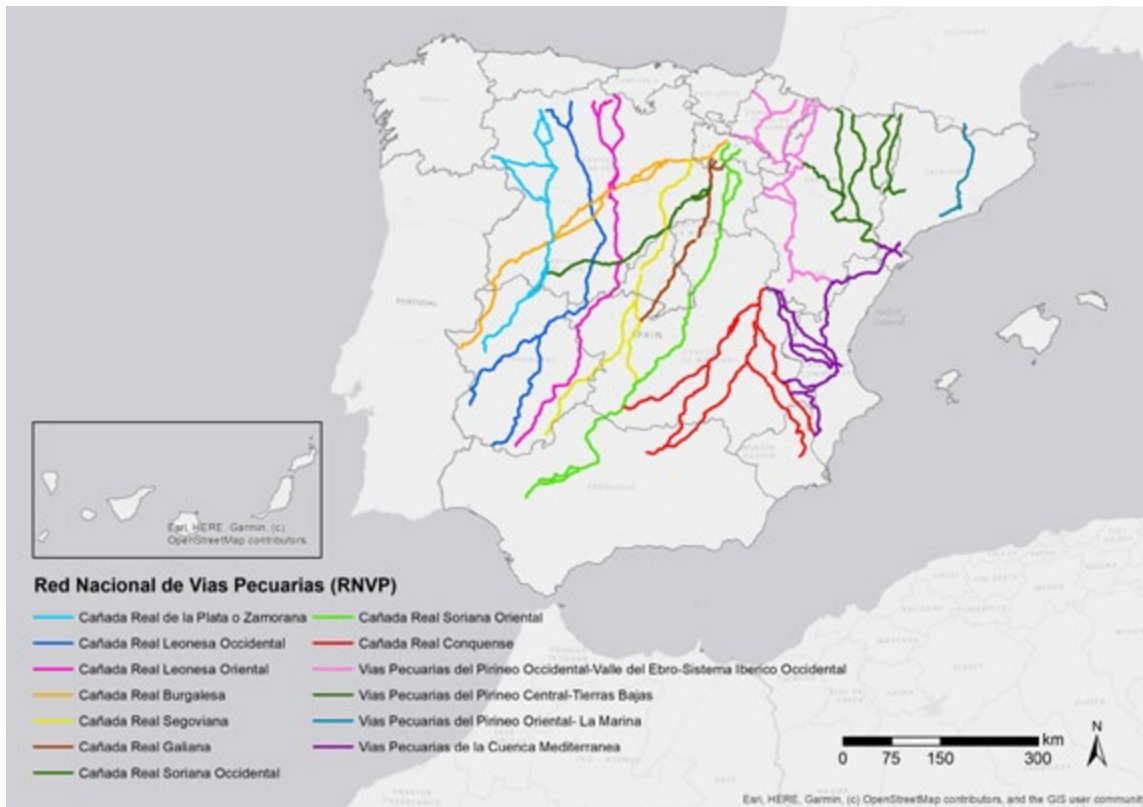


Figura 26. Red Nacional de Vías Pecuarias (RNVP). Fuente: MITECO

2.3.2 Análisis de coincidencias e identificación de cuadrículas prioritarias a desfragmentar en ámbito autonómico

Una vez obtenidas y reclasificadas las variables complementarias, el **procedimiento para priorizar áreas** dentro del conjunto de cuadrículas importantes a desfragmentar en cada Comunidad Autónoma se ha llevado a cabo mediante **análisis de coincidencias**, en dos etapas:

Eta- 1. Identificación y clasificación de cuadrículas prioritarias. El criterio de base es que un área importante a desfragmentar sería aún más relevante (prioritaria) si en ella

coinciden intersecciones entre infraestructuras viarias y corredores ecológicos y/o accidentes con fauna silvestre. Así, se ha partido de la capa con los dos subconjuntos de cuadrículas importantes a desfragmentar (CI-PNPF_{CC.AA.} y CI-PNMF_{CC.AA.}) y, para cada registro, se han sumado los valores correspondientes a las categorías (3-Alta, 2-Media, 1-Baja) de las tres variables consideradas: 1) Índice de importancia para desfragmentación, 2) Intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos y, 3) Densidad de accidentes con fauna silvestre. A continuación, se han identificado las cuadrículas prioritarias a

desfragmentar en ámbito autonómico (CP-PNPF_{CC.AA.}²⁶ y CP-PNMF_{CC.AA.}²⁷) seleccionando en la base de datos, todas las cuadrículas con valor mayor que 0 en al menos dos de los 3 criterios mencionados.

Finalmente, los valores de las cuadrículas prioritarias podrían oscilar entre 2 (coincidencia de 2 criterios con baja prioridad) hasta 9 (coincidencia de los tres criterios con máxima prioridad). Estos valores se han reagrupado en tres categorías de prioridad:

- **Valor 1 (Baja):** Valores de coincidencias 2-3
- **Valor 2 (Media):** Valores de coincidencias 4-6
- **Valor 3 (Alta):** Valores de coincidencias 7-9

Etapla 2. Ajuste del grado de prioridad. Se ha llevado a cabo incrementando en 1 punto, el valor de categoría de las cuadrículas que contienen al menos una intersección entre la red viaria y la RNVP. Así, los valores de las cuadrículas prioritarias varían entre 1 y 4. La presencia de dichas intersecciones influye, únicamente, en las cuadrículas de categoría media y baja. En la práctica, no alteran aquellas cuadrículas que ya estaban clasificadas como de alta prioridad. Tras el ajuste,

se han reagrupado las cuadrículas en tres categorías:

- **Valor 1 (Baja):** Valor de ajuste del grado de prioridad 1
- **Valor 2 (Media):** Valor de ajuste del grado de prioridad 2
- **Valor 3 (Alta):** Valor de ajuste del grado de prioridad 3-4

En base a estos valores se ha generado para cada Comunidad Autónoma peninsular un mapa de cuadrículas prioritarias a desfragmentar (véase cartografía correspondiente en el [epígrafe 2.4](#)).

En el caso particular de las Comunidades Autónomas insulares, las cuadrículas indicadas para actuaciones de desfragmentación son las señaladas como CI-PNPF_{CC.AA.}²⁸ y CI-PNMF_{CC.AA.}²⁹. Dichas cuadrículas se han identificado, únicamente, en base a los índices de importancia para mitigación de los efectos de las infraestructuras lineales de transporte sobre la biodiversidad ([Epígrafe 2.2.2](#) del esquema metodológico general). Ello se debe, por un lado, al bajo número de registros de accidentes con fauna silvestre en Baleares y Canarias y por otro, a que todavía no se dispone de información sobre corredores ecológicos en las islas, lo que imposibilita cumplir con los criterios del análisis de coincidencias de forma similar al resto de CC. AA.

[26] Cuadrículas prioritarias a desfragmentar en el ámbito de las CC. AA. en áreas de patrimonio natural poco fragmentado.

[27] Cuadrículas prioritarias a desfragmentar en el ámbito de las CC. AA. en áreas de patrimonio natural muy fragmentado.

[28] Cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito de las CC. AA. en áreas de patrimonio natural poco fragmentado.

[29] Cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito de las CC. AA. en áreas de patrimonio natural muy fragmentado.

2.3.3 Análisis de coincidencias e identificación de cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar en ámbito autonómico

Dado el elevado número de cuadrículas prioritarias identificadas en la mayoría de CC.AA. (véase cartografía correspondiente en el [epígrafe 2.4](#)), se ha realizado un segundo filtrado, elevando el nivel de exigencia del análisis de coincidencias con el objeto de identificar un conjunto más reducido de **cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar en cada Comunidad Autónoma**.

La idea básica es que, para ser de máxima prioridad, una cuadrícula debe tener categoría de prioridad media-alta y en ella deben coincidir el mayor número de indicadores de la necesidad de permeabilización de la vía. Así, se han considerado cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar en ámbito autonómico ($CP_{Max}PNPF_{CC.AA.}$ y $CP_{Max}PNMF_{CC.AA.}$), aquellas cuadrículas de prioridad media o alta en las que coinciden accidentes con fauna silvestre e intersecciones entre corredores ecológicos y la red viaria.

Se ha partido de la capa que contiene los subconjuntos de cuadrículas prioritarias a desfragmentar ($CP-PNPF_{CC.AA.}$ y $CP-PNMF_{CC.AA.}$). Se han seleccionado los registros clasificados como de prioridad media (valor:2) y alta (valor:3) y entre estos, se han seleccionado todas las cuadrículas con valor mayor que 0 (3-Alta, 2-Media, 1-Baja) en las tres variables con-

sideradas: 1) Índice de importancia para desfragmentación, 2) Intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos y, 3) Densidad de accidentes con fauna silvestre.

El valor de las cuadrículas de máxima prioridad se obtiene, para cada uno de los escenarios considerados, de la suma de las categorías de las tres variables antes mencionadas. En los casos en que las cuadrículas sean de máxima prioridad en ambos índices de mitigación³⁰, la suma se realiza considerando el valor más alto. Así, los valores de las cuadrículas identificadas oscilan entre 4 (coincidencia de 1 criterio de prioridad media y 2 criterios de baja prioridad) hasta 9 (coincidencia de los tres criterios con máxima prioridad). Finalmente, estos valores se han ajustado incrementando en 1 punto el valor final de las cuadrículas que contienen al menos una intersección entre la red viaria y la RNVP.

A diferencia de las demás tipologías de cuadrículas, las de máxima prioridad en ámbito autonómico se han cartografiado sin una clasificación previa. Esto se debe a que, en este último caso, el alto nivel de exigencia en los análisis de coincidencias ha permitido refinar los resultados, reduciendo el número de cuadrículas identificadas a un conjunto más manejable y facilitando la toma de decisiones sobre dónde llevar a cabo las actuaciones de desfragmentación. No obstante, en caso de ser necesario seguir jerarquizando estas cuadrículas para orientar la ejecución

[30] Esto se debe a que los modelos calculados para la identificación de áreas importantes para mitigación de los efectos de las ILT en la biodiversidad han identificado no solo los casos extremos que se pretendía identificar inicialmente, sino también cuadrículas importantes desde el punto de vista de conservación del patrimonio natural en territorios con grado de fragmentación medio.

efectiva de las acciones, se puede recurrir a la información de “*Valor de Máxima Prioridad*” almacenada en las tablas de atributos de las capas SIG correspondientes.

Los resultados obtenidos deberían validarse mediante estudios a escala de mayor detalle y/o comprobaciones en campo que permitan identificar con precisión los lugares concretos para las actuaciones.

Por otro lado, el procedimiento empleado permite un alcance más amplio cuando se analiza la información de manera integral, evaluando de manera conjunta las variables consideradas y el impacto de cada una de ellas en las distintas unidades geográficas. De esta forma, se podría enriquecer significativamente la interpretación de los resultados generados y dirigir actuaciones más efectivas para mejorar la permeabilidad de las vías.

En el [epígrafe 2.4](#) se muestran para cada Comunidad Autónoma, la cartografía con la distribución espacial de las cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar en ámbito autonómico. Se incluye, además, una tabla con el listado de dichas cuadrículas junto a sus valores y tipología.

2.4 Cartografía generada por Comunidad Autónoma

Se presenta aquí la **cartografía generada para cada Comunidad Autónoma**, siguiendo el orden alfabético según el nombre oficial incluido en las directrices toponímicas del Instituto Geográfico Nacional (IGN, 2011). Dicha cartografía se corresponde con las variables consideradas en los análisis de coincidencias llevados a cabo para identificar las **cuadrículas prioritarias y de máxima priori-**

dad a desfragmentar en el ámbito de las CC.AA., así como a los resultados de dichos análisis.

Como se ha explicado anteriormente, excepcionalmente, en los casos de Canarias y Baleares no ha sido posible realizar los análisis de coincidencias de forma similar al resto de comunidades autónomas, por ello se presenta únicamente la cartografía de cuadrículas importantes a desfragmentar en ámbito autonómico. En trabajos futuros se podrán llevar a cabo los análisis correspondientes para determinar las cuadrículas prioritarias y de máxima prioridad para estas CC.AA.

A continuación, se describe, brevemente la cartografía aportada:

- **Cuadrículas importantes a desfragmentar en ámbito autonómico:** Se identifican en base a los *índices de importancia para mitigación de efectos de vías de transporte en áreas de patrimonio natural poco y muy fragmentado* (para detalles sobre el cálculo de estos índices [véase el epígrafe 2.2](#)). Se han establecido tres categorías de importancia con igual número de cuadrículas según los valores de estos índices, tal como se indica a continuación:

- Los tonos fríos de la gama de **verde-azulados** identifican cuadrículas importantes en las que el grado de fragmentación actual es bajo, aunque por ellas discurre alguna infraestructura viaria y puede haber una afección potencial a alguno de los elementos de la biodiversidad (atropello o efecto barrera para especies sensibles, por ejemplo). En muchos casos identifican sectores que, aunque no requieren medidas de desfragmentación, es necesario



preservar de la aparición de nuevos elementos fragmentantes (como nuevas vías) o evitar el refuerzo del efecto barrera en las ya existentes (ampliación de vías).

- Los tonos cálidos de la gama de **naranja-rojos**, identifican cuadrículas con conflictos en las que el grado de fragmentación actual es ya elevado; en algunos casos coinciden con zonas con un alto grado de desarrollo de espacios urbanizados en los que es posible que ya no sea necesaria la aplicación de medidas de desfragmentación. En otros casos, en cambio, la aplicación de medidas en estos puntos puede contribuir a restaurar la conectividad en áreas críticas.

En todos los casos, se destacan **cuadrículas de especial interés** donde estudios más detallados podrán determinar qué medidas específicas será necesario implementar.

• **Cuadrículas con intersecciones entre corredores ecológicos e infraestructuras viarias:** indica las cuadrículas en las que se produce la intersección de vías de transporte con corredores ecológicos prioritarios para restauración (para detalles sobre la modelización de los corredores [véase el Anexo II](#)). Al igual que las *áreas importantes a desfragmentar en el ámbito de las CC.AA.* se han establecido 3 categorías de importancia de las cuadrículas. Dichas categorías reflejan el interés del corredor para restauración³¹ y el efecto potencial

del tipo de vía sobre la conectividad³². Para detalles sobre los procedimientos de valoración de las cuadrículas [véase el epígrafe 2.3.1.1.](#)

• **Densidad de accidentes con fauna silvestre:** refleja las cuadrículas UTM de 1 km² en las que se han detectado accidentes con fauna silvestre ([epígrafe 2.3.1.2](#)). En el caso de Cataluña no ha sido posible diferenciar fauna silvestre y doméstica, por lo que se han considerado todos los accidentes con fauna con registro válido de localización. Se han establecido 3 categorías de importancia en función del número de accidentes detectados en cada cuadrícula. Los registros de accidentes han sido georreferenciados en la totalidad del territorio (excepto en Cataluña donde las coordenadas han sido calculadas a partir del punto kilométrico). Es importante señalar que la mortalidad de grupos taxonómicos de menor tamaño y/o de baja persistencia y detectabilidad en la calzada queda subestimada en este mapa.

• **Intersecciones entre vías pecuarias y la red viaria:** refleja las cuadrículas UTM de 1 km² que contienen intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias. Esta variable se ha considerado como un factor de ajuste, al alza, del grado de prioridad de las cuadrículas. Esta cartografía se ha generado únicamente para las CC. AA. que tienen vías pecuarias integradas a la RNVP. Para más detalles sobre la integración de esta variable a los análisis de coincidencias [véase el epígrafe 2.3.1.3.](#)

[31] Cuanto mayor el interés del corredor para restauración mayor la contribución a la conectividad ecológica en caso de restauración del corredor.

[32] Las intersecciones con líneas de alta velocidad y con vías de gran capacidad (autopistas, autovías y carreteras de doble calzada) tendrían efectos más severos sobre la conectividad.

• **Cuadrículas prioritarias a desfragmentar en ámbito autonómico:** muestra, para cada uno de los escenarios de fragmentación, las cuadrículas importantes en las que coinciden al menos una de las variables complementarias consideradas: 1) *Intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos y/o* 2) *Accidentes con fauna silvestre*. El grado de prioridad de estas cuadrículas se ha ajustado una categoría, al alza, siempre que, en estas, haya una o más intersecciones entre la red viaria y la RNVP. Para detalles sobre el procedimiento de priorización de las cuadrículas [véase el epígrafe 2.3.2](#).

• **Cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar en ámbito autonómico:** muestra, para cada uno de los escenarios de fragmentación, las cuadrículas de prioridad media-alta en las que coinciden: 1) *Intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos y* 2) *Accidentes con fauna silvestre*). El valor final de estas cuadrículas se ha incrementado, siempre que, en estas, haya una o más intersecciones entre la red viaria y la RNVP. Para detalles sobre el procedimiento de identificación de estas cuadrículas [véase el epígrafe 2.3.3](#).

Al interpretar los mapas generados, es importante considerar que estos facilitan la identificación de:

- Áreas prioritarias para la ejecución de medidas de permeabilización.

- Tramos de vías de transporte con problemas de siniestralidad donde es necesario mejorar vallados perimetrales en autopistas y autovías, en combinación con la construcción de pasos de fauna, o bien aplicar otras medidas para reducir el riesgo de accidentes provocados por fauna silvestre.

- Áreas o tramos de vías de transporte donde puedan existir potencialmente problemas de atropello de fauna en función del cruce con corredores ecológicos y/o vías pecuarias.

- Áreas donde los índices de importancia para mitigación de efectos de las vías de transporte presentan altos valores, desde el punto de vista de conservación del medio natural.



2.4.1 Andalucía

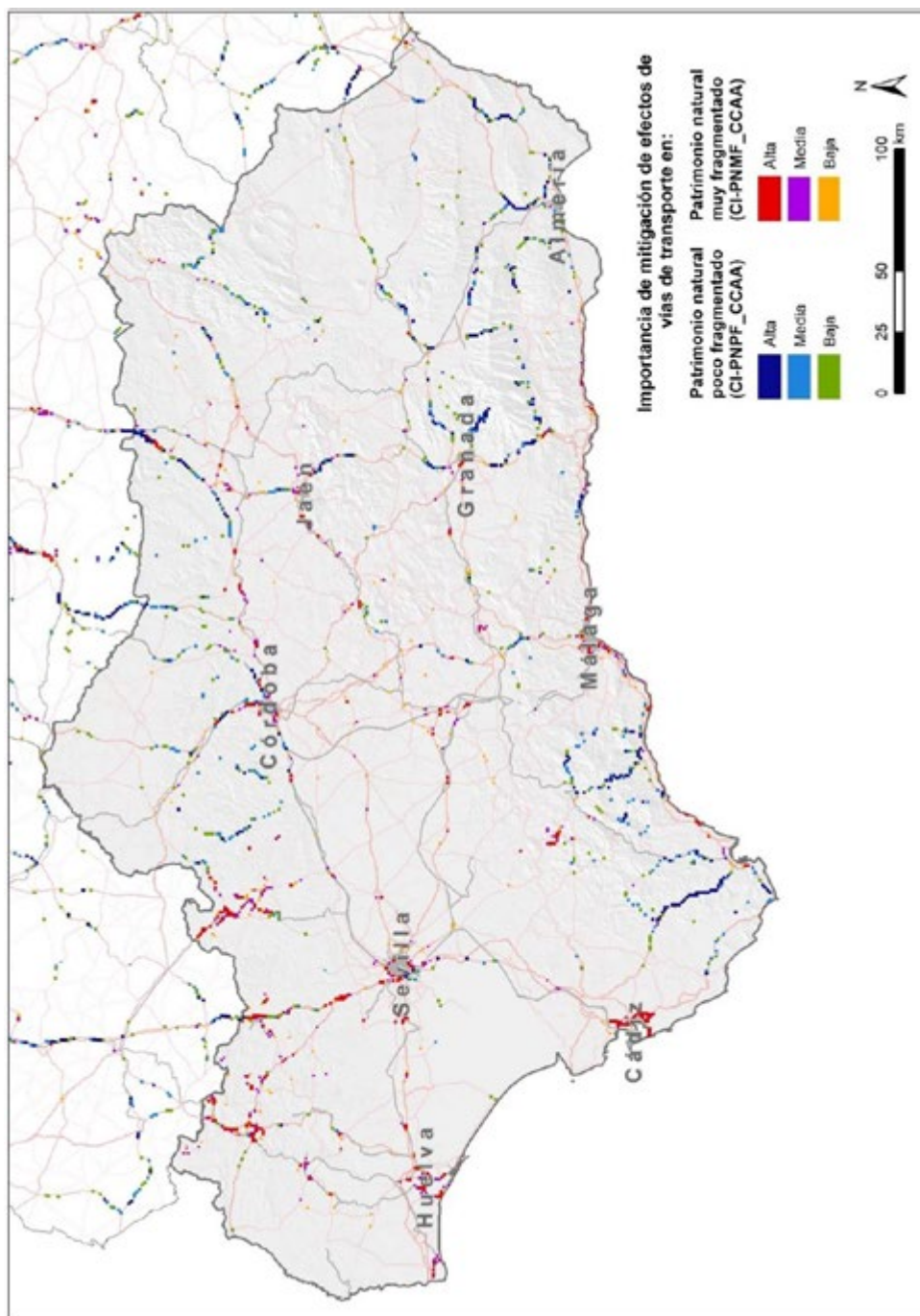


Figura 27. Andalucía. Cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito autonómico. **Se ha seleccionado en cada Comunidad Autónoma el 1% del total de cuadrículas UTM de 1 km² con mayor valor en cada uno de los dos índices de importancia de mitigación de los efectos de vías de transporte (en total en ésta 889).** Esta selección refleja por tanto las áreas más importantes en Andalucía independientemente del resto del Estado. [Véase el Epígrafe 2.2](#) para detalles sobre metodología.

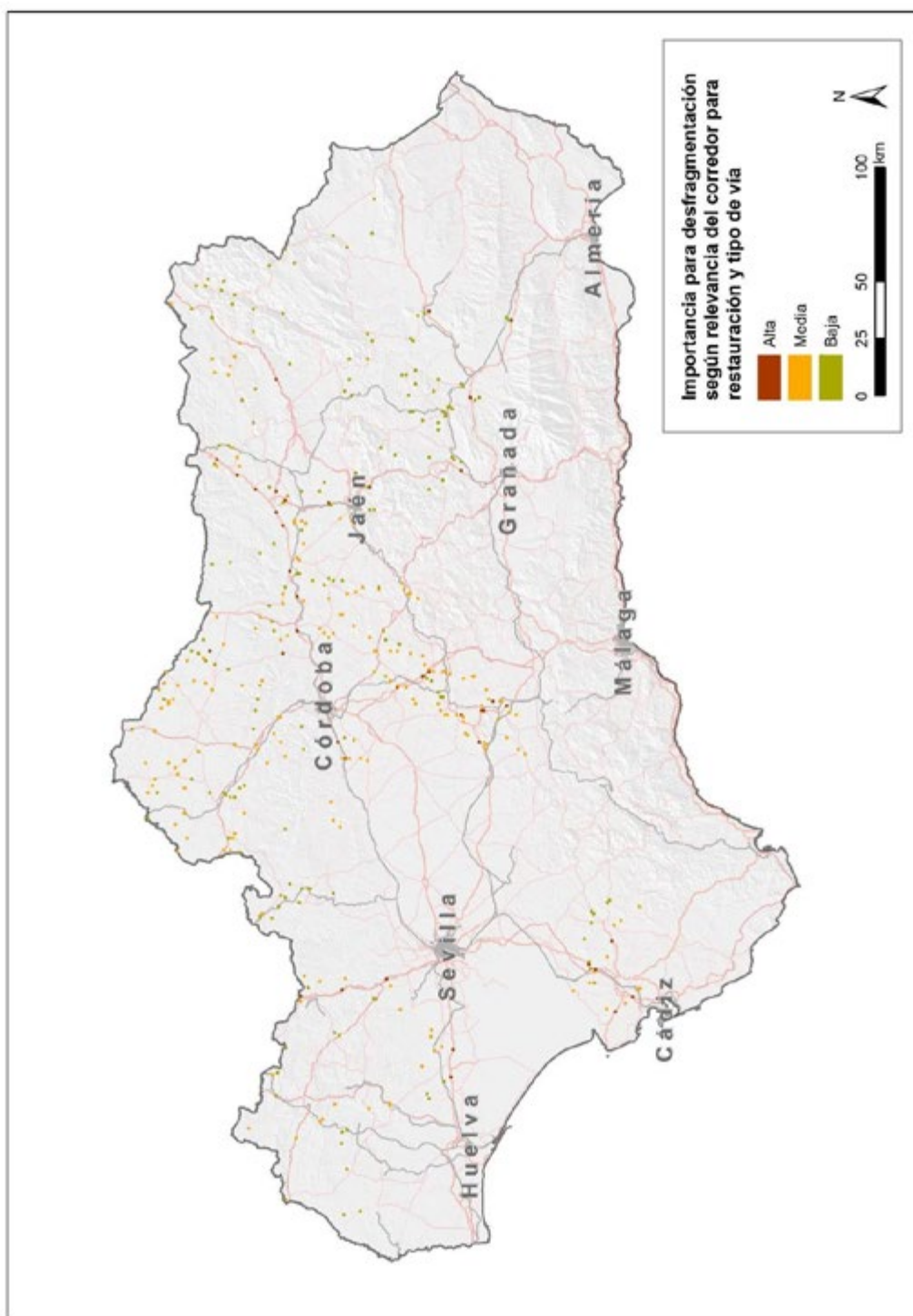


Figura 28. Andalucía. Cuadrículas con intersecciones entre corredores ecológicos e infraestructuras viarias. **El valor de la cuadrícula es función de la importancia de los corredores para restauración y del tipo de vía implicados en las intersecciones.** [Véase Epígrafe 2.3.1.1 y Anexo II](#) para detalles sobre metodología.

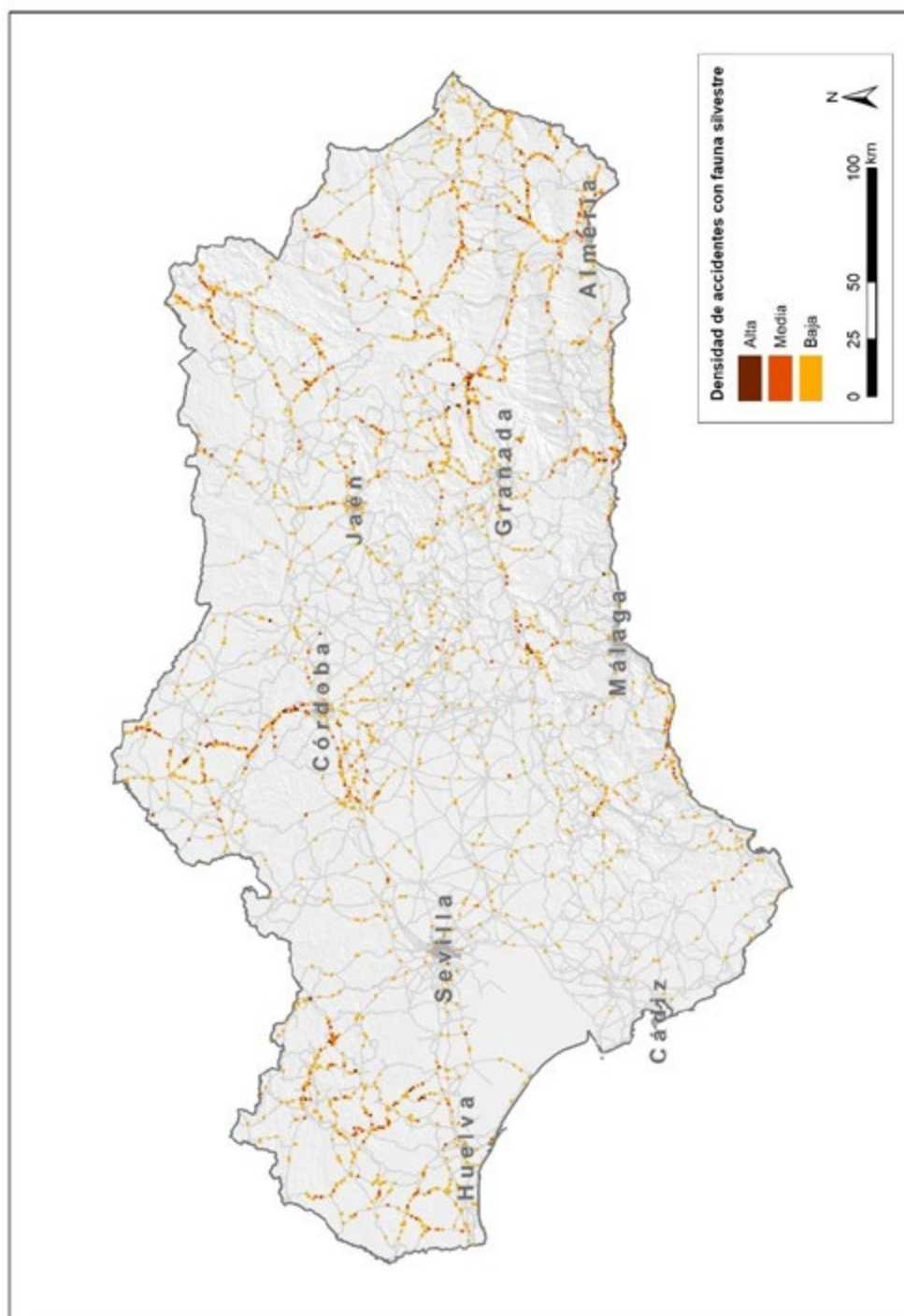


Figura 29. Andalucía. Densidad de accidentes con fauna silvestre. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde se han registrado accidentes con fauna silvestre (2.055 cuadrículas en total en Andalucía). Las cuadrículas se clasifican según densidad de este tipo de siniestralidad (número de accidentes/km²). Los registros corresponden a los de la base de datos ARENA 2 (DGT) entre los años 2018-2021. Véase epígrafe 2.3.1.2 para detalles sobre metodología.**

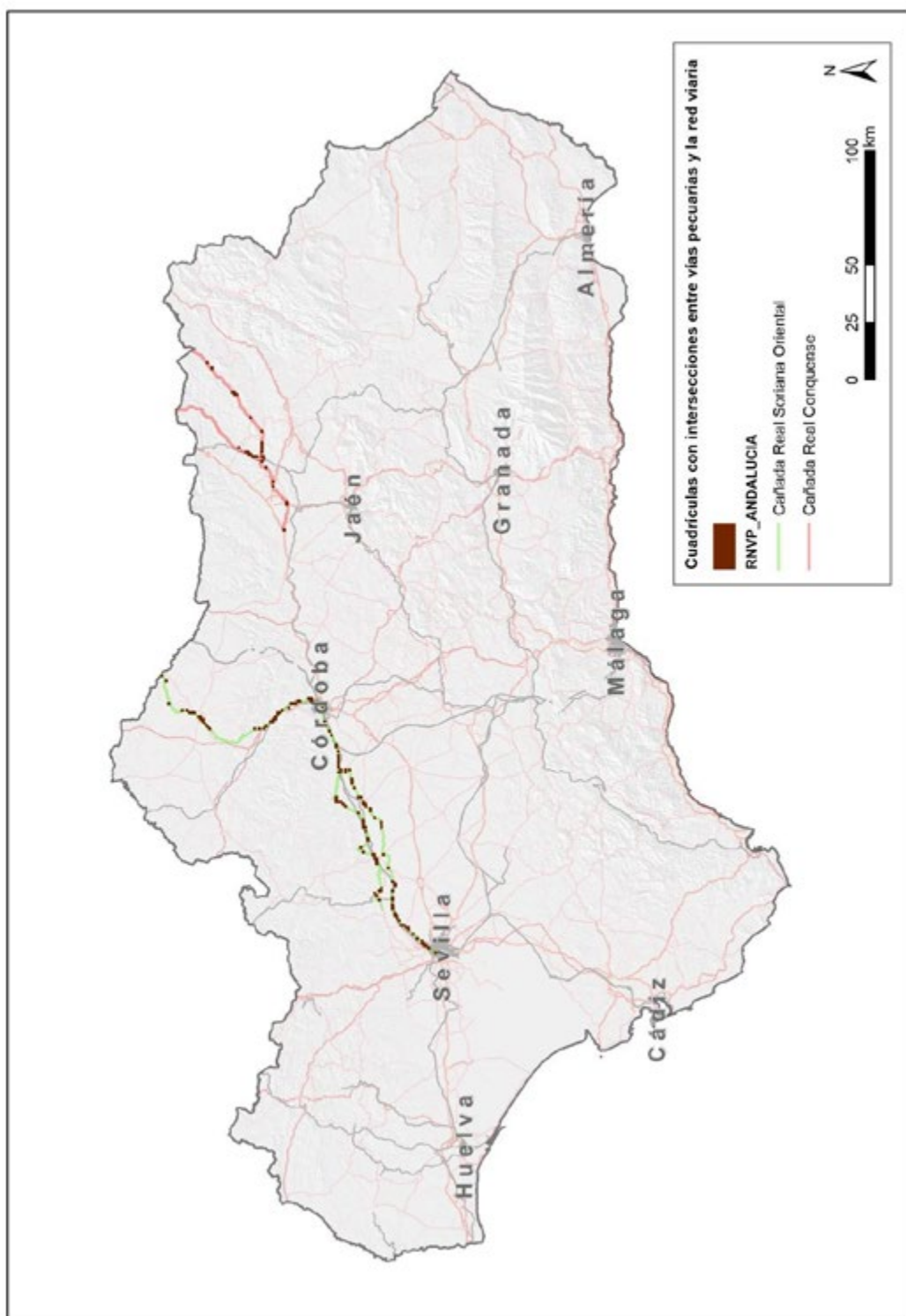


Figura 30. Andalucía. Intersecciones entre vías pecuarias y la red viaria. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde se han identificado intersecciones entre la red viaria y la Red Nacional de Vías Pecuarias (RNVP).** Véase epígrafe 2.3.1.3 para detalles sobre metodología.

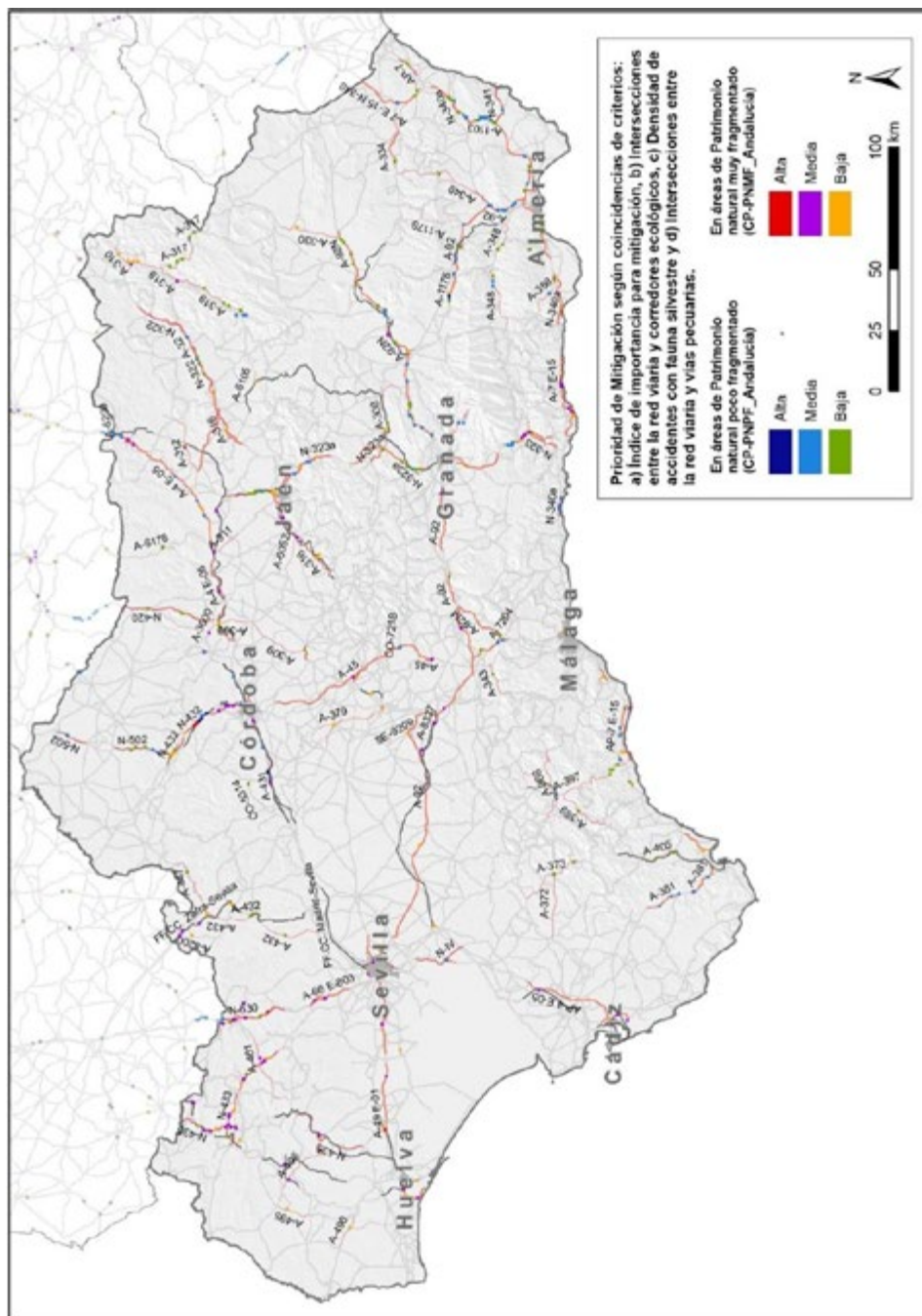


Figura 31. Andalucía. Cuadrículas prioritarias a desfragmentar en el ámbito autonómico. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden áreas importantes a desfragmentar en ámbito autonómico (Figura 27) y/o intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 28) y/o accidentes con fauna silvestre (Figura 29). Se han clasificado en tres categorías que reflejan número de coincidencias (2 o 3 criterios) e importancia de cada una de las variables. Finalmente, dicha clasificación se ajusta a un nivel superior si coinciden en la cuadrícula, intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias (Figura 30). Véase Epígrafes 2.3.1 y 2.3.2 para detalles sobre metodología.**

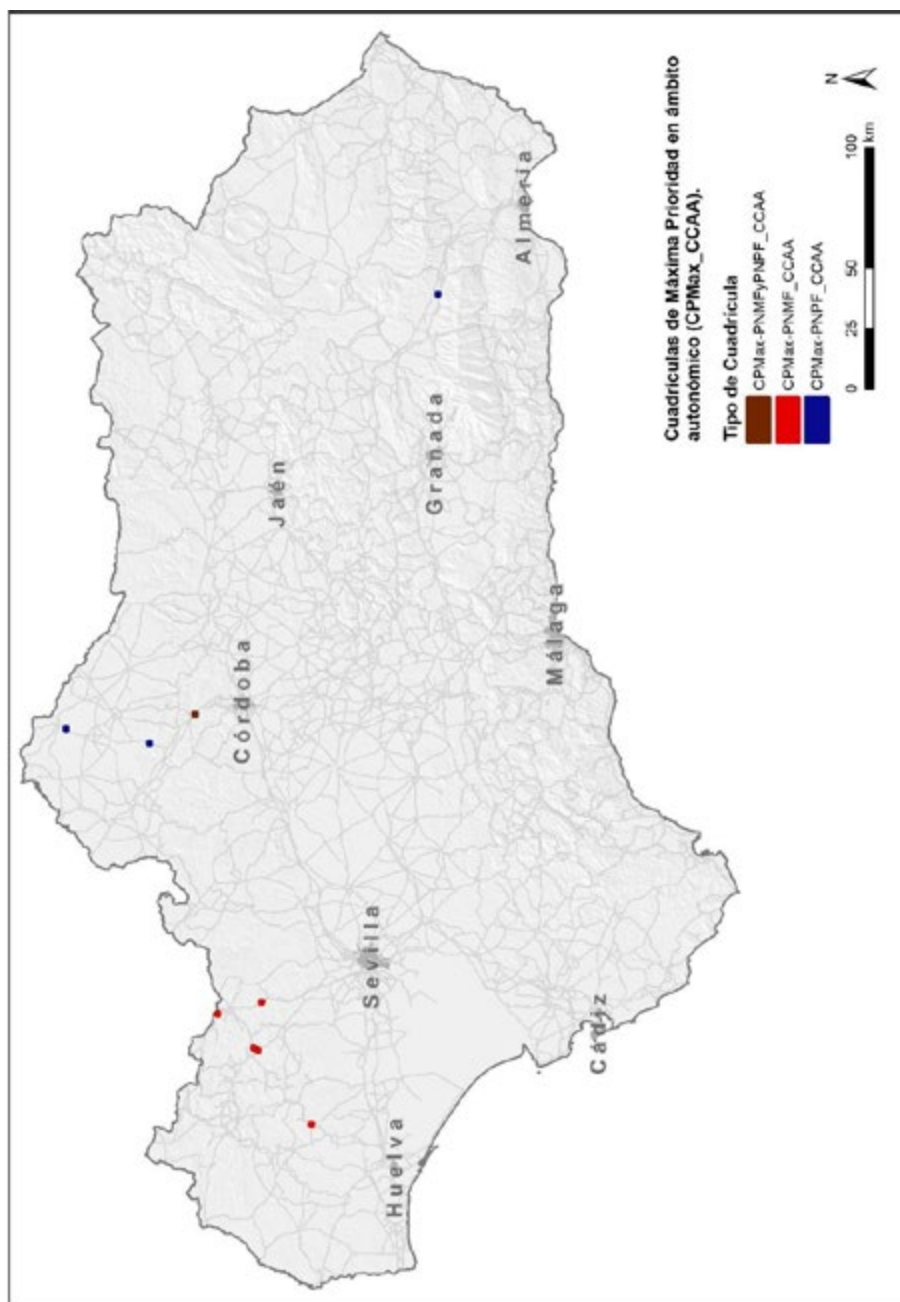


Figura 32. Andalucía. Cuadrículas de Máxima Prioridad a desfragmentar en ámbito autonómico. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden:** a) **Áreas prioritarias a desfragmentar en ámbito autonómico de categoría media y alta (Figura 31), b) Intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 28) y, c) Accidentes con fauna silvestre (Figura 29).** El valor final de la cuadrícula se ajusta a un nivel superior si en ella coinciden, además, intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias (Figura 30). Se muestran las cuadrículas identificadas en el escenario de Patrimonio Natural Muy Fragmentado ($CP_{Max}PNMF_{CC.AA.}$), en Patrimonio Natural Poco Fragmentado ($CP_{Max}PNPF_{CC.AA.}$) y aquellas que han resultado de máxima prioridad en ambos escenarios ($CP_{Max}PNMFyPNPF_{CCAA.}$).

Tabla 17. Cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar en Andalucía. Se indican con un * las cuadrículas que también han resultado máxima prioridad a nivel estatal.

Tipo Cuadrícula	Código Cuadrícula (Malla UTM 1x1 km)	Valor de Máxima Prioridad
$CP_{Max}^{PNMF_{CC.AA.}}$ y $CP_{Max}^{PNPF_{CC.AA.}}$	30SUH3815*	7
$CP_{Max}^{PNMF_{CC.AA.}}$	29SQB4786	7
	29SPB9862	5
	29SQB2786	5
	29SQB2888	5
	29SQC4104	5
	30SWG1213	8
$CP_{Max}^{PNPF_{CC.AA.}}$	30SUH3269	6
	30SUH2634	5

Donde: $CP_{Max}^{PNMF_{CC.AA.}}$: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural muy fragmentado. $CP_{Max}^{PNPF_{CC.AA.}}$: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural poco fragmentado. $CP_{Max}^{PNMFyPNPF_{CC.AA.}}$: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural muy y poco fragmentado.

2.4.2 Aragón

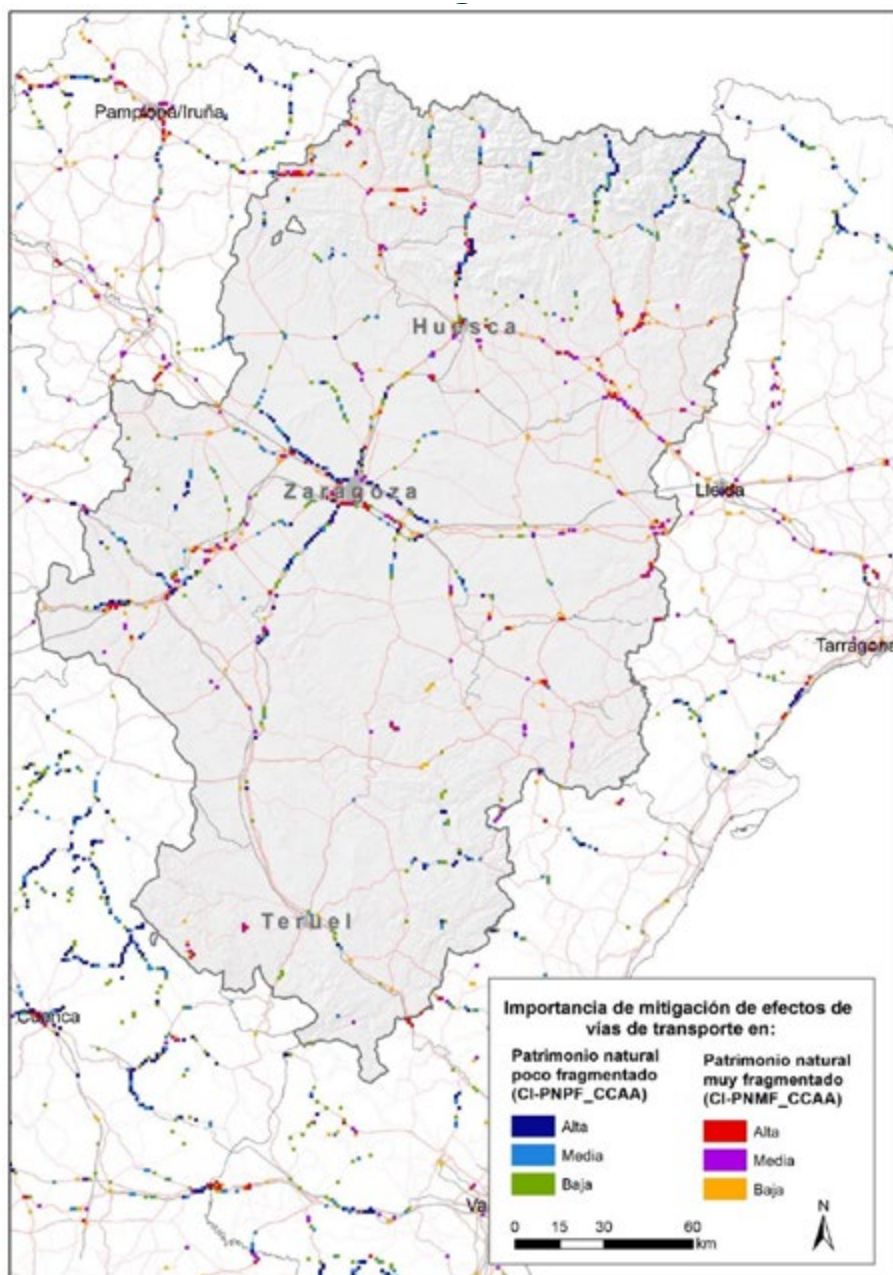


Figura 33. Aragón. Cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito autonómico. **Se ha seleccionado en cada Comunidad Autónoma el 1% del total de cuadrículas UTM de 1 km² con mayor valor en cada uno de los dos índices de importancia de mitigación de los efectos de vías de transporte (en total en ésta 488).** Esta selección refleja por tanto las áreas más importantes en Aragón independientemente del resto del Estado. [Véase el Epígrafe 2.2](#) para detalles sobre metodología.

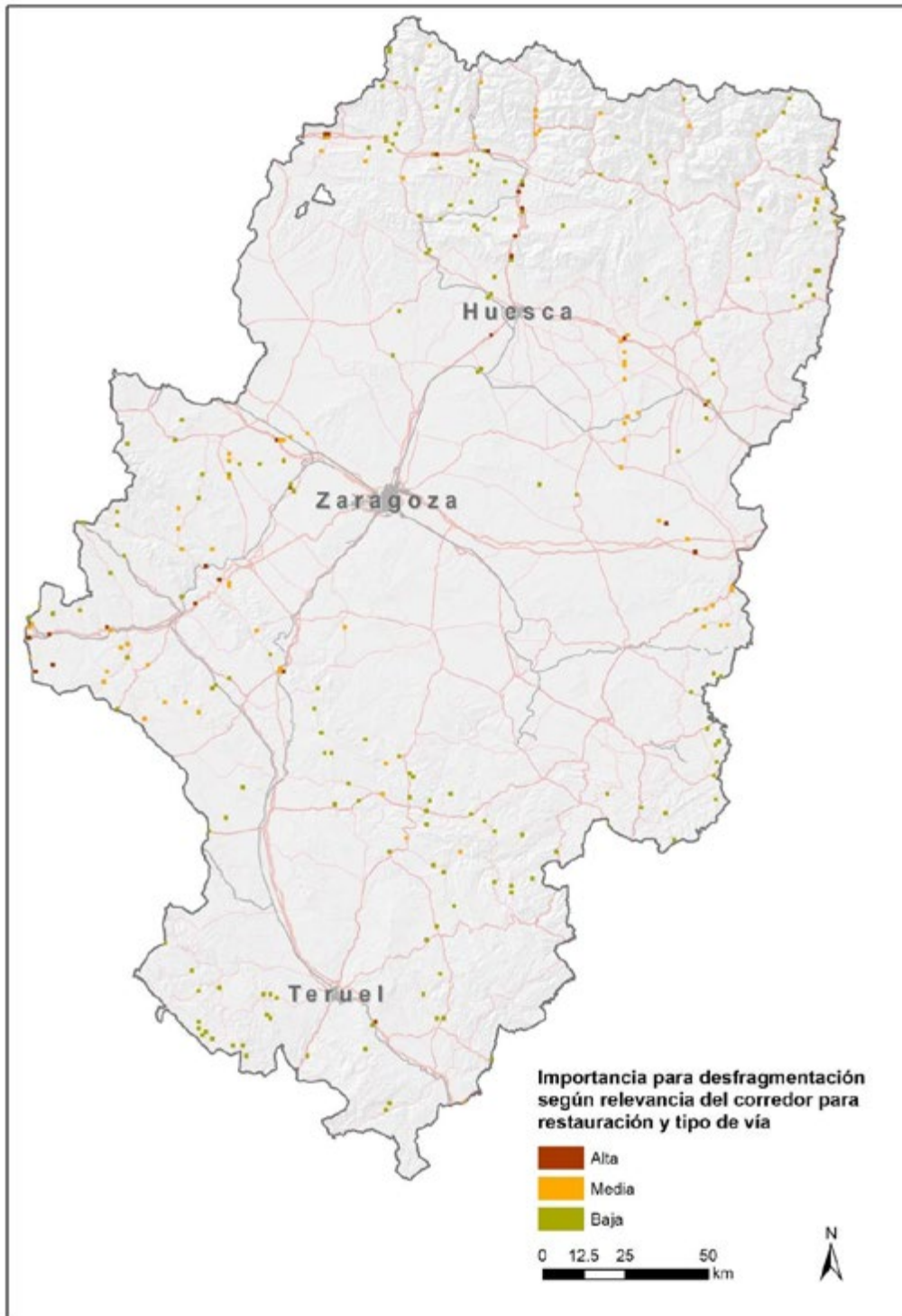


Figura 34. Aragón. Cuadrículas con intersecciones entre corredores ecológicos e infraestructuras viarias. **El valor de la cuadrícula es función de la importancia los corredores para restauración y del tipo de vía implicados en las intersecciones.** Véase Epígrafe 2.3.1.1 y Anexo II para detalles sobre metodología.

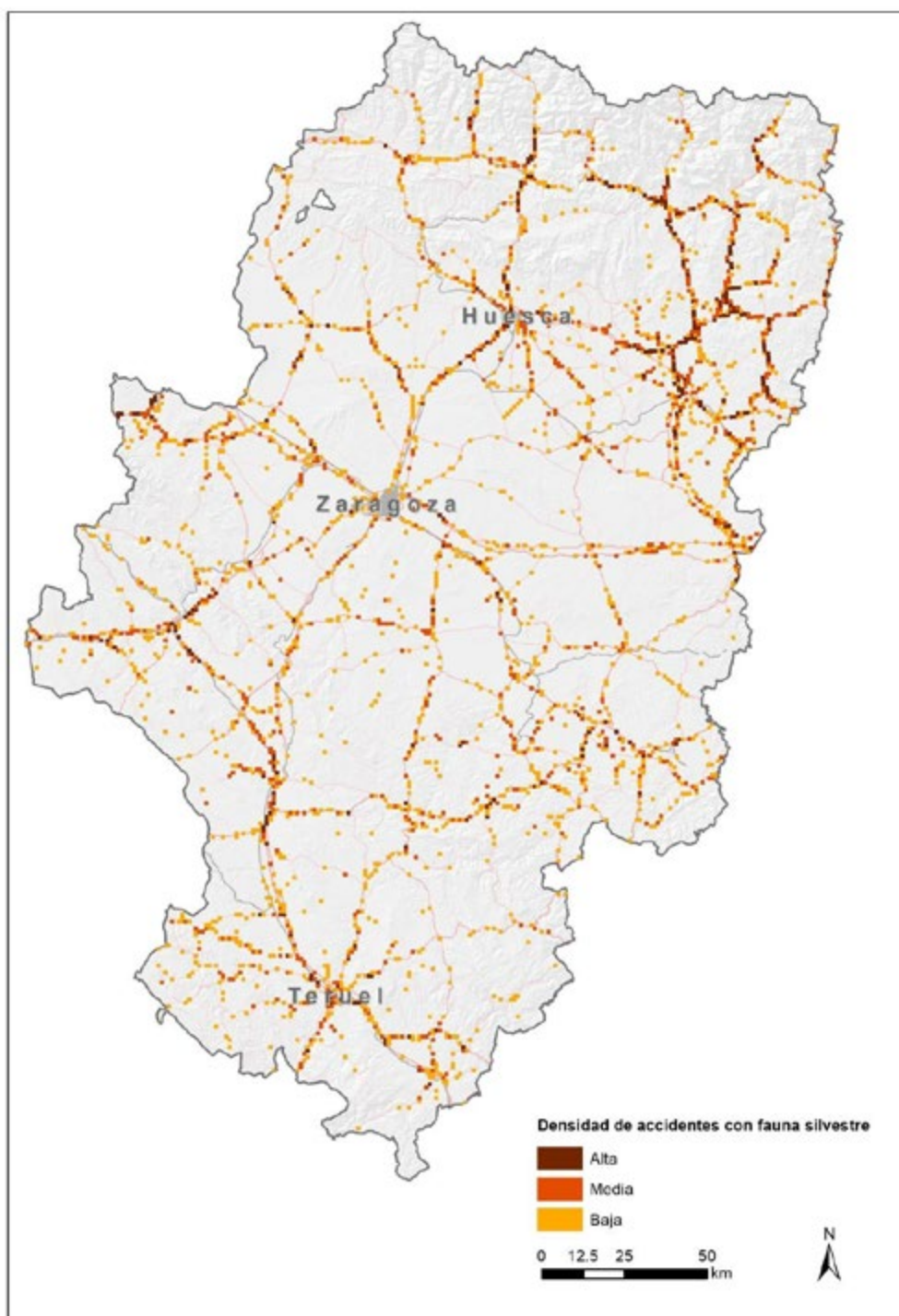


Figura 35. Aragón. Densidad de accidentes con fauna silvestre. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde se han registrado accidentes con fauna silvestre (2.977 cuadrículas en total en Aragón). Las cuadrículas se clasifican según la densidad de este tipo de siniestralidad (número de accidentes/km²). Los registros corresponden a los de la base de datos ARENA 2 (DGT) entre los años 2018-2021. Véase Epígrafe 2.3.1.2 para detalles sobre metodología.**

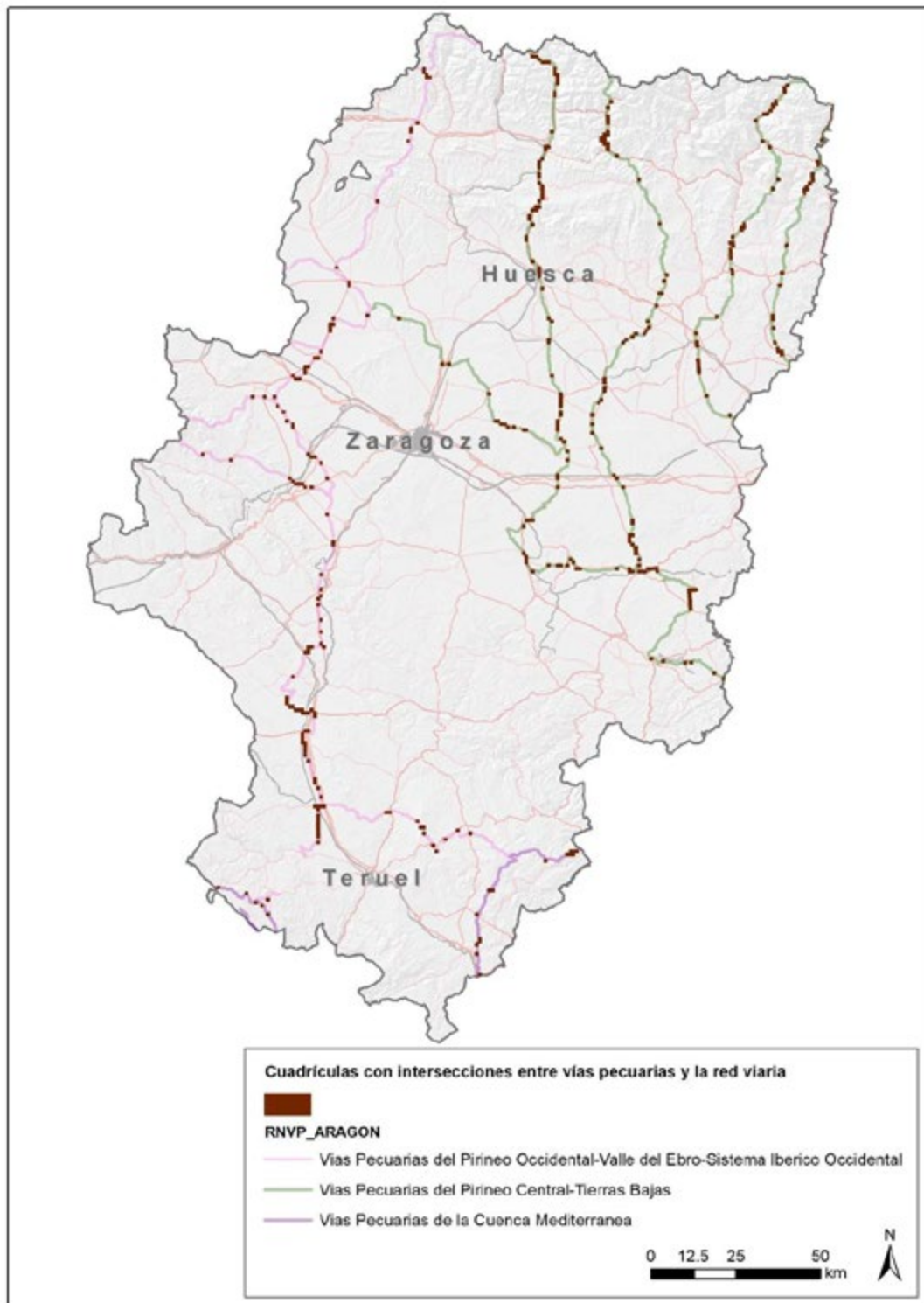


Figura 36. Aragón. Intersecciones entre vías pecuarias y la red viaria. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde se han identificado intersecciones entre la red viaria y la Red Nacional de Vías Pecuarias (RNVP).** Véase epígrafe 2.3.1.3 para detalles sobre metodología.

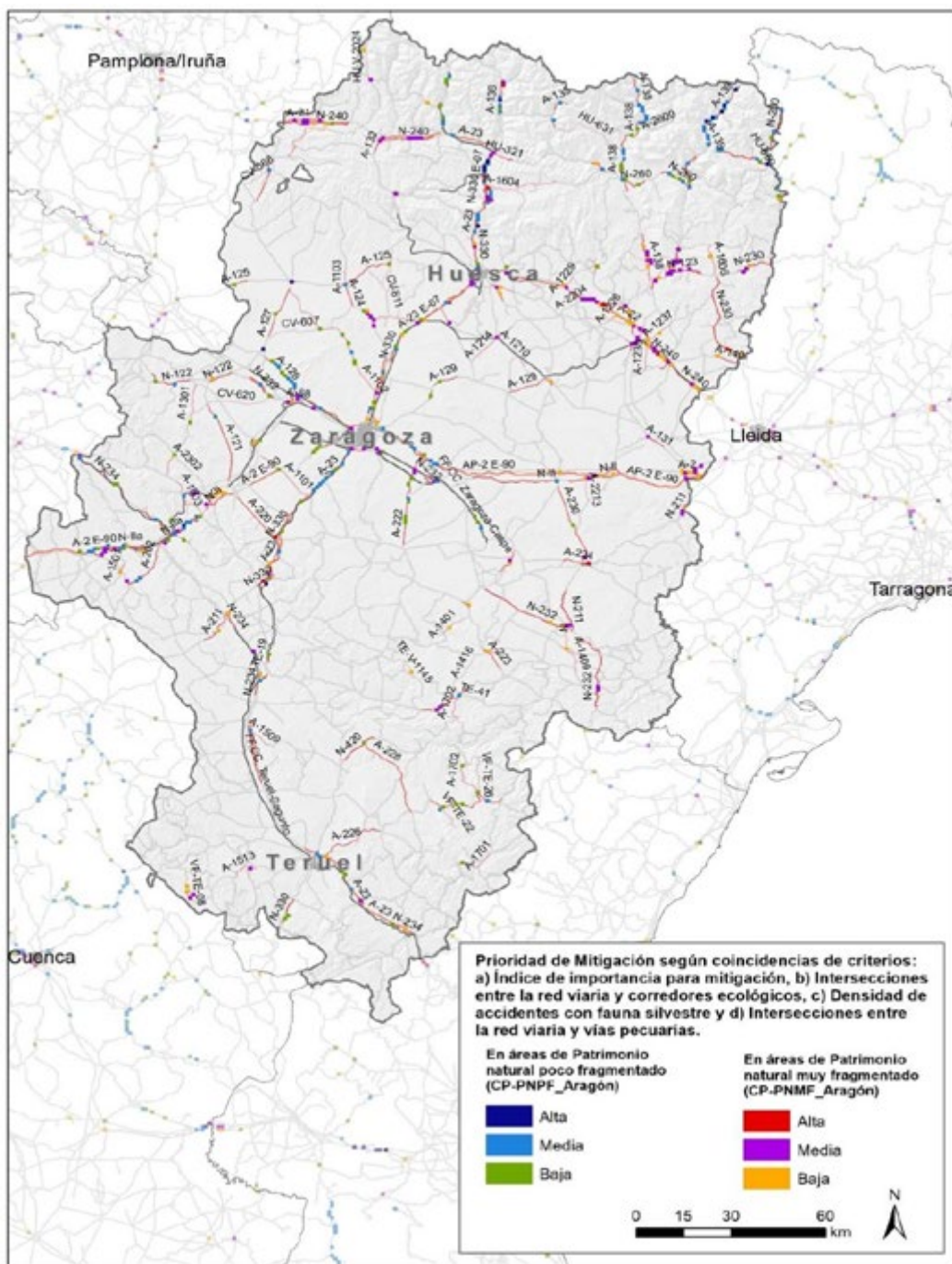


Figura 37. Aragón. Cuadrículas prioritarias a desfragmentar en el ámbito autonómico. Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden áreas importantes a desfragmentar en ámbito autonómico (Figura 33) y/o intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 34) y/o accidentes con fauna silvestre (Figura 35). Se han clasificado en tres categorías que reflejan número de coincidencias (2 o 3 criterios) e importancia de cada una de las variables. Finalmente, dicha clasificación se ajusta a un nivel superior si coinciden en la cuadrícula, intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias (Figura 36). Véase Epígrafes 2.3.1 y 2.3.2 para detalles sobre metodología.

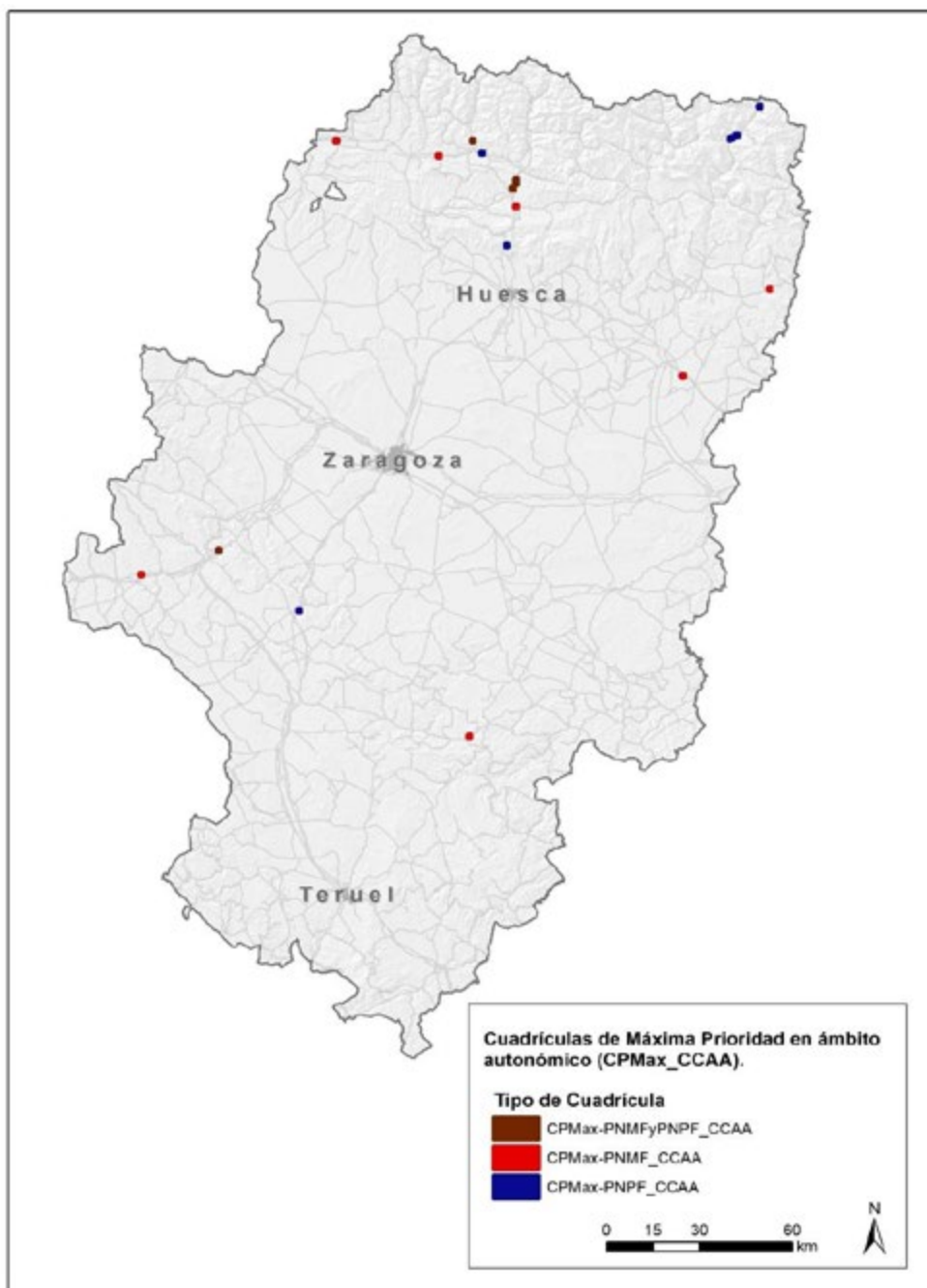


Figura 38. Aragón. Cuadrículas de Máxima Prioridad a desfragmentar en ámbito autonómico. Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden: a) Áreas prioritarias a desfragmentar en ámbito autonómico de categoría media y alta (Figura 37), b) Intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 34) y, c) Accidentes con fauna silvestre (Figura 35). El valor final de la cuadrícula se ajusta a un nivel superior si en ella coinciden, además, intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias (Figura 36). Se muestran las cuadrículas identificadas en el escenario de Patrimonio Natural Muy Fragmentado ($CP_{Max}PNMF_{CC.AA.}$), en Patrimonio Natural Poco Fragmentado ($CP_{Max}PNPF_{CC.AA.}$) y aquellas que han resultado de máxima prioridad en ambos escenarios ($CP_{Max}PNMFyPNPF_{CC.AA.}$).

Tabla 18. Cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar en Aragón. Se indican con un * las cuadrículas que también han resultado de máxima prioridad a nivel estatal.

Tipo Cuadrícula	Código Cuadrícula (Malla UTM 1x1 km)	Valor de Máxima Prioridad
CP _{Max} PNMF _{CC.AA.} y CP _{Max} PNPF _{CC.AA.}	30TYN1403*	10
	30TYN1506*	9
	30TXL1982	8
	30TYN1505	6
	30TYN0119	5
CP _{Max} PNMF _{CC.AA.}	31TBG7139	9
	30TXN9014	6
	30TYM1597*	6
	30TWL9474	5
	30TYL0020	5
	31TCG0166	5
	30TXN5719	4
CP _{Max} PNPF _{CC.AA.}	30TYM1284*	9
	31TBH9418*	9
	31TBH9217	8
	30TXL4562	7
	31TCH0227*	6
	30TYN0415	4

Donde: CP_{Max}PNMF_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural muy fragmentado. CP_{Max}PNPF_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural poco fragmentado. CP_{Max}PNMFyPNPF_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural muy y poco fragmentado.

2.4.3 Canarias

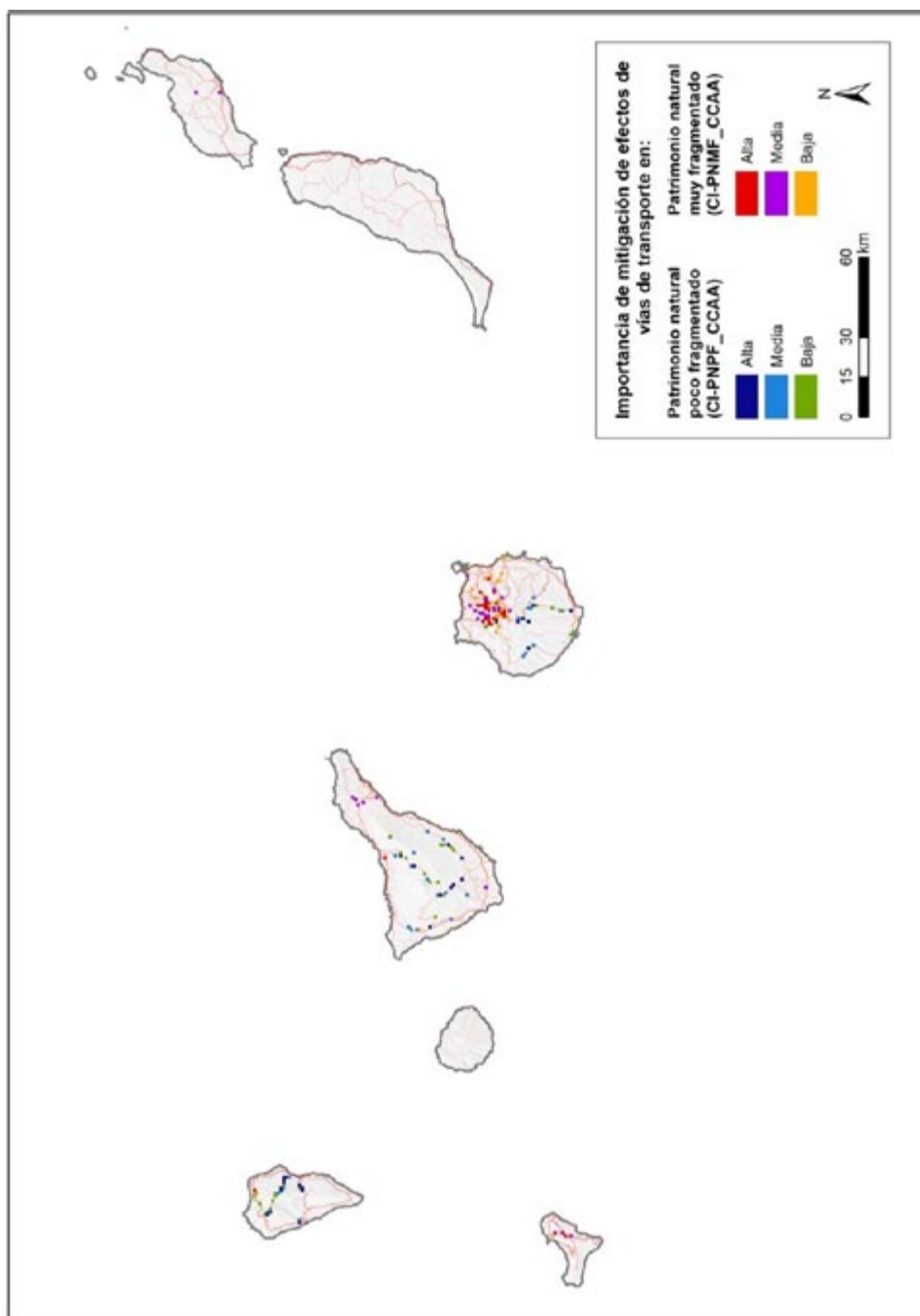


Figura 39. Canarias. Cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito autonómico. **Se ha seleccionado en cada Comunidad Autónoma el 1% del total de cuadrículas UTM de 1 km² con mayor valor en cada uno de los dos índices de importancia de mitigación de los efectos de vías de transporte (en total en ésta 83).** Esta selección refleja por tanto las áreas más importantes en Canarias independientemente del resto del Estado. [Véase el Epígrafe 2.2](#) para detalles sobre metodología.

2.4.4 Cantabria

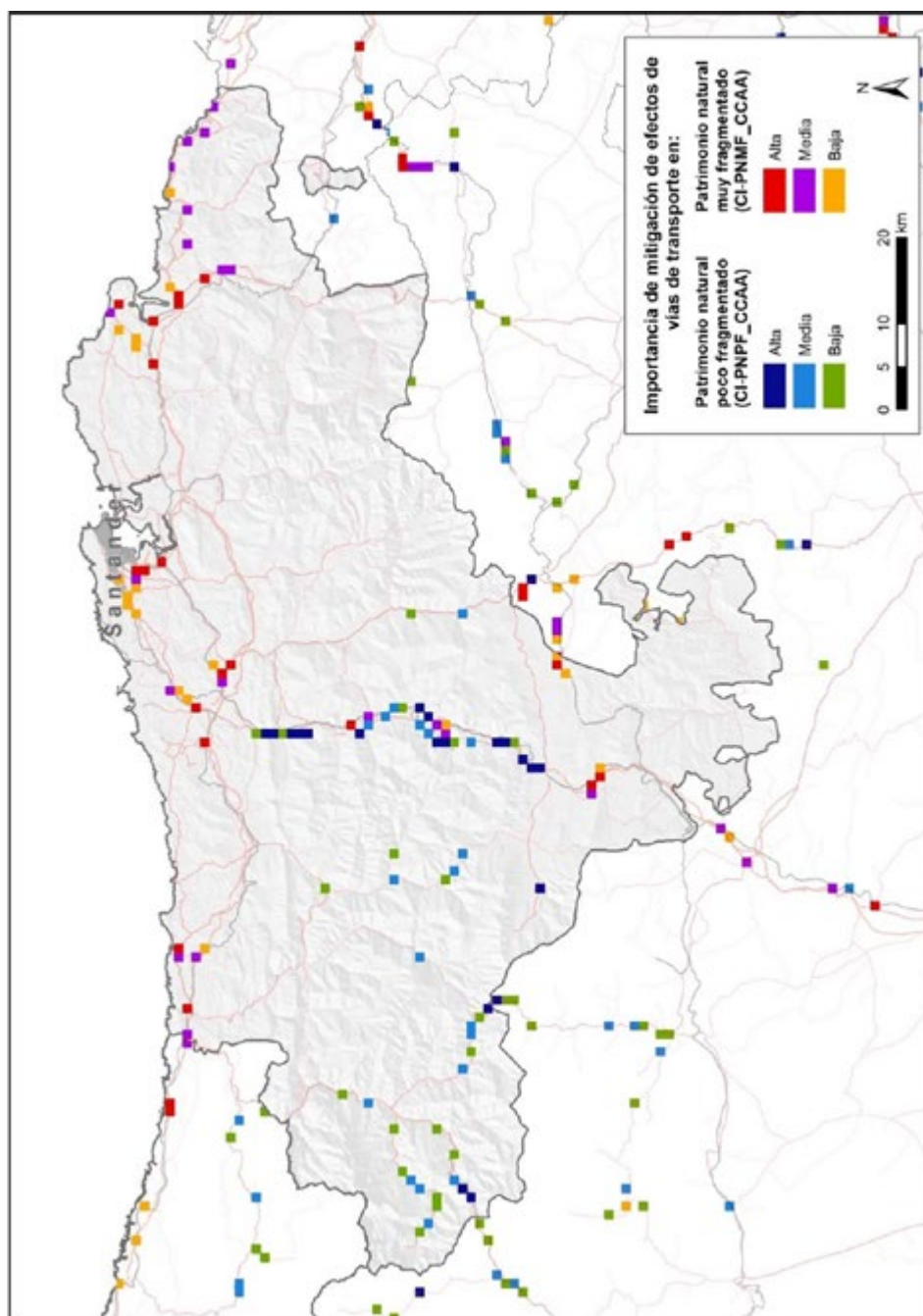


Figura 40. Cantabria. Cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito autonómico. **Se ha seleccionado en cada Comunidad Autónoma el 1% del total de cuadrículas UTM de 1 km² con mayor valor en cada uno de los dos índices de importancia de mitigación de los efectos de vías de transporte (en total en ésta 57).** Esta selección refleja por tanto las áreas más importantes en Cantabria independientemente del resto del Estado. [Véase el Epígrafe 2.2](#) para detalles sobre metodología.

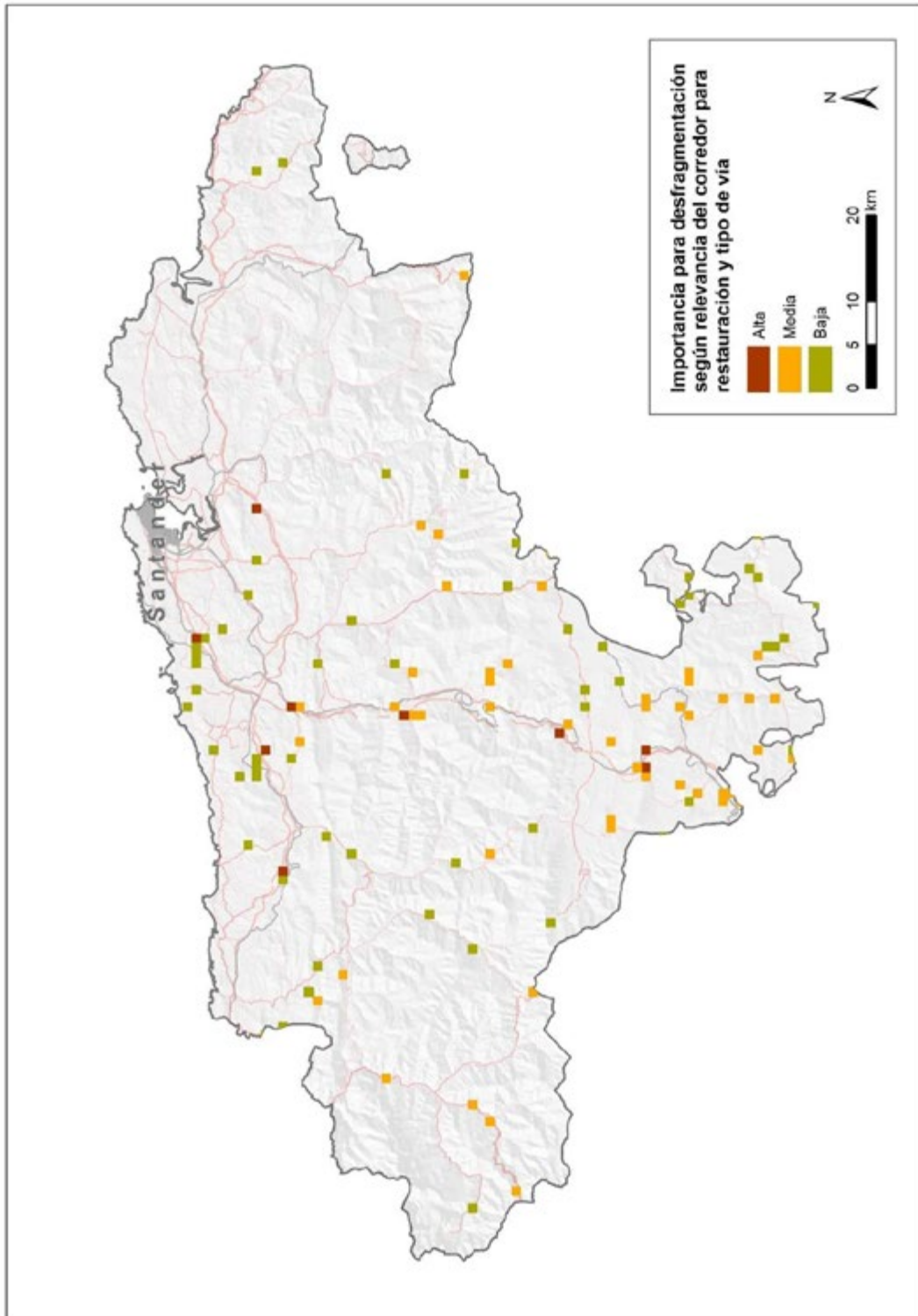


Figura 41. Cantabria. Cuadrículas con intersecciones entre corredores ecológicos e infraestructuras viarias. **El valor de la cuadrícula es función de la importancia de los corredores para restauración y del tipo de vía implicados en las intersecciones.** Véase [Epígrafe 2.3.1.1](#) y [Anexo II](#) para detalles sobre metodología.

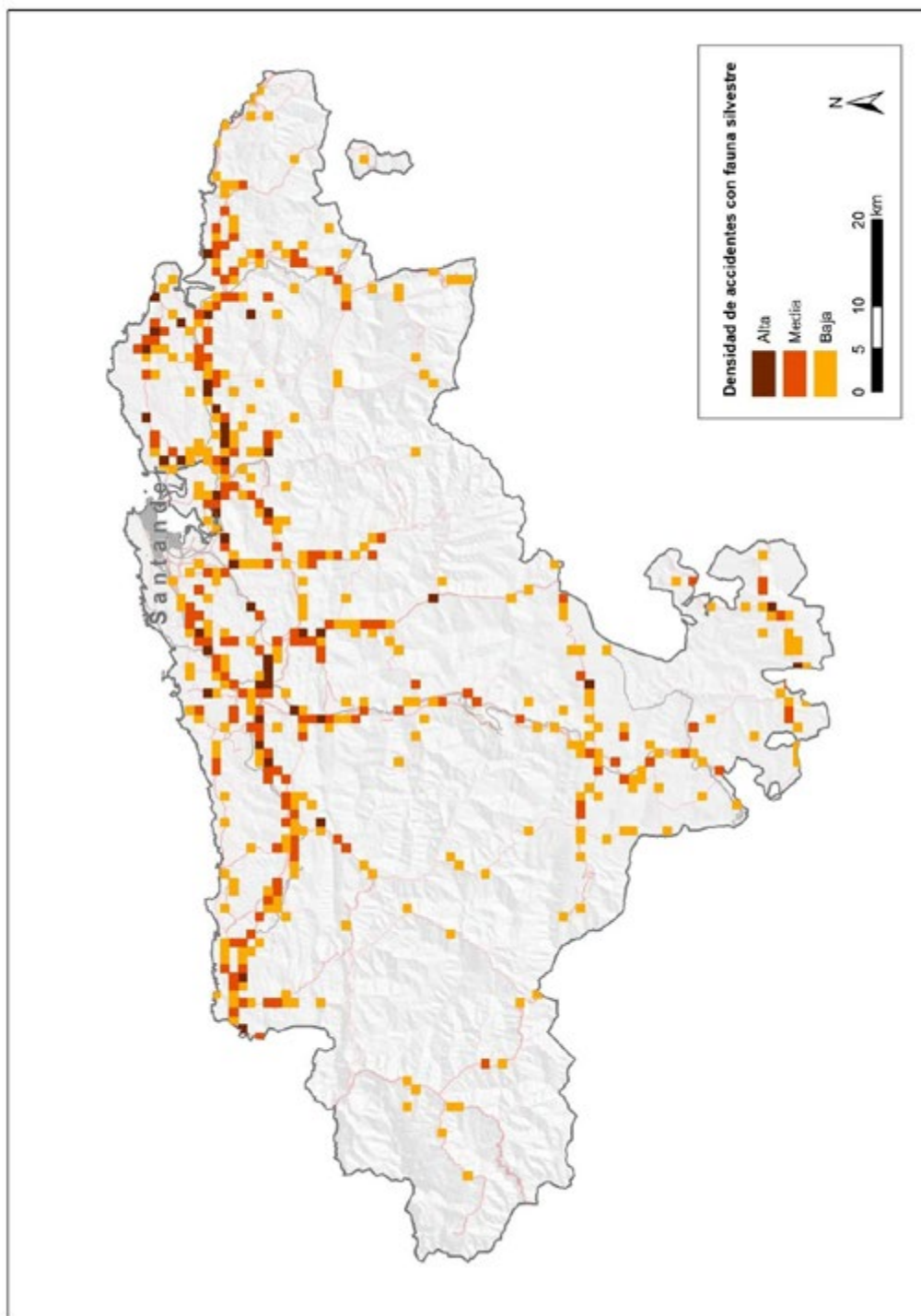


Figura 42. Cantabria. Densidad de accidentes con fauna silvestre. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde se han registrado accidentes con fauna silvestre (515 cuadrículas en total en Cantabria).** Las cuadrículas se clasifican según la densidad de este tipo de siniestralidad (número de accidentes/km²). Los registros corresponden a los de la base de datos ARENA 2 (DGT) entre los años 2018-2021. [Véase epígrafe 2.3.1.2](#) para detalles sobre metodología.

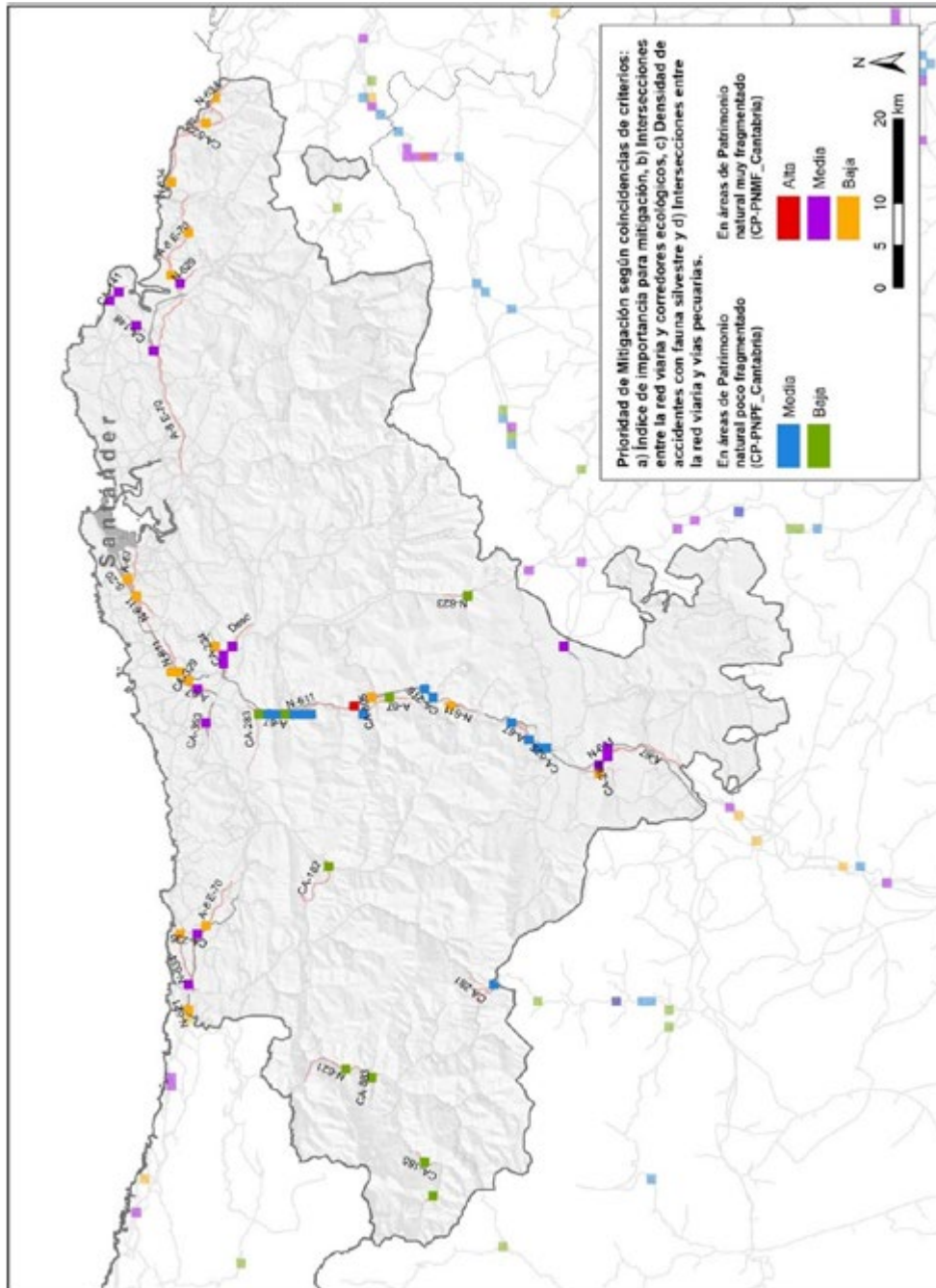


Figura 43. Cantabria. Cuadrículas prioritarias a desfragmentar en el ámbito autonómico. Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden áreas importantes a desfragmentar en ámbito autonómico (Figura 40) y/o intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 41) y/o accidentes con fauna silvestre (Figura 42). Se han clasificado en tres categorías que reflejan número de coincidencias (2 o 3 criterios) e importancia de cada una de las variables. Finalmente, dicha clasificación se ajusta a un nivel superior si coinciden en la cuadrícula, intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias. En este caso no hay vías pecuarias en la Comunidad Autónoma. Véase Epígrafes 2.3.1 y 2.3.2 para detalles sobre metodología.

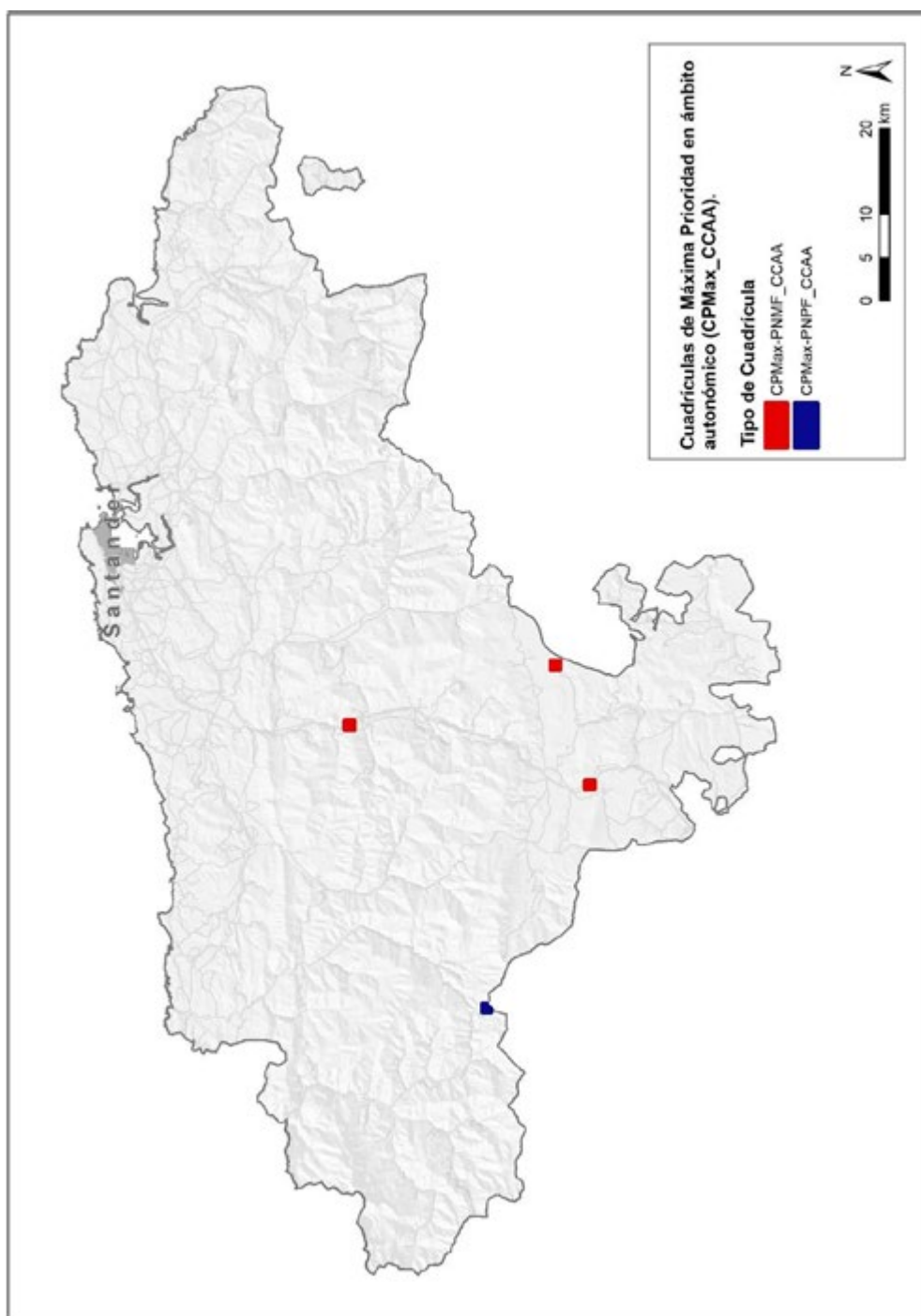


Figura 44. Cantabria. Cuadrículas de Máxima Prioridad a desfragmentar en ámbito autonómico. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden:** a) **Áreas prioritarias a desfragmentar en ámbito autonómico de categoría media y alta (Figura 43), b) Intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 41) y, c) Accidentes con fauna silvestre (Figura 42).** Se muestran las cuadrículas identificadas en el escenario de Patrimonio Natural Muy Fragmentado (CP_{Max}^PNMF_{CC}^{AA}) y en Patrimonio Natural Poco Fragmentado (CP_{Max}^PPNPF_{CC}^{AA}).

Tabla 19. Cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar en Cantabria.

Tipo Cuadrícula	Código Cuadrícula (Malla UTM 1x1 km)	Valor de Máxima Prioridad
CP _{Max} PNMF _{CC.AA.}	30TVN1384	7
	30TVN0656	5
	30TVN2060	4
CP _{Max} PNPF _{CC.AA.}	30TUN8068	5

Donde: CP_{Max}PNMF_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural muy fragmentado. CP_{Max}PNPF_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural poco fragmentado.

2.4.5 Castilla-La Mancha

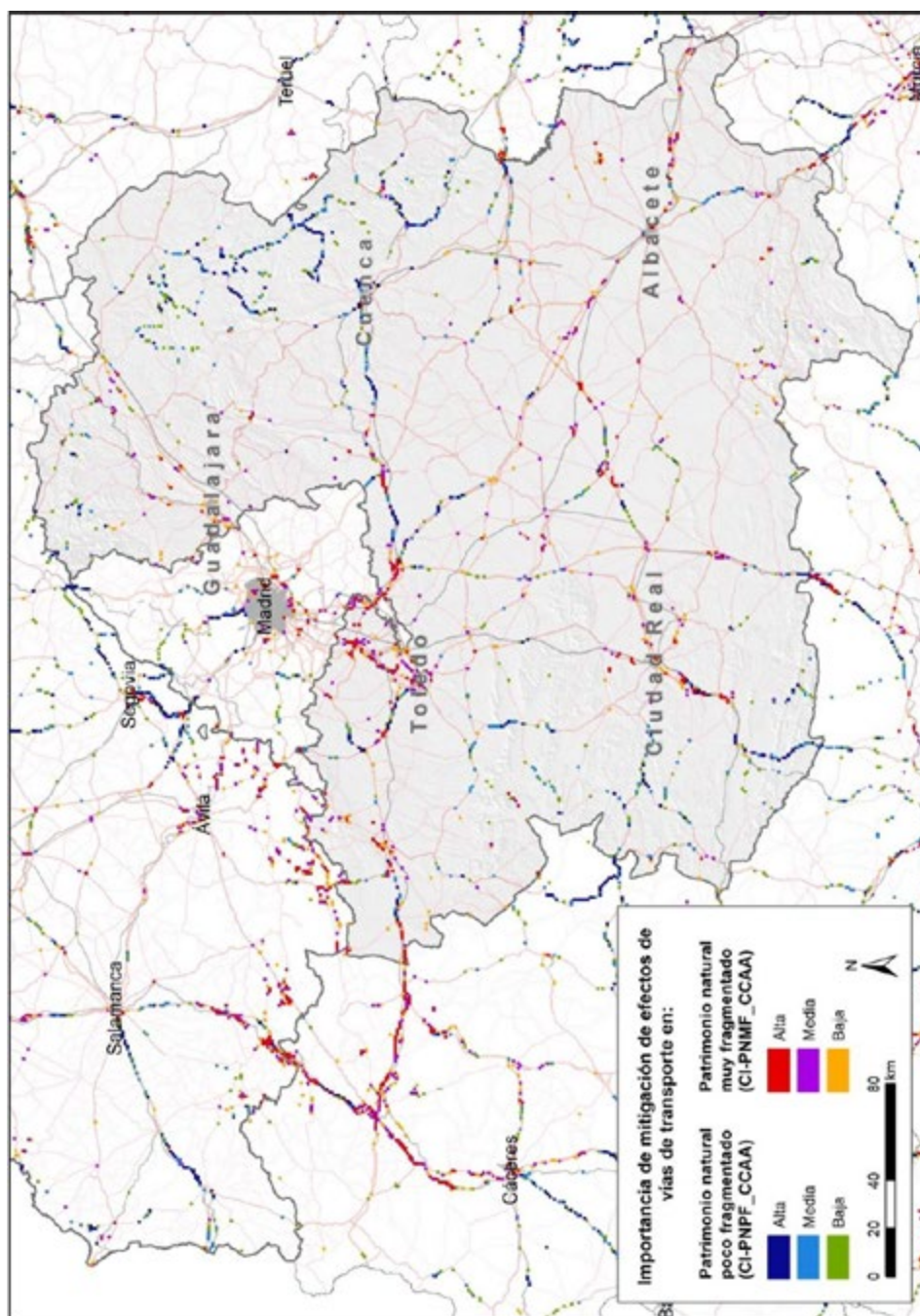


Figura 45. Castilla-La Mancha. Cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito autonómico. **Se ha seleccionado en cada Comunidad Autónoma el 1% del total de cuadrículas UTM de 1 km² con mayor valor en cada uno de los dos índices de importancia de mitigación de los efectos de vías de transporte (en total en ésta 808).** Esta selección refleja por tanto las áreas más importantes en Castilla la Mancha independientemente del resto del Estado. [Véase el Epígrafe 2.2](#) para detalles sobre metodología.

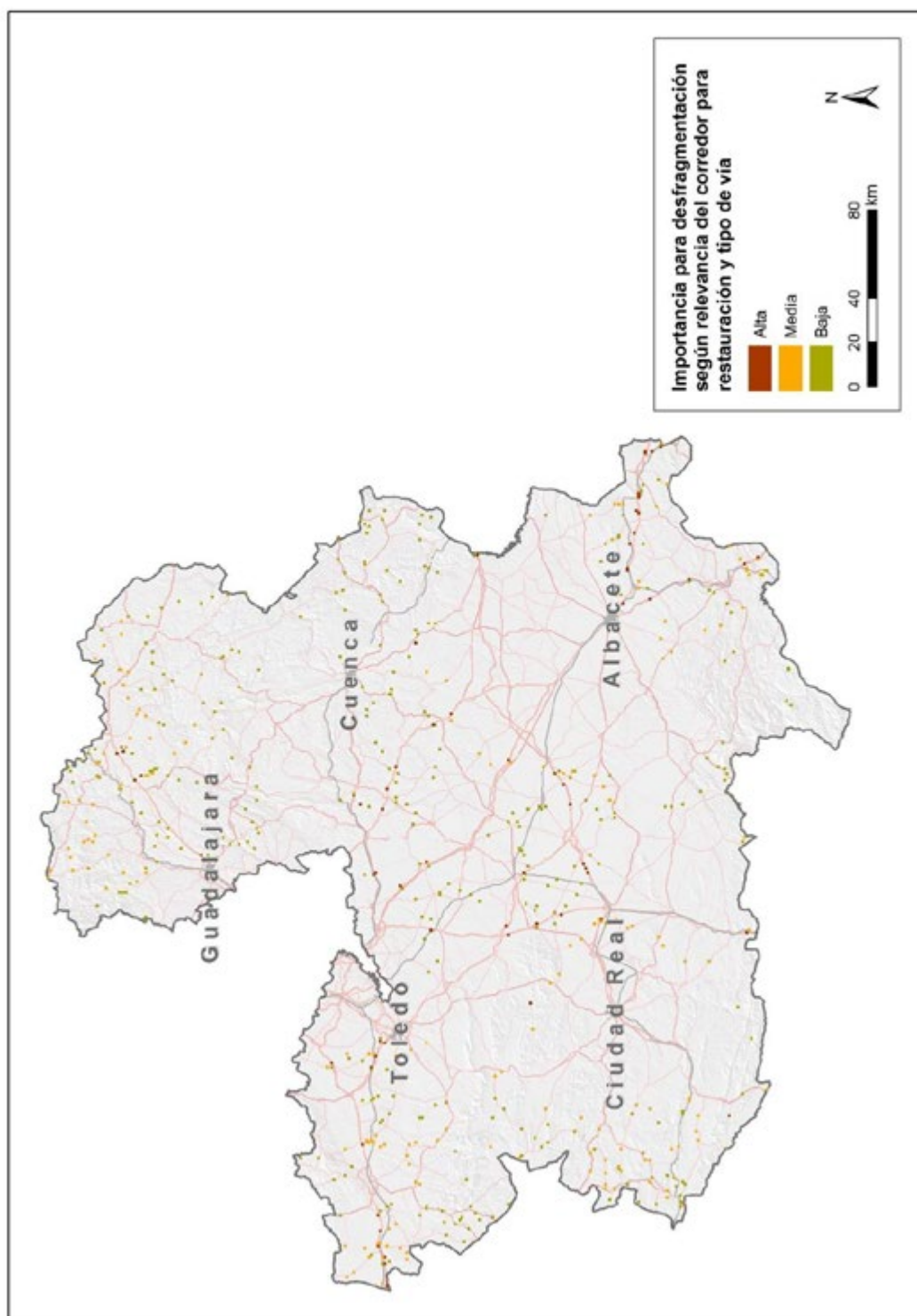


Figura 46. Castilla-La Mancha. Cuadrículas con intersecciones entre corredores ecológicos e infraestructuras viarias. **El valor de la cuadrícula es función de la importancia de los corredores para restauración y del tipo de vía implicados en las intersecciones.** Véase Epígrafe 2.3.1.1 y Anexo II para detalles sobre metodología.

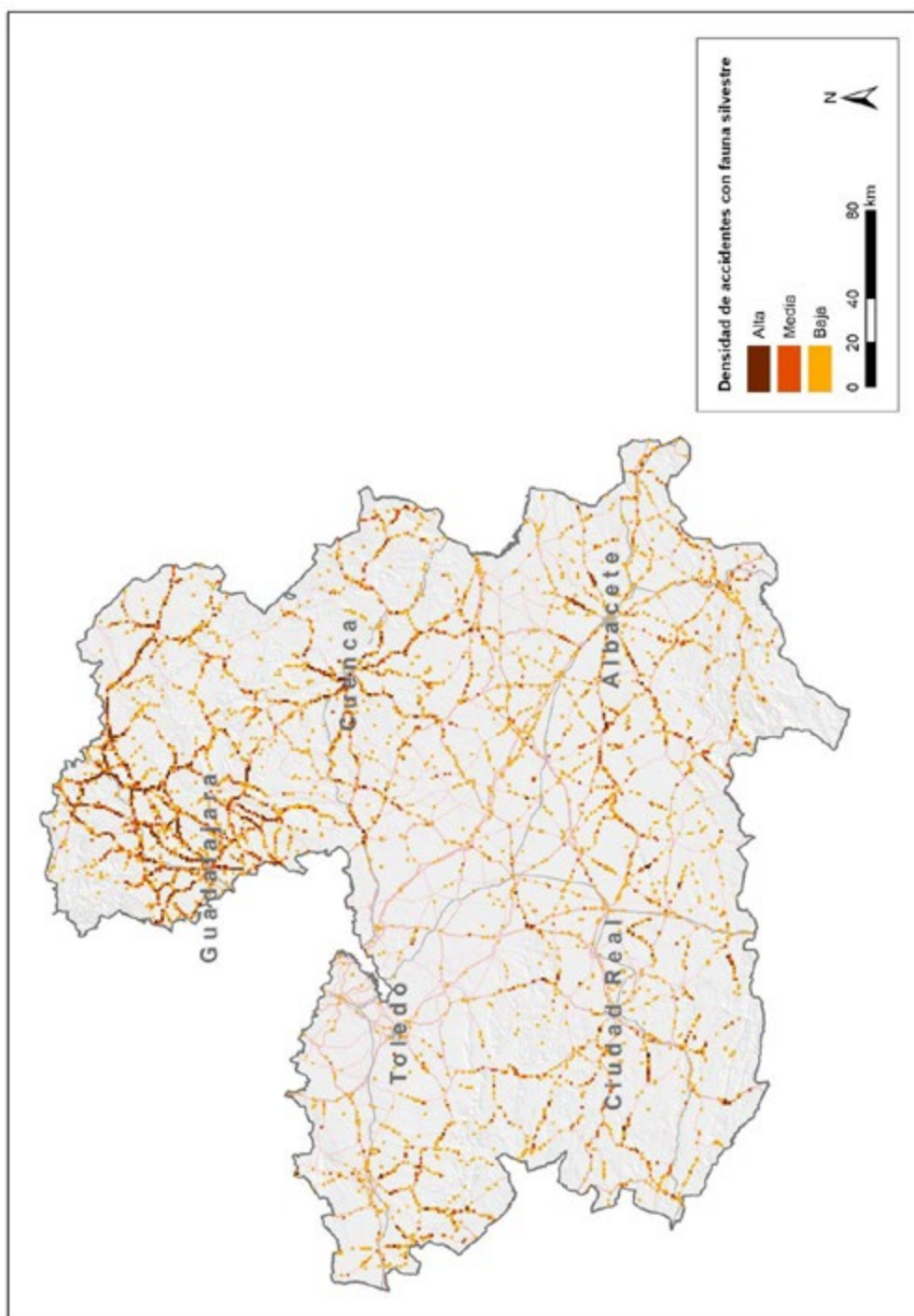


Figura 47. Castilla-La Mancha. Densidad de accidentes con fauna silvestre. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde se han registrado accidentes con fauna silvestre (4.652 cuadrículas en total en Castilla-La Mancha). Las cuadrículas se clasifican según la densidad de este tipo de siniestralidad (número de accidentes/km²). Los registros corresponden a los de la base de datos ARENA 2 (DGT) entre los años 2018-2021. Véase epígrafe 2.3.1.2 para detalles sobre metodología.**

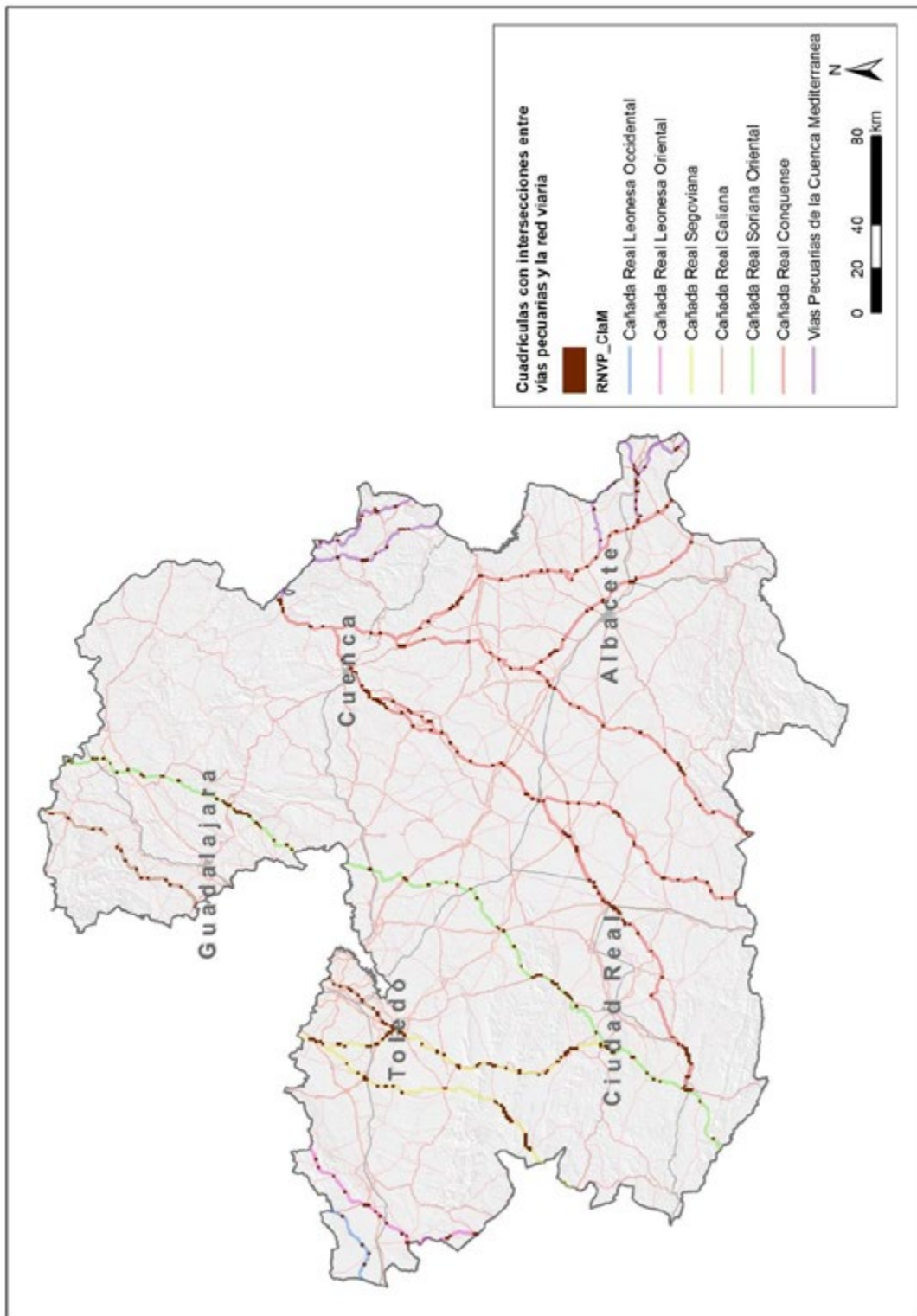


Figura 48. Castilla-La Mancha. Intersecciones entre vías pecuarias y la red viaria. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde se han identificado intersecciones entre la red viaria y la Red Nacional de Vías Pecuarias (RNVP).** Véase epígrafe 2.3.1.3 para detalles sobre metodología.

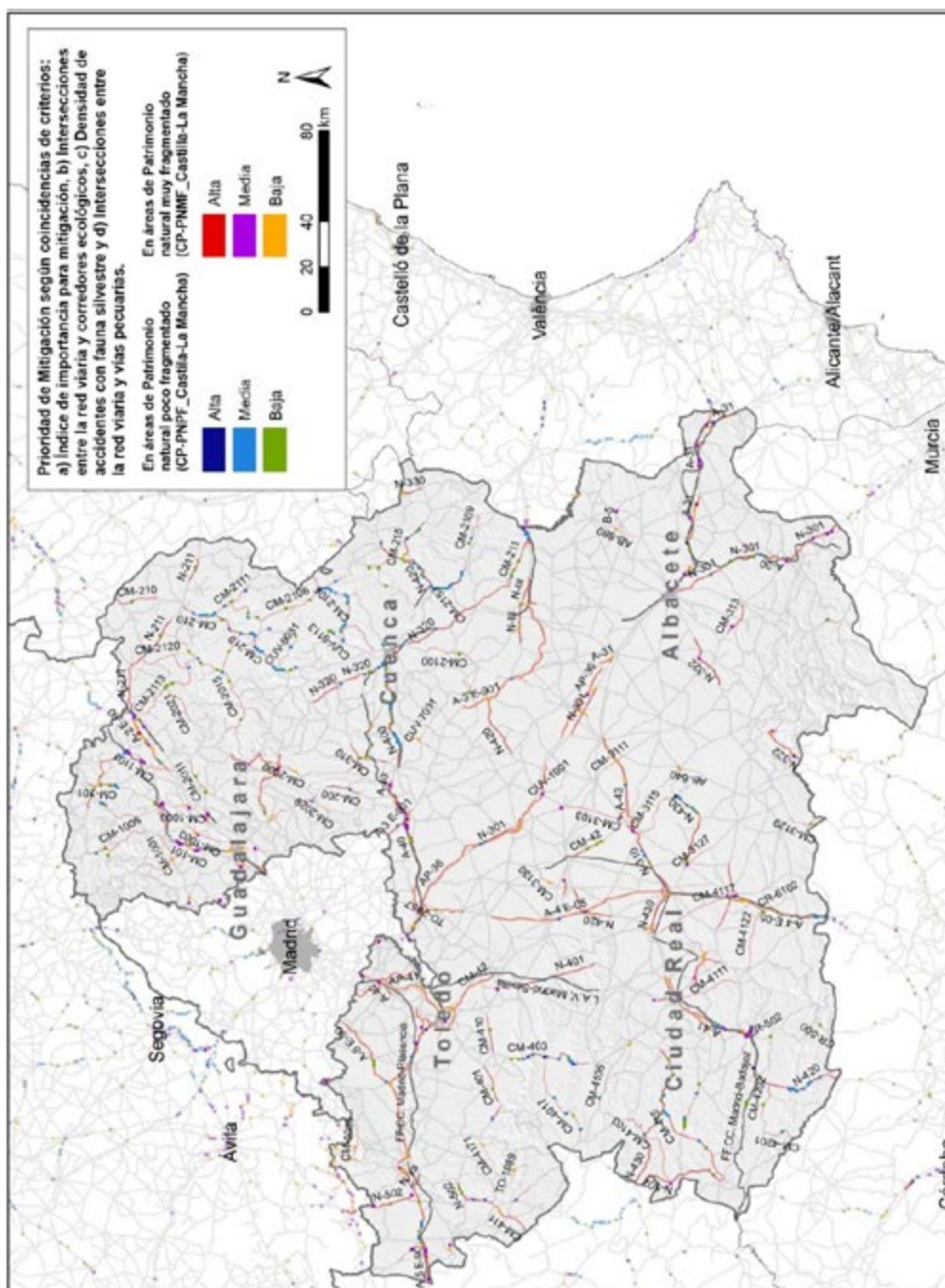


Figura 49. Castilla-La Mancha. Cuadrículas prioritarias a desfragmentar en el ámbito autonómico. Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden áreas importantes a desfragmentar en ámbito autonómico (Figura 45) y/o intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 46) y/o accidentes con fauna silvestre (Figura 47). Se han clasificado en tres categorías que reflejan número de coincidencias (2 o 3 criterios) e importancia de cada una de las variables. Finalmente, dicha clasificación se ajusta a un nivel superior si coinciden en la cuadrícula, intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias (Figura 48). Véase Epígrafes 2.3.1 y 2.3.2 para detalles sobre metodología.

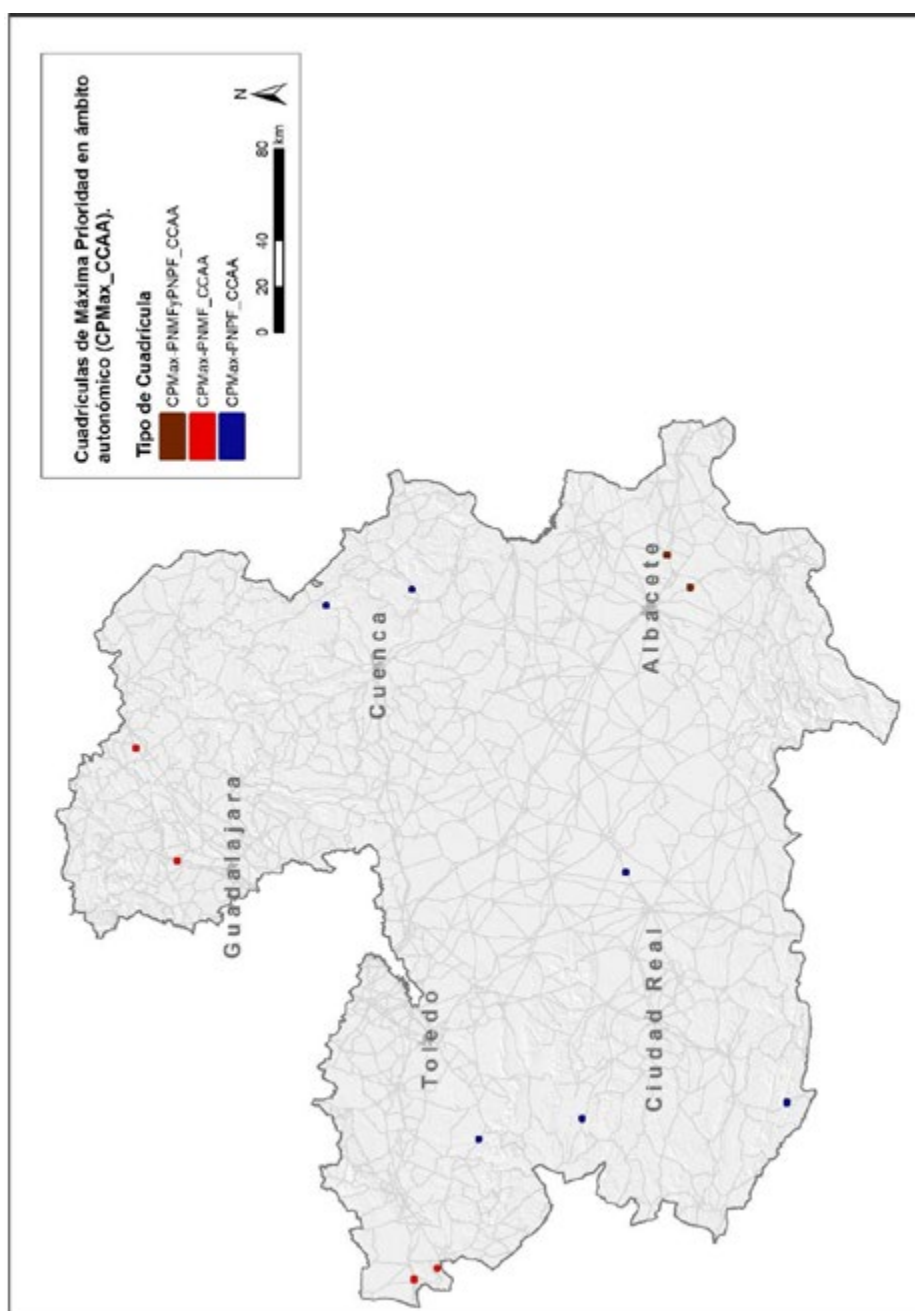


Figura 50. Castilla-La Mancha. Cuadrículas de Máxima Prioridad a desfragmentar en ámbito autonómico. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden:** a) **Áreas prioritarias a desfragmentar en ámbito autonómico de categoría media y alta (Figura 49), b) Intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 46) y, c) Accidentes con fauna silvestre (Figura 47).** El valor final de la cuadrícula se ajusta a un nivel superior si en ella coinciden, además, intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias (Figura 48). Se muestran las cuadrículas identificadas en el escenario de Patrimonio Natural Muy Fragmentado ($CP_{Max}PNMF_{CC.AA}$), en Patrimonio Natural Poco Fragmentado ($CP_{Max}PNPF_{CC.AA}$) y aquellas que han resultado de máxima prioridad en ambos escenarios ($CP_{Max}PNMFyPNPF_{CCAA}$).

Tabla 20. Cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar en Castilla-La Mancha.

Tipo Cuadrícula	Código Cuadrícula (Malla UTM 1x1 km)	Valor de Máxima Prioridad
CP _{Max} PNMF _{CC.AA.} y CP _{Max} PNPF _{CC.AA.}	30SXJ2109	7
	30SXH0799	6
CP _{Max} PNMF _{CC.AA.}	30TWL3740	9
	30SUK0619	7
	30TVL8822	6
	30SUK1109	5
	30SVJ8327	7
CP _{Max} PNPF _{CC.AA.}	30SUJ6791	6
	30SUJ7646	5
	30S XK0620	5
	30SUH8357	4
	30T WK9957	4

Donde: CP_{Max}PNMF_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural muy fragmentado. CP_{Max}PNPF_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural poco fragmentado. CP_{Max}PNMFyPNPF_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural muy y poco fragmentado.



2.4.6 Castilla y León

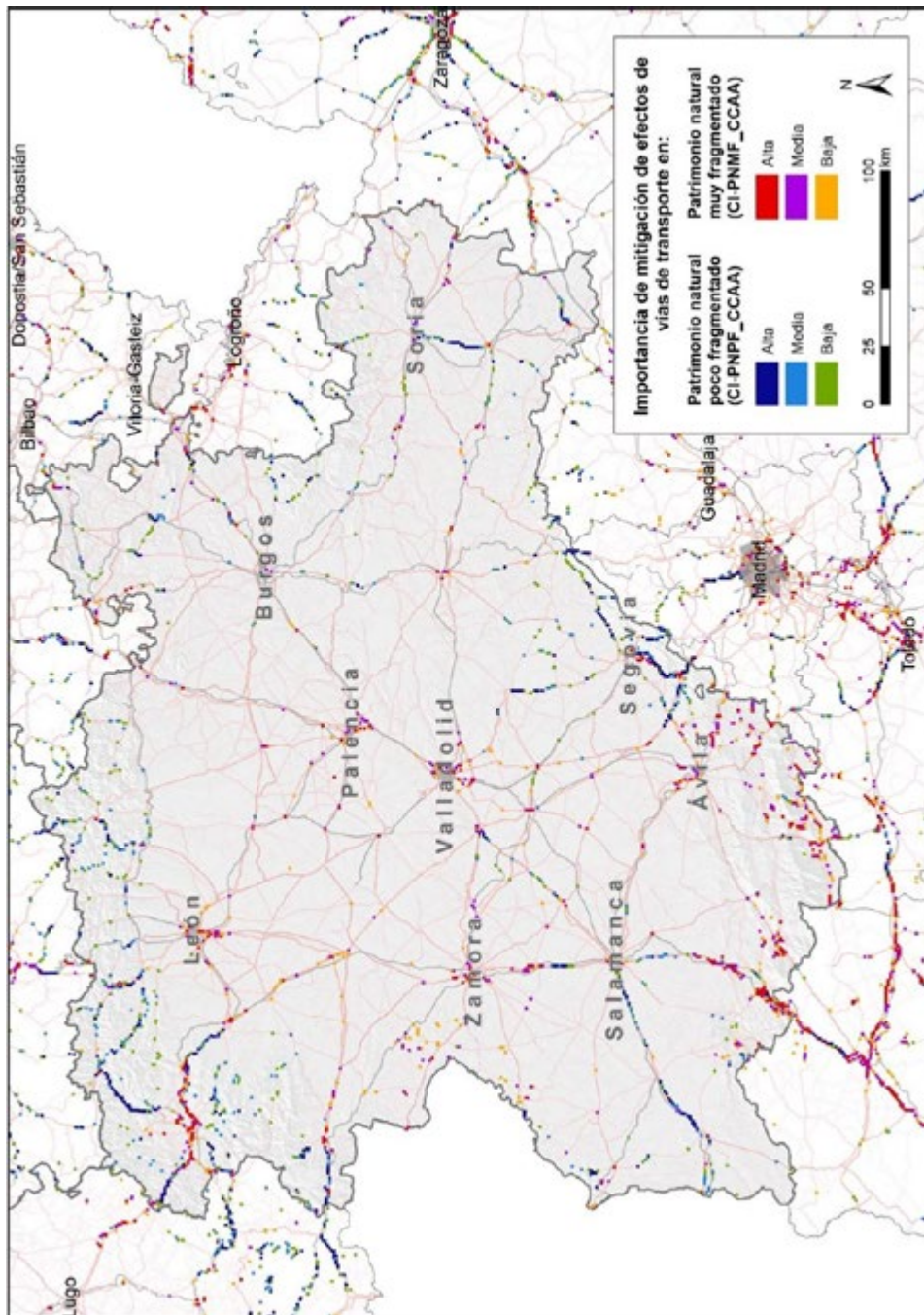


Figura 51. Castilla y León. Cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito autonómico. **Se ha seleccionado en cada Comunidad Autónoma el 1% del total de cuadrículas UTM de 1 km² con mayor valor en cada uno de los dos índices de importancia de mitigación de los efectos de vías de transporte (en total en ésta 961).** Esta selección refleja por tanto las áreas más importantes en Castilla y León independientemente del resto del Estado. [Véase el Epígrafe 2.2](#) para detalles sobre metodología.

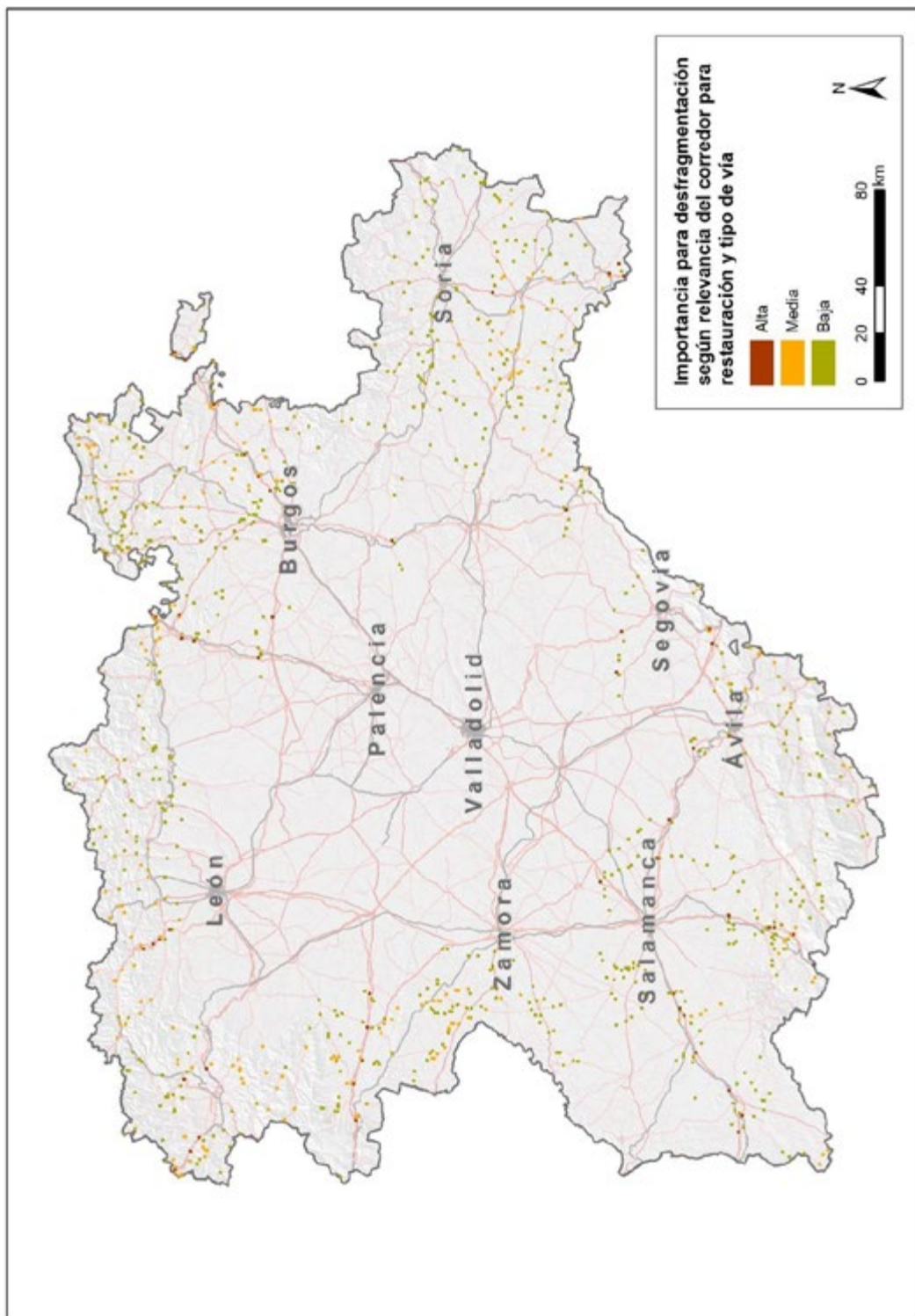


Figura 52. Castilla y León. Cuadrículas con intersecciones entre corredores ecológicos e infraestructuras viarias. **El valor de la cuadrícula es función de la importancia de los corredores para restauración y del tipo de vía implicados en las intersecciones.** Véase [Epígrafe 2.3.1.1](#) y [Anexo II](#) para detalles sobre metodología.

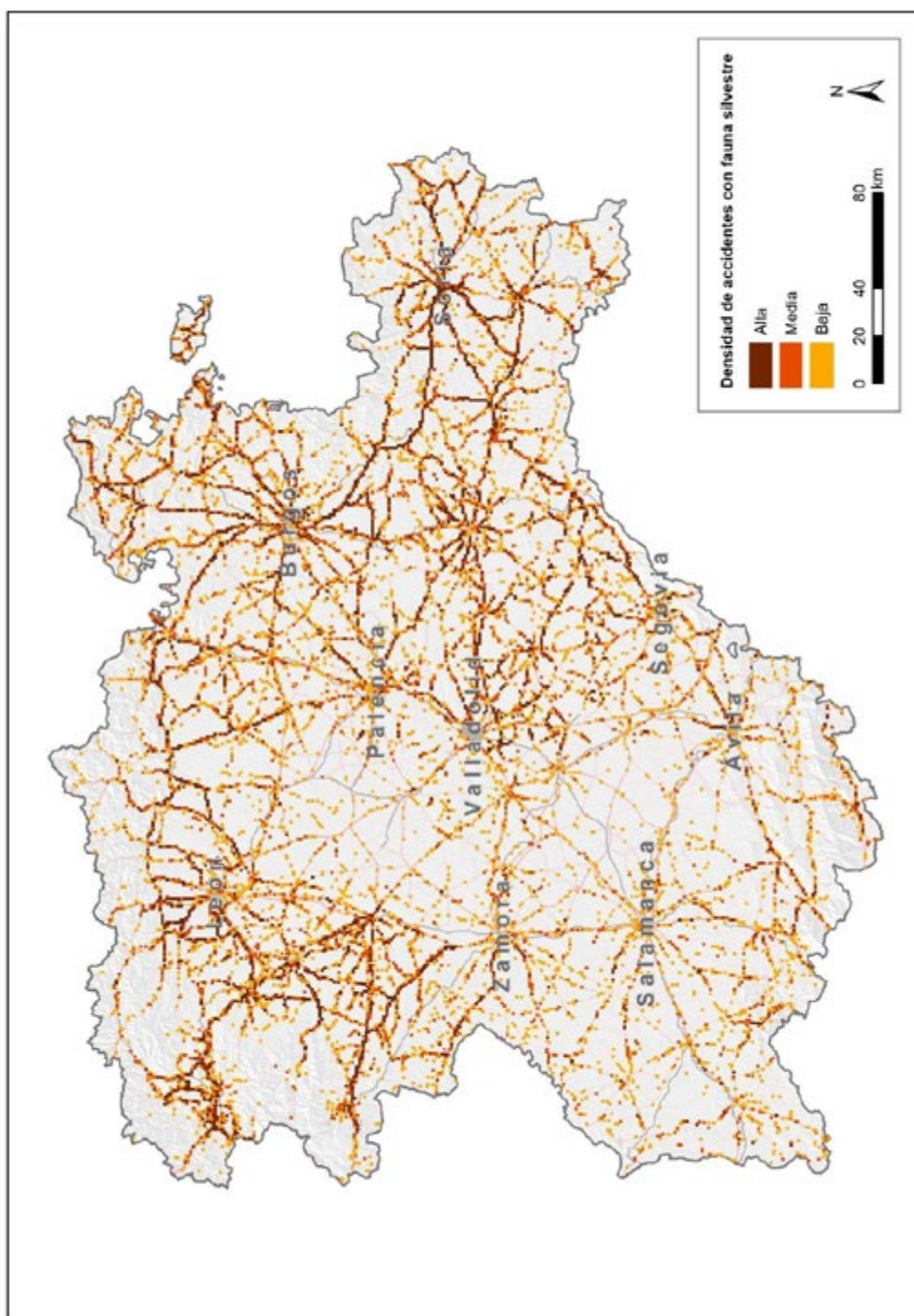


Figura 53. Castilla y León. Densidad de accidentes con fauna silvestre. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde se han registrado accidentes con fauna silvestre (12.808 cuadrículas en total en Castilla y León).** Las cuadrículas se clasifican según la densidad de este tipo de siniestralidad (número de accidentes/km²). Los registros corresponden a los de la base de datos ARENA 2 (DGT) entre los años 2018-2021. [Véase epígrafe 2.3.1.2](#) para detalles sobre metodología.

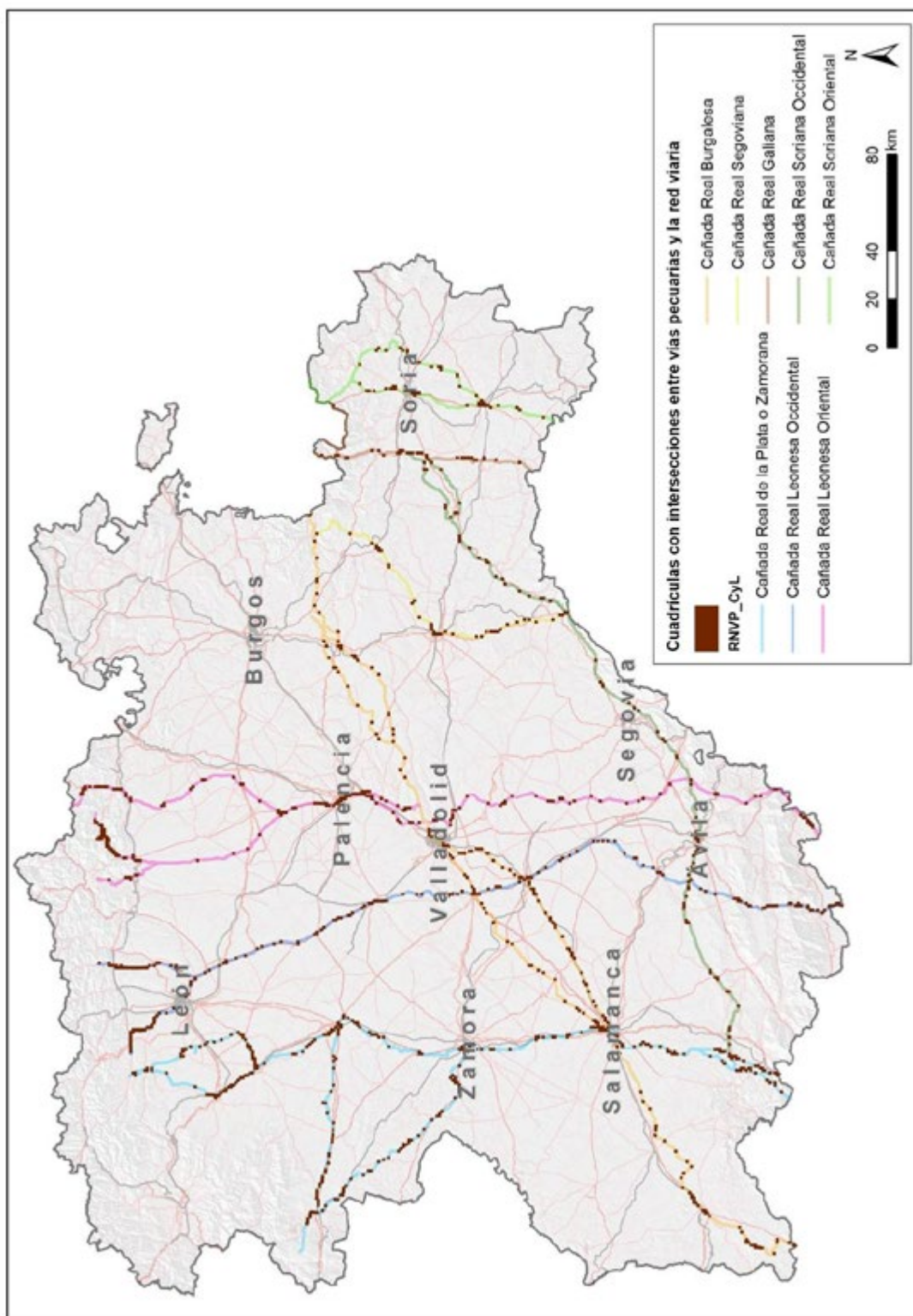


Figura 54. Castilla y León. Intersecciones entre vías pecuarias y la red viaria. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde se han identificado intersecciones entre la red viaria y la Red Nacional de Vías Pecuarias (RNVP).** Véase epígrafe 2.3.1.3 para detalles sobre metodología.

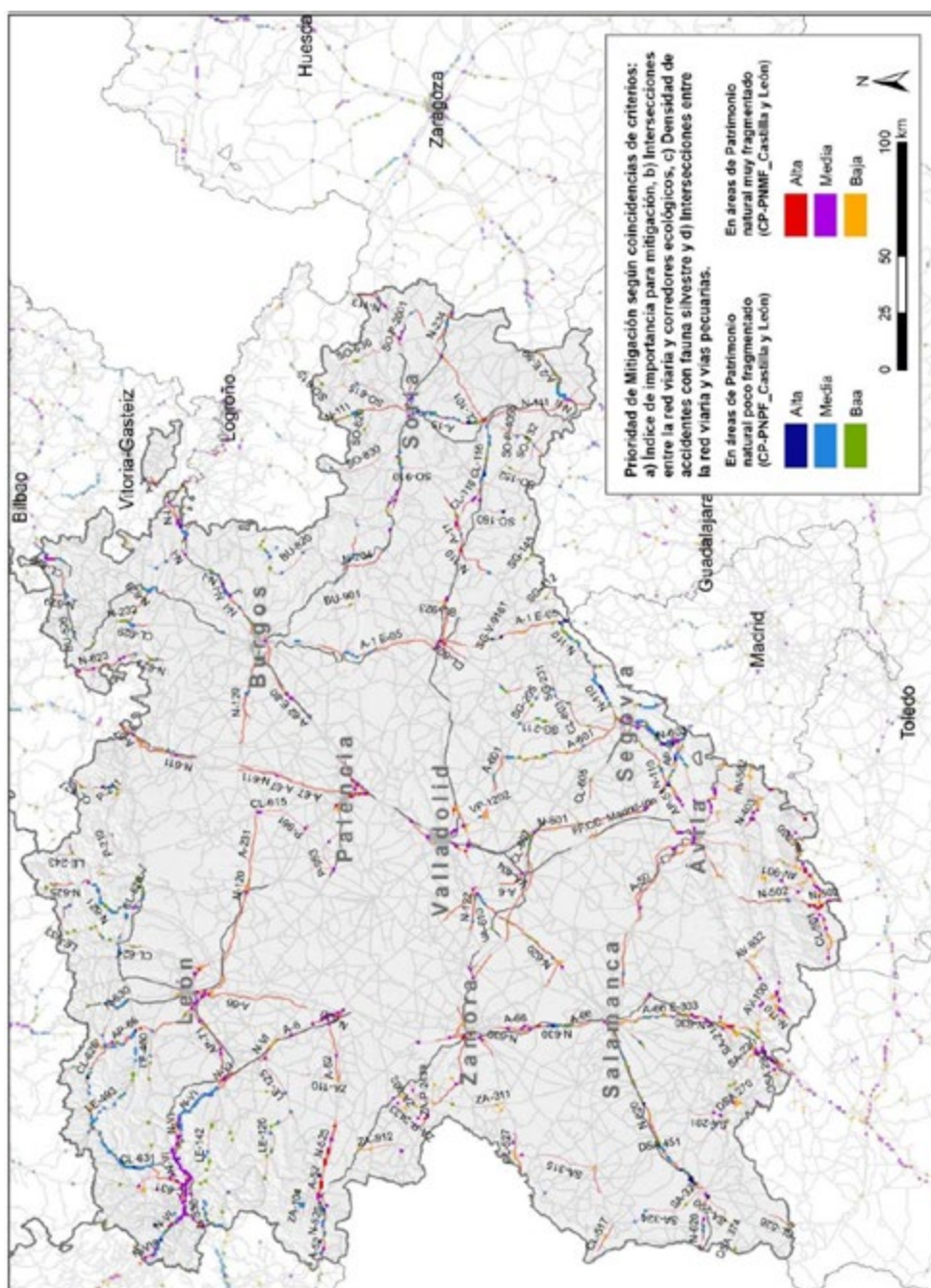


Figura 55. Castilla y León. Cuadrículas prioritarias a desfragmentar en el ámbito autonómico. Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden áreas importantes a desfragmentar en ámbito autonómico (Figura 51) y/o intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 52) y/o accidentes con fauna silvestre (Figura 53). Se han clasificado en tres categorías que reflejan número de coincidencias (2 o 3 criterios) e importancia de cada una de las variables. Finalmente, dicha clasificación se ajusta a un nivel superior si coinciden en la cuadrícula, intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias (Figura 54). Véase Epígrafes 2.3.1 y 2.3.2 para detalles sobre metodología.

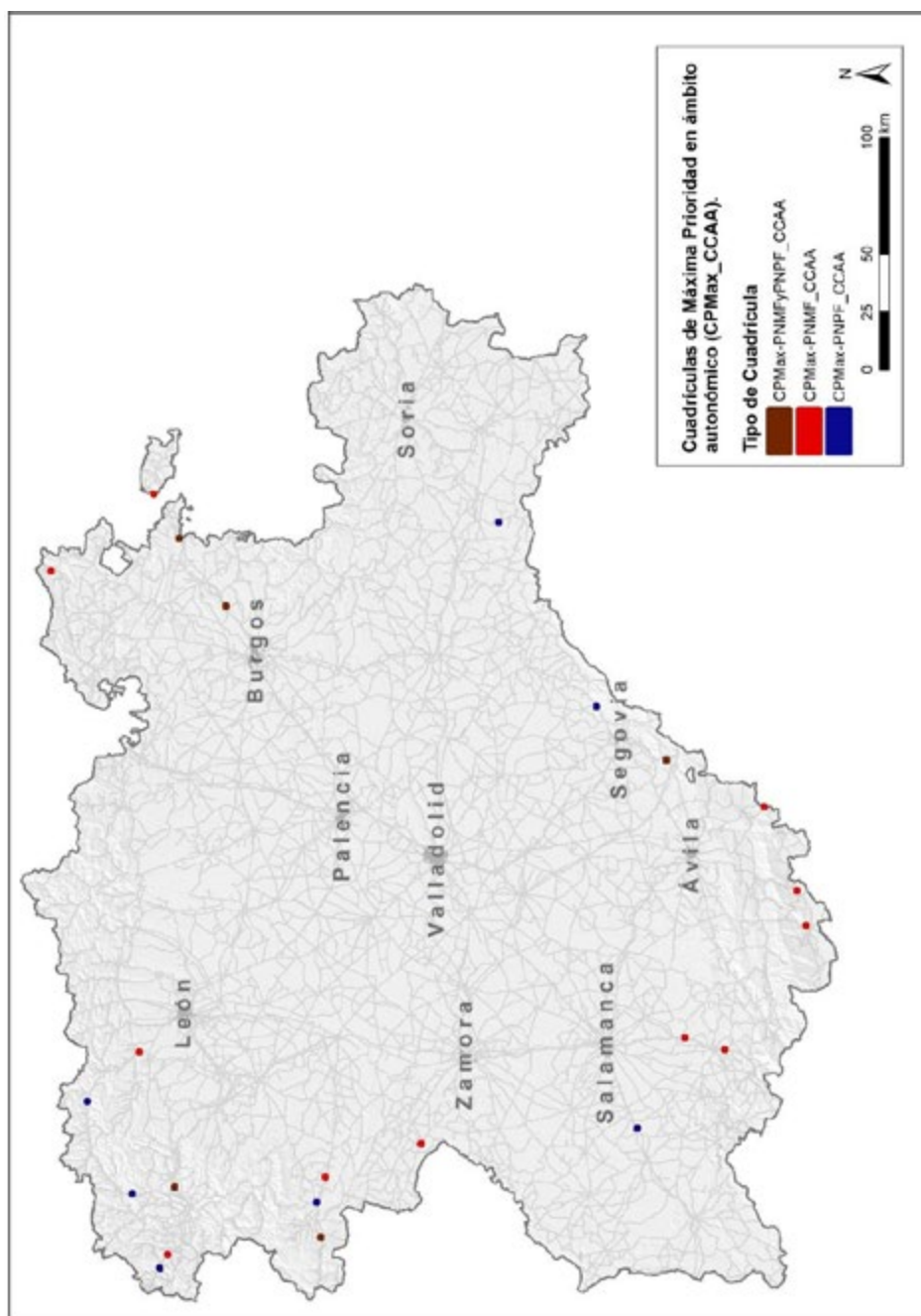


Figura 56. Castilla y León. Cuadrículas de Máxima Prioridad a desfragmentar en ámbito autonómico. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden:** a) **Áreas prioritarias a desfragmentar en ámbito autonómico de categoría media y alta (Figura 55), b) Intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 52) y, c) Accidentes con fauna silvestre (Figura 53).** El valor final de la cuadrícula se ajusta a un nivel superior si en ella coinciden, además, intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias (Figura 54). Se muestran las cuadrículas identificadas en el escenario de Patrimonio Natural Muy Fragmentado ($CP_{Max}^{PNMF_{CC.AA.}}$), en Patrimonio Natural Poco Fragmentado ($CP_{Max}^{PNP-F_{CC.AA.}}$) y aquellas que han resultado de máxima prioridad en ambos escenarios ($CP_{Max}^{PNMFyPNPF_{CCAA}}$).

Tabla 21. Cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar en Castilla y León. Se indican con un * las cuadrículas que también han resultado de máxima prioridad a nivel estatal.

Tipo Cuadrícula	Código Cuadrícula (Malla UTM 1x1 km)	Valor de Máxima Prioridad
CP _{Max} PNMF _{CC.AA.} y CP _{Max} PNPF _{CC.AA.}	29TPG8956	9
	29TQH0620	8
	30TUL9712	8
	30TVN6301	8
	30TVN9221	7
CP _{Max} PNMF _{CC.AA.}	30TTN7238	9
	30TUK7770*	9
	29TQG1556	8
	29TQG3216	8
	30TTK7387	8
	30TTL7804	8
	30TUK4156	8
	30TVN7876	8
	30TWN1132	8
	29TPH7721	7
	30TUK2652*	6
	CP _{Max} PNPF _{CC.AA.}	29TQG0459*
29TPH7124		8
29TQH4060		8
30TVL2042*		8
30TVL9984		8
29TQF4524		7
29TQH0238		7

Donde: CP_{Max}PNMF_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural muy fragmentado. CP_{Max}PNPF_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural poco fragmentado. CP_{Max}PNMFyPNPF_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural muy y poco fragmentado.

2.4.7 Cataluña/Catalunya

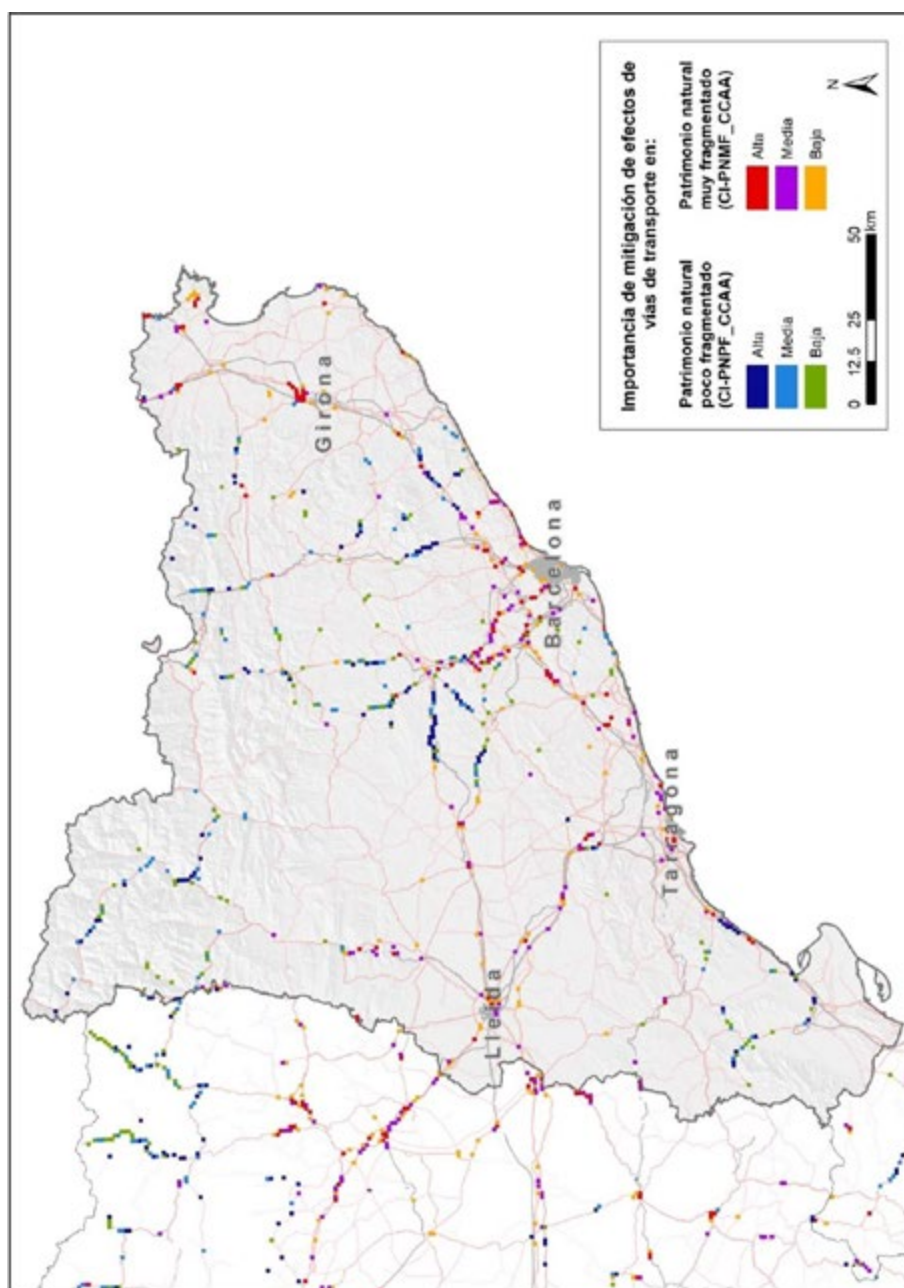


Figura 57. Cataluña/ Catalunya. Cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito autonómico. **Se ha seleccionado en cada Comunidad Autónoma el 1% del total de cuadrículas UTM de 1 km² con mayor valor en cada uno de los dos índices de importancia de mitigación de los efectos de vías de transporte (en total en ésta 329).** Esta selección refleja por tanto las áreas más importantes en Cataluña independientemente del resto del Estado. [Véase el Epígrafe 2.2](#) para detalles sobre metodología.

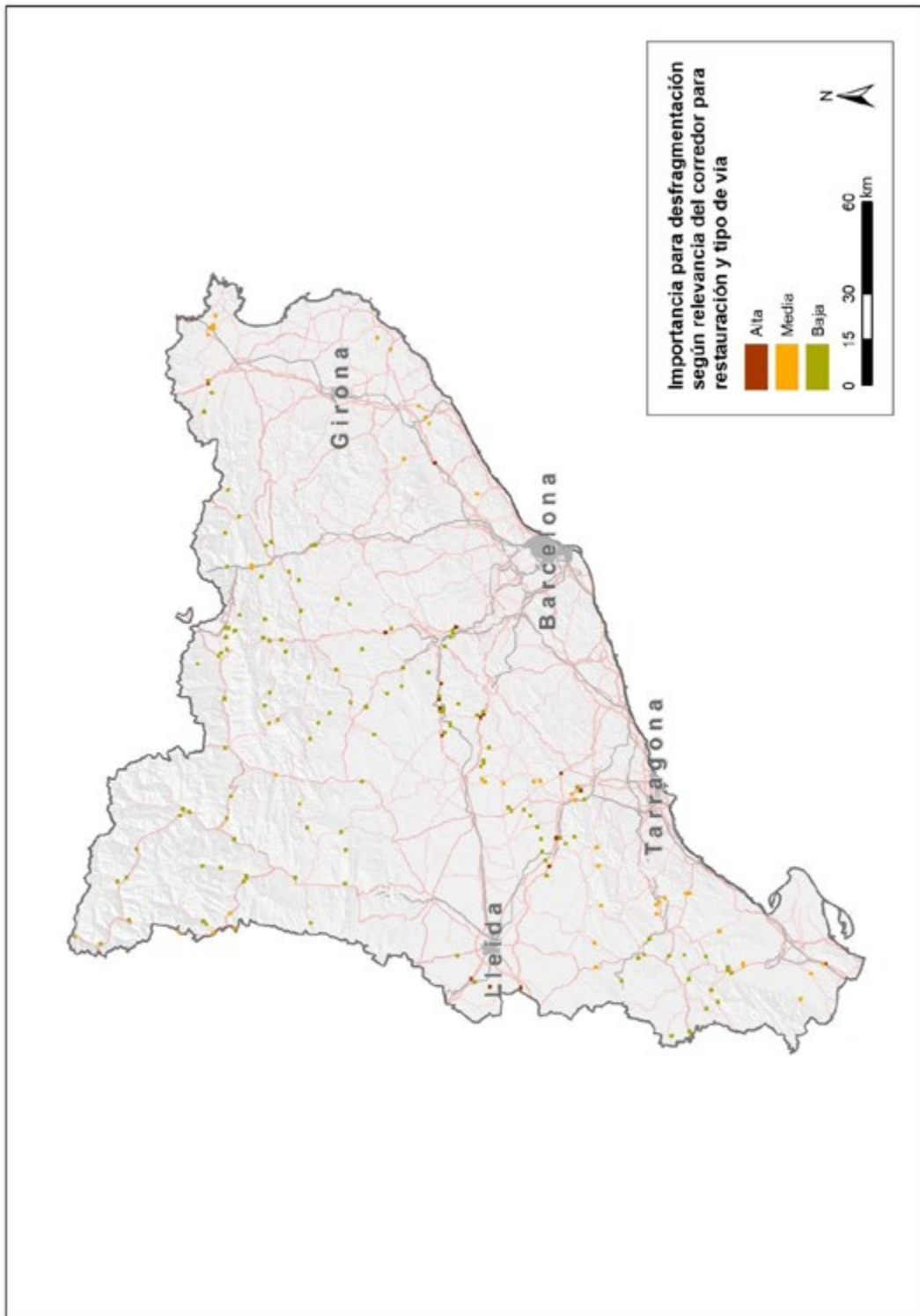


Figura 58. Cataluña / Catalunya. Cuadrículas con intersecciones entre corredores ecológicos e infraestructuras viarias. **El valor de la cuadrícula es función de la importancia de los corredores para restauración y del tipo de vía implicados en las intersecciones.** Véase Epígrafe 2.3.1.1 y Anexo II para detalles sobre metodología.

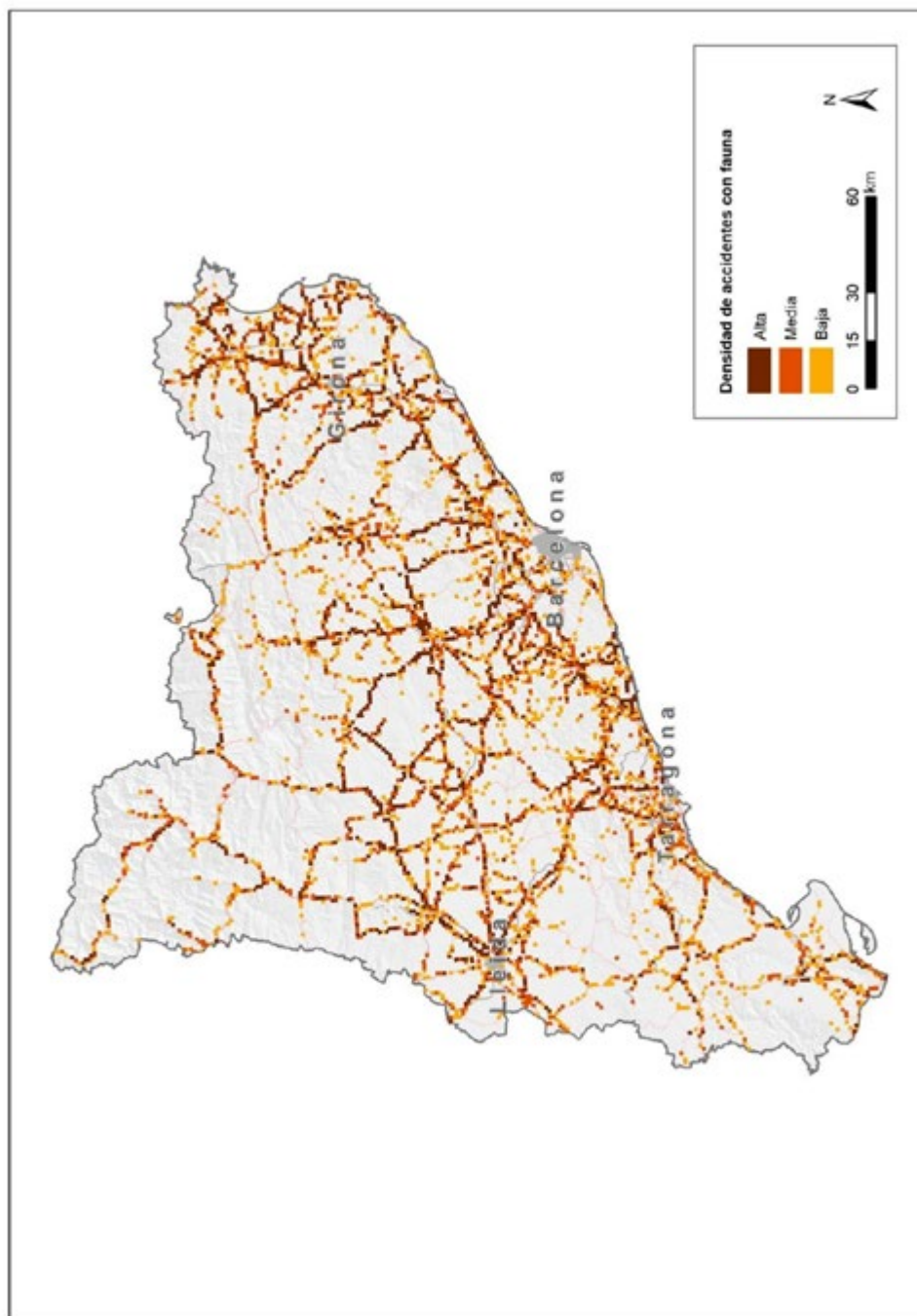


Figura 59. Cataluña/ Catalunya. Densidad de accidentes con fauna silvestre. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde se han registrado accidentes con fauna silvestre (4748 cuadrículas en total en Cataluña). Las cuadrículas se clasifican según la densidad de este tipo de siniestralidad (número de accidentes/km²). Los registros corresponden a los de la base de datos de la Generalitat de Cataluña entre los años 2018-2021. A diferencia de las demás CC. AA. en Cataluña no ha sido posible discriminar el tipo de fauna (silvestre/doméstica) implicada en el accidente. Véase el Epígrafe 2.3.1.2 para detalles sobre metodología.**

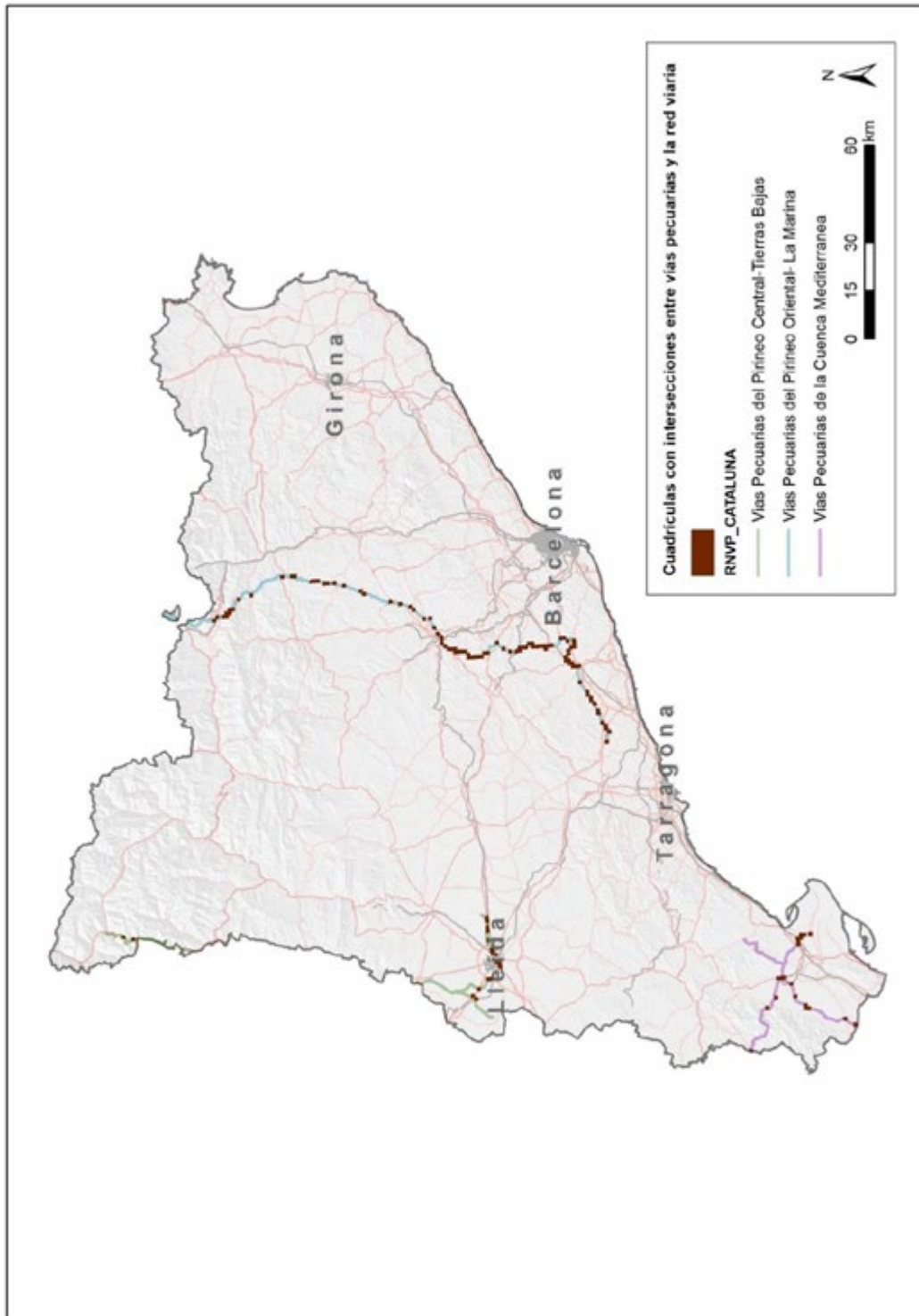


Figura 60. Cataluña/ Catalunya. Intersecciones entre vías pecuarias y la red viaria. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde se han identificado intersecciones entre la red viaria y la Red Nacional de Vías Pecuarias (RNVP).** [Véase epígrafe 2.3.1.3 para detalles sobre metodología.](#)

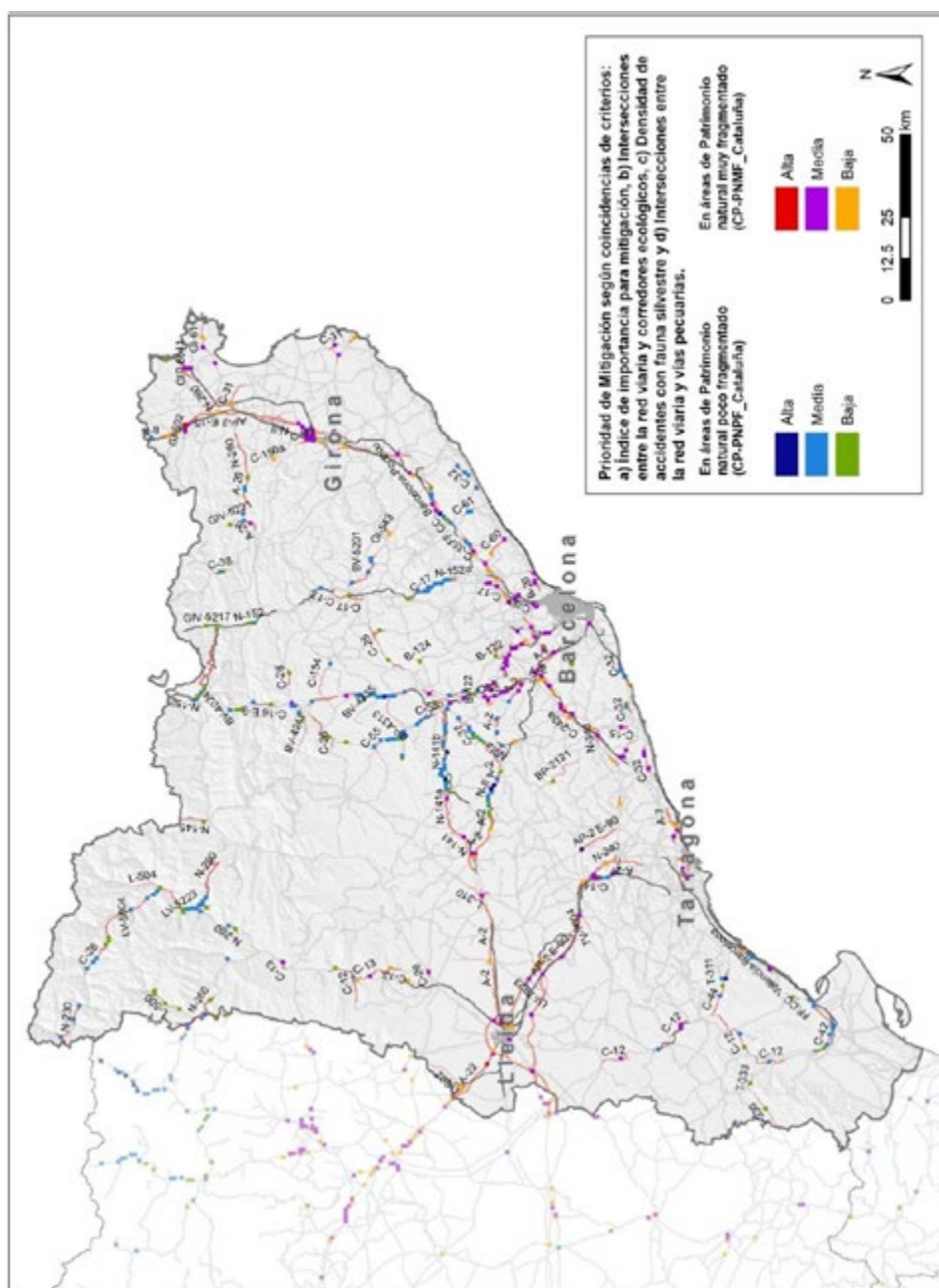


Figura 61. Cataluña/ Catalunya. Cuadrículas prioritarias a desfragmentar en el ámbito autonómico. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden áreas importantes a desfragmentar en ámbito autonómico (Figura 57) y/o intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 58) y/o accidentes con fauna silvestre (Figura 59). Se han clasificado en tres categorías que reflejan número de coincidencias (2 o 3 criterios) e importancia de cada una de las variables. Finalmente, dicha clasificación se ajusta a un nivel superior si coinciden en la cuadrícula, intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias (Figura 60). Véase Epígrafes 2.3.1 y 2.3.2 para detalles sobre metodología.**

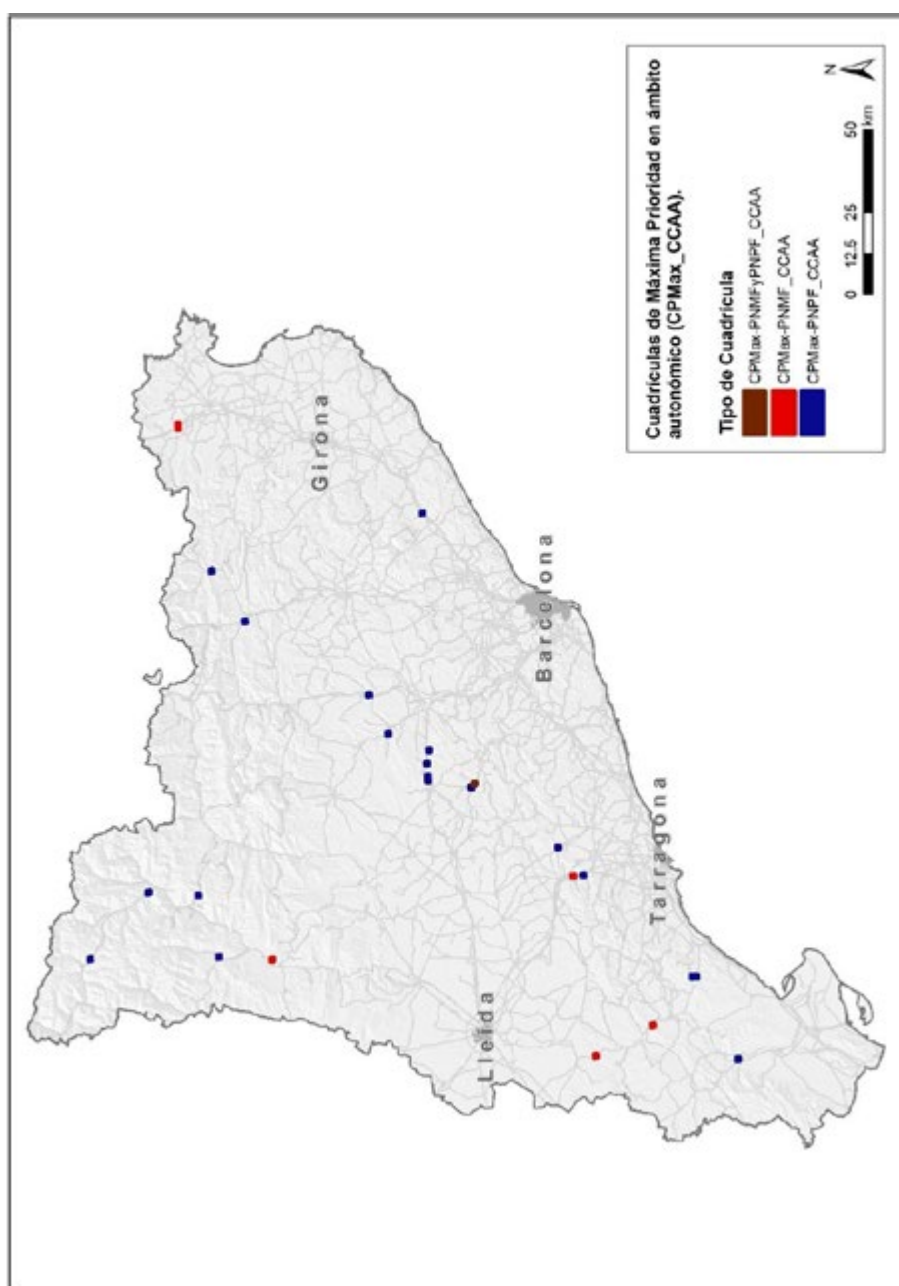


Figura 62. Cataluña/Catalunya. Cuadrículas de Máxima Prioridad a desfragmentar en ámbito autonómico. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden:** a) **Áreas prioritarias a desfragmentar en ámbito autonómico de categoría media y alta (Figura 61), b) Intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 58) y, c) Accidentes con fauna silvestre (Figura 59).** El valor final de la cuadrícula se ajusta a un nivel superior si en ella coinciden, además, intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias (Figura 60). Se muestran las cuadrículas identificadas en el escenario de Patrimonio Natural Muy Fragmentado ($CP_{Max}PNMF_{CC.AA.}$), en Patrimonio Natural Poco Fragmentado ($CP_{Max}PNPF_{CC.AA.}$) y aquellas que han resultado de máxima prioridad en ambos escenarios ($CP_{Max}PNMFyPNPF_{CCAA.}$).

Tabla 22. Cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar en Cataluña/ Catalunya.

Tipo Cuadrícula	Código Cuadrícula (Malla UTM 1x1 km)	Valor de Máxima Prioridad
$CP_{Max} PNM_{CC.AA.}$ y $CP_{Max} PNP_{CC.AA.}$	31TCG7707	9
$CP_{Max} PNM_{CC.AA.}$	31TDG9189	9
	31TCF4779	8
	31TDG9289	7
	31TBF9276	5
	31TCG2872	5
	31TCF0058	4
	$CP_{Max} PNP_{CC.AA.}$	31TCF5683
31TCG7608		9
31TCG8021		9
31TDG0637		9
31TCF1444		8
31TCG8820		8
31TDG6017		8
31TCH5108		6
31TDG3173		6
31TCF1445		5
31TCF4776		5
31TCG4993		5
31TCG7921		5
31TCG8421		5
31TCG9432		5
31TDG4782		5
31TBF8833		4
31TCG3088		4
31TCH3227		4

Donde: $CP_{Max} PNM_{CC.AA.}$: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural muy fragmentado. $CP_{Max} PNP_{CC.AA.}$: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural poco fragmentado. $CP_{Max} PNM_{CC.AA.}$ y $CP_{Max} PNP_{CC.AA.}$: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural muy y poco fragmentado.

2.4.8 Comunidad de Madrid

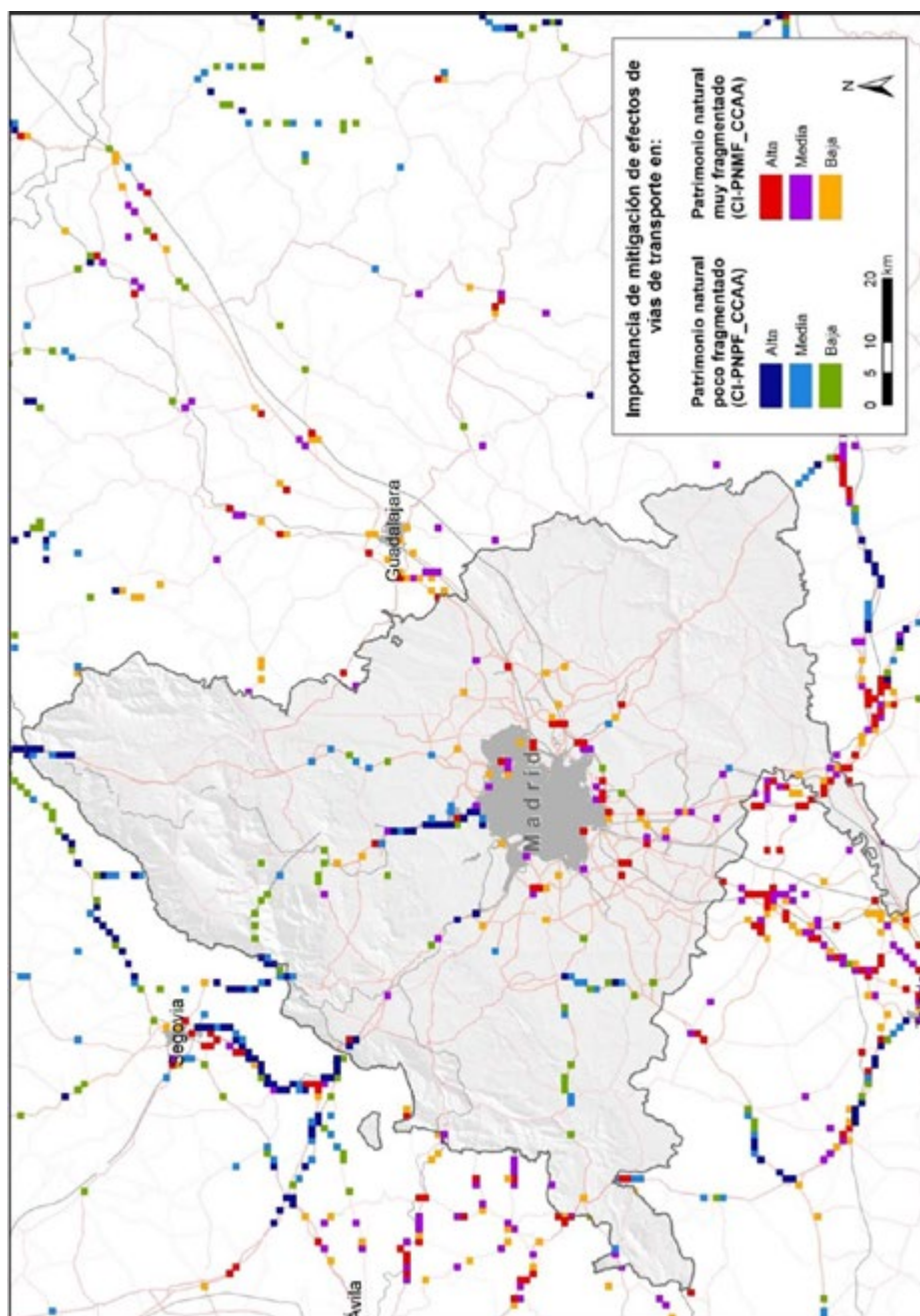


Figura 63. Comunidad de Madrid. Cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito autonómico. **Se ha seleccionado en cada Comunidad Autónoma el 1% del total de cuadrículas UTM de 1 km² con mayor valor en cada uno de los dos índices de importancia de mitigación de los efectos de vías de transporte (en total en ésta 85).** Esta selección refleja por tanto las áreas más importantes en la Comunidad de Madrid independientemente del resto del Estado. [Véase el Epígrafe 2.2](#) para detalles sobre metodología.

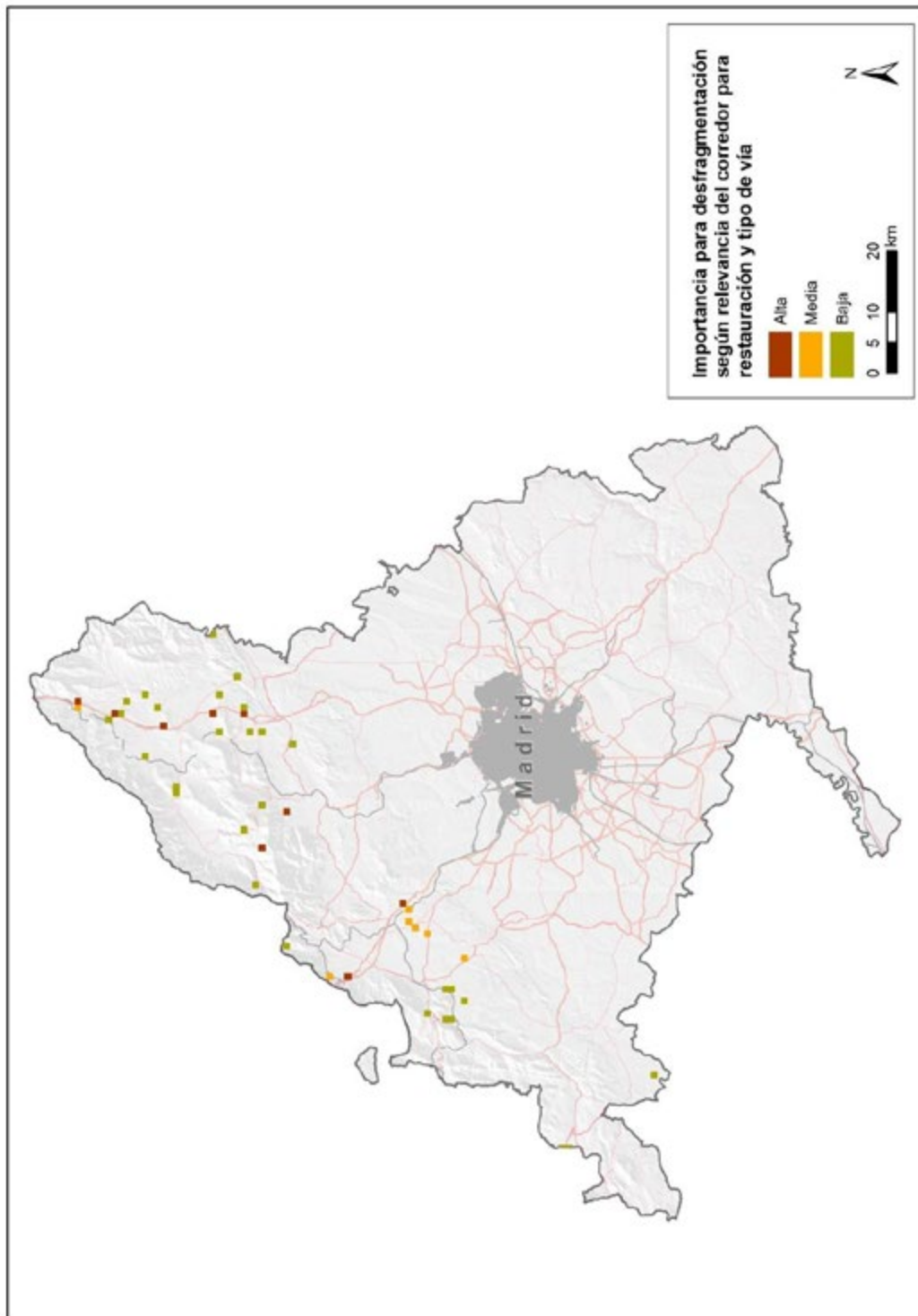


Figura 64. Comunidad de Madrid. Cuadrículas con intersecciones entre corredores ecológicos e infraestructuras viarias. **El valor de la cuadrícula es función de la importancia de los corredores para restauración y del tipo de vía implicados en las intersecciones.** Véase [Epígrafe 2.3.1.1](#) y [Anexo II](#) para detalles sobre metodología.

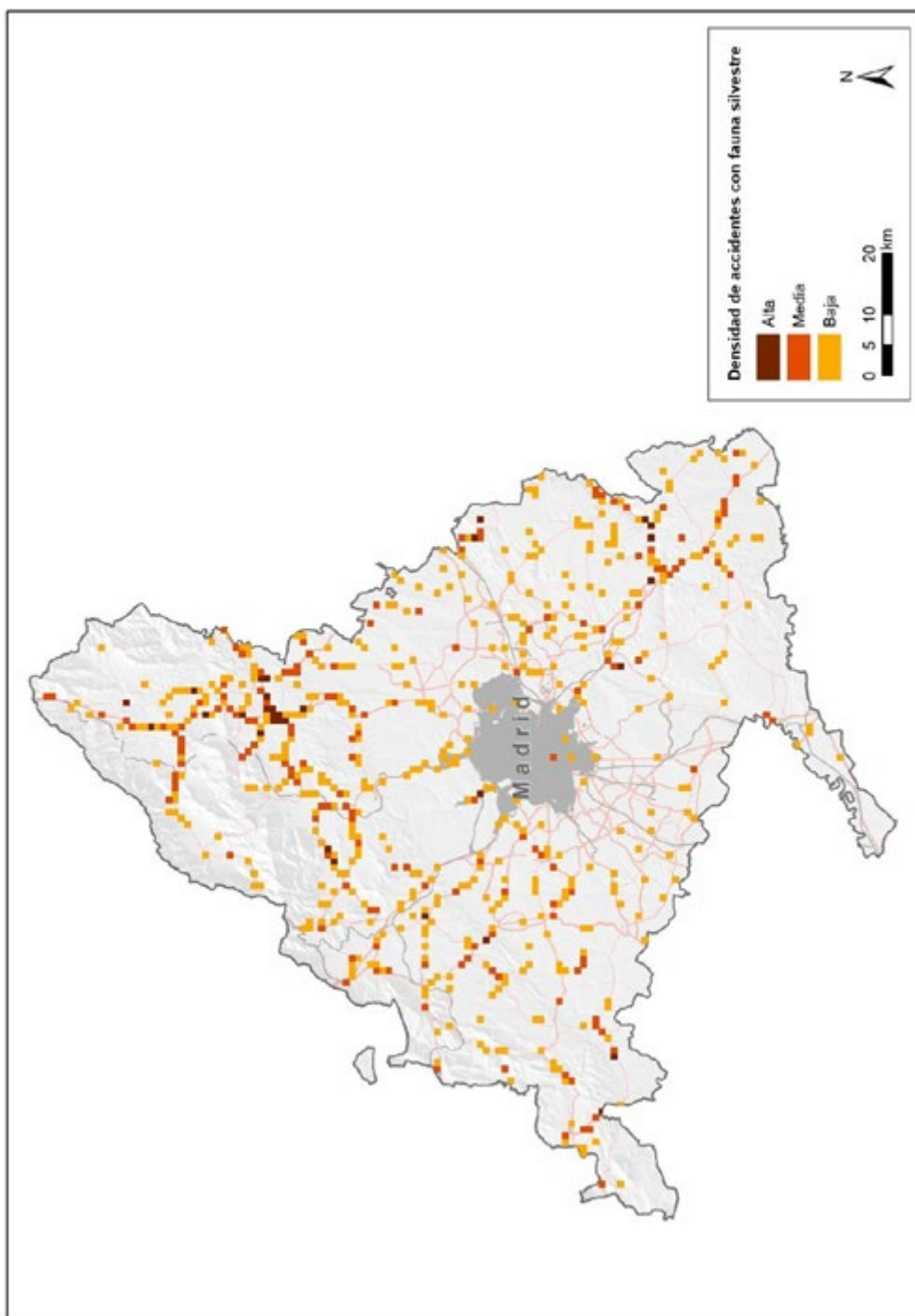


Figura 65. Comunidad de Madrid. Densidad de accidentes con fauna silvestre. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde se han registrado accidentes con fauna silvestre (632 cuadrículas en total en la Comunidad de Madrid). Las cuadrículas se clasifican según la densidad de este tipo de siniestralidad (número de accidentes/km²). Los registros corresponden a los de la base de datos ARENA 2 (DGT) entre los años 2018-2021. Véase epígrafe 2.3.1.2 para detalles sobre metodología.**

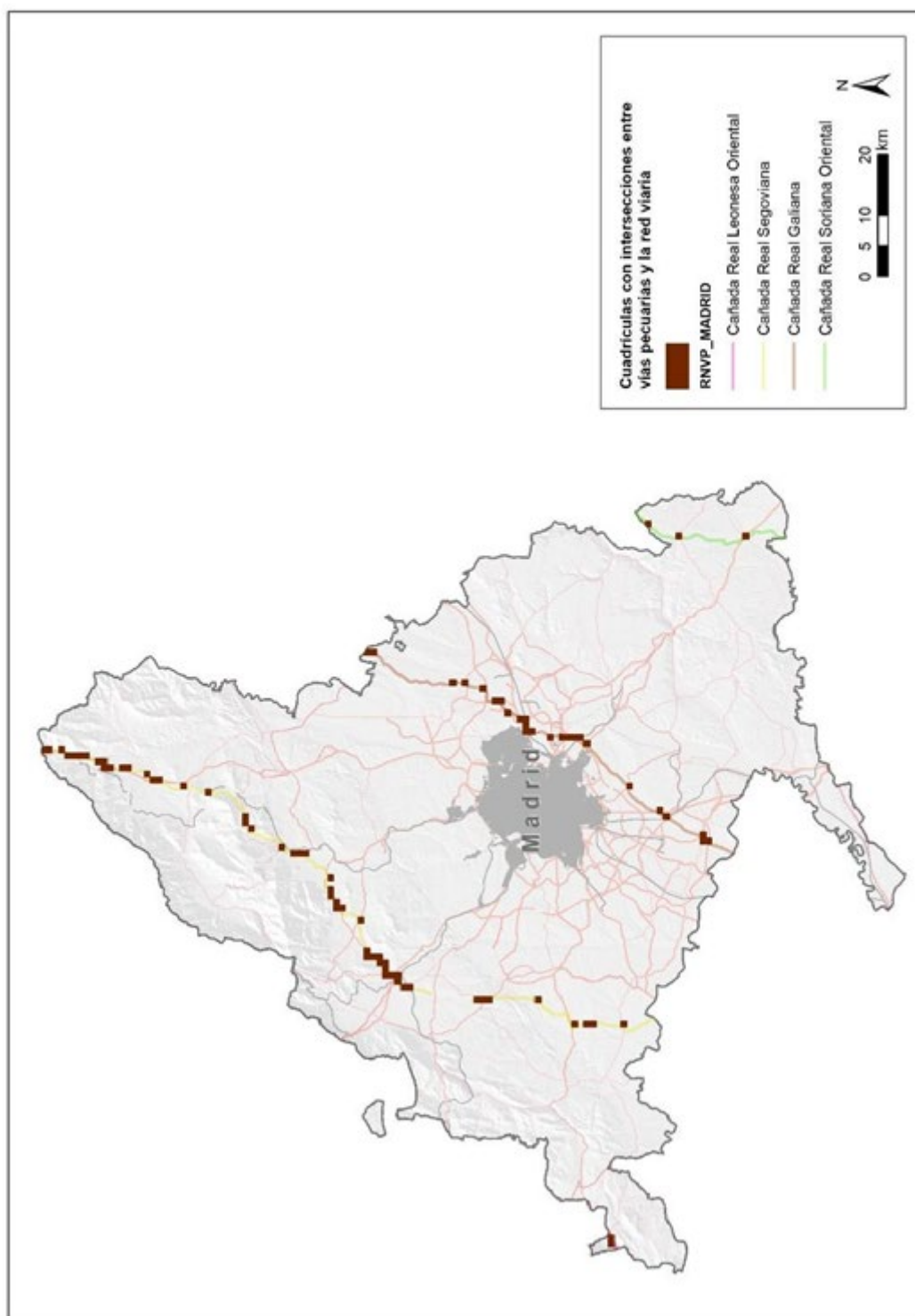


Figura 66. Comunidad de Madrid. Intersecciones entre vías pecuarias y la red viaria. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde se han identificado intersecciones entre la red viaria y la Red Nacional de Vías Pecuarias (RNVP).** Véase epígrafe 2.3.1.3 para detalles sobre metodología.

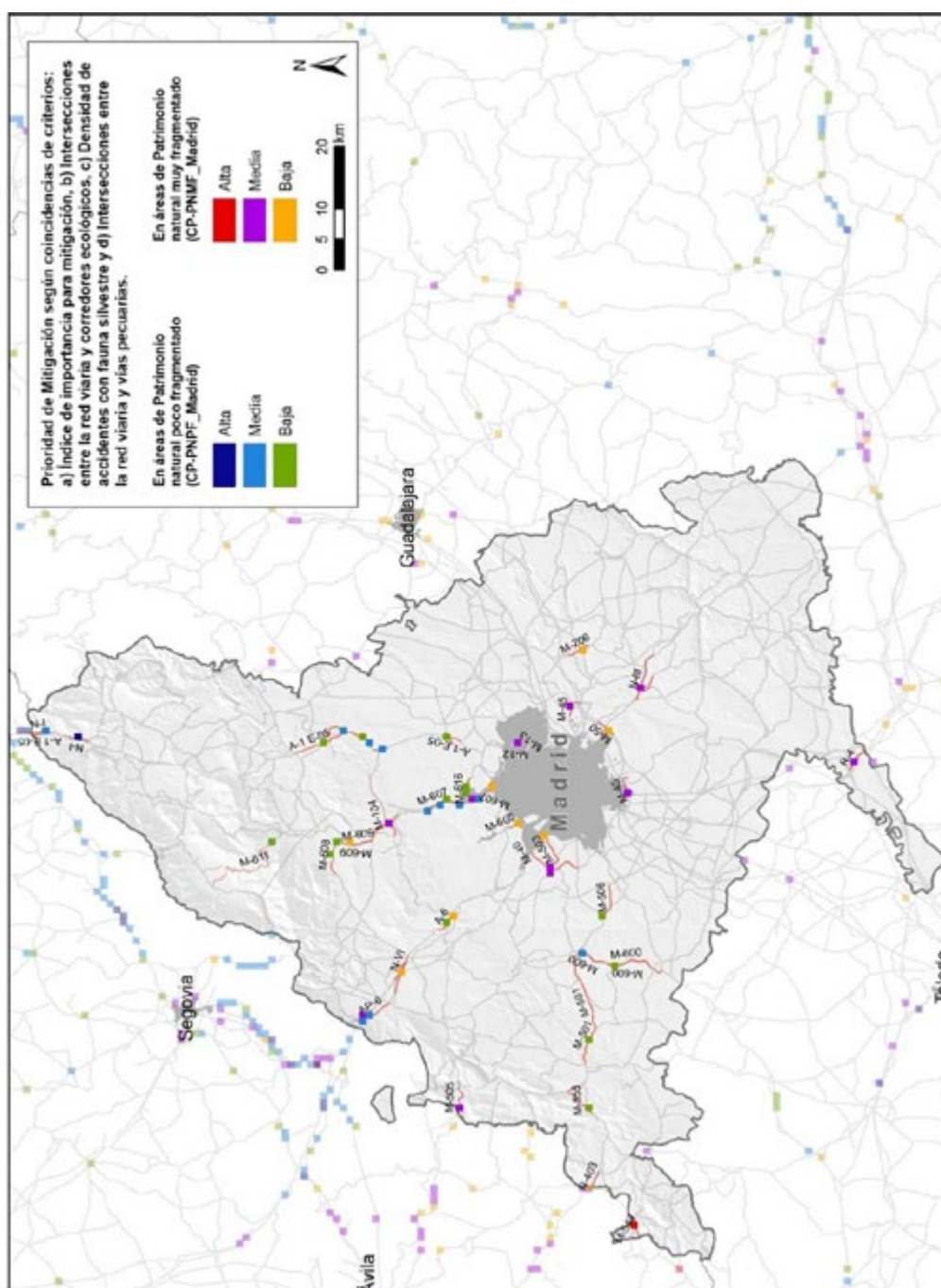


Figura 67. Comunidad de Madrid. Cuadrículas prioritarias a desfragmentar en el ámbito autonómico. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden áreas importantes a desfragmentar en ámbito autonómico (Figura 63) y/o intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 64) y/o accidentes con fauna silvestre (Figura 65). Se han clasificado en tres categorías que reflejan número de coincidencias (2 o 3 criterios) e importancia de cada una de las variables. Finalmente, dicha clasificación se ajusta a un nivel superior si coinciden en la cuadrícula, intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias (Figura 66). Véase Epígrafes 2.3.1 y 2.3.2 para detalles sobre metodología.**

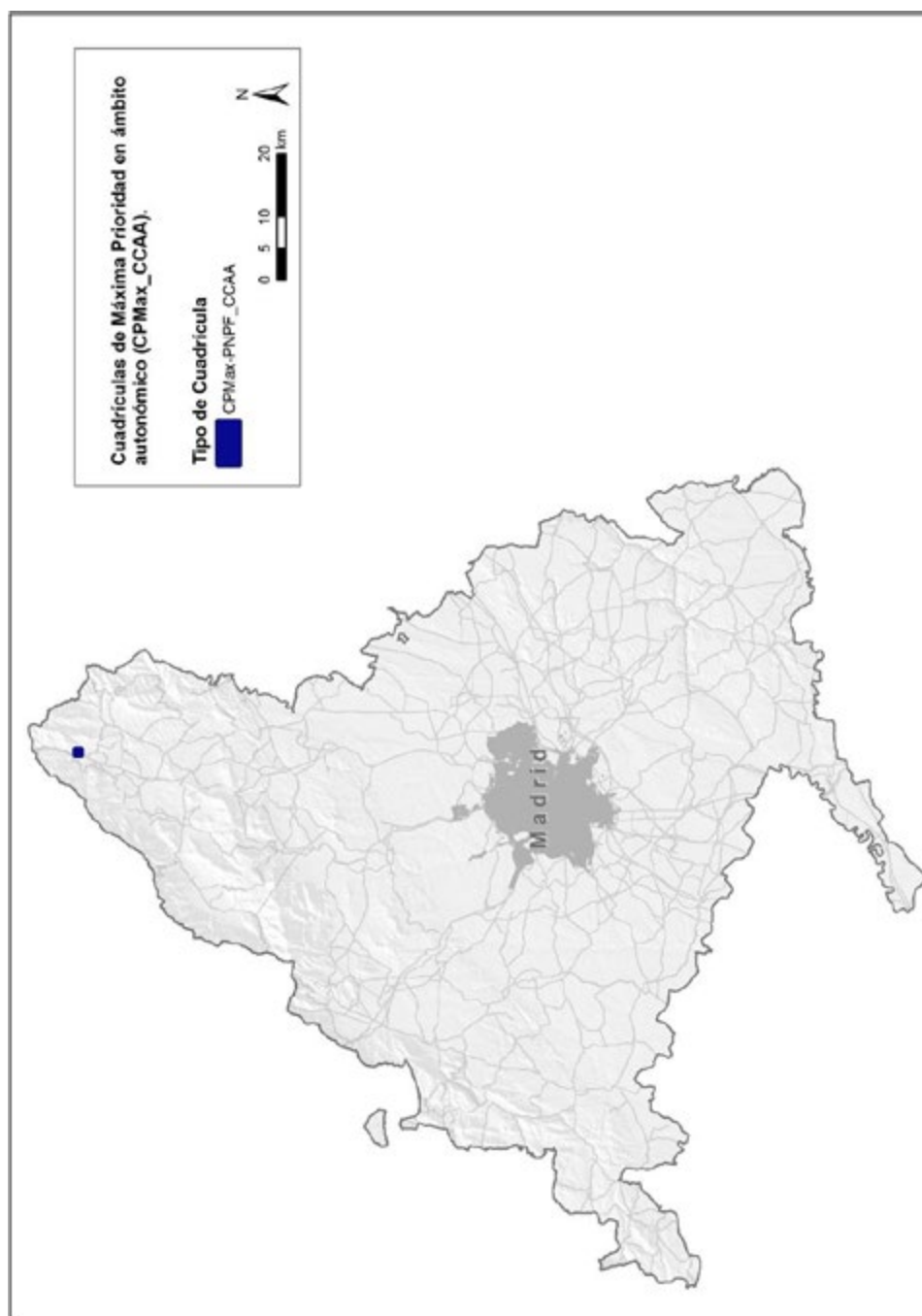


Figura 68. Comunidad de Madrid. Cuadrículas de Máxima Prioridad a desfragmentar en ámbito autonómico. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden:** a) **Áreas prioritarias a desfragmentar en ámbito autonómico de categoría media y alta (Figura 67), b) Intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 64) y, c) Accidentes con fauna silvestre (Figura 65).** El valor final de la cuadrícula se ajusta a un nivel superior si en ella coinciden, además, intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias (Figura 66). Se muestra la cuadrícula identificada en el escenario de Patrimonio Natural Poco Fragmentado ($CP_{Max} PNPF_{CC.AA}$).

Tabla 23. Cuadrícula de máxima prioridad a desfragmentar en Madrid. El * indica que esta cuadrícula también ha resultado de máxima prioridad a nivel estatal.

Tipo Cuadrícula	Código Cuadrícula (Malla UTM 1x1 km)	Valor de Máxima Prioridad
CP _{Max} PNPF _{CC.AA.}	30TVL5049*	9

Donde: CP_{Max}PNPF_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural poco fragmentado.

2.4.9 Comunidad Foral de Navarra

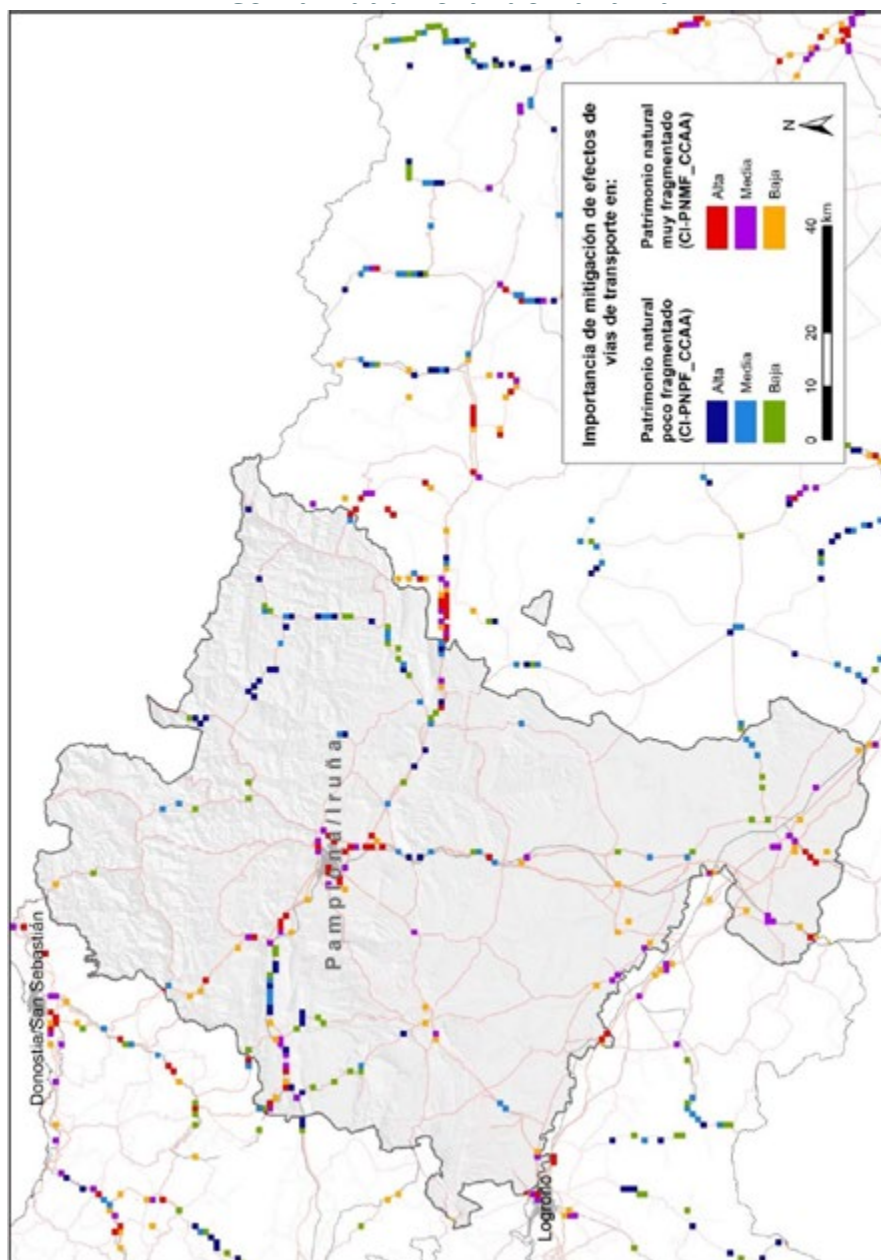


Figura 69. Comunidad Foral de Navarra. Cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito autonómico. **Se ha seleccionado en cada Comunidad Autónoma el 1% del total de cuadrículas UTM de 1 km² con mayor valor en cada uno de los dos índices de importancia de mitigación de los efectos de vías de transporte (en total en ésta 108).** Esta selección refleja por tanto las áreas más importantes en la Comunidad Foral de Navarra independientemente del resto del Estado. [Véase el Epígrafe 2.2](#) para detalles sobre metodología.

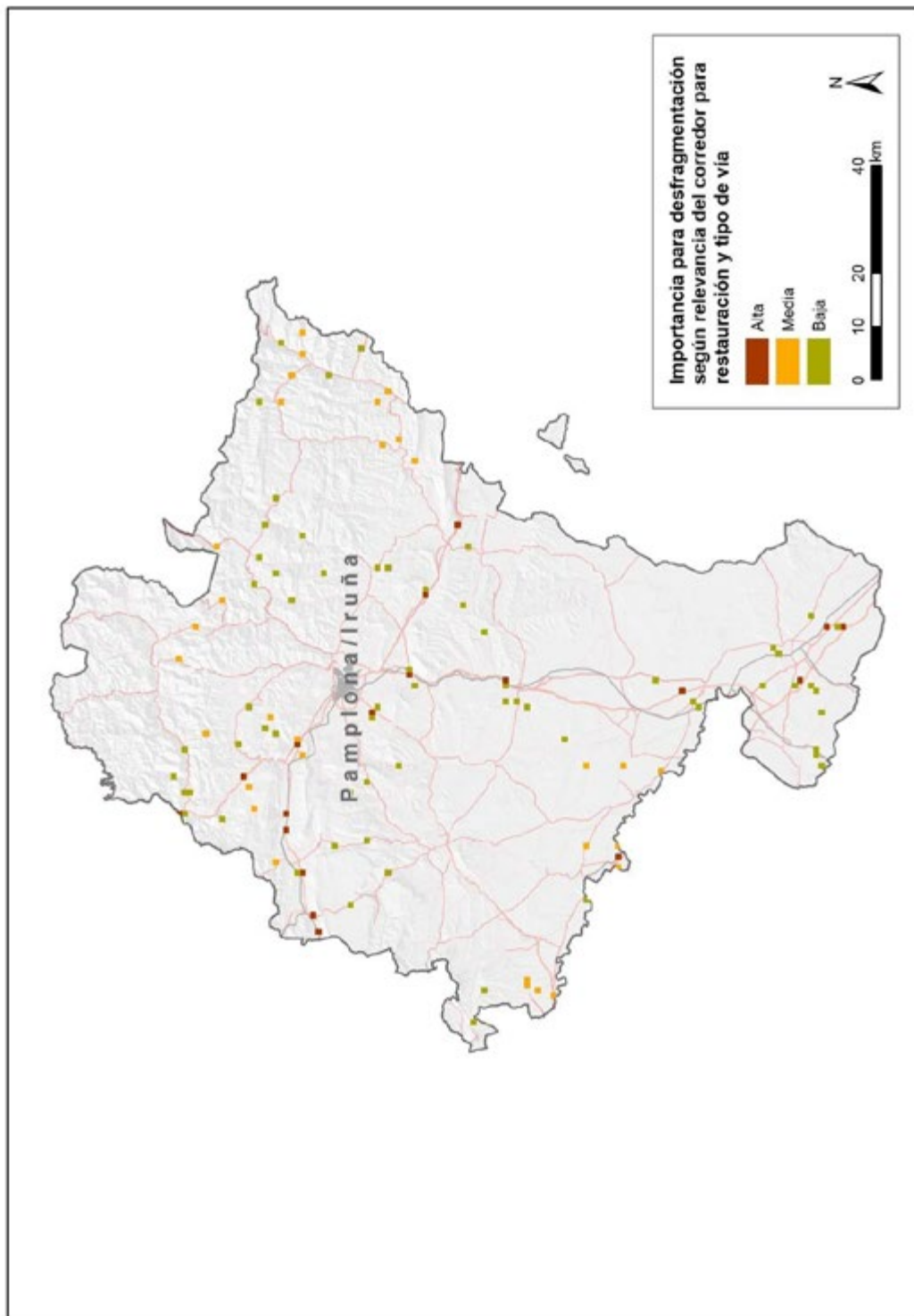


Figura 70. Comunidad Foral de Navarra. Cuadrículas con intersecciones entre corredores ecológicos e infraestructuras viarias. **El valor de la cuadrícula es función de la importancia de los corredores para restauración y del tipo de vía implicados en las intersecciones.** Véase Epígrafe 2.3.1.1 y Anexo II para detalles sobre metodología.

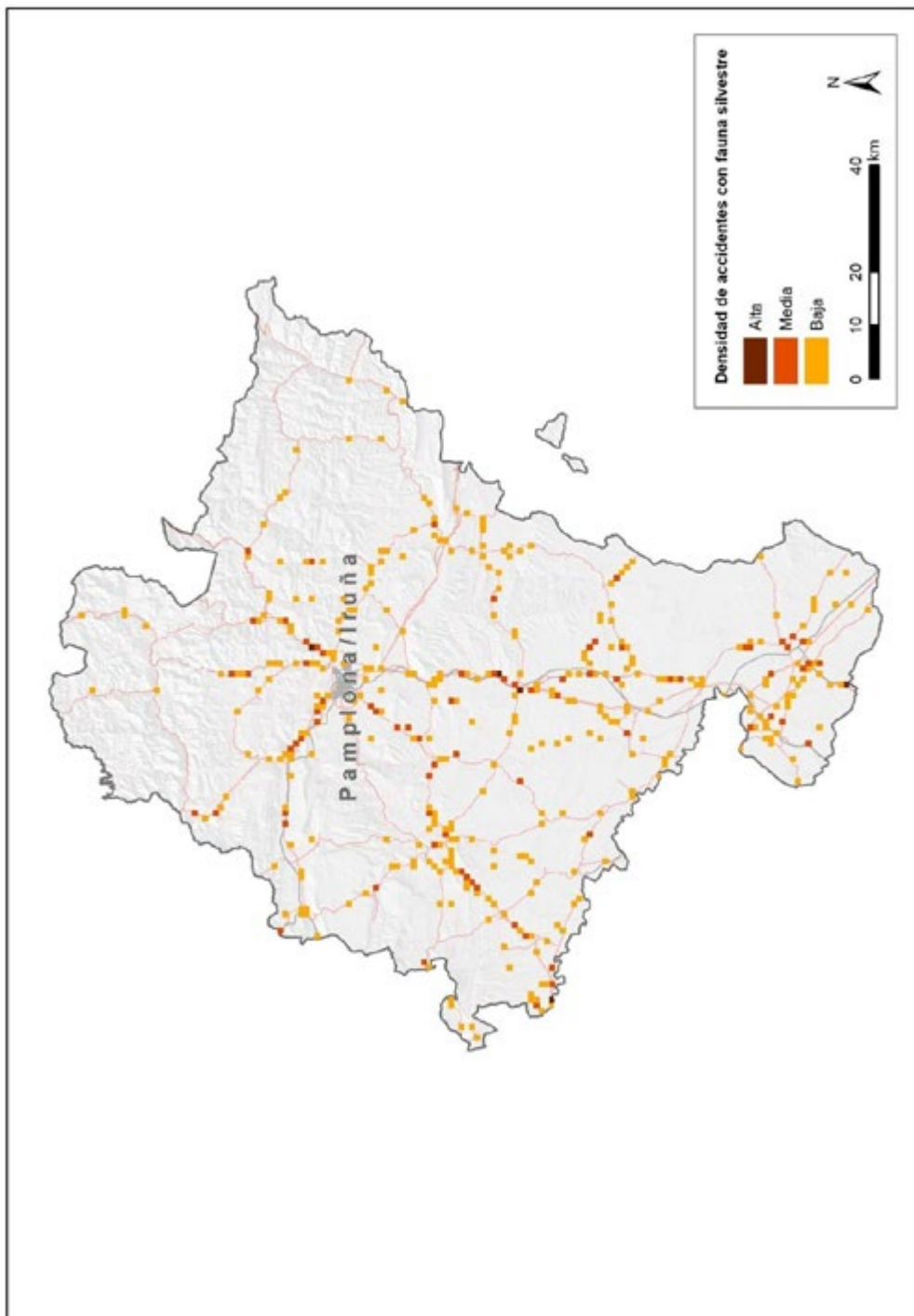


Figura 71. Comunidad Foral de Navarra. Densidad de accidentes con fauna silvestre. Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde se han registrado accidentes con fauna silvestre (417 cuadrículas en total en Navarra). Las cuadrículas se clasifican según la densidad de este tipo de siniestralidad (número de accidentes/km²). Los registros corresponden a los de la base de datos ARENA 2 (DGT) entre los años 2018-2021. [Véase epígrafe 2.3.1.2](#) para detalles sobre metodología.

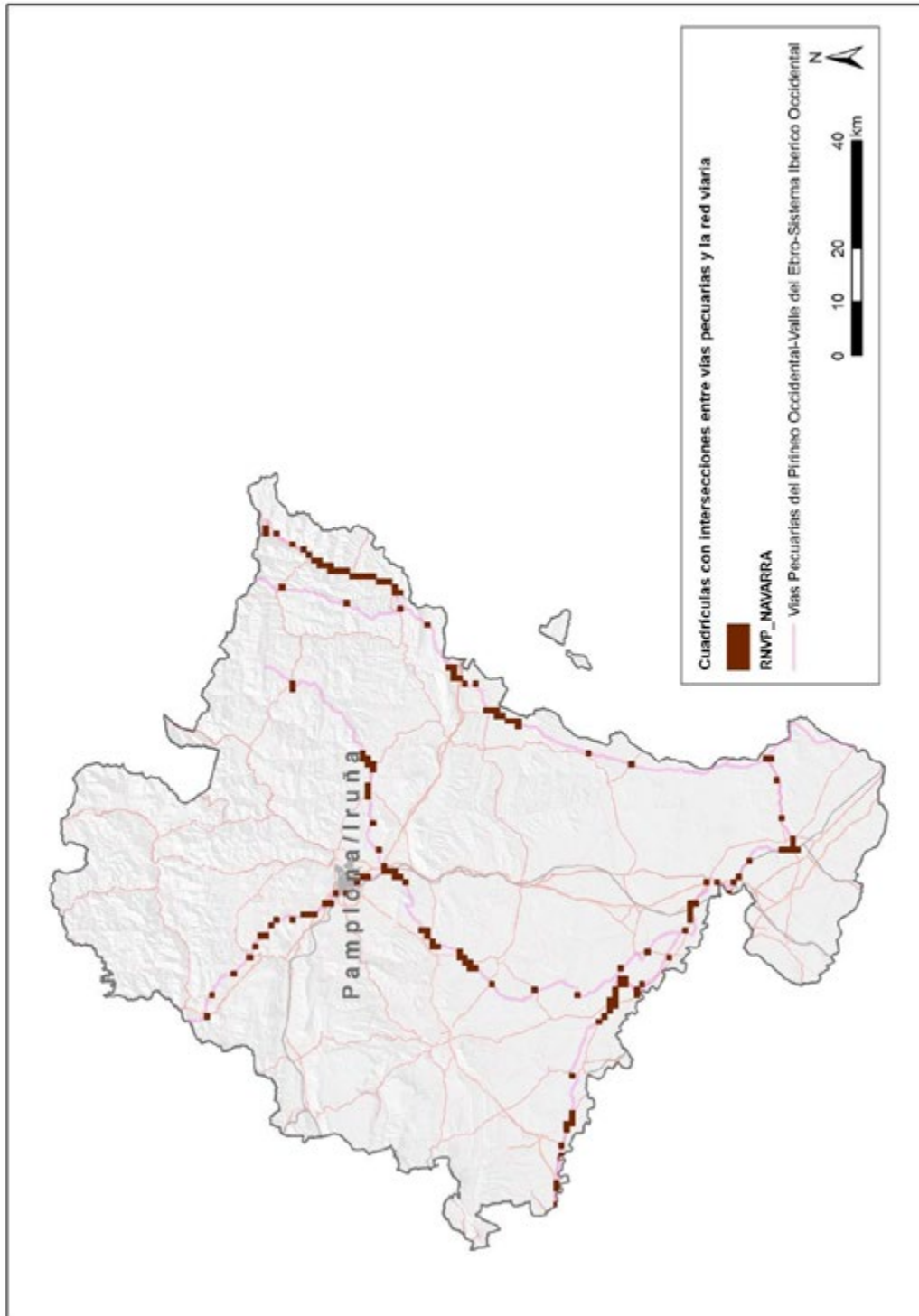


Figura 72. Comunidad Foral de Navarra. Intersecciones entre vías pecuarias y la red viaria. Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde se han identificado intersecciones entre la red viaria y la Red Nacional de Vías Pecuarias (RNVP). Véase epígrafe 2.3.1.3 para detalles sobre metodología.

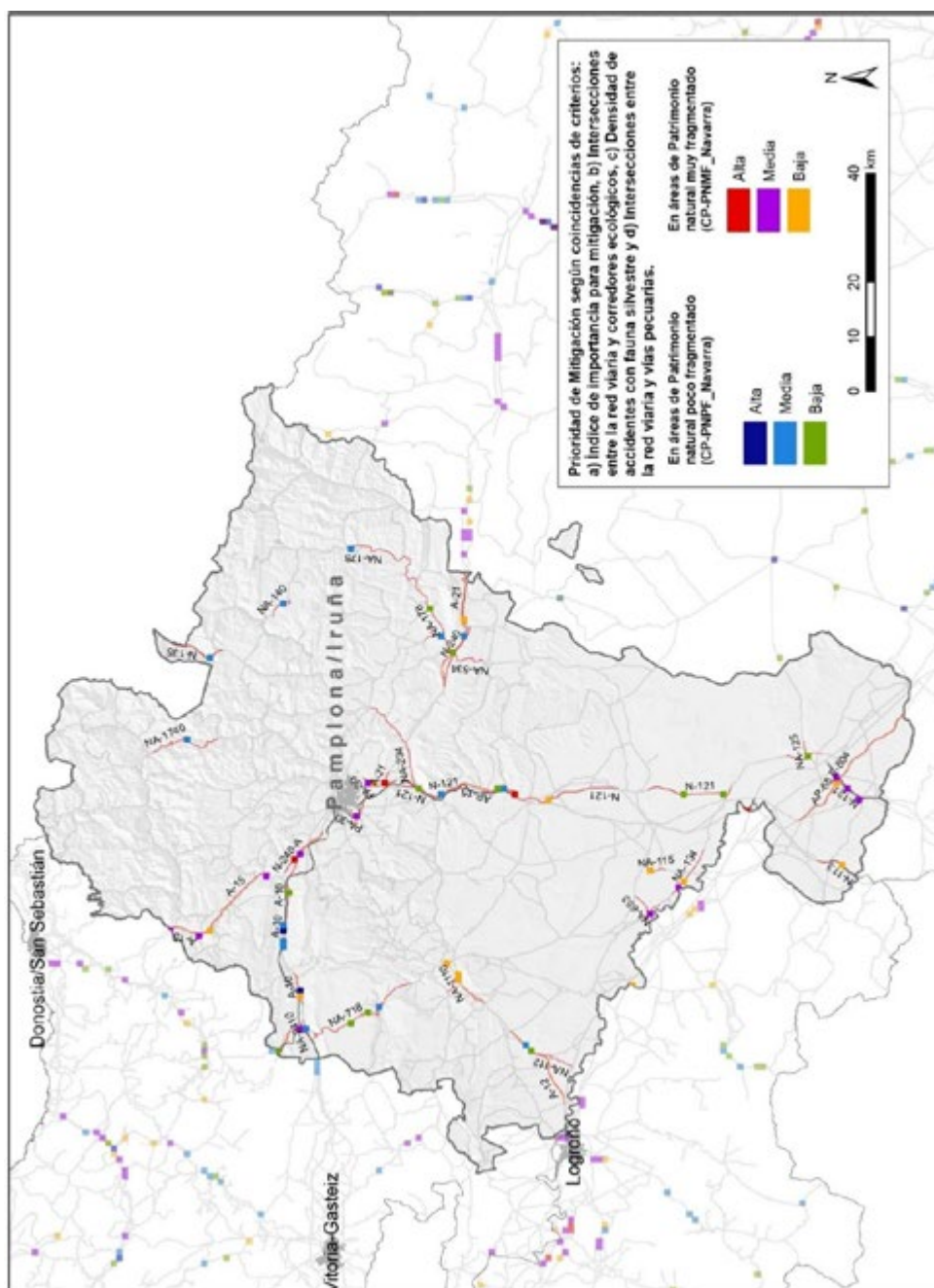


Figura 73. Comunidad Foral de Navarra. Cuadrículas prioritarias a desfragmentar en el ámbito autonómico. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden áreas importantes a desfragmentar en ámbito autonómico (Figura 69) y/o intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 70) y/o accidentes con fauna silvestre (Figura 71). Se han clasificado en tres categorías que reflejan número de coincidencias (2 o 3 criterios) e importancia de cada una de las variables. Finalmente, dicha clasificación se ajusta a un nivel superior si coinciden en la cuadrícula, intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias (Figura 72). Véase Epígrafes 2.3.1 y 2.3.2 para detalles sobre metodología.**

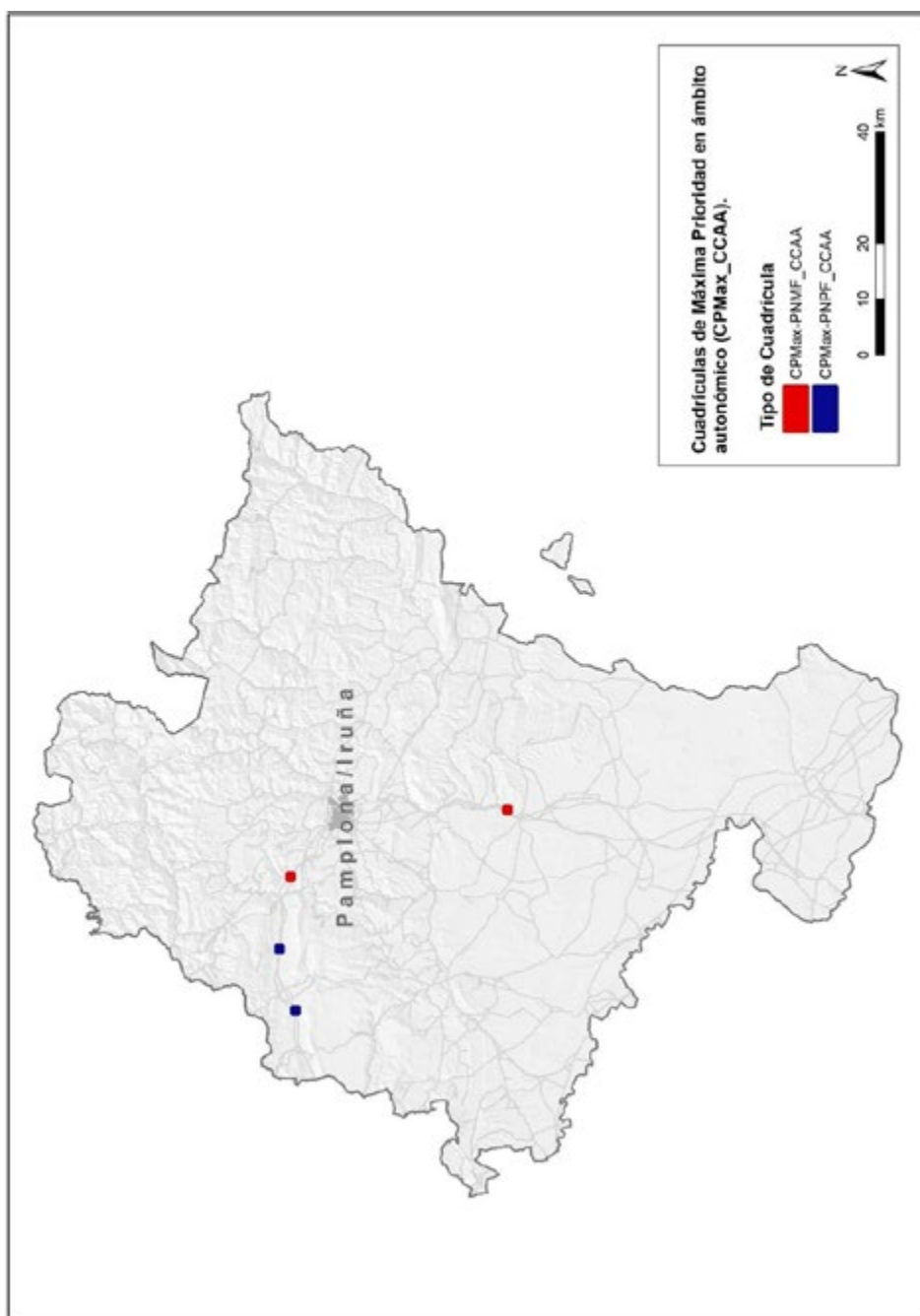


Figura 74. Comunidad Foral de Navarra. Cuadrículas de Máxima Prioridad a desfragmentar en ámbito autonómico. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden:** a) **Áreas prioritarias a desfragmentar en ámbito autonómico de categoría media y alta (Figura 73), b) Intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 70) y, c) Accidentes con fauna silvestre (Figura 71).** El valor final de la cuadrícula se ajusta a un nivel superior si en ella coinciden, además, intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias (Figura 72). Se muestran las cuadrículas identificadas en el escenario de Patrimonio Natural Muy Fragmentado ($CP_{Max}PNMF_{CC.AA.}$) y en Patrimonio Natural Poco Fragmentado ($CP_{Max}PNPF_{CC.AA.}$).

Tabla 24. Cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar en la Comunidad Foral de Navarra.

Tipo Cuadrícula	Código Cuadrícula (Malla UTM 1x1 km)	Valor de Máxima Prioridad
CP _{Max} PNM _{CC.AA.}	31TCG7707	9
	31TDG9189	9
CP _{Max} PNP _{CC.AA.}	31TCF4779	8
	31TDG9289	7

Donde: CP_{Max} PNM_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural muy fragmentado. CP_{Max} PNP_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural poco fragmentado.



2.4.10 Comunitat Valenciana

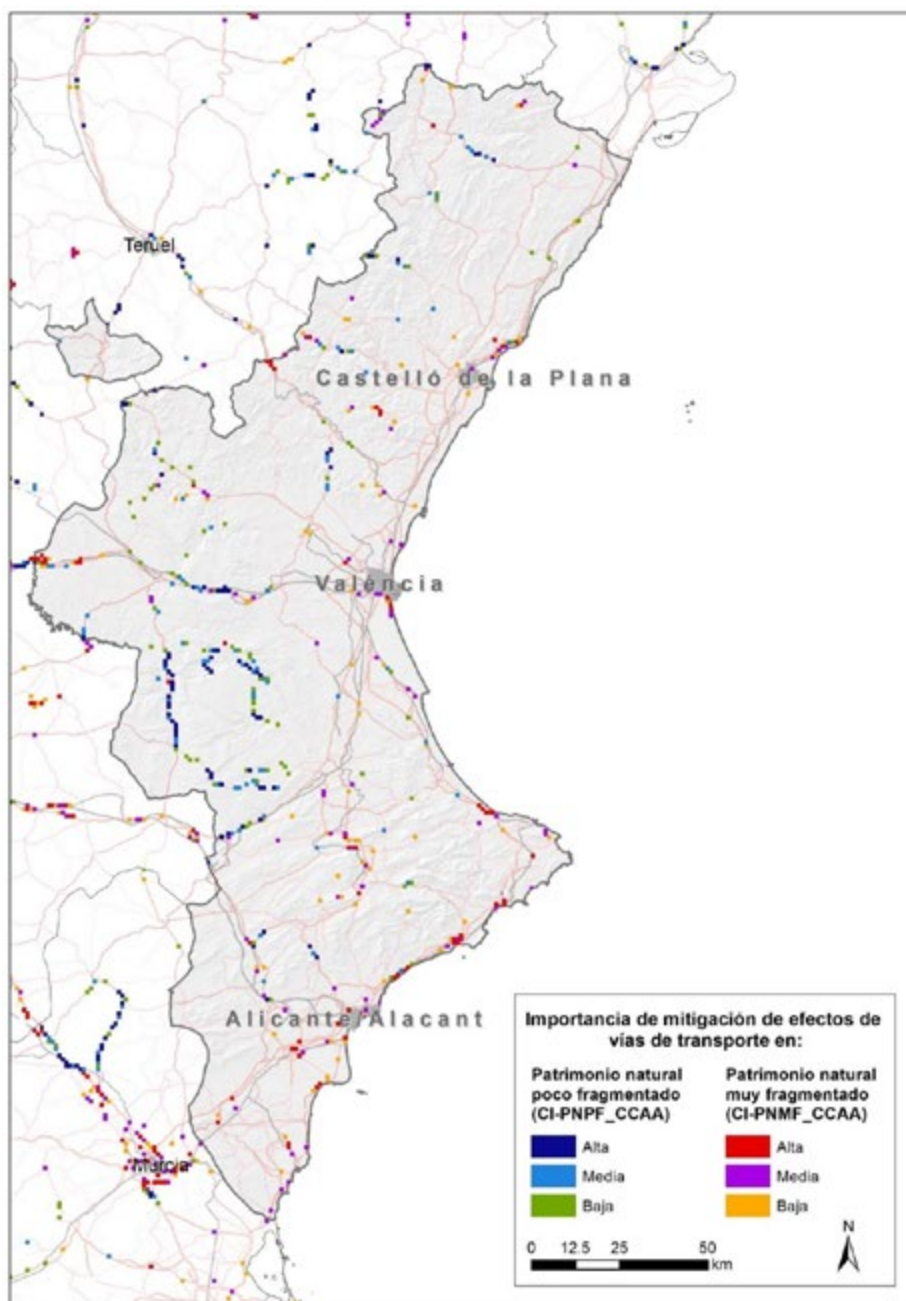


Figura 75. Comunitat Valenciana. Cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito autonómico. **Se ha seleccionado en cada Comunidad Autónoma el 1% del total de cuadrículas UTM de 1 km² con mayor valor en cada uno de los dos índices de importancia de mitigación de los efectos de vías de transporte (en total en ésta 242).** Esta selección refleja por tanto las áreas más importantes en la Comunitat Valenciana independientemente del resto del Estado. [Véase el epígrafe 2.2](#) para detalles de la metodología.

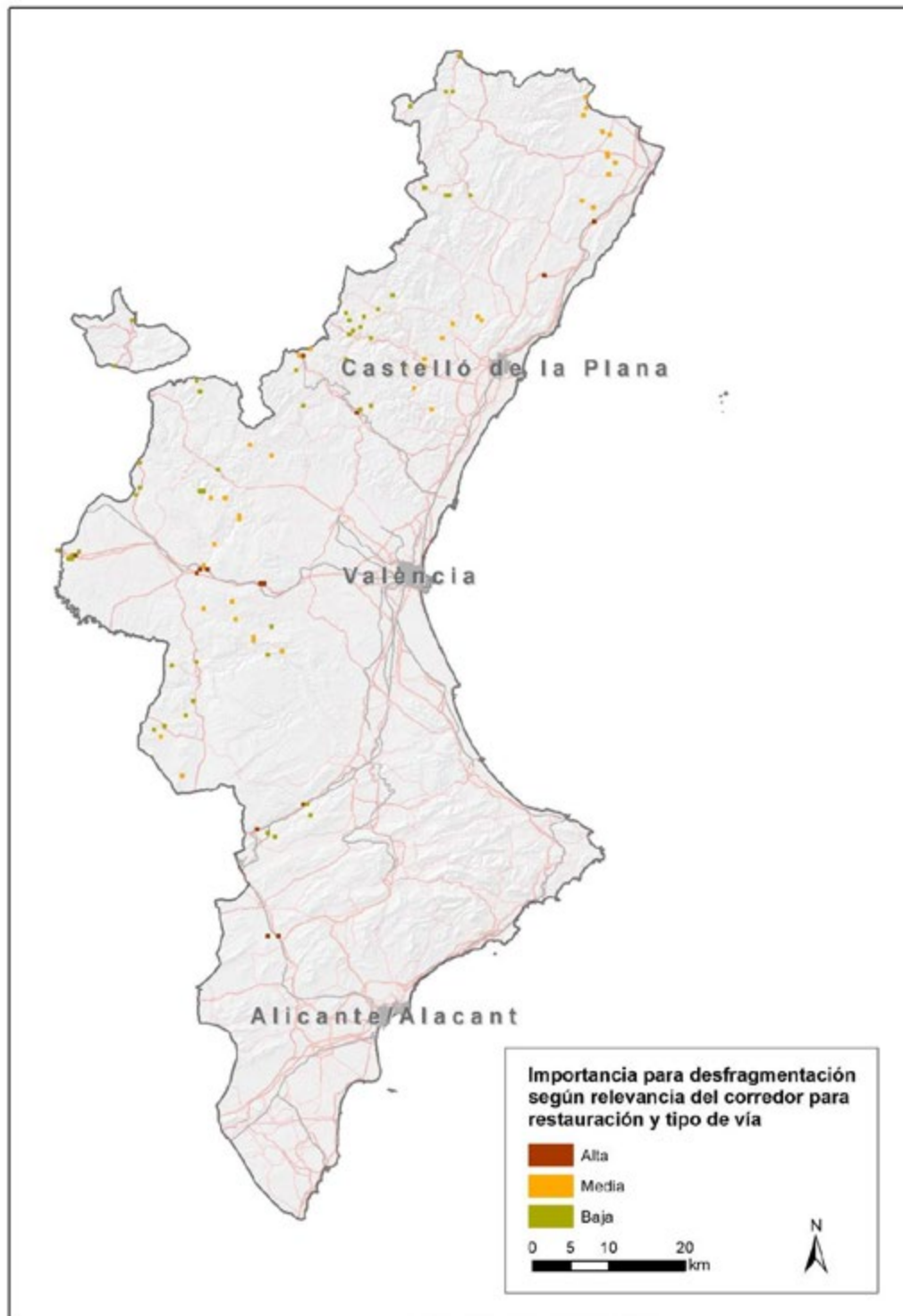


Figura 76. Comunitat Valenciana. Cuadrículas con intersecciones entre corredores ecológicos e infraestructuras viarias. **El valor de la cuadrícula es función de la importancia de los corredores para restauración y del tipo de vía implicados en las intersecciones.** Véase el epígrafe 2.3.1.1 y Anexo II para detalles de la metodología.

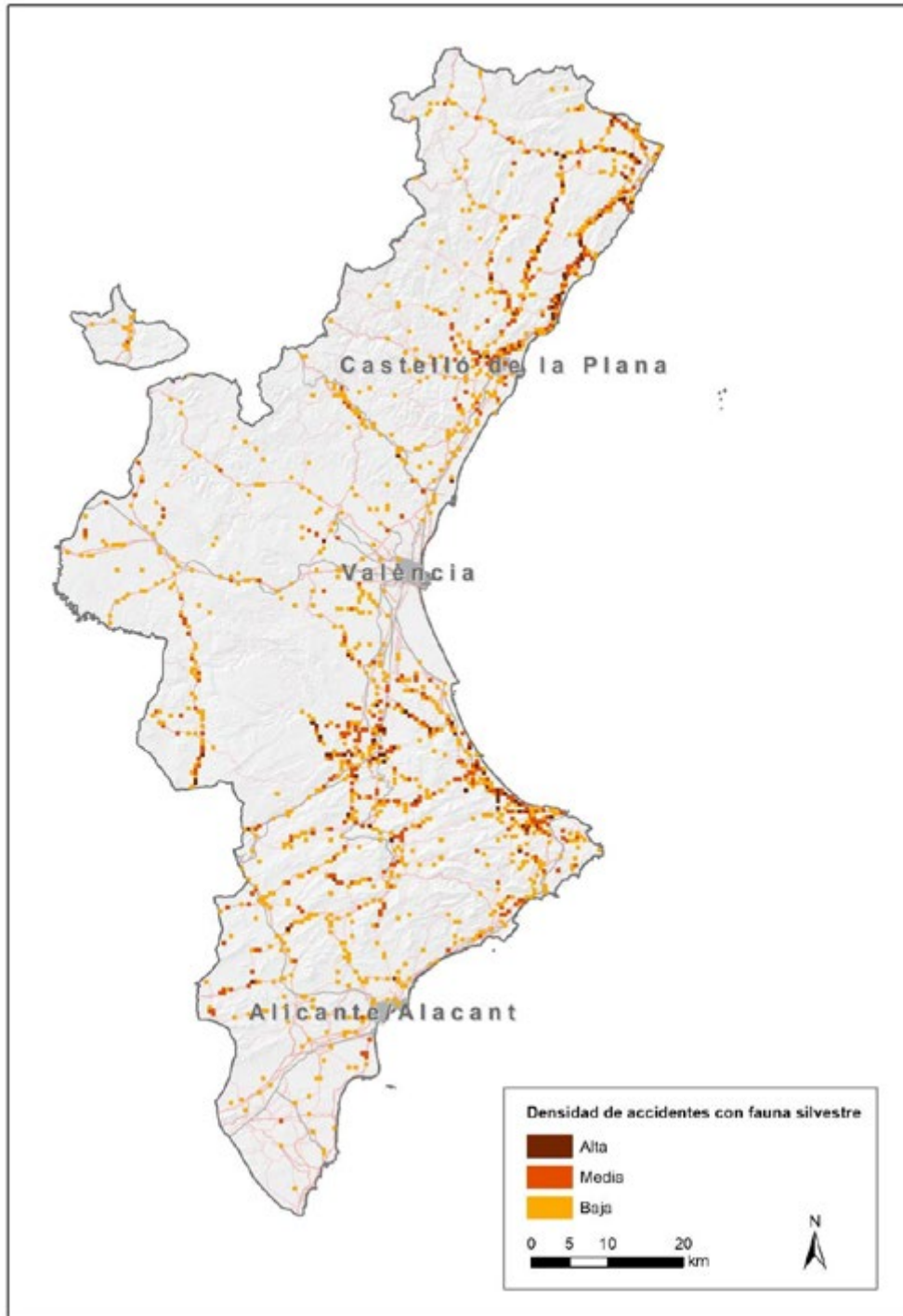


Figura 77. Comunitat Valenciana. Densidad de accidentes con fauna silvestre. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde se han registrado accidentes con fauna silvestre (1.477 cuadrículas en total en Comunitat Valenciana). Las cuadrículas se clasifican según la densidad de este tipo de siniestralidad (número de accidentes/km²). Los registros corresponden a los de la base de datos ARENA 2 (DGT) entre los años 2018-2021. Véase el epígrafe 2.3.1.2 para detalles de la metodología.**

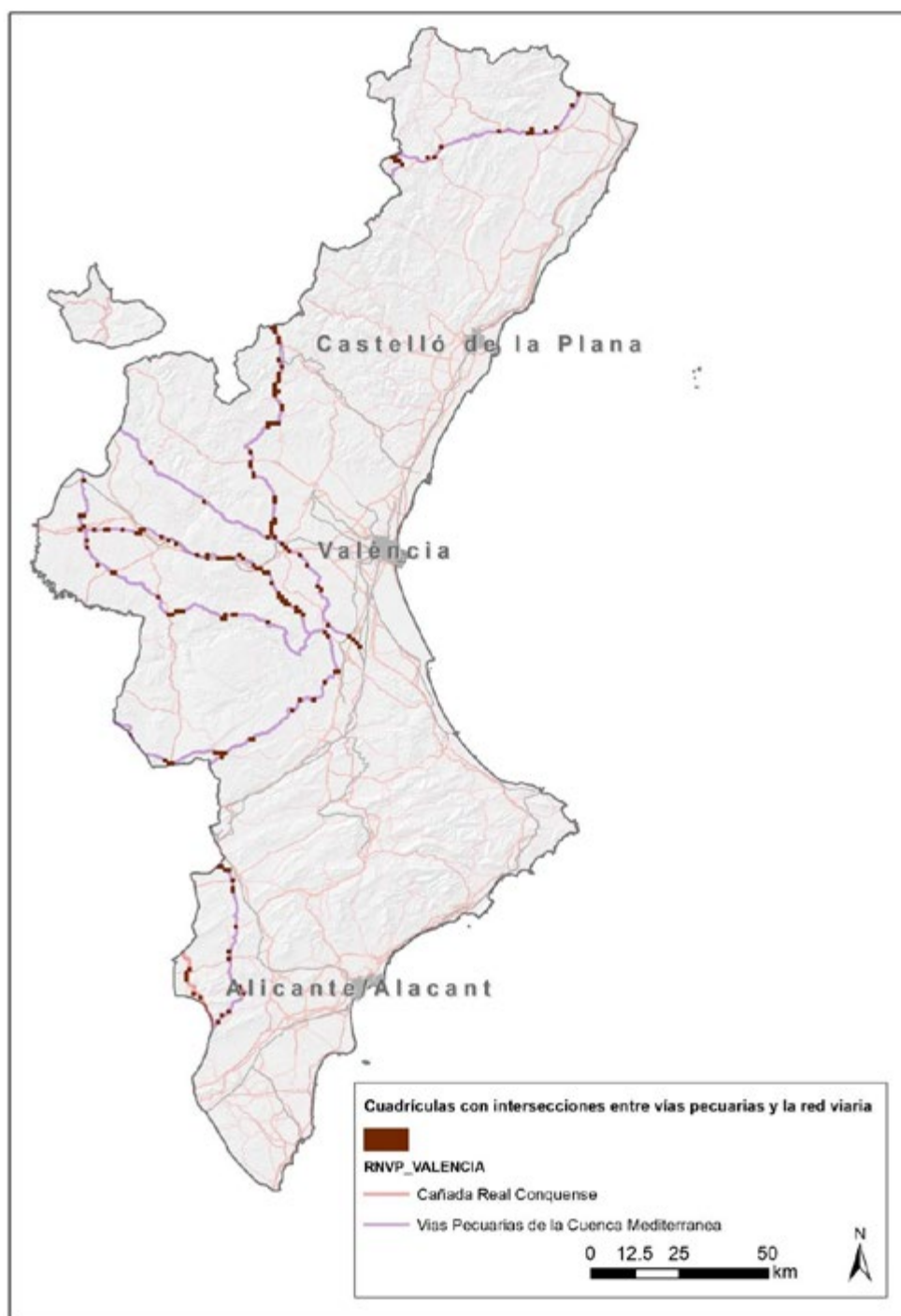


Figura 78. Comunitat Valenciana. Intersecciones entre vías pecuarias y la red viaria. Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde se han identificado intersecciones entre la red viaria y la Red Nacional de Vías Pecuarias (RNVP). Véase el epígrafe 2.3.1.3 para detalles de la metodología.

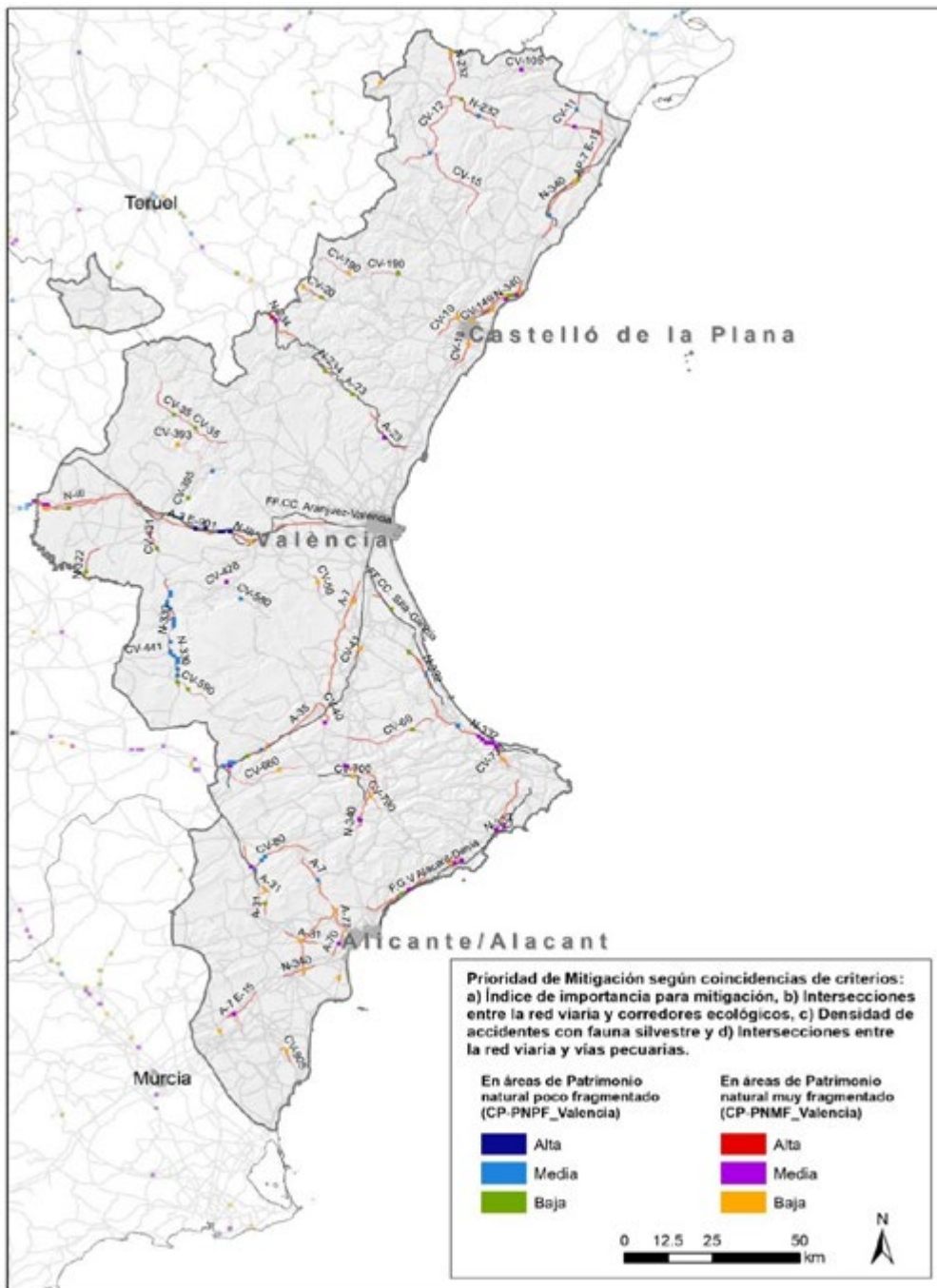


Figura 79. Comunitat Valenciana. Cuadrículas prioritarias a desfragmentar en el ámbito autonómico. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden áreas importantes a desfragmentar en ámbito autonómico (Figura 75) y/o intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 76) y/o accidentes con fauna silvestre (Figura 77).** Se han clasificado en tres categorías que reflejan número de coincidencias (2 o 3 criterios) e importancia de cada una de las variables. Finalmente, dicha clasificación se ajusta a un nivel superior si coinciden en la cuadrícula, intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias (Figura 78). Véase epígrafes 2.3.1 y 2.3.2 para detalles de la metodología.



Figura 80. Comunitat Valenciana. Cuadrículas de Máxima Prioridad a desfragmentar en ámbito autonómico. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden:** a) **Áreas prioritarias a desfragmentar en ámbito autonómico de categoría media y alta (Figura 79), b) Intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 76) y, c) Accidentes con fauna silvestre (Figura 77).** El valor final de la cuadrícula se ajusta a un nivel superior si en ella coinciden, además, intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias (Figura 78). Se muestran las cuadrículas identificadas en el escenario de Patrimonio Natural Muy Fragmentado ($CP_{Max}^{PNMF}_{CC.AA.}$) y en Patrimonio Natural Poco Fragmentado ($CP_{Max}^{PNPF}_{CC.AA.}$).

Tabla 25. Cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar en la Comunitat Valenciana.

Tipo Cuadrícula	Código Cuadrícula (Malla UTM 1x1 km)	Valor de Máxima Prioridad
CP _{Max} PNMF _{CC.AA.}	31TBE7388	6
CP _{Max} PNPF _{CC.AA.}	31TBE7493	5

Donde: CP_{Max}PNMF_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural muy fragmentado. CP_{Max}PNPF_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural poco fragmentado.

2.4.11 Extremadura

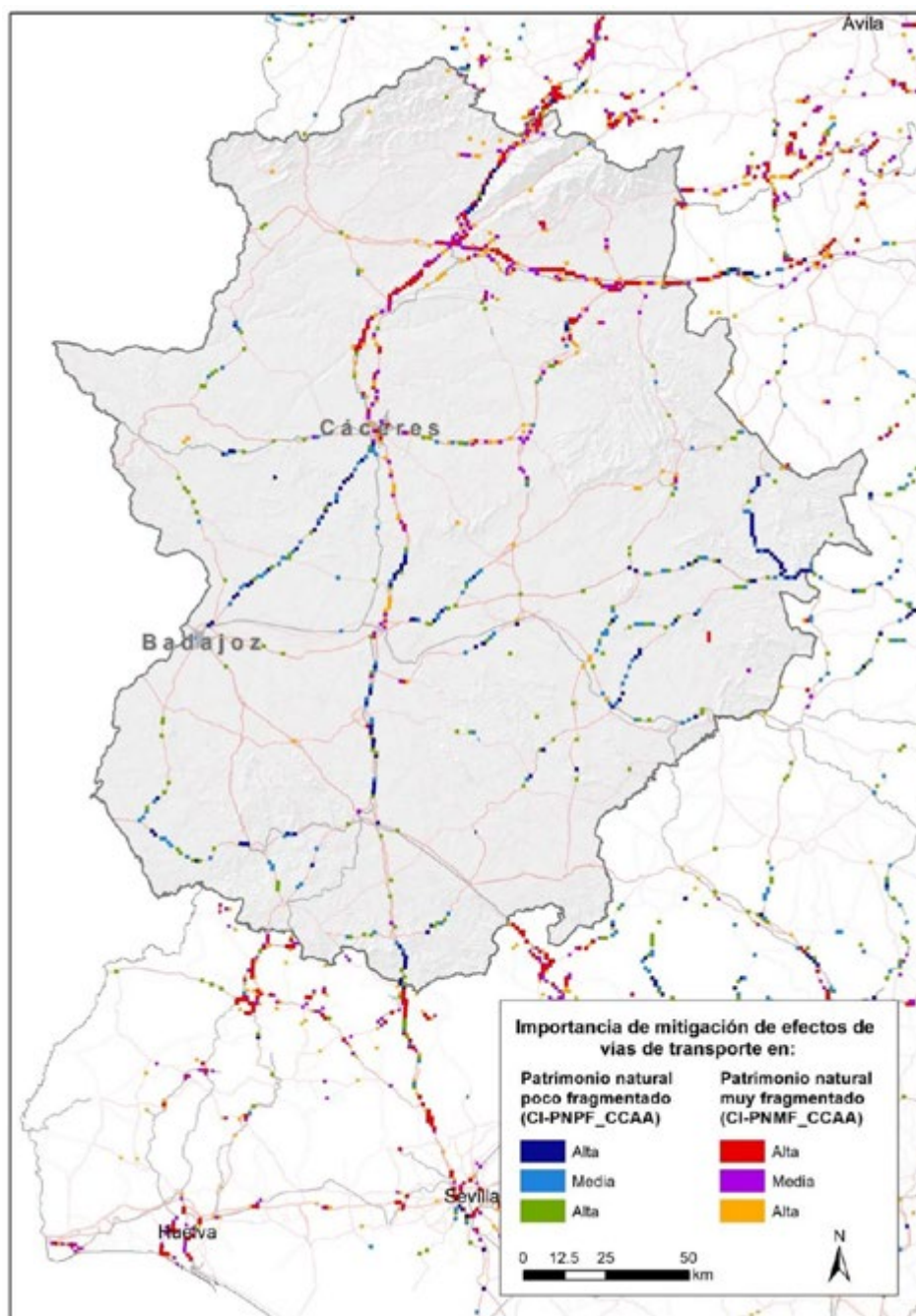


Figura 81. Extremadura. Cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito autonómico. **Se ha seleccionado en cada Comunidad Autónoma el 1% del total de cuadrículas UTM de 1 km² con mayor valor en cada uno de los dos índices de importancia de mitigación de los efectos de vías de transporte (en total en ésta 427).** Esta selección refleja por tanto las áreas más importantes en Extremadura independientemente del resto del Estado. [Véase el epígrafe 2.2](#) para detalles de la metodología.

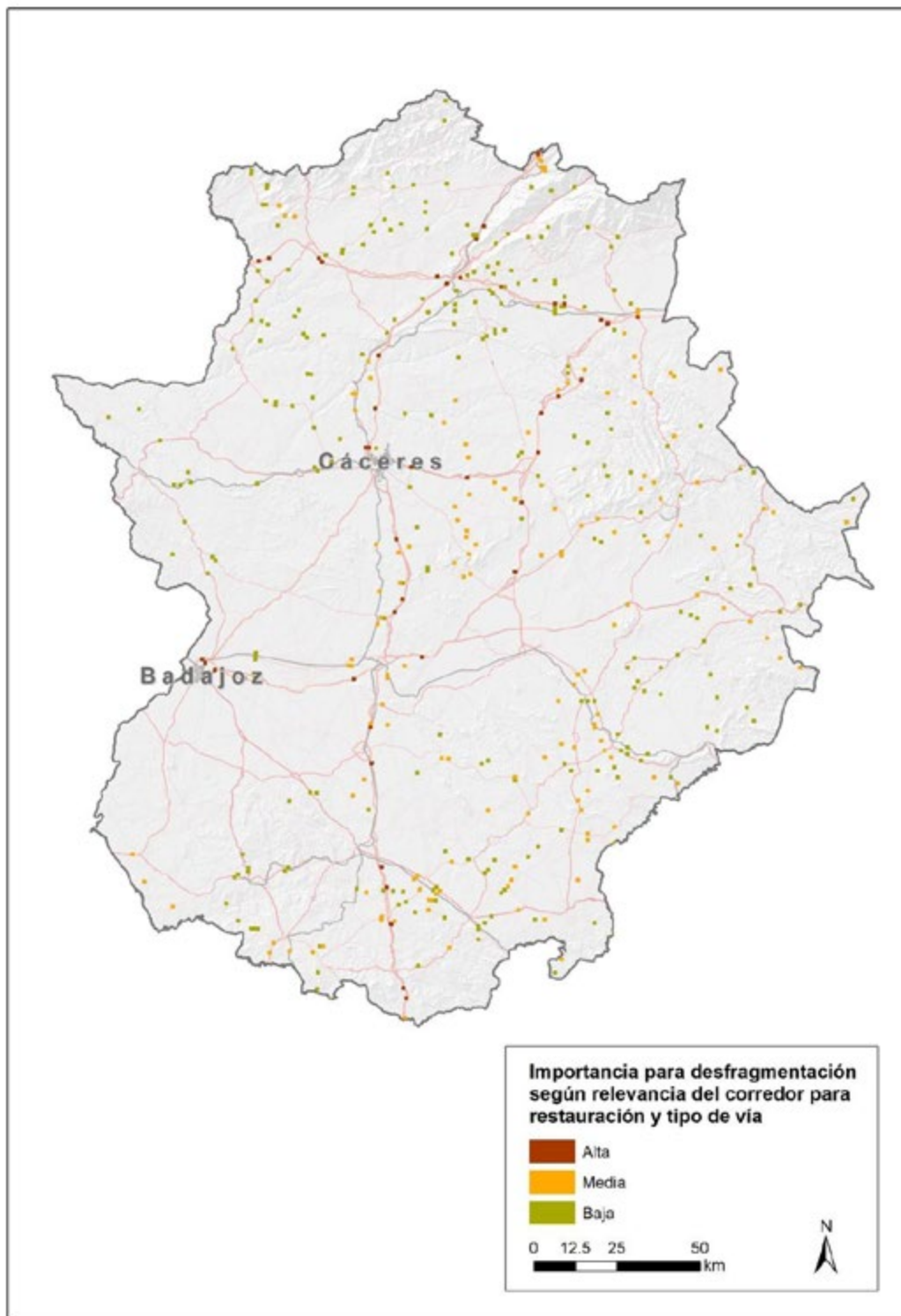


Figura 82. Extremadura. Cuadrículas con intersecciones entre corredores ecológicos e infraestructuras viarias. **El valor de la cuadrícula es función de la importancia de los corredores para restauración y del tipo de vía implicados en las intersecciones.** [Véase el epígrafe 2.3.1.1 y Anexo II](#) para detalles de la metodología.

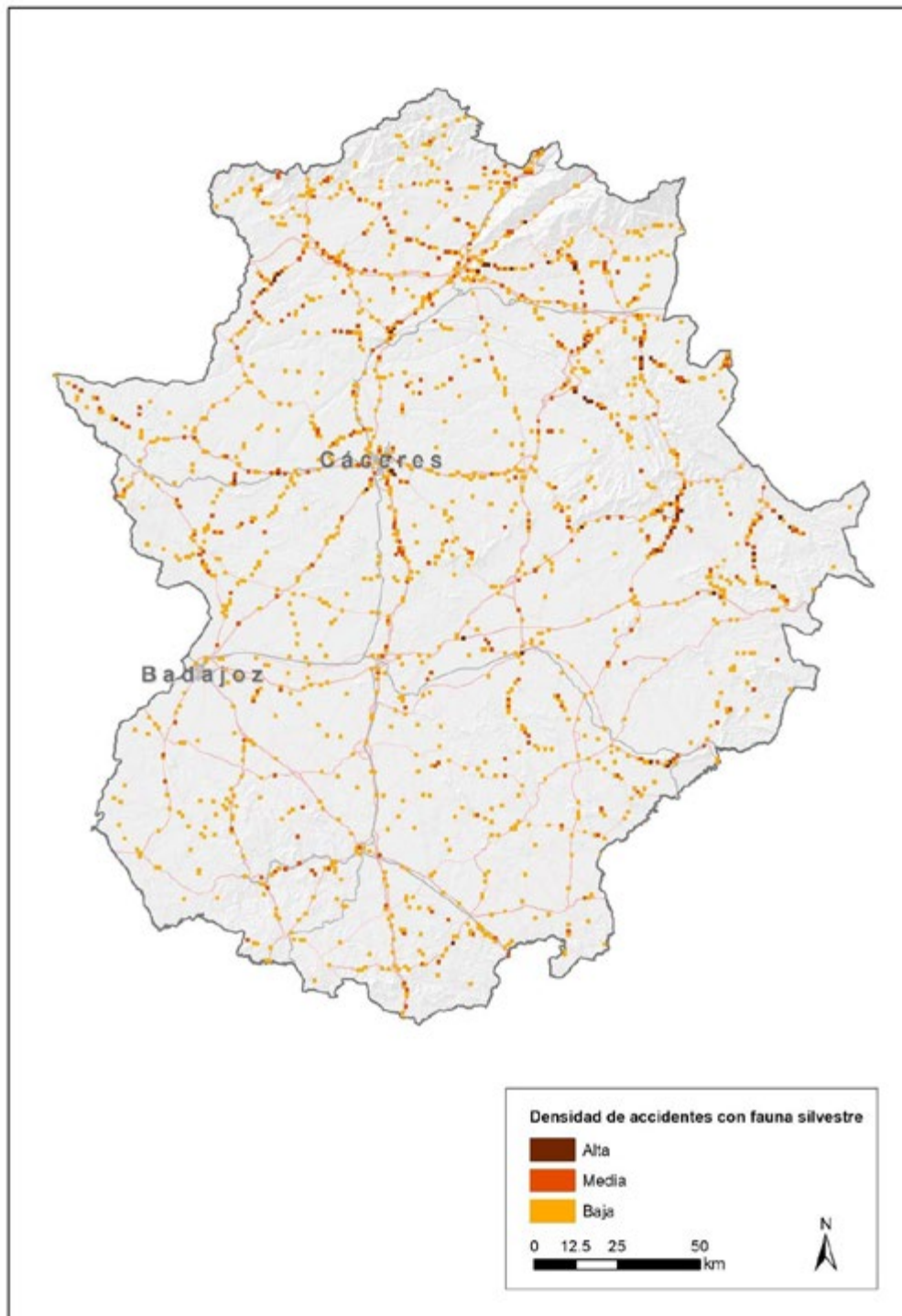


Figura 83. Extremadura. Densidad de accidentes con fauna silvestre. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde se han registrado accidentes con fauna silvestre (1.696 cuadrículas en total en Extremadura). Las cuadrículas se clasifican según la densidad de este tipo de siniestralidad (número de accidentes/km²). Los registros corresponden a los de la base de datos ARENA 2 (DGT) entre los años 2018-2021. Véase epígrafe 2.3.1.2 para detalles sobre metodología.**

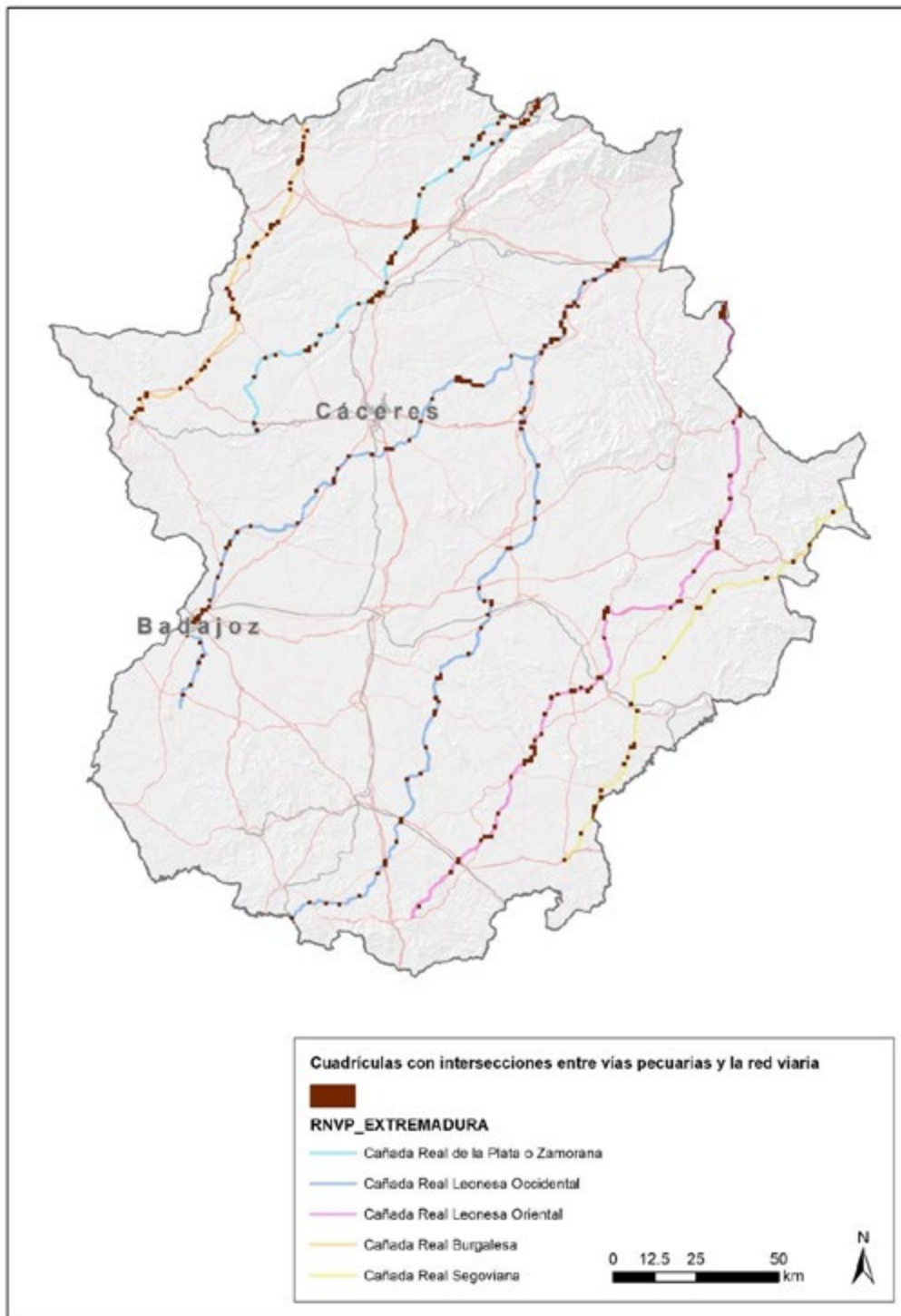


Figura 84. Extremadura. Intersecciones entre vías pecuarias y la red viaria. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde se han identificado intersecciones entre la red viaria y la Red Nacional de Vías Pecuarias (RNVP).** [Véase epígrafe 2.3.1.3 para detalles sobre metodología.](#)

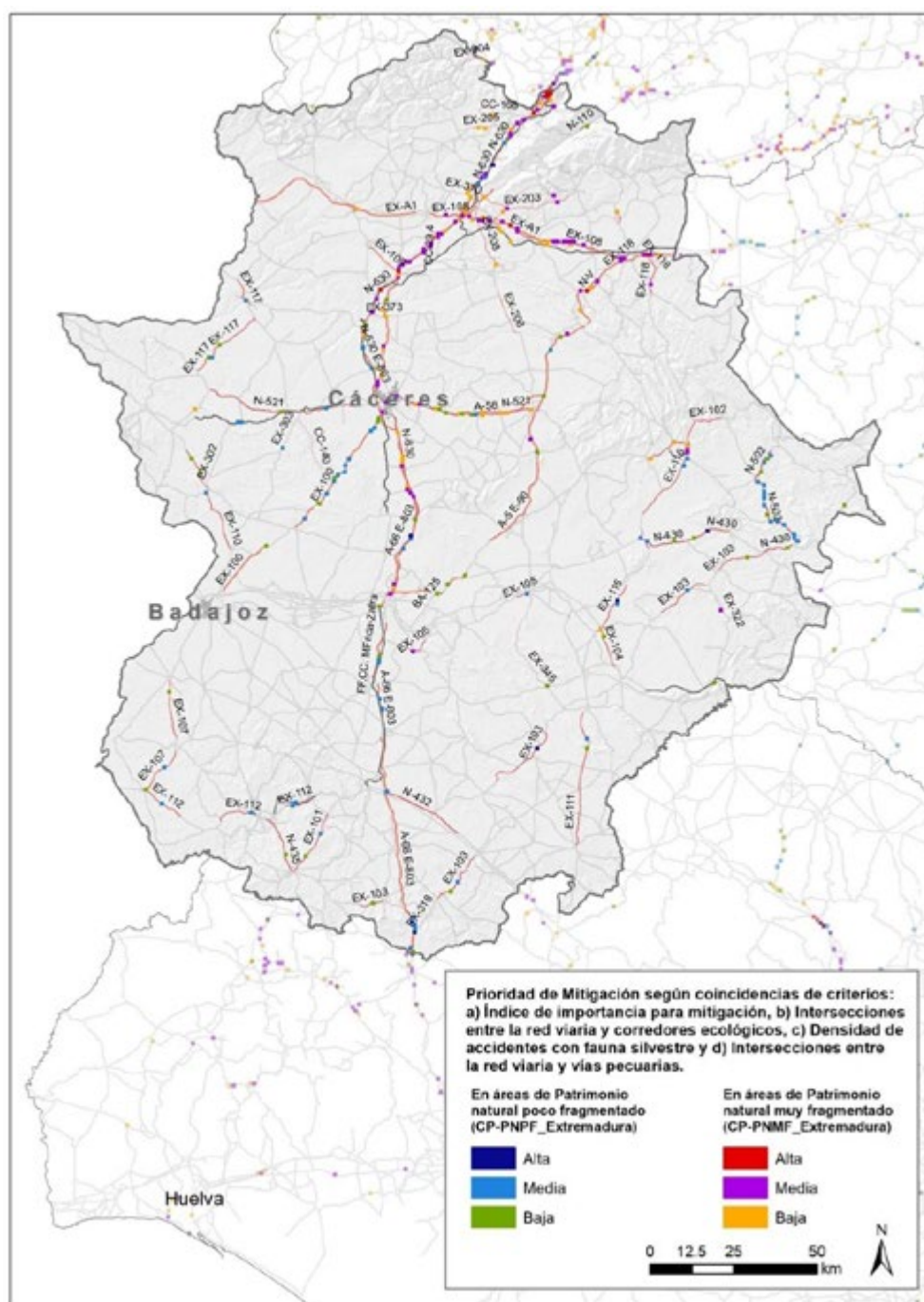


Figura 85. Extremadura. Cuadrículas prioritarias a desfragmentar en el ámbito autonómico. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden áreas importantes a desfragmentar en ámbito autonómico (Figura 81) y/o intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 82) y/o accidentes con fauna silvestre (Figura 83). Se han clasificado en tres categorías que reflejan número de coincidencias (2 o 3 criterios) e importancia de cada una de las variables. Finalmente, dicha clasificación se ajusta a un nivel superior si coinciden en la cuadrícula, intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias (Figura 84). Véase Epígrafes 2.3.1 y 2.3.2 para detalles sobre metodología.**

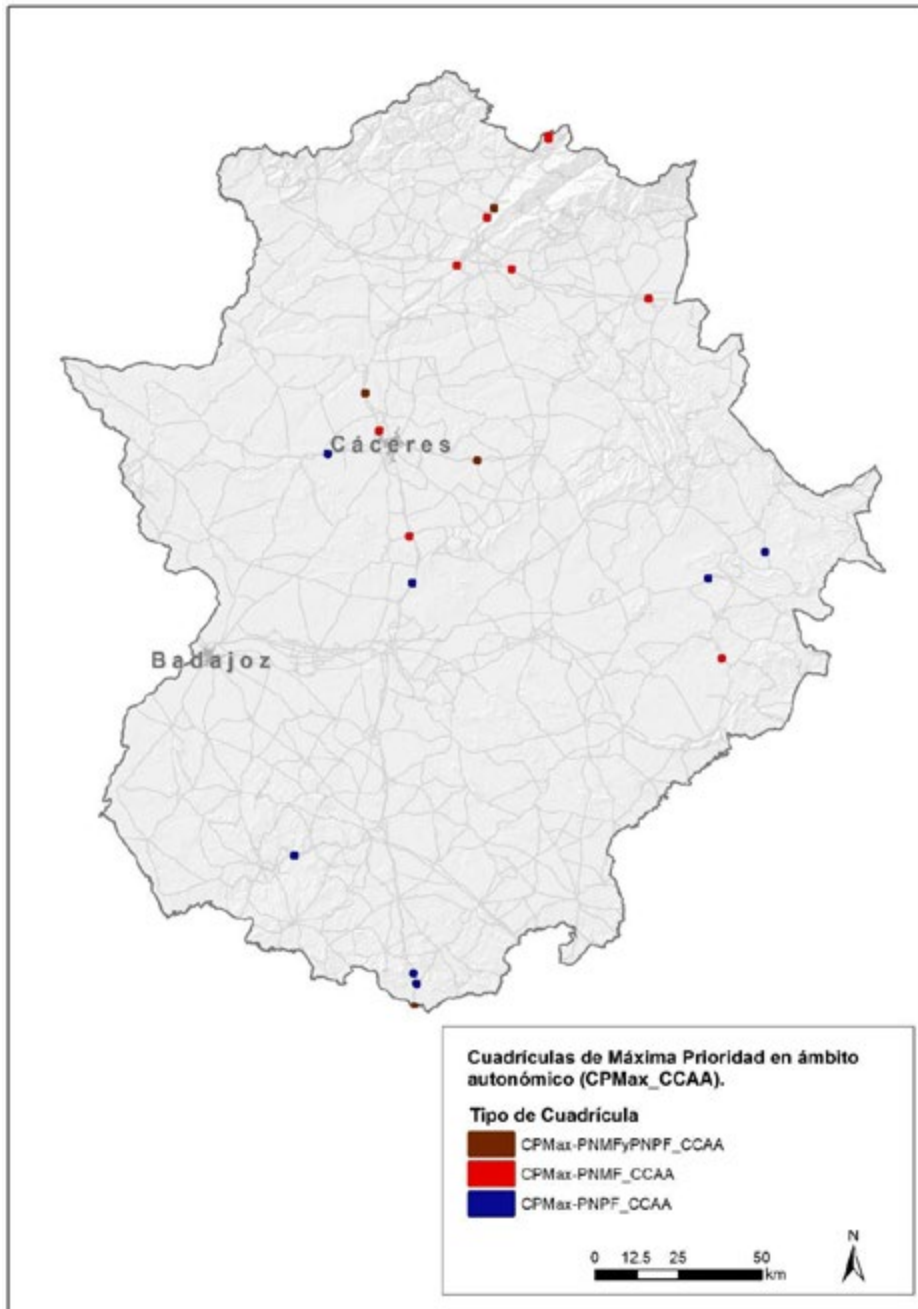


Figura 86. Extremadura. Cuadrículas de Máxima Prioridad a desfragmentar en ámbito autonómico. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden:** a) **Áreas prioritarias a desfragmentar en ámbito autonómico de categoría media y alta (Figura 85), b) Intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 82) y, c) Accidentes con fauna silvestre (Figura 83).** El valor final de la cuadrícula se ajusta a un nivel superior si en ella coinciden, además, intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias (Figura 84). Se muestran las cuadrículas identificadas en el escenario de Patrimonio Natural Muy Fragmentado ($CP_{Max}^{PNMF_{CC.AA.}}$), en Patrimonio Natural Poco Fragmentado ($CP_{Max}^{PNPF_{CC.AA.}}$) y aquellas que han resultado de máxima prioridad en ambos escenarios ($CP_{Max}^{PNMFyPNPF_{CCAA}}$).

Tabla 26. Cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar en Extremadura. Se indican con un * las cuadrículas que también han resultado de máxima prioridad a nivel estatal.

Tipo Cuadrícula	Código Cuadrícula (Malla UTM 1x1 km)	Valor de Máxima Prioridad
CP _{Max} PNMF _{CC.AA.} y CP _{Max} PNPF _{CC.AA.}	29SQC4304	7
	29TQE5145	7
	29SQD5169	6
	29SQD1687	5
CP _{Max} PNMF _{CC.AA.}	30STK4527	8
	30STK8618	8
	30TTK5667	8
	30TTK5666*	7
	29SQD2176	6
	29SQD3245	6
	29SQE4127	6
	29TQE4942	4
	30SUJ0810	4
CP _{Max} PNPF _{CC.AA.}	29SQC4214	7
	29SQC4311	7
	29SQD3431	7
	30SUJ0434	7
	29SQC0447	5
	30SUJ2142	5
	29SQD0668	4

Donde: CP_{Max}PNMF_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural muy fragmentado. CP_{Max}PNPF_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural poco fragmentado. CP_{Max}PNMFyPNPF_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural muy y poco fragmentado.



2.4.12 Galicia

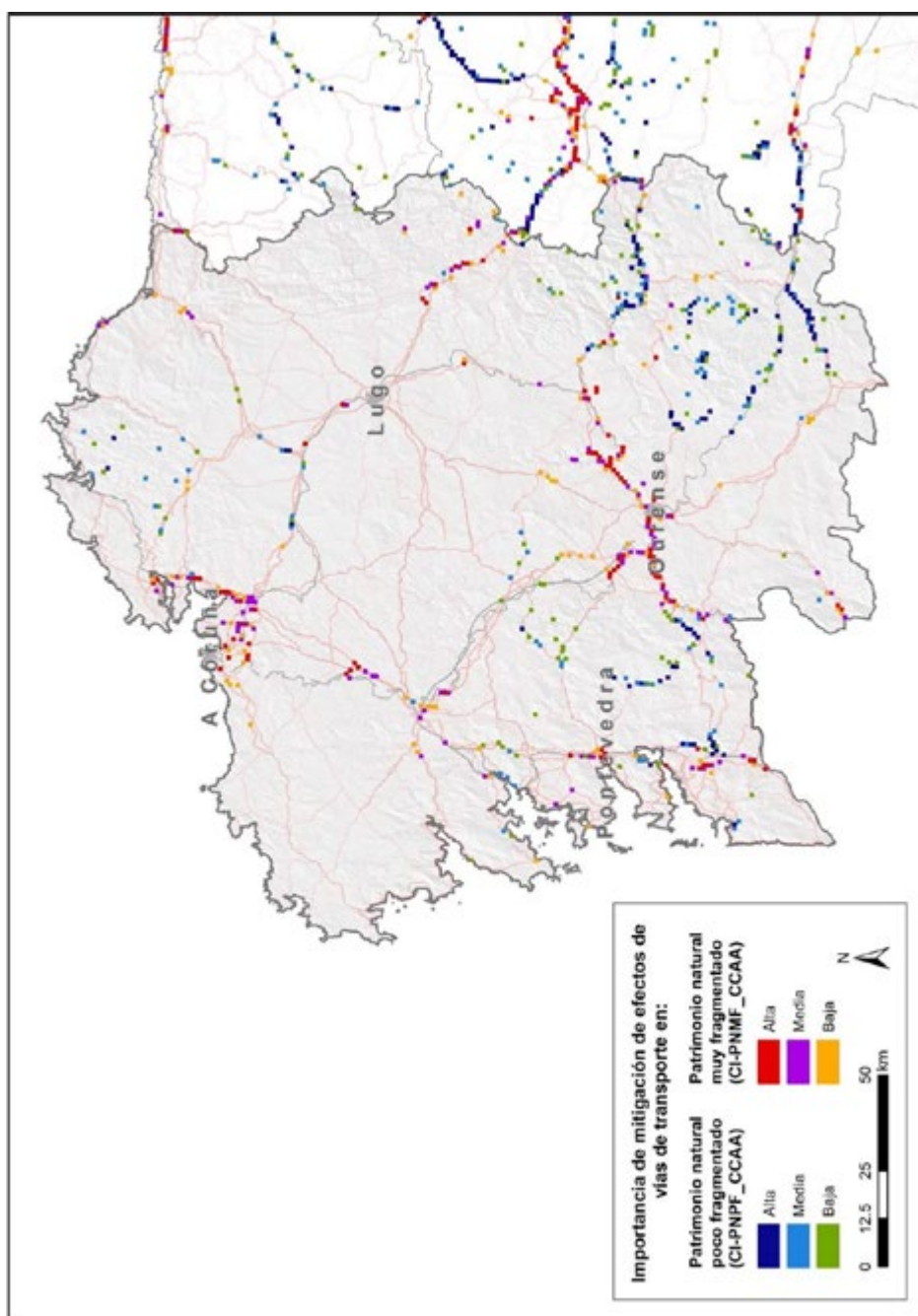


Figura 87. Galicia. Cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito autonómico. **Se ha seleccionado en cada Comunidad Autónoma el 1% del total de cuadrículas UTM de 1 km² con mayor valor en cada uno de los dos índices de importancia de mitigación de los efectos de vías de transporte (en total en ésta 307).** Esta selección refleja por tanto las áreas más importantes en Galicia independientemente del resto del Estado. [Véase el Epígrafe 2.2](#) para detalles sobre metodología.

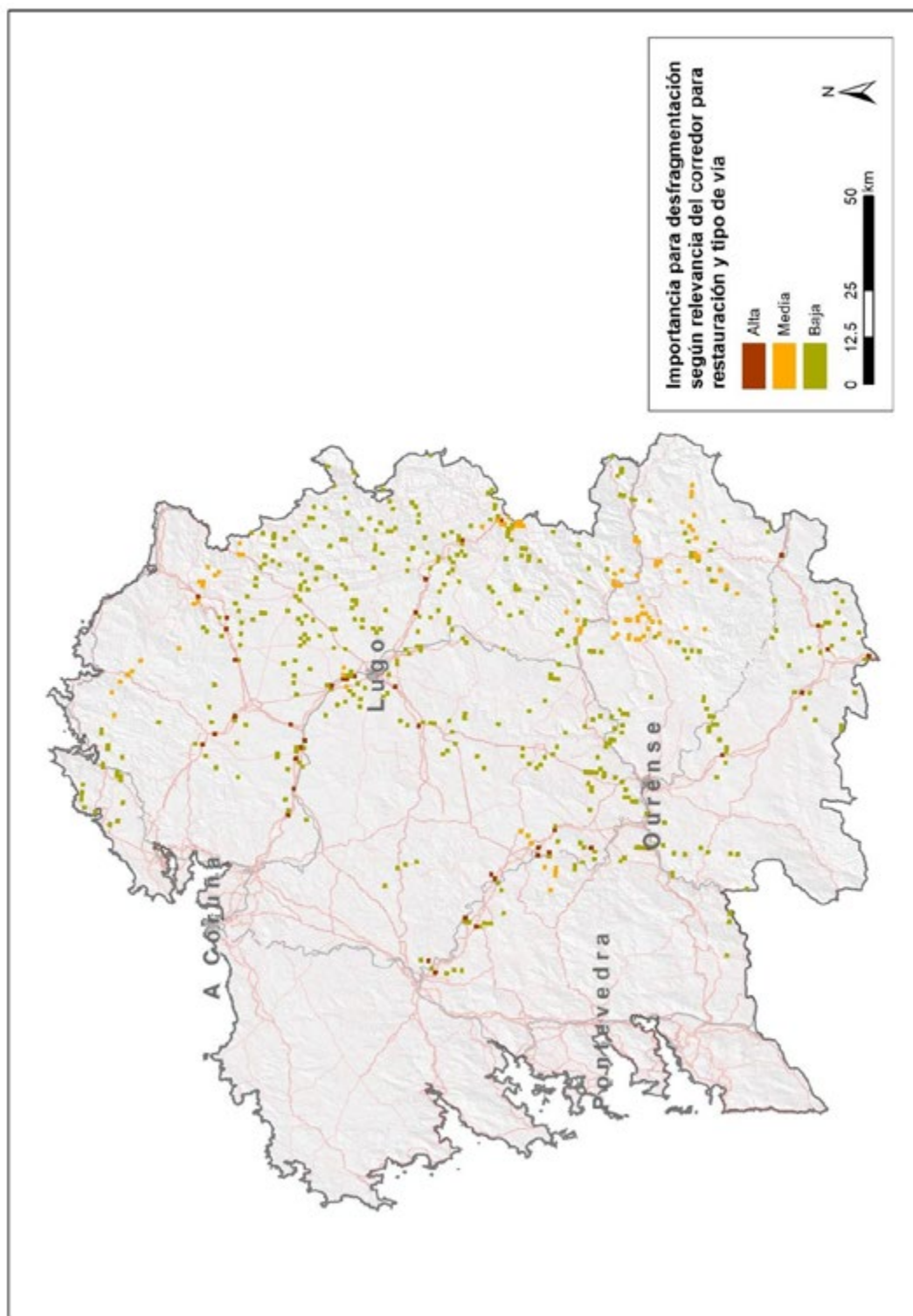


Figura 88. Galicia. Cuadrículas con intersecciones entre corredores ecológicos e infraestructuras viarias. **El valor de la cuadrícula es función de la importancia de los corredores para restauración y del tipo de vía implicados en las intersecciones.** Véase Epígrafe 2.3.1.1 y Anexo II para detalles sobre metodología.

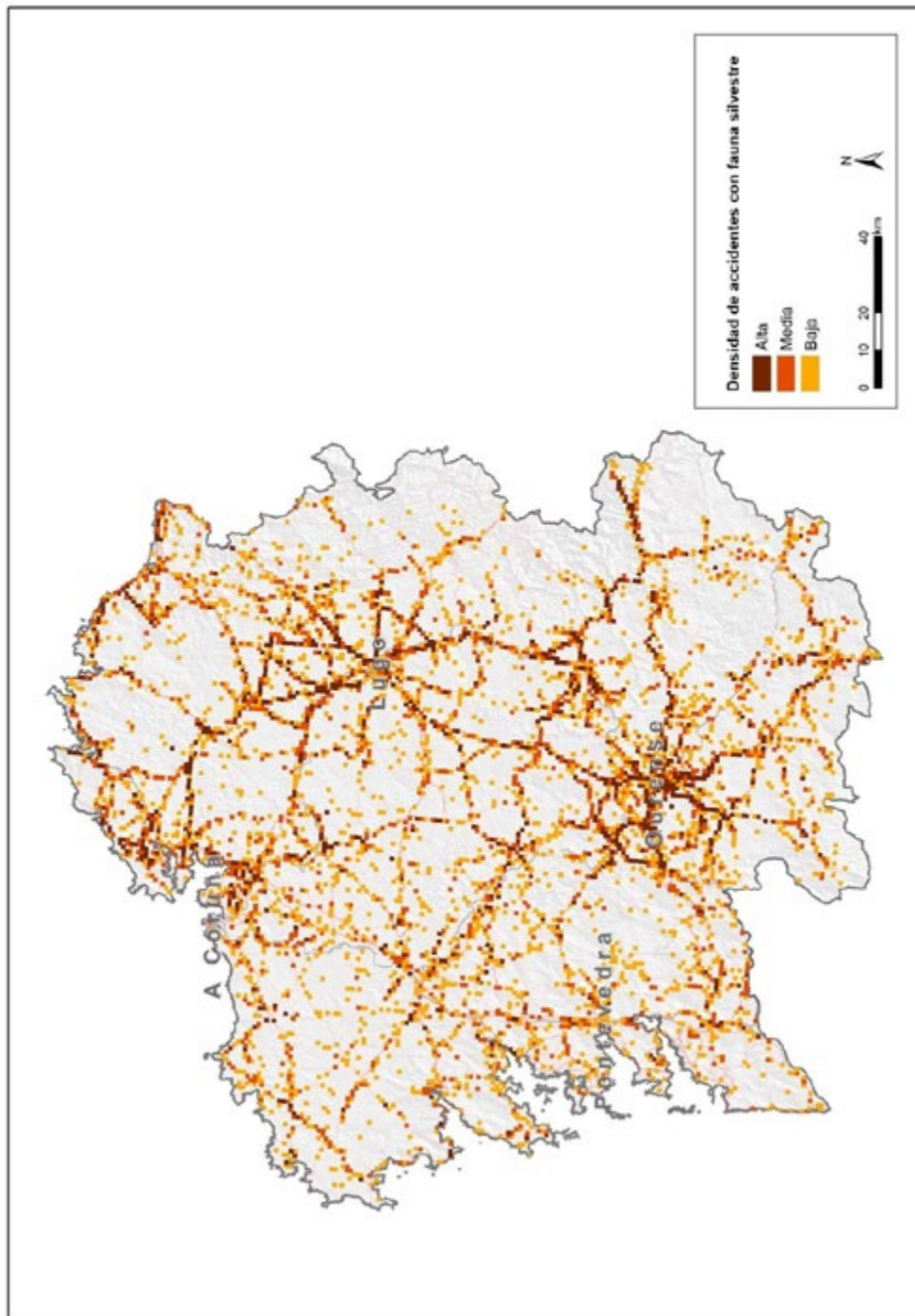


Figura 89. Galicia. Densidad de accidentes con fauna silvestre. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde se han registrado accidentes con fauna silvestre (5258 cuadrículas en total en Galicia). Las cuadrículas se clasifican según la densidad de este tipo de siniestralidad (número de accidentes/km²). Los registros corresponden a los de la base de datos ARENA 2 (DGT) entre los años 2018-2021. Véase epígrafe 2.3.1.2 para detalles sobre metodología.**

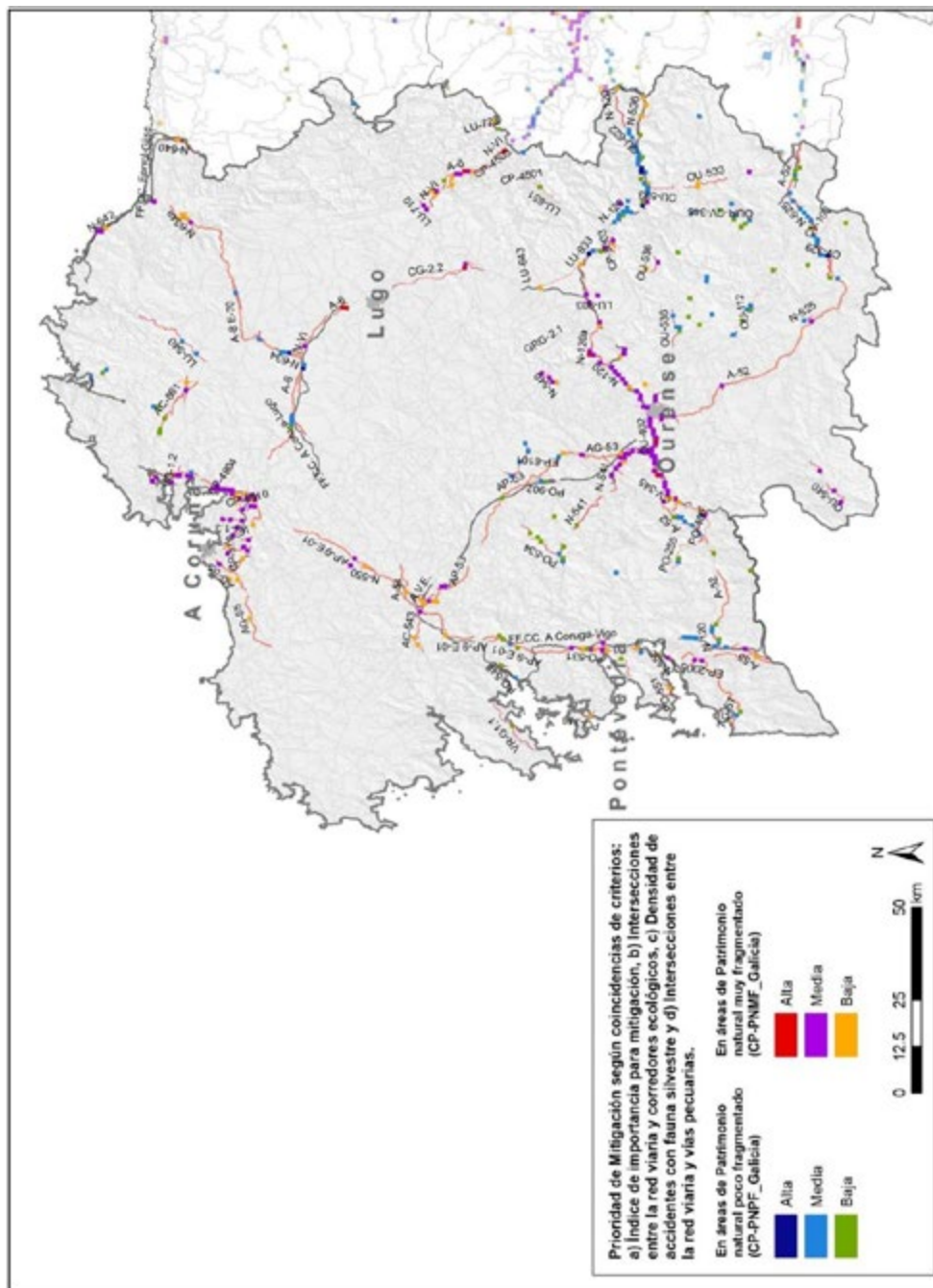


Figura 90. Galicia. Cuadrículas prioritarias a desfragmentar en el ámbito autonómico. Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden áreas importantes a desfragmentar en ámbito autonómico (Figura 87) y/o intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 88) y/o accidentes con fauna silvestre (Figura 89). Se han clasificado en tres categorías que reflejan número de coincidencias (2 o 3 criterios) e importancia de cada una de las variables. Finalmente, dicha clasificación se ajusta a un nivel superior si coinciden en la cuadrícula, intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias. En este caso no hay vías pecuarias en la Comunidad Autónoma. Véase epígrafes 2.3.1 y 2.3.2 para detalles de la metodología.

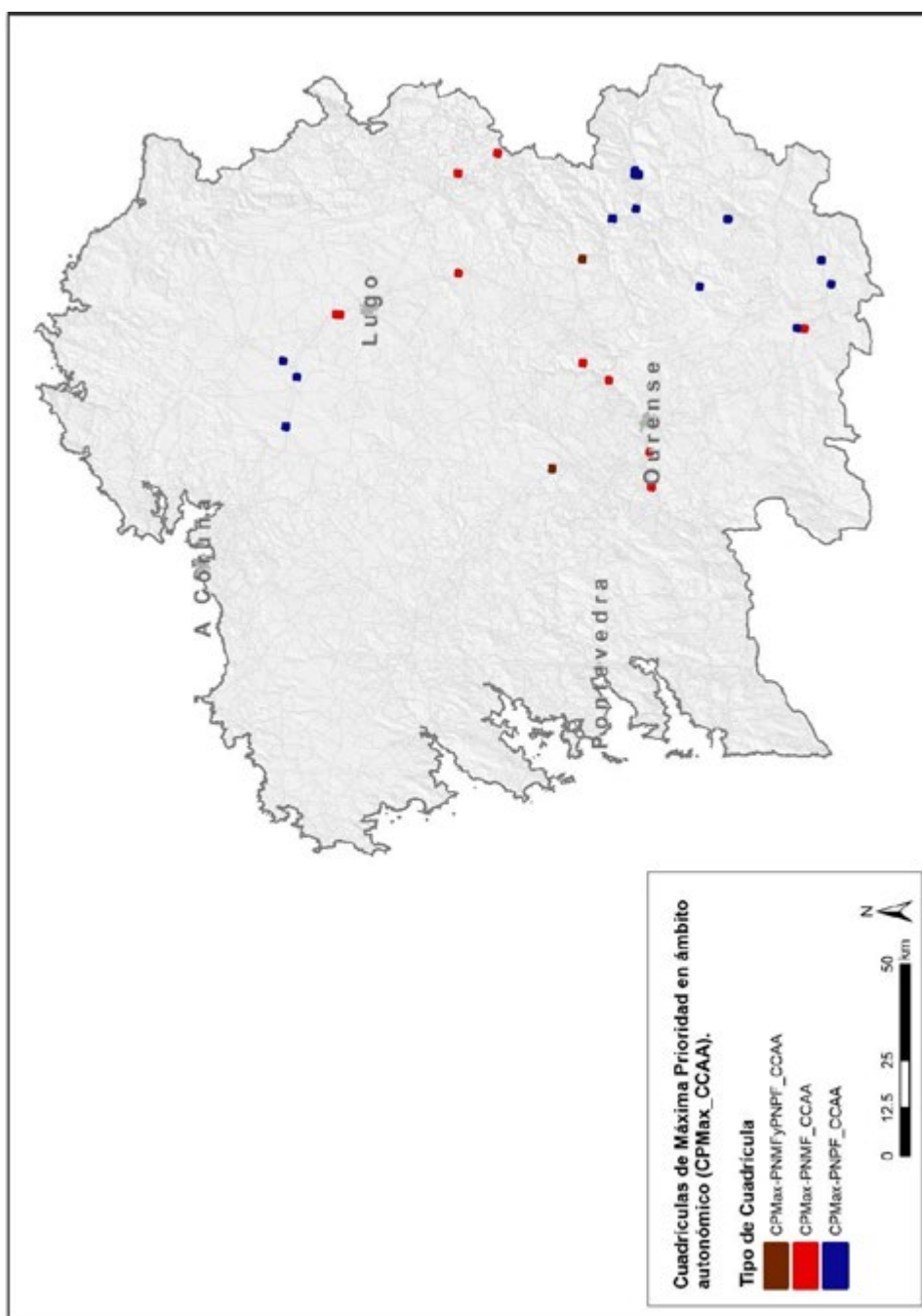


Figura 91. Galicia. Cuadrículas de Máxima Prioridad a desfragmentar en ámbito autonómico. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden:** a) **Áreas prioritarias a desfragmentar en ámbito autonómico de categoría media y alta (Figura 90), b) Intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 88) y, c) Accidentes con fauna silvestre (Figura 89).** Se muestran las cuadrículas identificadas en el escenario de Patrimonio Natural Muy Fragmentado ($CP_{Max}PNMF_{CC.AA.}$), en Patrimonio Natural Poco Fragmentado ($CP_{Max}PNPF_{CC.AA.}$) y aquellas que han resultado de máxima prioridad en ambos escenarios ($CP_{Max}PNMFyPNPF_{CCAA.}$).

Tabla 27. Cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar en Galicia.

Tipo Cuadrícula	Código Cuadrícula (Malla UTM 1x1 km)	Valor de Máxima Prioridad
CP _{Max} PNMF _{CC.AA.} y CP _{Max} PNPF _{CC.AA.}	29TNH7912	7
	29TPH3408	7
CP _{Max} PNMF _{CC.AA.}	29TNG8587	8
	29TPH1570	8
	29TPH5442	8
	29TPH6032	8
	29TNG7686	7
	29TPH0706	7
	29TPH1571	7
	29TPH2840	7
	29TPG2049	6
	29TPG0399	5
	CP _{Max} PNPF _{CC.AA.}	29TPG3846
29TPH0284		9
29TNH9880		8
29TPG4895		8
29TPG5796		8
29TPG5896		8
29TNH8582		6
29TPG2051		6
29TPG3243		6
29TPG4771		6
29TPG5795		6
29TPH4501		6
29TPG2977		4

Donde: CP_{Max}PNMF_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural muy fragmentado. CP_{Max}PNPF_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural poco fragmentado. CP_{Max}PNMFyPNPF_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural muy y poco fragmentado.

2.4.13 Illes Balears

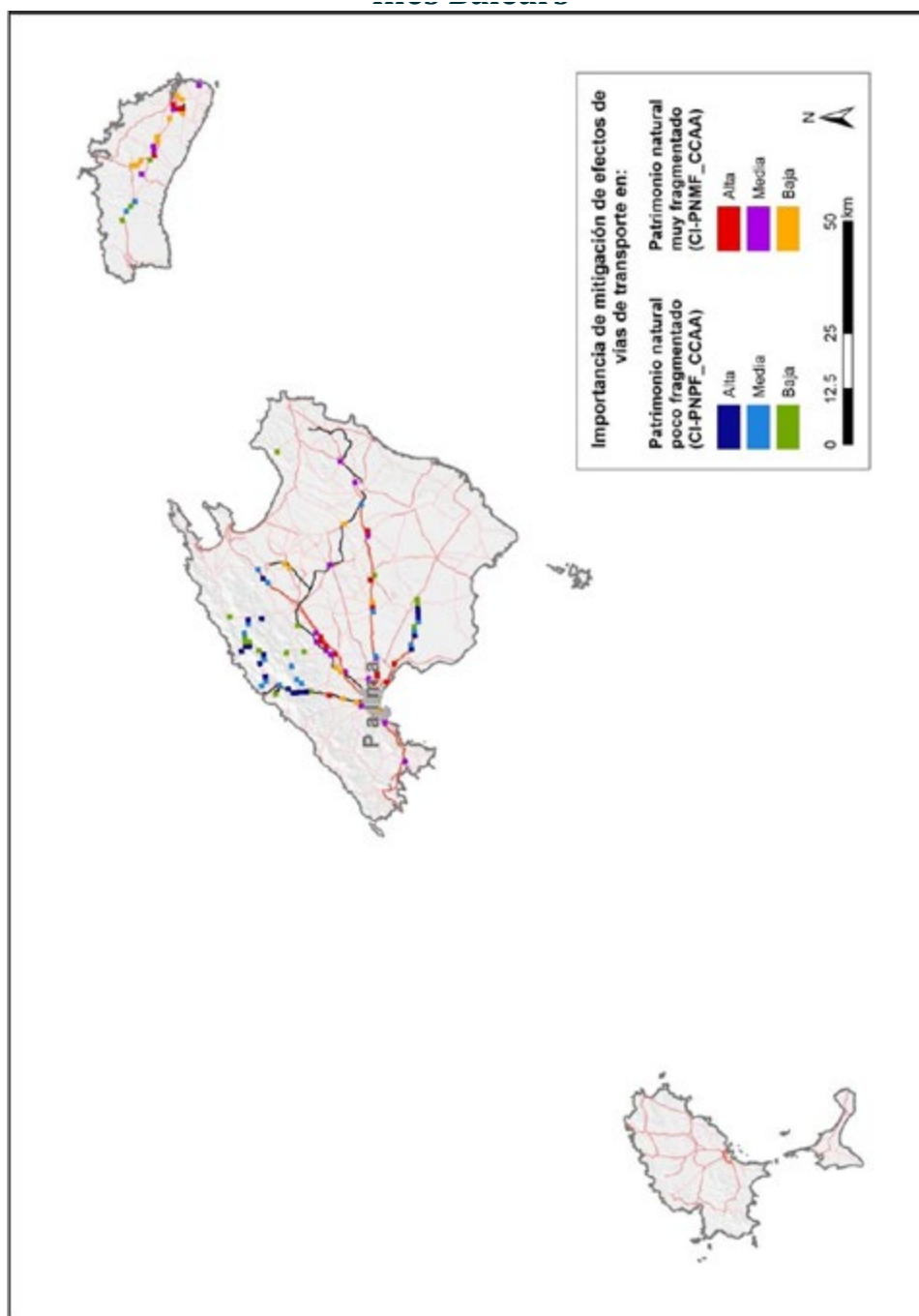


Figura 92. Illes Balears. Cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito autonómico. **Se ha seleccionado en cada Comunidad Autónoma el 1% del total de cuadrículas UTM de 1 km² con mayor valor en cada uno de los dos índices de importancia de mitigación de los efectos de vías de transporte (en total en ésta 56).** Esta selección refleja por tanto las áreas más importantes en Illes Balears independientemente del resto del Estado. [Véase el epígrafe 2.2](#) para detalles de la metodología.

2.4.14 La Rioja

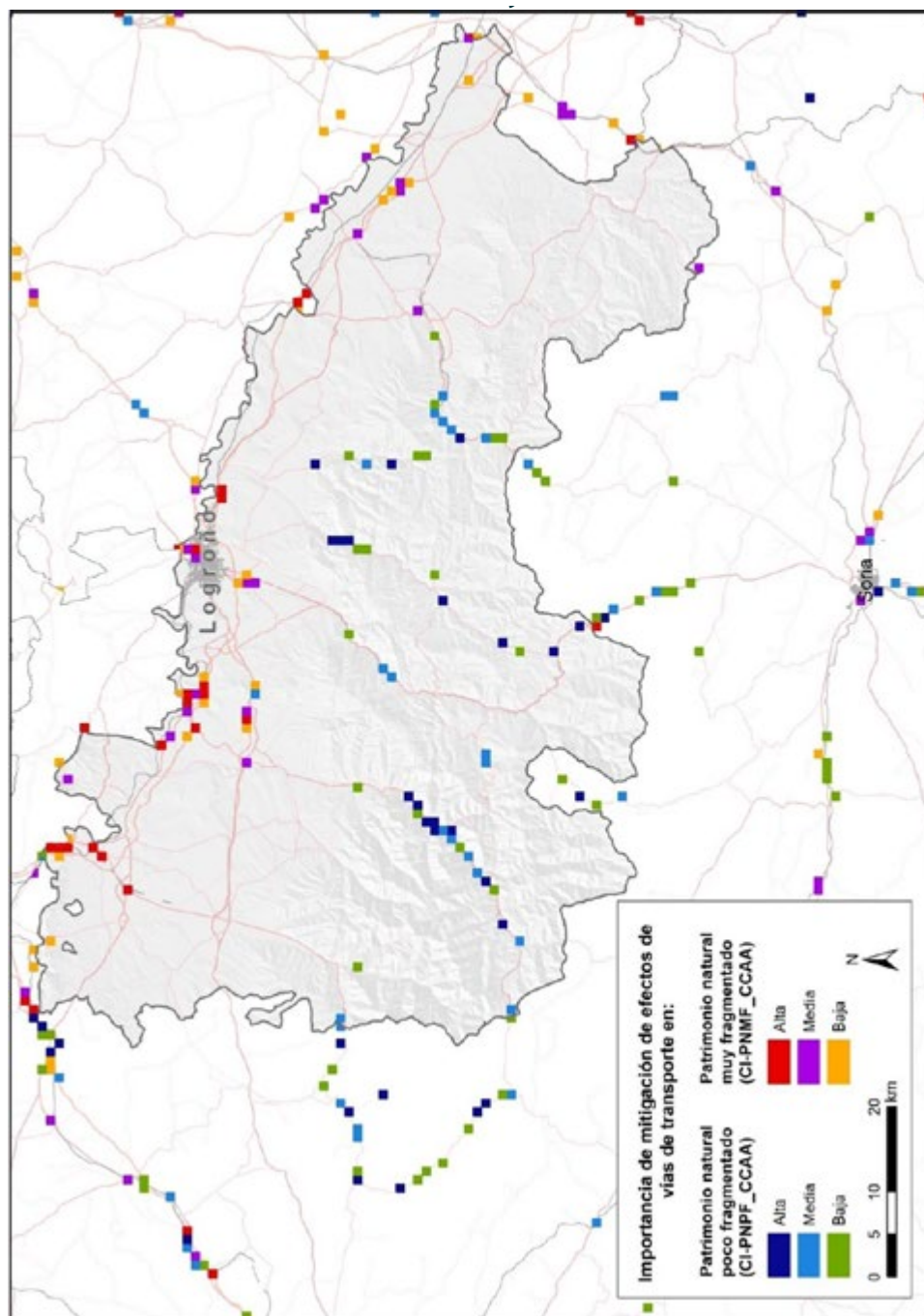


Figura 93. La Rioja. Cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito autonómico. **Se ha seleccionado en cada Comunidad Autónoma el 1% del total de cuadrículas UTM de 1 km² con mayor valor en cada uno de los dos índices de importancia de mitigación de los efectos de vías de transporte (en total en ésta 54).** Esta selección refleja por tanto las áreas más importantes en La Rioja independientemente del resto del Estado. [Véase el Epígrafe 2.2](#) para detalles sobre metodología.

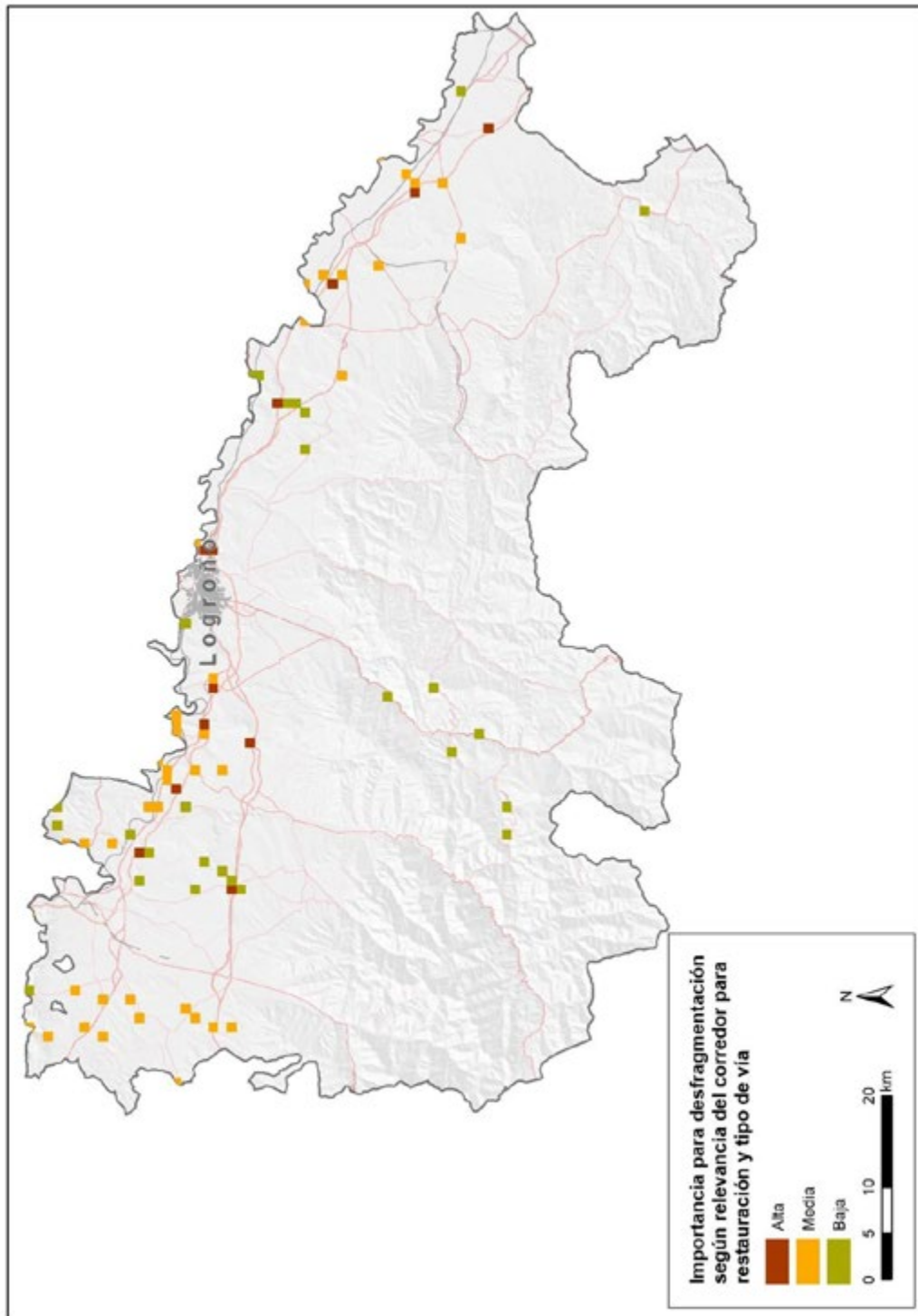


Figura 94. La Rioja. Cuadrículas con intersecciones entre corredores ecológicos e infraestructuras viarias. **El valor de la cuadrícula es función de la importancia de los corredores para restauración y del tipo de vía implicados en las intersecciones.** [Véase Epígrafe 2.3.1.1 y Anexo II](#) para detalles sobre metodología.

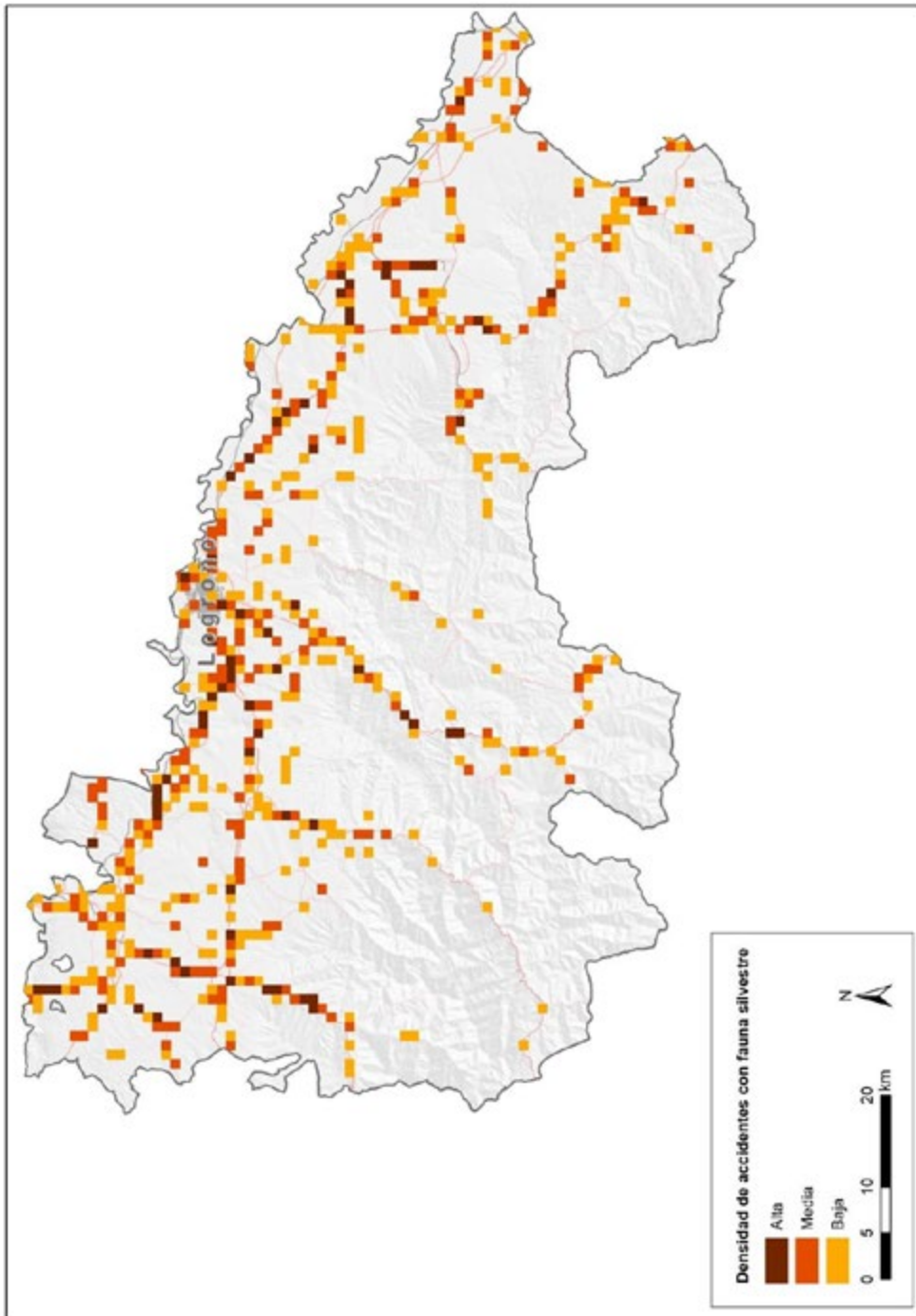


Figura 95. La Rioja. Densidad de accidentes con fauna silvestre. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde se han registrado accidentes con fauna silvestre (583 cuadrículas en total en La Rioja). Las cuadrículas se clasifican según la densidad de este tipo de siniestralidad (número de accidentes/km²). Los registros corresponden a los de la base de datos ARENA 2 (DGT) entre los años 2018-2021. Véase epígrafe 2.3.1.2 para detalles sobre metodología.**

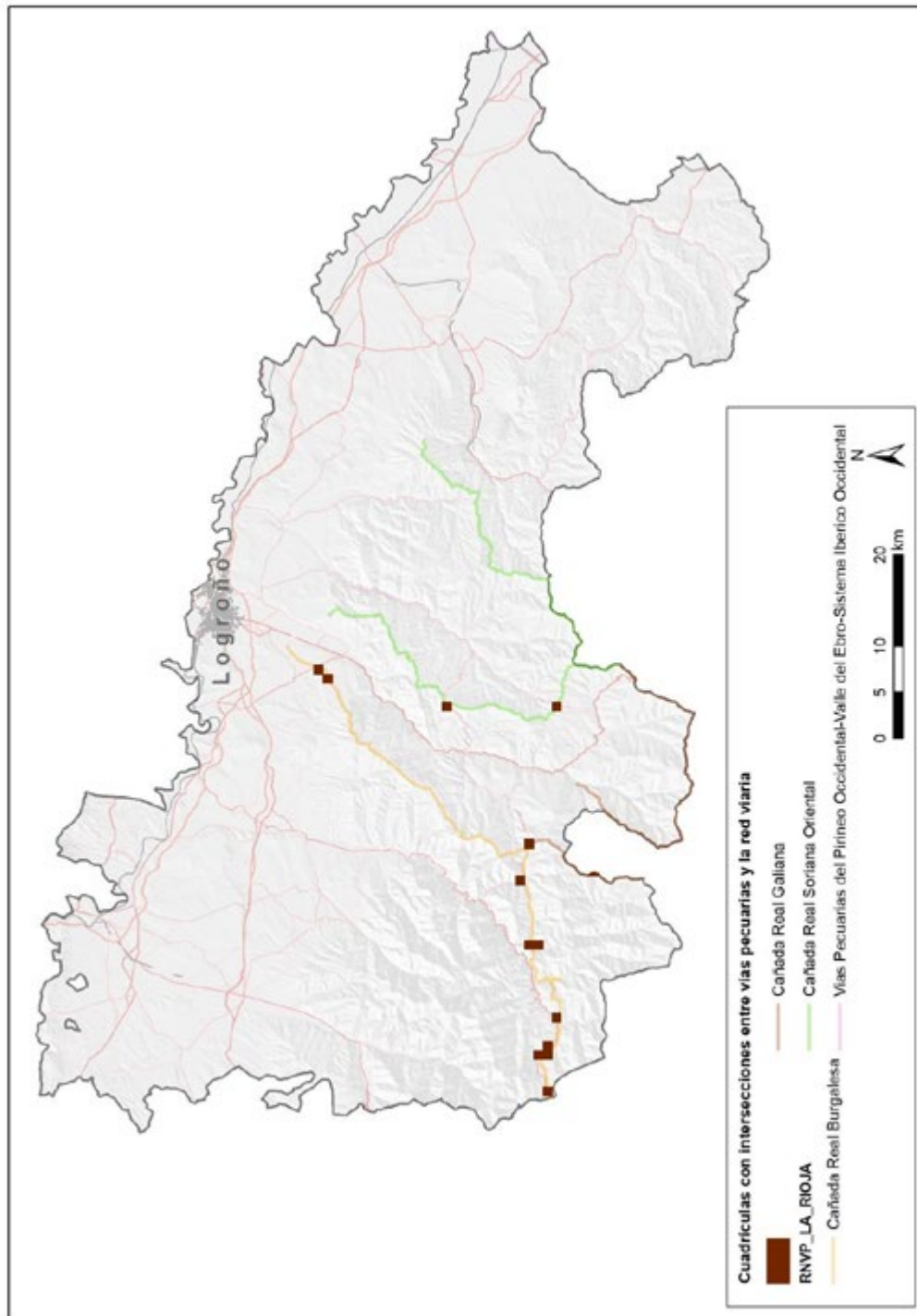


Figura 96. La Rioja. Intersecciones entre vías pecuarias y la red viaria. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde se han identificado intersecciones entre la red viaria y la Red Nacional de Vías Pecuarias (RNVP).** [Véase epígrafe 2.3.1.3](#) para detalles sobre metodología.

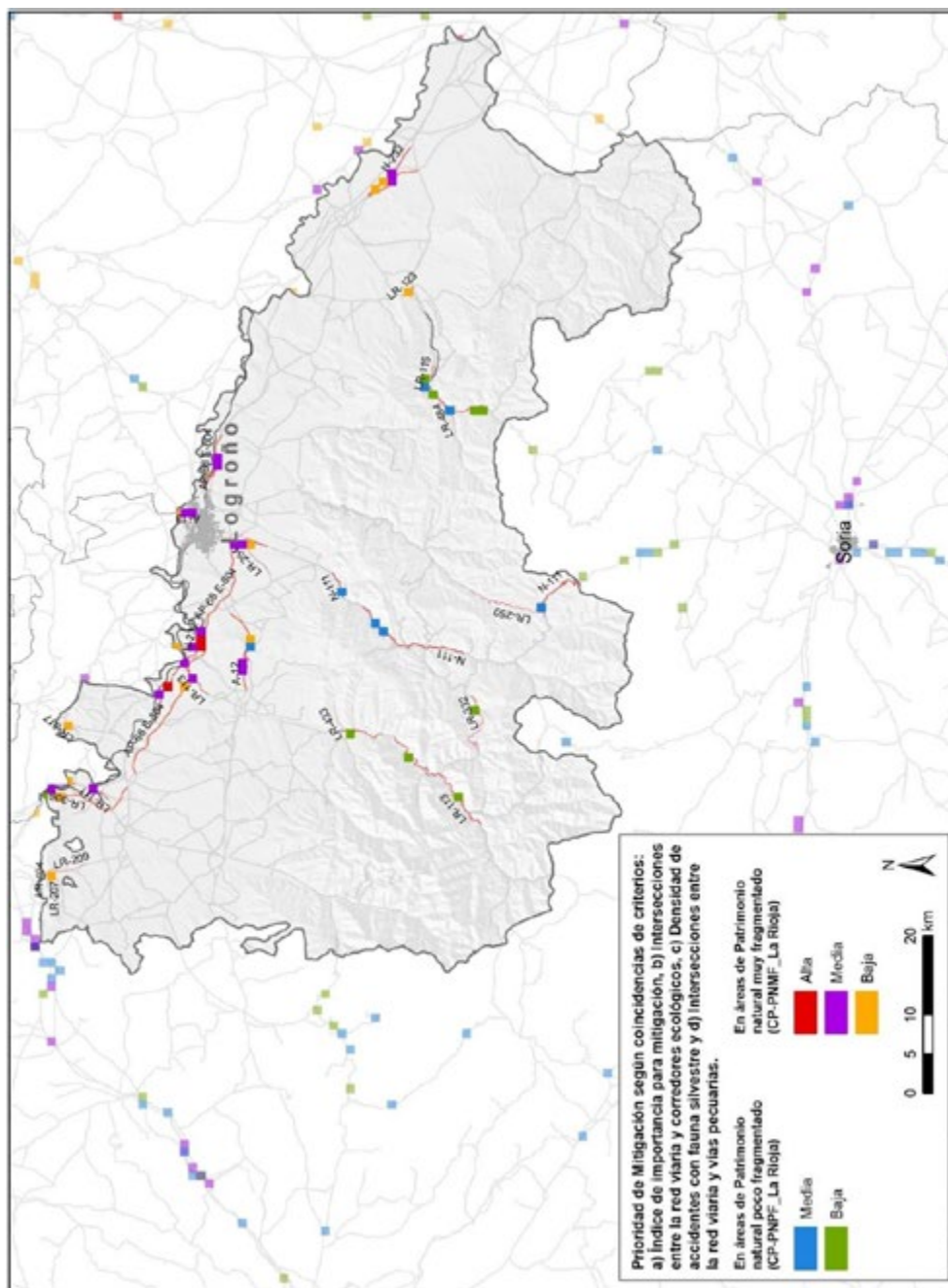


Figura 97. La Rioja. Cuadrículas prioritarias a desfragmentar en el ámbito autonómico. Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden áreas importantes a desfragmentar en ámbito autonómico (Figura 93) y/o intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 94) y/o accidentes con fauna silvestre (Figura 95). Se han clasificado en tres categorías que reflejan número de coincidencias (2 o 3 criterios) e importancia de cada una de las variables. Finalmente, dicha clasificación se ajusta a un nivel superior si coinciden en la cuadrícula, intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias (Figura 96). Véase Epígrafes 2.3.1 y 2.3.2 para detalles sobre metodología.

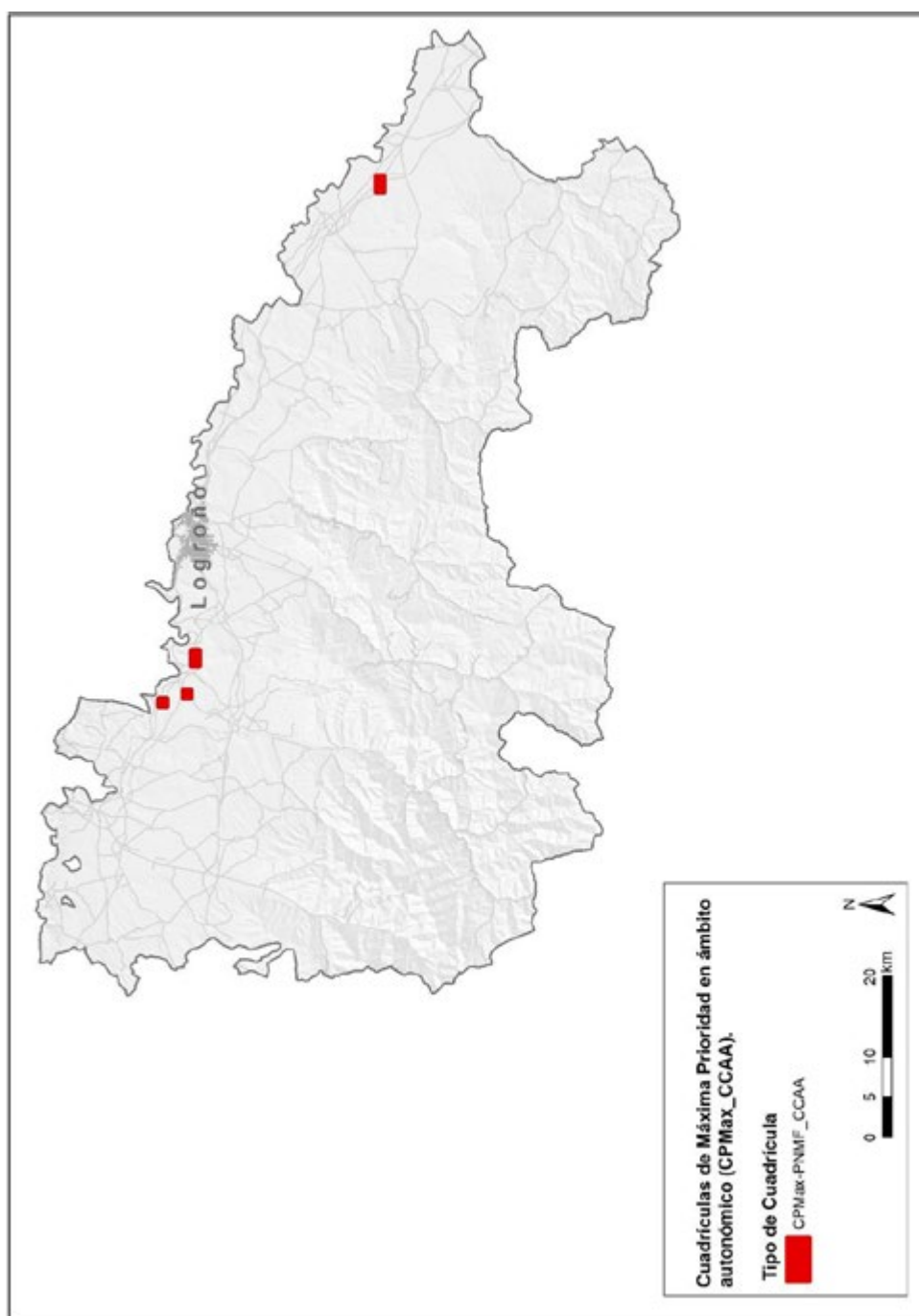


Figura 98. La Rioja. Cuadrículas de Máxima Prioridad a desfragmentar en ámbito autonómico. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden:** a) **Áreas prioritarias a desfragmentar en ámbito autonómico de categoría media y alta (Figura 97), b) Intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 94) y, c) Accidentes con fauna silvestre (Figura 95).** El valor final de la cuadrícula se ajusta a un nivel superior si en ella coinciden, además, intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias (Figura 96). Se muestran las cuadrículas identificadas en el escenario de Patrimonio Natural Muy Fragmentado ($CP_{Max} PNMF_{CC.AA.}$).

Tabla 28. Cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar en La Rioja.

Tipo Cuadrícula	Código Cuadrícula (Malla UTM 1x1 km)	Valor de Máxima Prioridad
CP _{Max} PNMF _{CC.AA.}	30TWN3101	9
	30TWN2505	8
	30TWN3001	7
	30TWM8978	6
	30TWM9078	6
	30TWN2602	5

Donde: CP_{Max}PNMF_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural muy fragmentado.



2.4.15 País Vasco/Euskadi

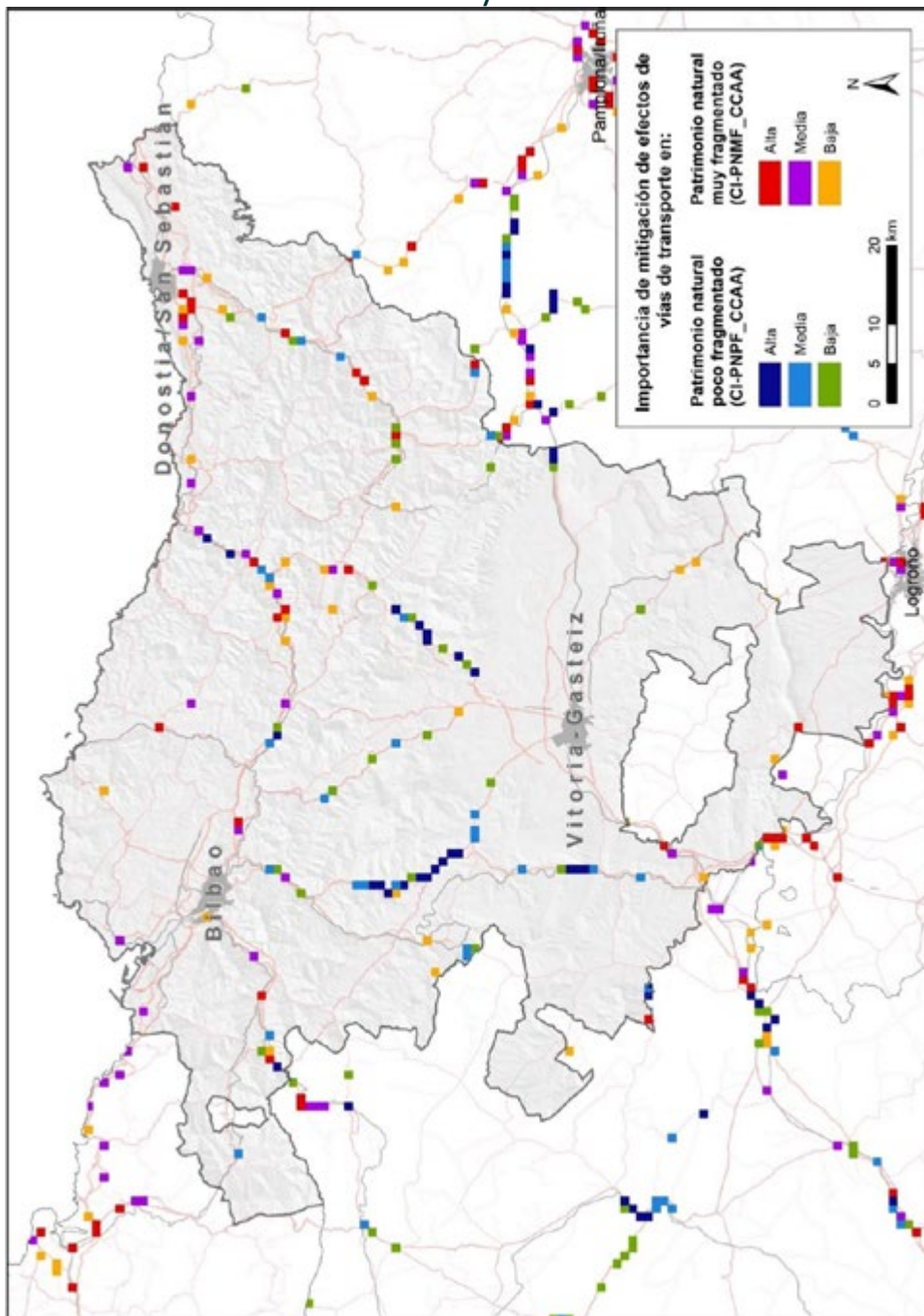


Figura 99. País Vasco/ Euskadi. Cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito autonómico. **Se ha seleccionado en cada Comunidad Autónoma el 1% del total de cuadrículas UTM de 1 km² con mayor valor en cada uno de los dos índices de importancia de mitigación de los efectos de vías de transporte (en total en ésta 77).** Esta selección refleja por tanto las áreas más importantes en el País Vasco independientemente del resto del Estado. [Véase el epígrafe 2.2](#) para detalles de la metodología.

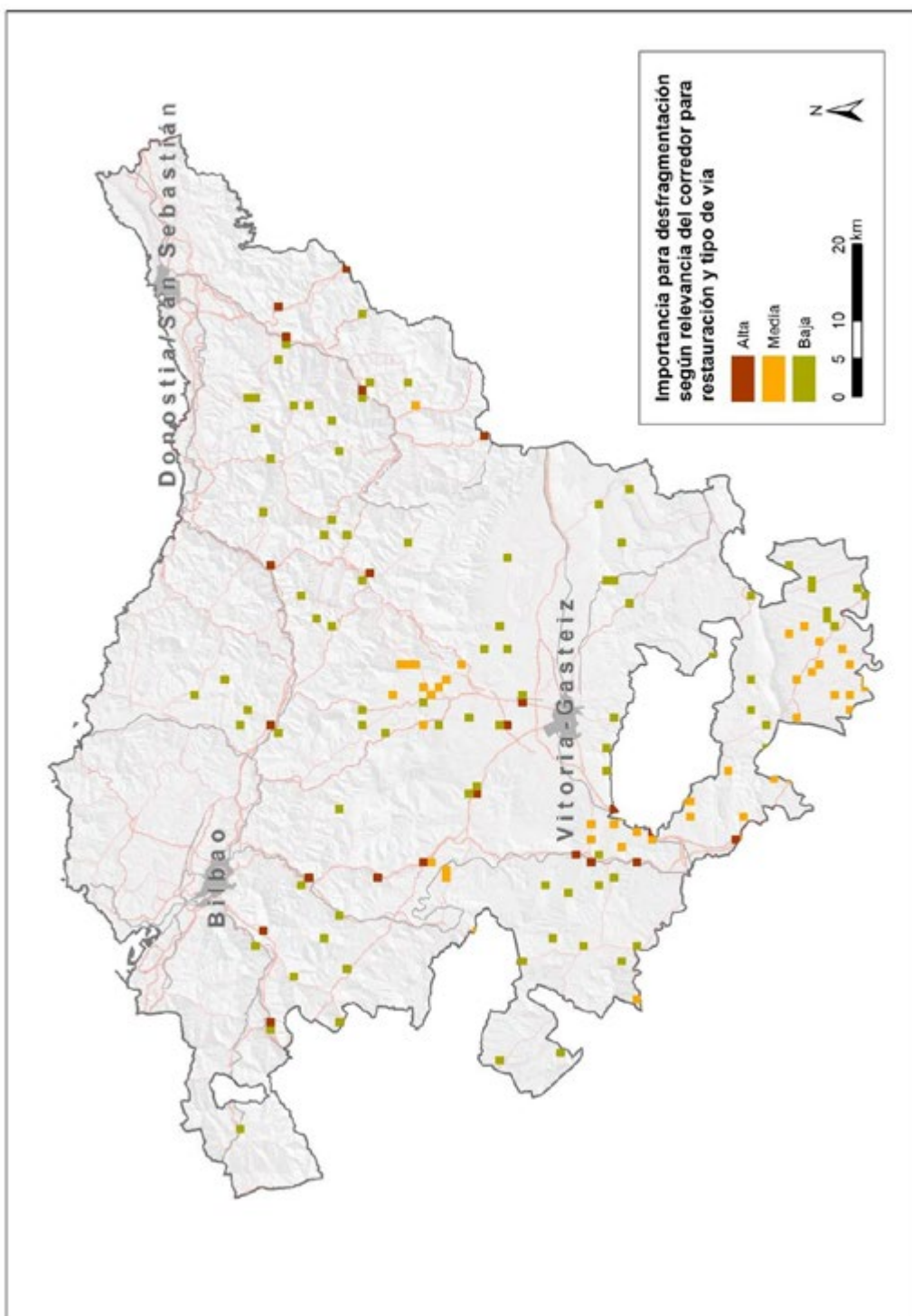


Figura 100. País Vasco /Euskadi. Cuadrículas con intersecciones entre corredores ecológicos e infraestructuras viarias. **El valor de la cuadrícula es función de la importancia de los corredores para restauración y del tipo de vía implicados en las intersecciones.** Véase [Epígrafe 2.3.1.1](#) y [Anexo II](#) para detalles sobre metodología.

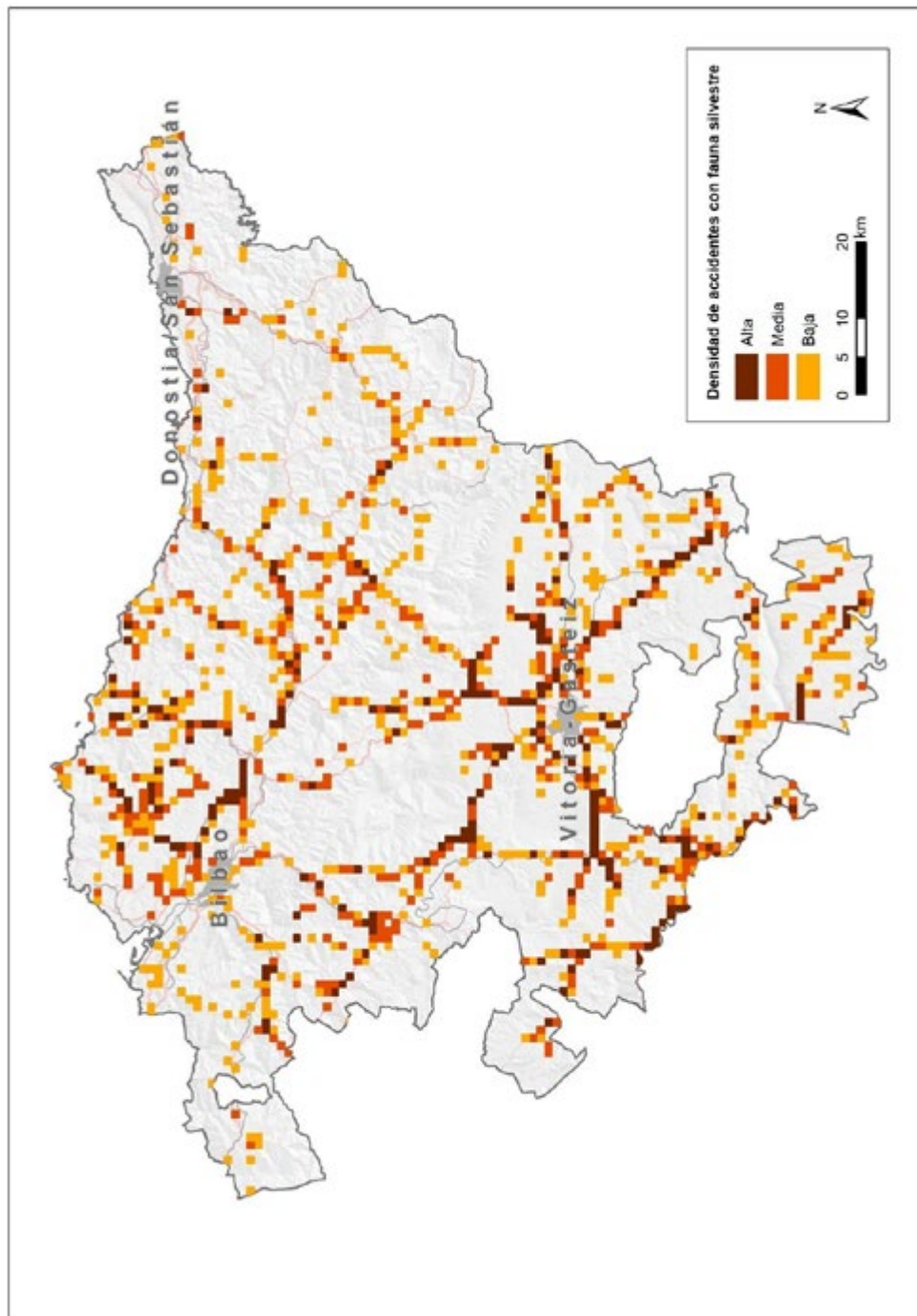


Figura 101. País Vasco /Euskadi. Densidad de accidentes con fauna silvestre. Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde se han registrado accidentes con fauna silvestre (1.213 cuadrículas en total en País Vasco). Las cuadrículas se clasifican según la densidad de este tipo de siniestralidad (número de accidentes/km²). Los registros corresponden a los de la base de datos del Área de Estudios y Estadísticas de la Dirección de Tráfico del Gobierno Vasco entre los años 2018-2021. [Véase el epígrafe 2.3.1.2](#) para detalles de la metodología.

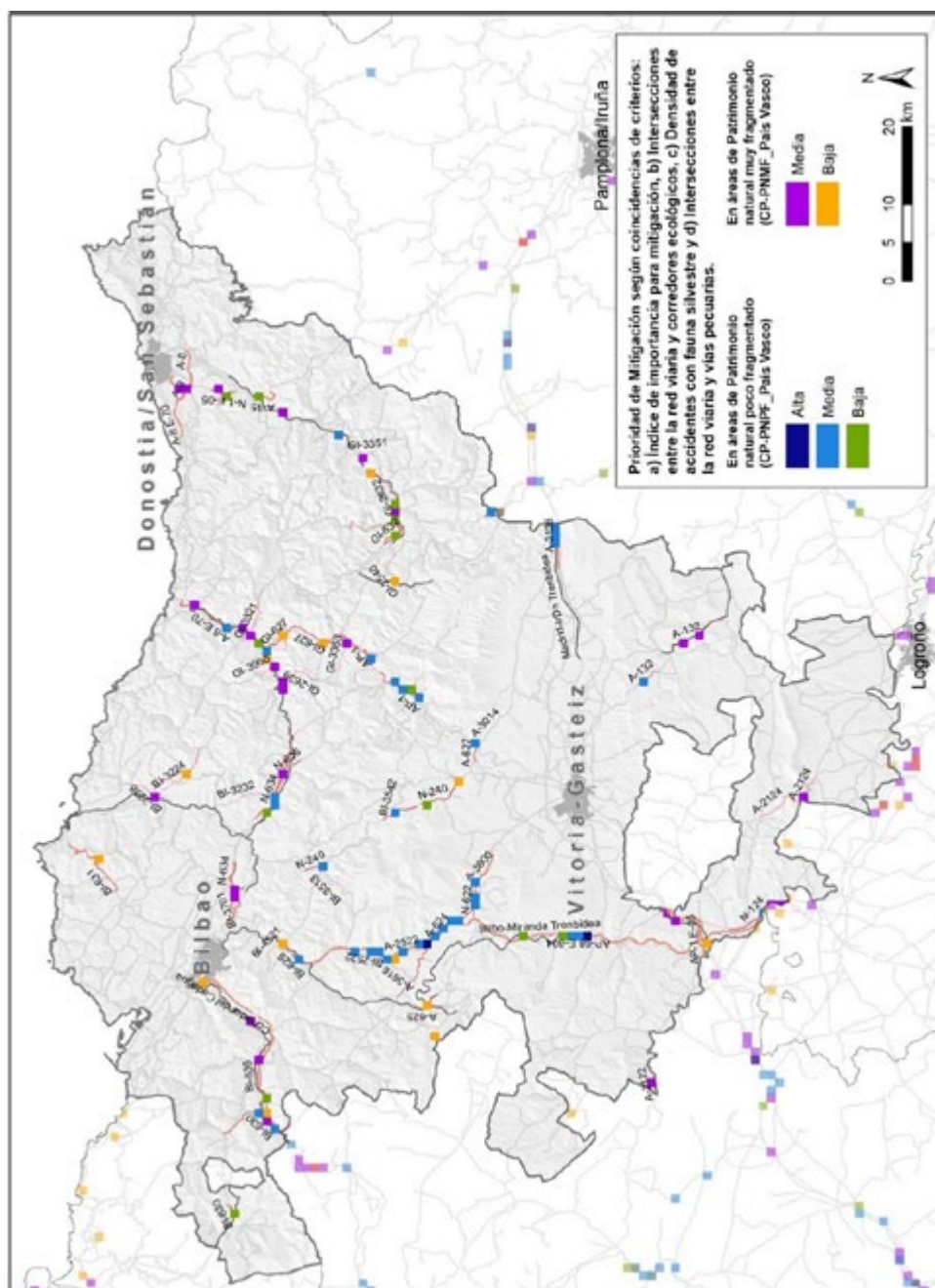


Figura 102. País Vasco/ Euskadi. Cuadrículas prioritarias a desfragmentar en el ámbito autonómico. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden áreas importantes a desfragmentar en ámbito autonómico (Figura 99) y/o intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 100) y/o accidentes con fauna silvestre (Figura 101). Se han clasificado en tres categorías que reflejan número de coincidencias (2 o 3 criterios) e importancia de cada una de las variables. Finalmente, dicha clasificación se ajusta a un nivel superior si coinciden en la cuadrícula, intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias. En este caso no hay vías pecuarias en la Comunidad Autónoma. Véase epígrafes 2.3.1 y 2.3.2 para detalles de la metodología.**

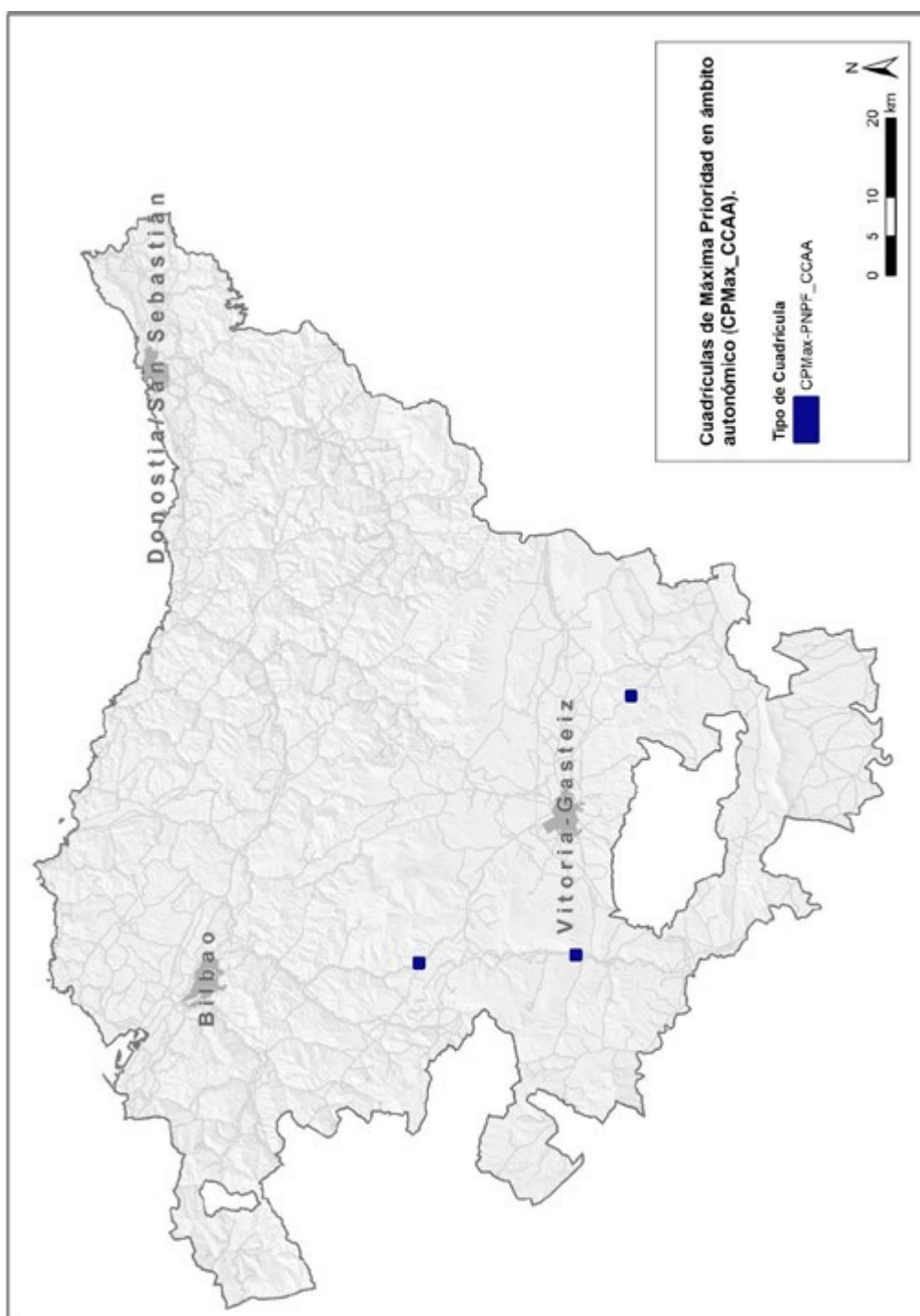


Figura 103. País Vasco/Euskadi. Cuadrículas de Máxima Prioridad a desfragmentar en ámbito autonómico. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden:** a) **Áreas prioritarias a desfragmentar en ámbito autonómico de categoría media y alta (Figura 102), b) Intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 100) y, c) Accidentes con fauna silvestre (Figura 101). Se muestran las cuadrículas identificadas en el escenario de Patrimonio Natural Poco Fragmentado (CP_{Max}^{PNP-F_{CC.AA.}}).**

Tabla 29. Cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar en el País Vasco/Euskadi.

Tipo Cuadrícula	Código Cuadrícula (Malla UTM 1x1 km)	Valor de Máxima Prioridad
CP _{Max} PNPFC _{CC.AA.}	30TWN0762	9
	30TWN0842	8
	30TWN4135	6

Donde: CP_{Max} PNPFC_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural poco fragmentado.



2.4.16 Principado de Asturias

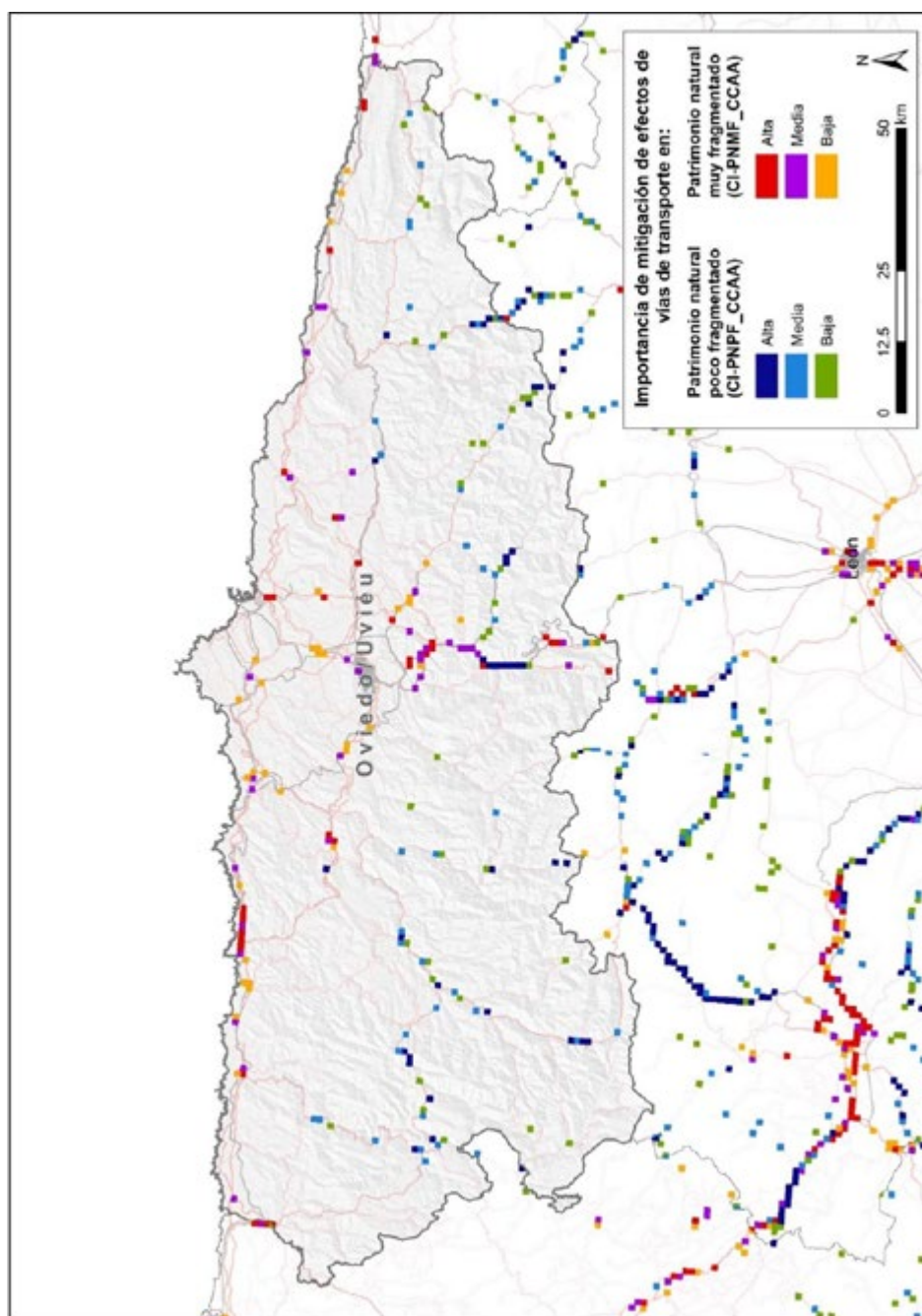


Figura 104. Principado de Asturias. Cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito autonómico. **Se ha seleccionado en cada Comunidad Autónoma el 1% del total de cuadrículas UTM de 1 km² con mayor valor en cada uno de los dos índices de importancia de mitigación de los efectos de vías de transporte (en total en ésta 111).** Esta selección refleja por tanto las áreas más importantes en el Principado de Asturias independientemente del resto del Estado. [Véase el epígrafe 2.2](#) para detalles de la metodología.

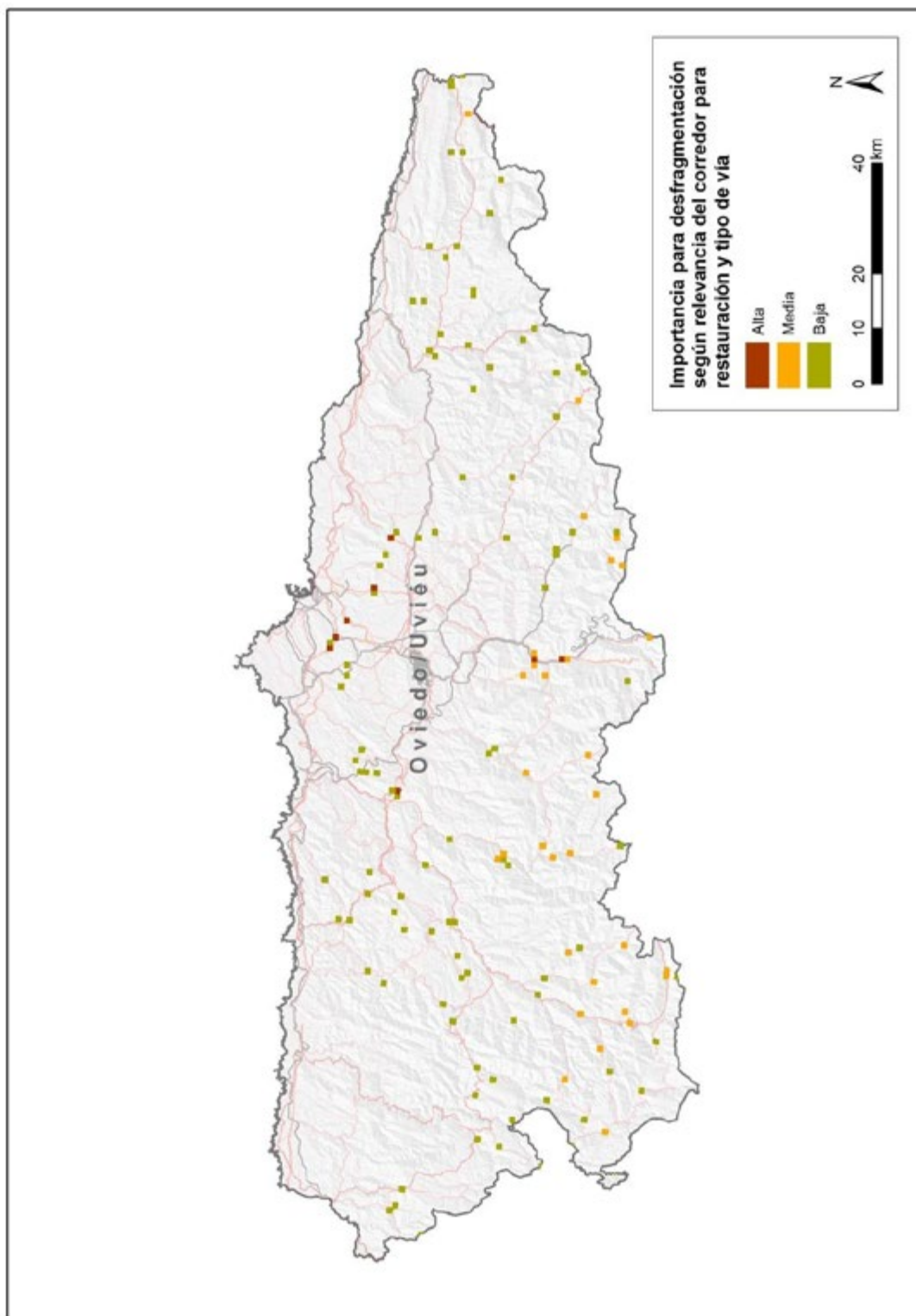


Figura 105. Principado de Asturias. Cuadrículas con intersecciones entre corredores ecológicos e infraestructuras viarias. **El valor de la cuadrícula es función de la importancia de los corredores para restauración y del tipo de vía implicados en las intersecciones.** Véase el epígrafe 2.3.1.1 y Anexo II para detalles de la metodología.

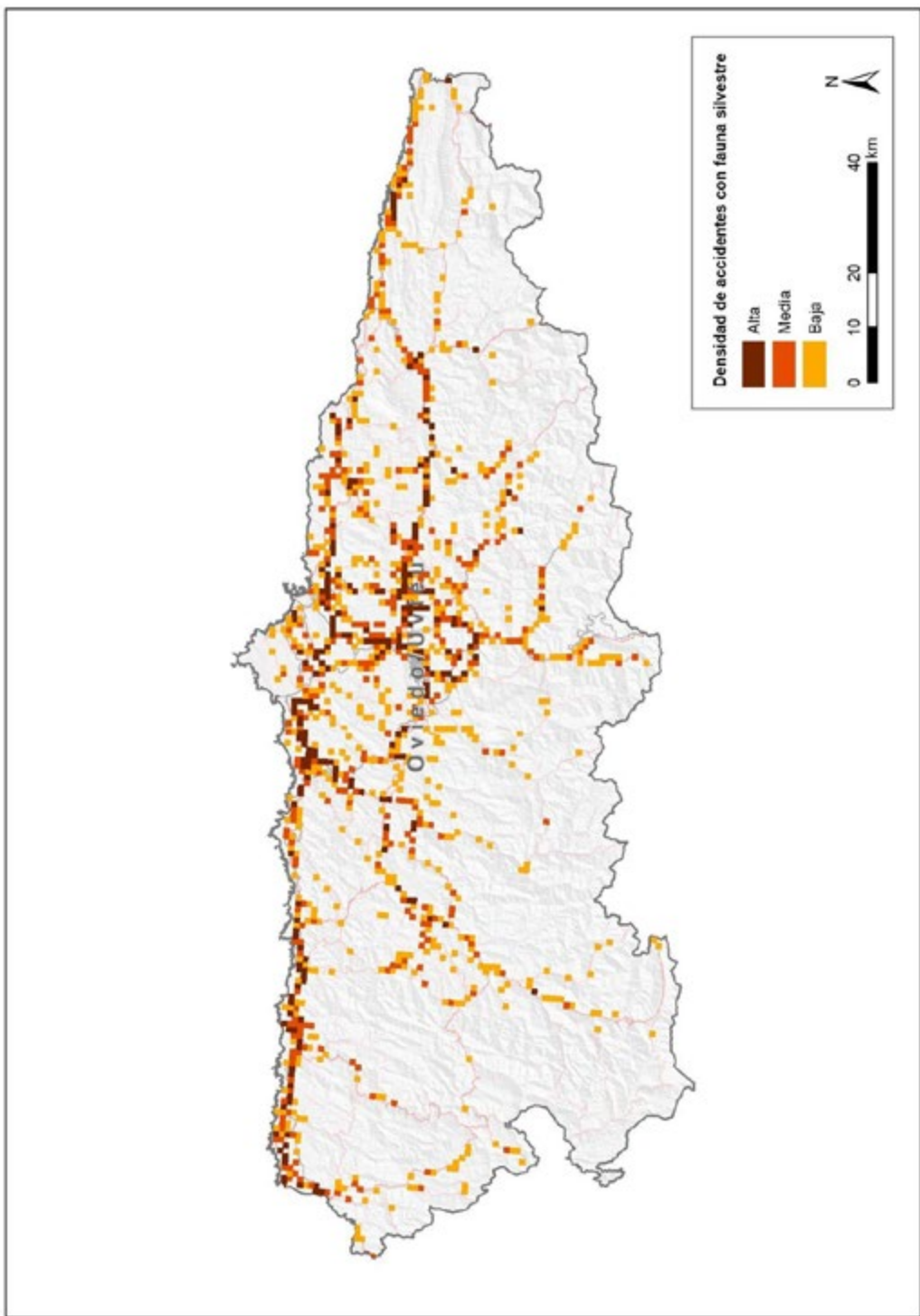


Figura 106. Principado de Asturias. Densidad de accidentes con fauna silvestre. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde se han registrado accidentes con fauna silvestre (1.191 cuadrículas en total en Asturias). Las cuadrículas se clasifican según la densidad de este tipo de siniestralidad (número de accidentes/km²). Los registros corresponden a los de la base de datos ARENA 2 (DGT) entre los años 2018-2021. Véase el epígrafe 2.3.1.2 para detalles de la metodología.**

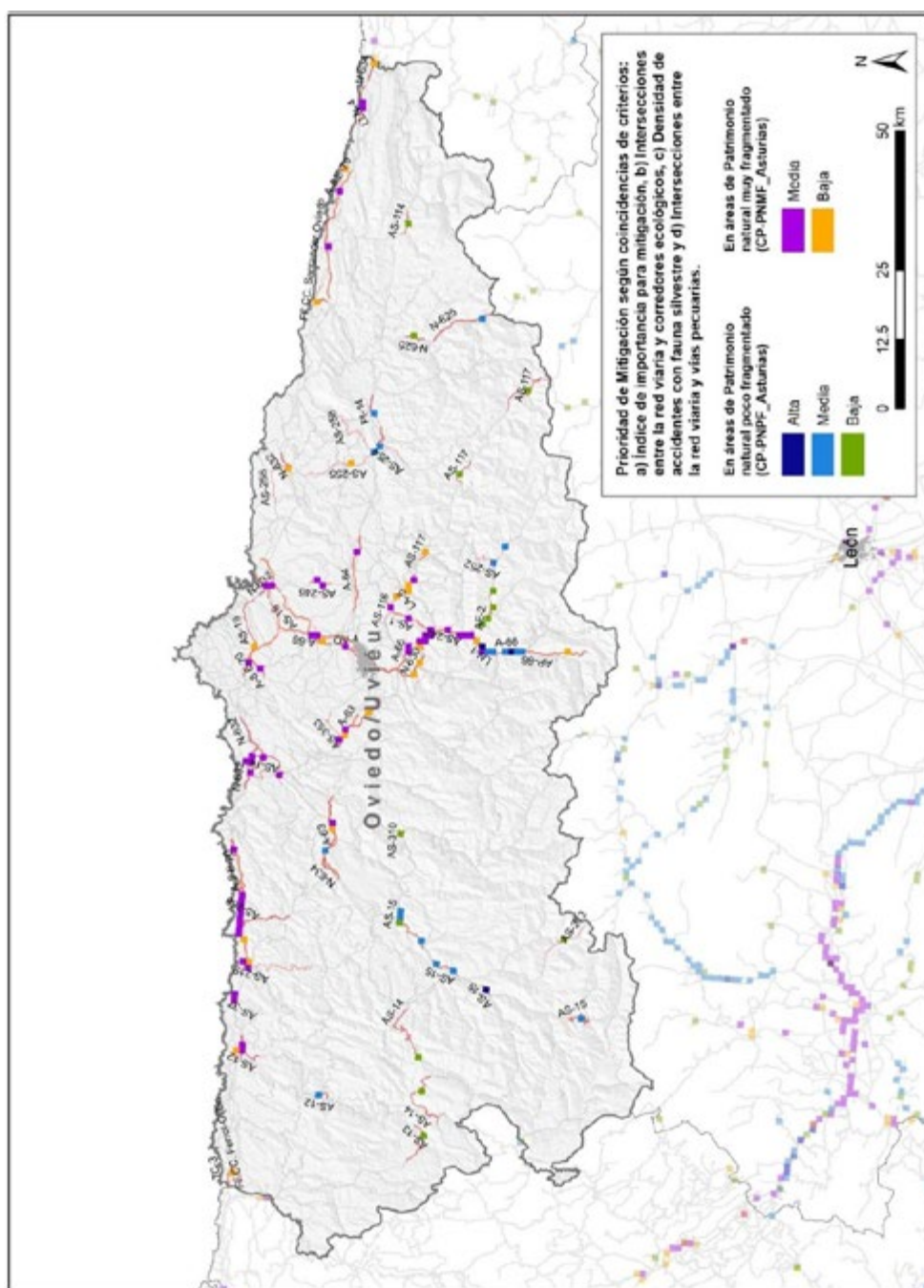


Figura 107. Principado de Asturias. Cuadrículas prioritarias a desfragmentar en el ámbito autonómico. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden áreas importantes a desfragmentar en ámbito autonómico (Figura 104) y/o intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 105) y/o accidentes con fauna silvestre (Figura 106).** Se han clasificado en tres categorías que reflejan número de coincidencias (2 o 3 criterios) e importancia de cada una de las variables. Finalmente, dicha clasificación se ajusta a un nivel superior si coinciden en la cuadrícula, intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias. En este caso no hay vías pecuarias en la Comunidad Autónoma. [Véase epígrafes 2.3.1 y 2.3.2](#) para detalles de la metodología.

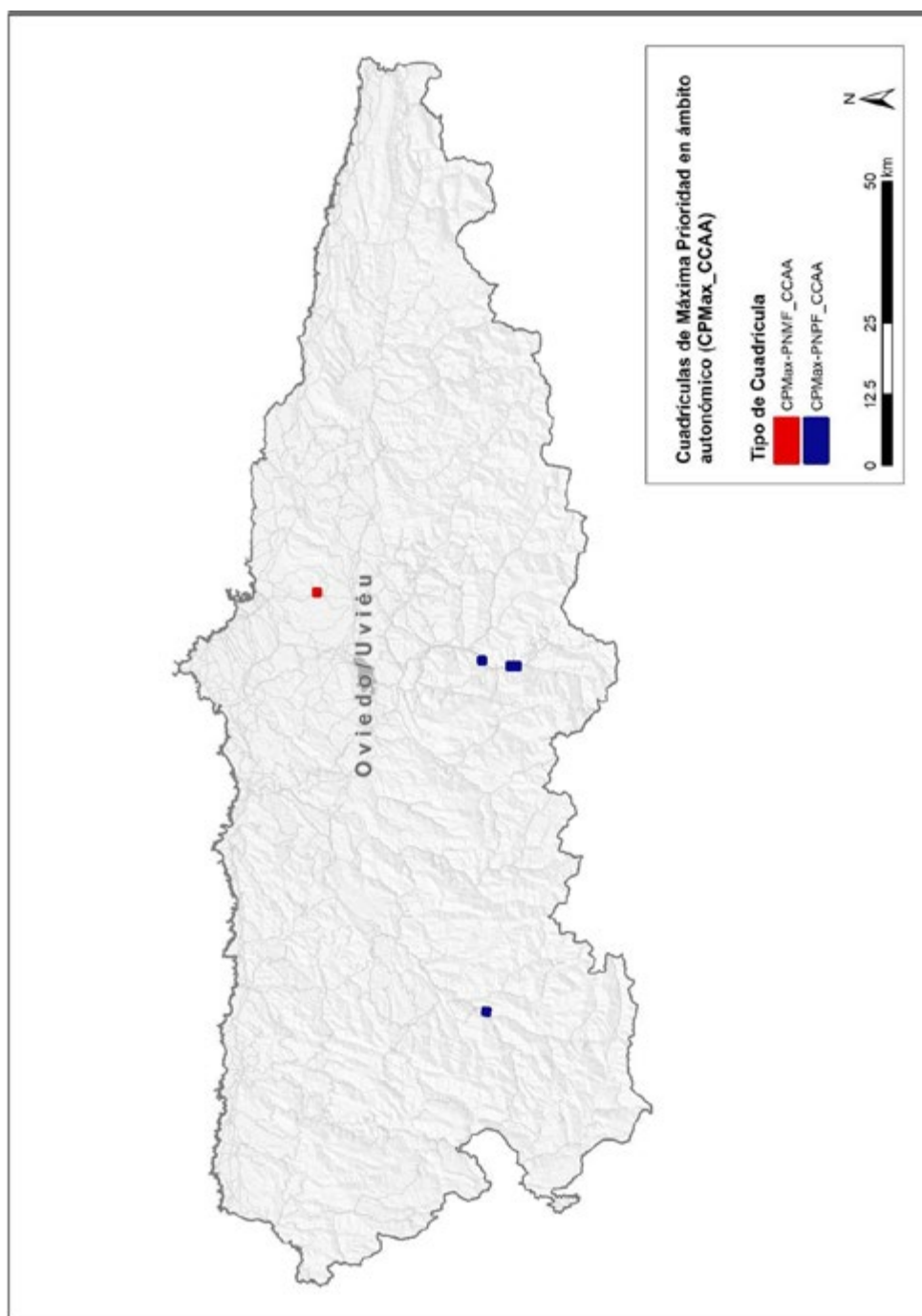


Figura 108. Principado de Asturias. Cuadrículas de Máxima Prioridad a desfragmentar en ámbito autonómico. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden:** a) **Áreas prioritarias a desfragmentar en ámbito autonómico de categoría media y alta (Figura 107), b) Intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 105) y, c) Accidentes con fauna silvestre (Figura 106).** Se muestran las cuadrículas identificadas en el escenario de Patrimonio Natural Muy Fragmentado ($CP_{Max}PNMF_{CC.AA.}$), en Patrimonio Natural Poco Fragmentado ($CP_{Max}PNPF_{CC.AA.}$).

Tabla 30. Cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar en el Principado de Asturias.

Tipo Cuadrícula	Código Cuadrícula (Malla UTM 1x1 km)	Valor de Máxima Prioridad
CP _{Max} PNMF _{CC.AA.}	30TTP8313	7
CP _{Max} PNPF _{CC.AA.}	29TPH9780	7
	30TTN7079	7
	30TTN7184	7
	30TTN7078	5

Donde: CP_{Max}PNMF_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural muy fragmentado. CP_{Max}PNPF_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural poco fragmentado.



2.4.17 Región de Murcia

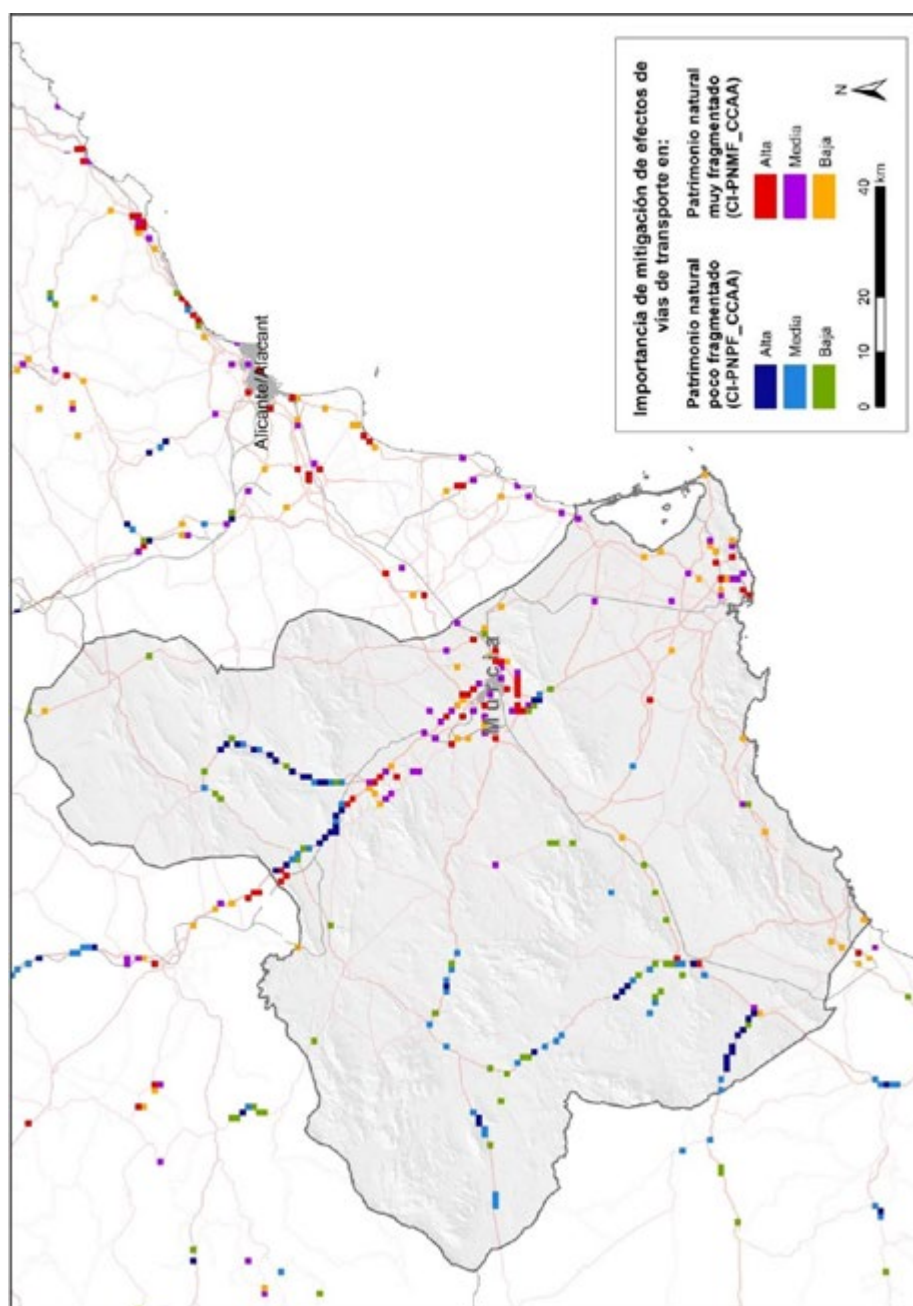


Figura 109. Región de Murcia. Cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito autonómico. **Se ha seleccionado en cada Comunidad Autónoma el 1% del total de cuadrículas UTM de 1 km² con mayor valor en cada uno de los dos índices de importancia de mitigación de los efectos de vías de transporte (en total en ésta 117).** Esta selección refleja por tanto las áreas más importantes en la Región de Murcia independientemente del resto del Estado. [Véase el epígrafe 2.2](#) para detalles de la metodología.

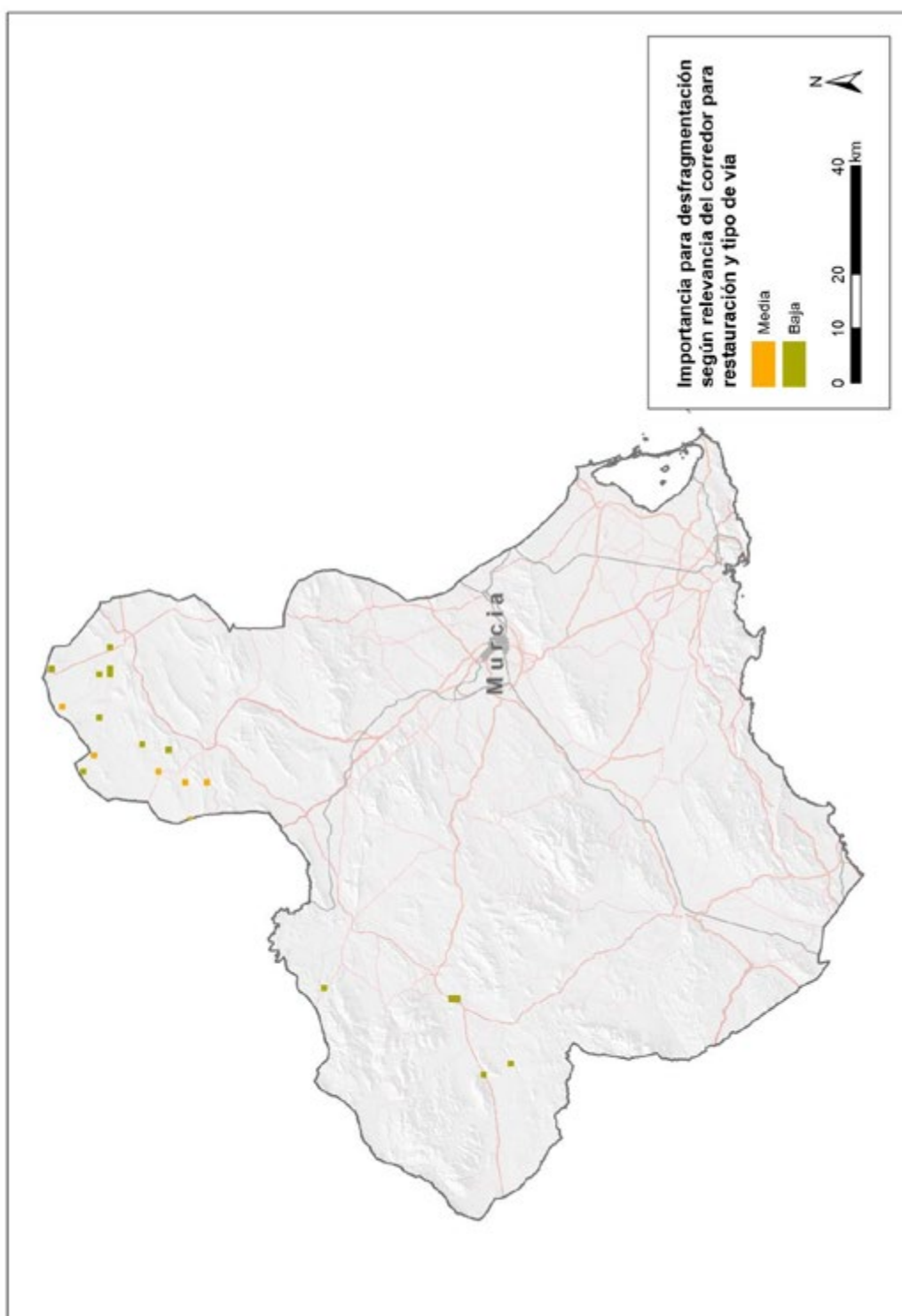


Figura 110. Región de Murcia. Cuadrículas con intersecciones entre corredores ecológicos e infraestructuras viarias. **El valor de la cuadrícula es función de la importancia de los corredores para restauración y del tipo de vía implicados en las intersecciones. En este caso no hay cuadrículas de alta importancia. Véase el epígrafe 2.3.1.1 y Anexo II para detalles de la metodología.**

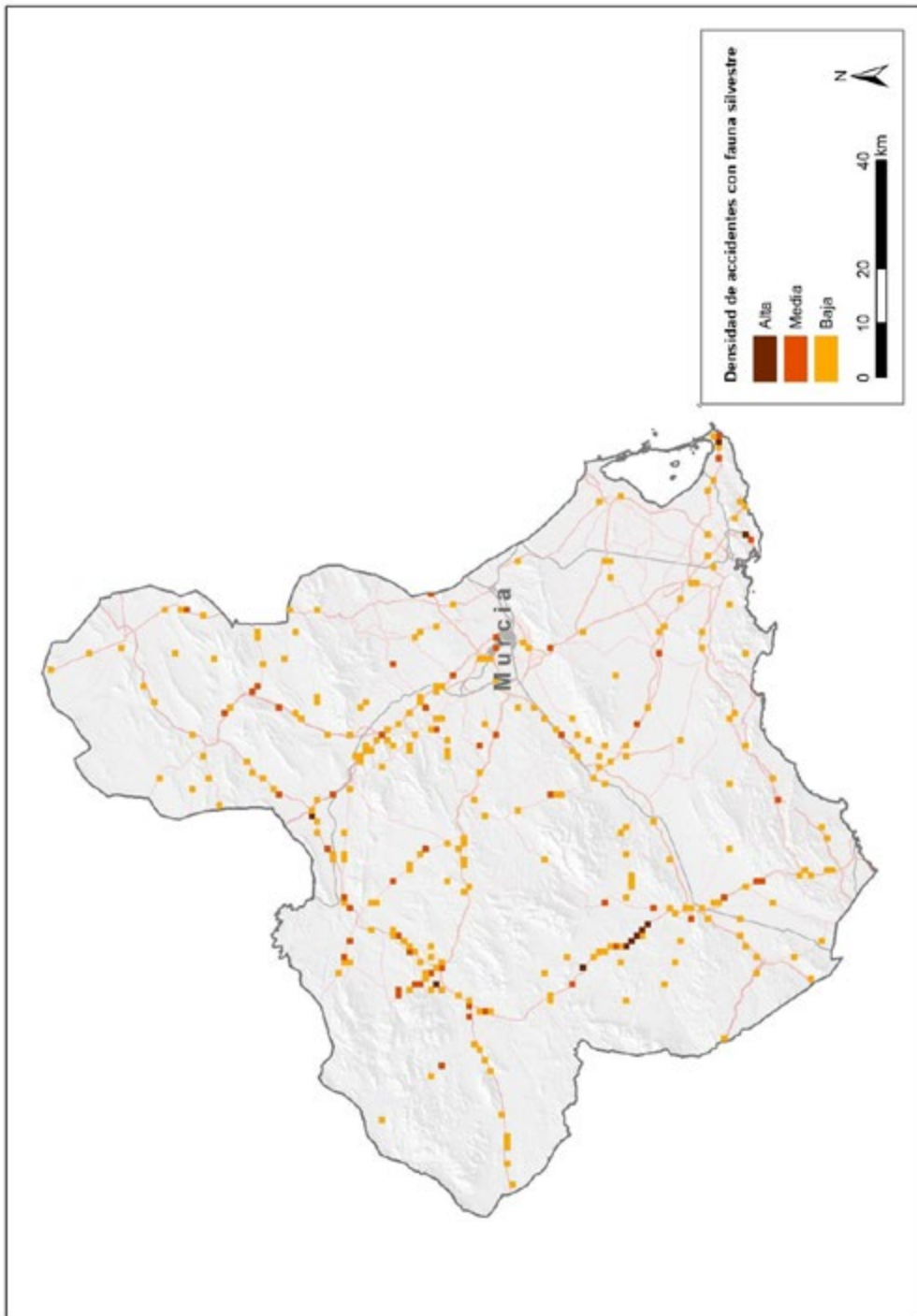


Figura 111. Región de Murcia. Densidad de accidentes con fauna silvestre. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde se han registrado accidentes con fauna silvestre (306 cuadrículas en total en la Región de Murcia). Las cuadrículas se clasifican según la densidad de este tipo de siniestralidad (número de accidentes/km²). Los registros corresponden a los de la base de datos ARENA 2 (DGT) entre los años 2018-2021. Véase el epígrafe 2.3.1.2 para detalles de la metodología.**

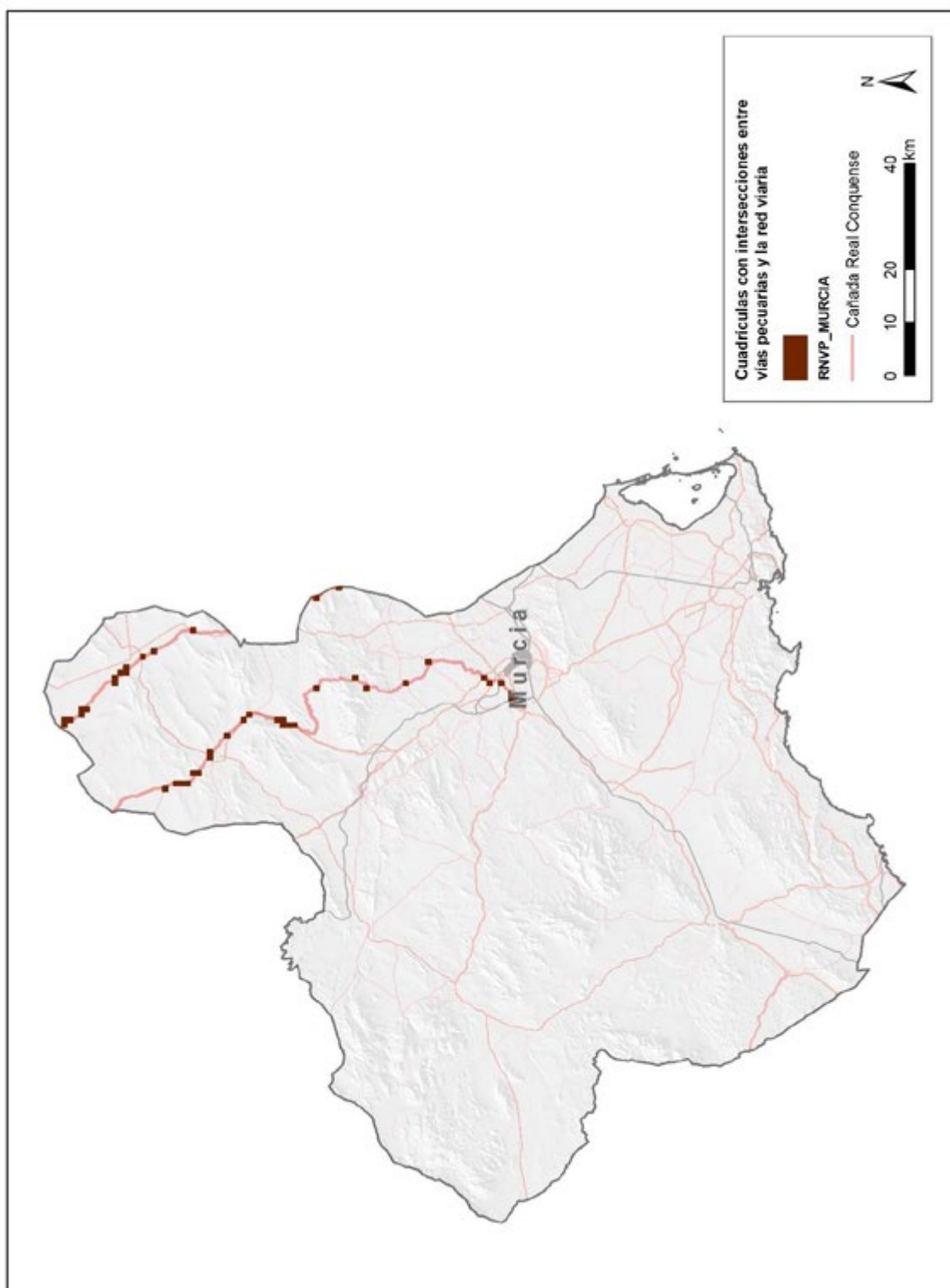


Figura 112. Región de Murcia. Intersecciones entre vías pecuarias y la red viaria. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde se han identificado intersecciones entre la red viaria y la Red Nacional de Vías Pecuarias (RNVP).** Véase el epígrafe 2.3.1.3 para detalles de la metodología.



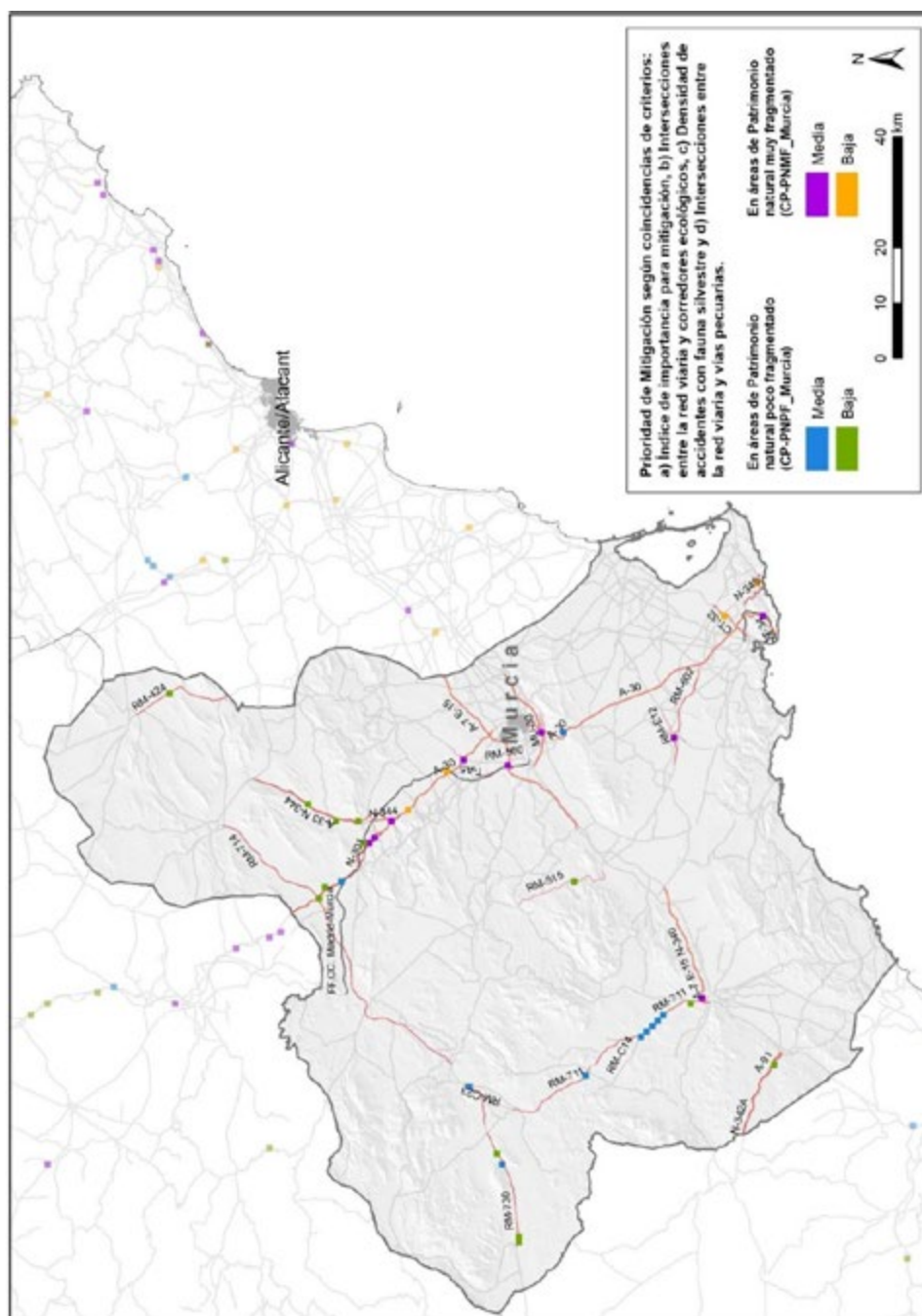


Figura 113. Región de Murcia. Cuadrículas prioritarias a desfragmentar en el ámbito autonómico. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden áreas importantes a desfragmentar en ámbito autonómico (Figura 109) y/o intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 110) y/o accidentes con fauna silvestre (Figura 111).** Se han clasificado en tres categorías que reflejan número de coincidencias (2 o 3 criterios) e importancia de cada una de las variables. Finalmente, dicha clasificación se ajusta a un nivel superior si coinciden en la cuadrícula, intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias (Figura 112). Véase epígrafes 2.3.1 y 2.3.2 para detalles de la metodología.

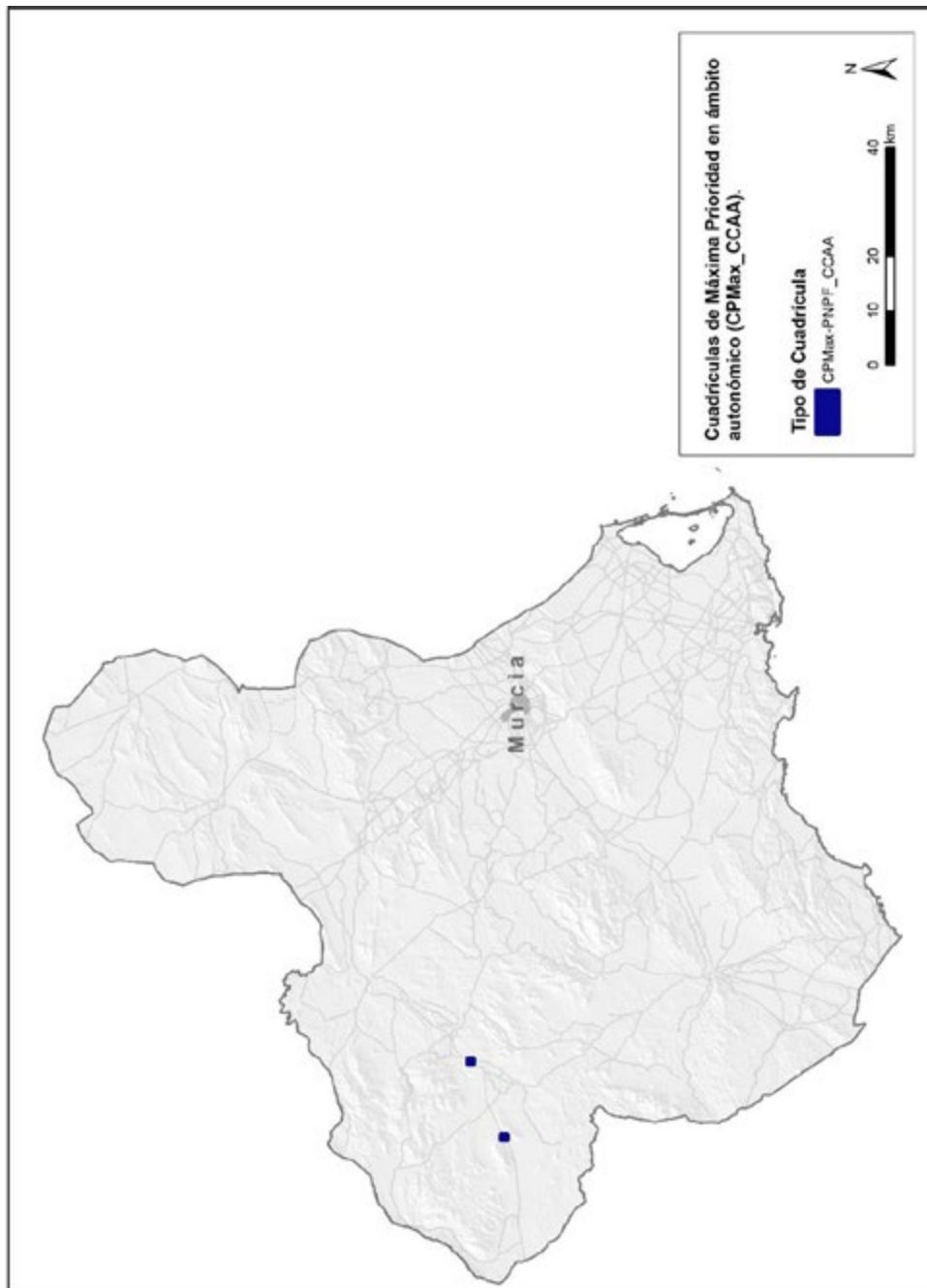


Figura 114. Región de Murcia. Cuadrículas de Máxima Prioridad a desfragmentar en ámbito autonómico. **Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden: a) Áreas prioritarias a desfragmentar en ámbito autonómico de categoría media y alta (Figura 113), b) Intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos (Figura 110) y, c) Accidentes con fauna silvestre (Figura 111).** El valor final de la cuadrícula se ajusta a un nivel superior si en ella coinciden, además, intersecciones entre la red viaria y vías pecuarias (Figura 112). Se muestran las cuadrículas identificadas en el escenario de Patrimonio Natural Poco Fragmentado ($CP_{Max}^{PNPF}_{CC.AA.}$).

Tabla 31. Cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar en la Región de Murcia.

Tipo Cuadrícula	Código Cuadrícula (Malla UTM 1x1 km)	Valor de Máxima Prioridad
CP _{Max} PNPF _{CC.AA.}	30SWH8408	4
	30SWH9814	4

Donde: CP_{Max}PNMF_{CC.AA.}: Cuadrículas de Máxima prioridad a desfragmentar en el ámbito de las CCAA en áreas de patrimonio natural muy fragmentado.

2.5 Identificación de cuadrículas de máxima prioridad a nivel estatal

El procedimiento de filtrado progresivo de cuadrículas aplicado en ámbito autonómico ha permitido identificar un **número factible de áreas de máxima prioridad para actuaciones de desfragmentación**, ajustándose a los condicionantes locales de cada Comunidad Autónoma. En este caso, para que una cuadrícula se considere de máxima prioridad, debe cumplir las siguientes condiciones: ser una cuadrícula prioritaria para mitigación de los efectos de vías de transporte de categoría media-alta y en ella deben coincidir una o más intersecciones entre corredores ecológicos y la red viaria, así como registros de accidentes con fauna silvestre. Una

vez identificadas, el valor de estas cuadrículas se incrementa si en ellas existen intersecciones entre la Red Nacional de Vías Pecuarias y la red viaria.

Para la identificación de **cuadrículas de Máxima Prioridad** a desfragmentar a nivel estatal se ha mantenido la lógica de incremento de requerimientos de los análisis de coincidencias. Así, para que una cuadrícula se clasifique como de máxima prioridad a nivel estatal, debe ser de alta prioridad en ámbito autonómico y en ella deben coincidir los tres criterios complementarios considerados: 1) Intersecciones entre corredores ecológicos y red viaria, 2) Accidentes con fauna silvestre y 3) Intersecciones entre vías pecuarias y red viaria (Figura 115).

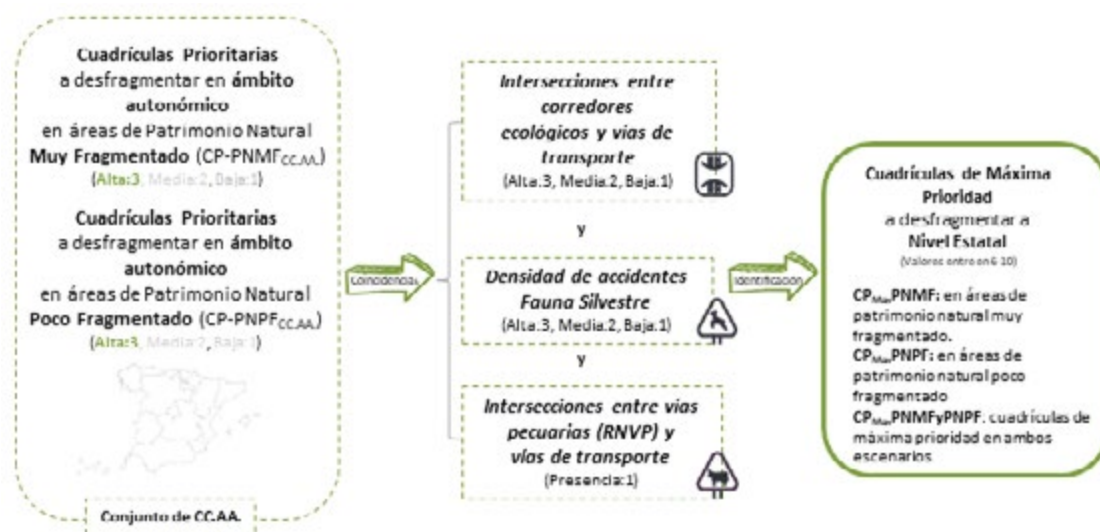


Figura 115. Esquema del análisis de coincidencias para la identificación de cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar a nivel estatal.

Finalmente, se han identificado 13 cuadrículas: 4 en áreas de patrimonio natural muy fragmentado (CP_{Max} PNMF), 6 en áreas de patrimonio natural poco fragmentado (CP_{Max} PNPF) y 3 que han resultado ser de máxima prioridad en ambos escenarios (CP_{Max} PNMFyPNPF). Como se ha explicado anteriormente, esto último se debe a que los índices calculados para la identificación de áreas importantes para mitigación de los efectos de las ILT han identificado no solo los casos extremos que se pretendía identificar

inicialmente, sino también cuadrículas importantes desde el punto de vista de conservación del patrimonio natural en territorios con grado de fragmentación medio.

En la tabla 32 se presenta el listado de cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar a nivel estatal. En el [epígrafe 2.5.1](#) se incluyen un mapa con la distribución espacial de dichas cuadrículas y una cartografía de más detalle que las contextualiza en el paisaje.

Tabla 32. Cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar a nivel estatal.

Tipo de cuadrícula	Código Cuadrículas UTM (malla 1x1 km)	CC. AA.
CP_{Max} PNMF	30TUK7770	Castilla y León/Comunidad de Madrid
	30TYM1597	Aragón
	30TUK2652	Castilla y León
	30TTK5666	Extremadura
CP_{Max} PNPF	30TYM1284	Aragón
	31TBH9418	
	31TCH0227	
	30TVL5049	Comunidad de Madrid
	29TQG0459	Castilla y León
	30TVL2042	
CP_{Max} PNMF - CP_{Max} PNPF	30TYN1403	Aragón
	30TYN1506	
	30SUH3815	Andalucía

2.5.1 Cartografía de cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar a nivel estatal

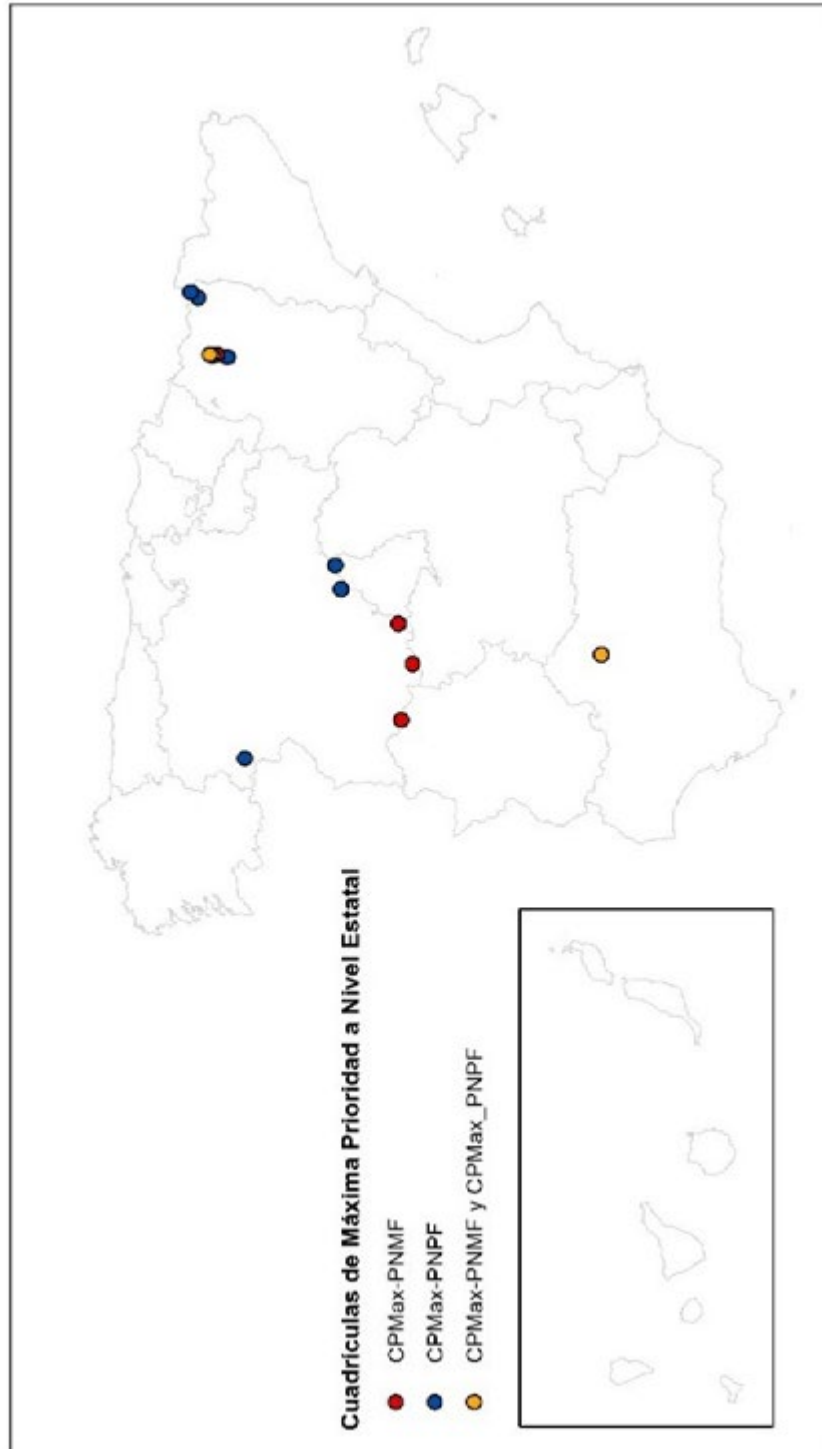


Figura 116. Distribución espacial de Cuadrículas de Máxima Prioridad a desfragmentar a nivel estatal. Se indican las cuadrículas UTM de 1 km² donde coinciden: a) Áreas prioritarias a desfragmentar en ámbito autonómico de categoría alta, b) Intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos, c) Accidentes con fauna silvestre y d) Intersecciones entre la red viaria y la Red Nacional de Vías Pecuarias. Se muestran las cuadrículas identificadas en el escenario de Patrimonio Natural Muy Fragmentado (CPMáxPNMF), en Patrimonio Natural Poco Fragmentado (CPMáxPNPF) y aquellas que han resultado de máxima prioridad en ambos escenarios (CPMáxPNMFyCPMáxPNPF).

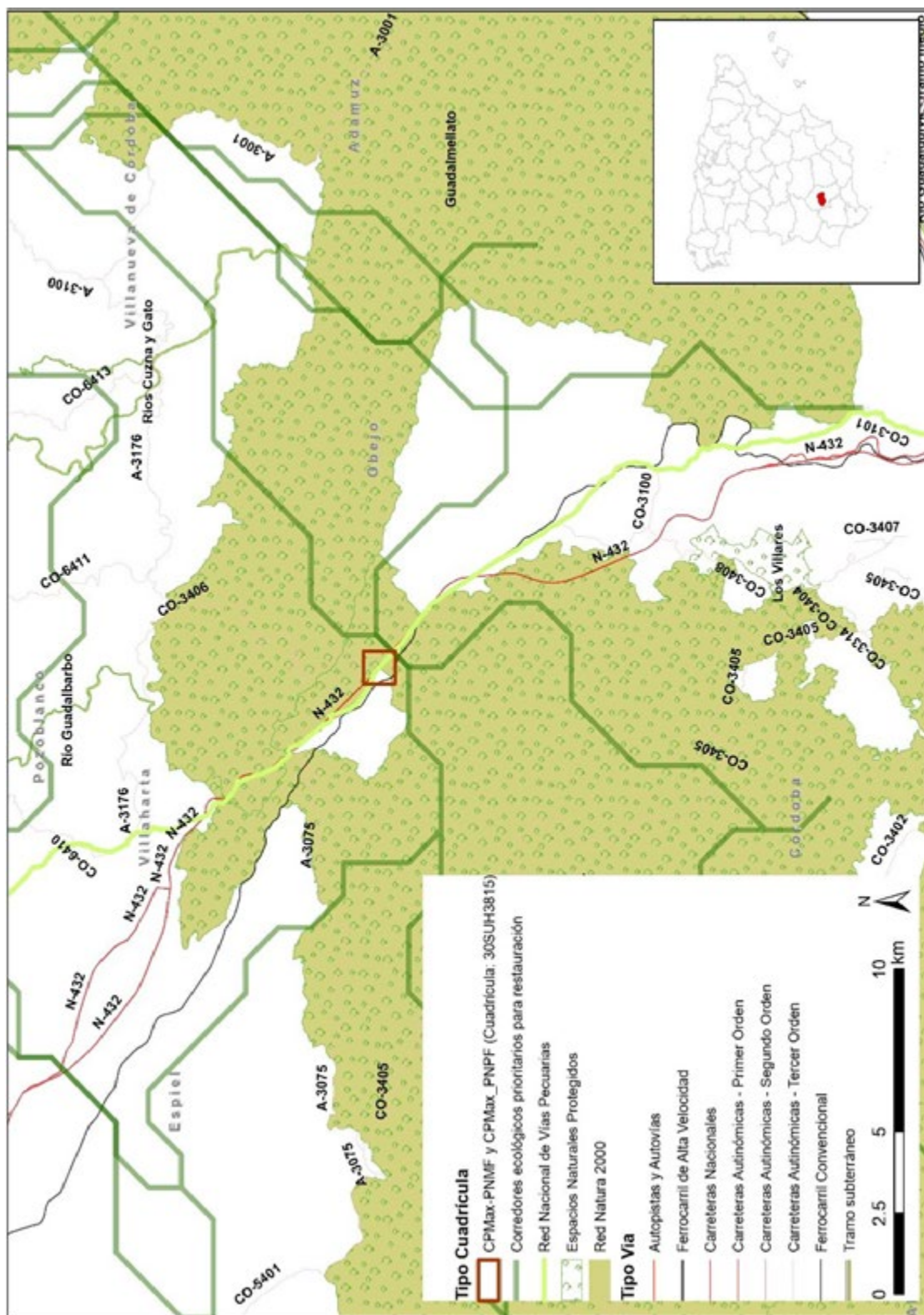


Figura 117. Cuadrícula de máxima prioridad a desfragmentar a nivel estatal en Villaviciosa de Córdoba/Obejo – Andalucía.

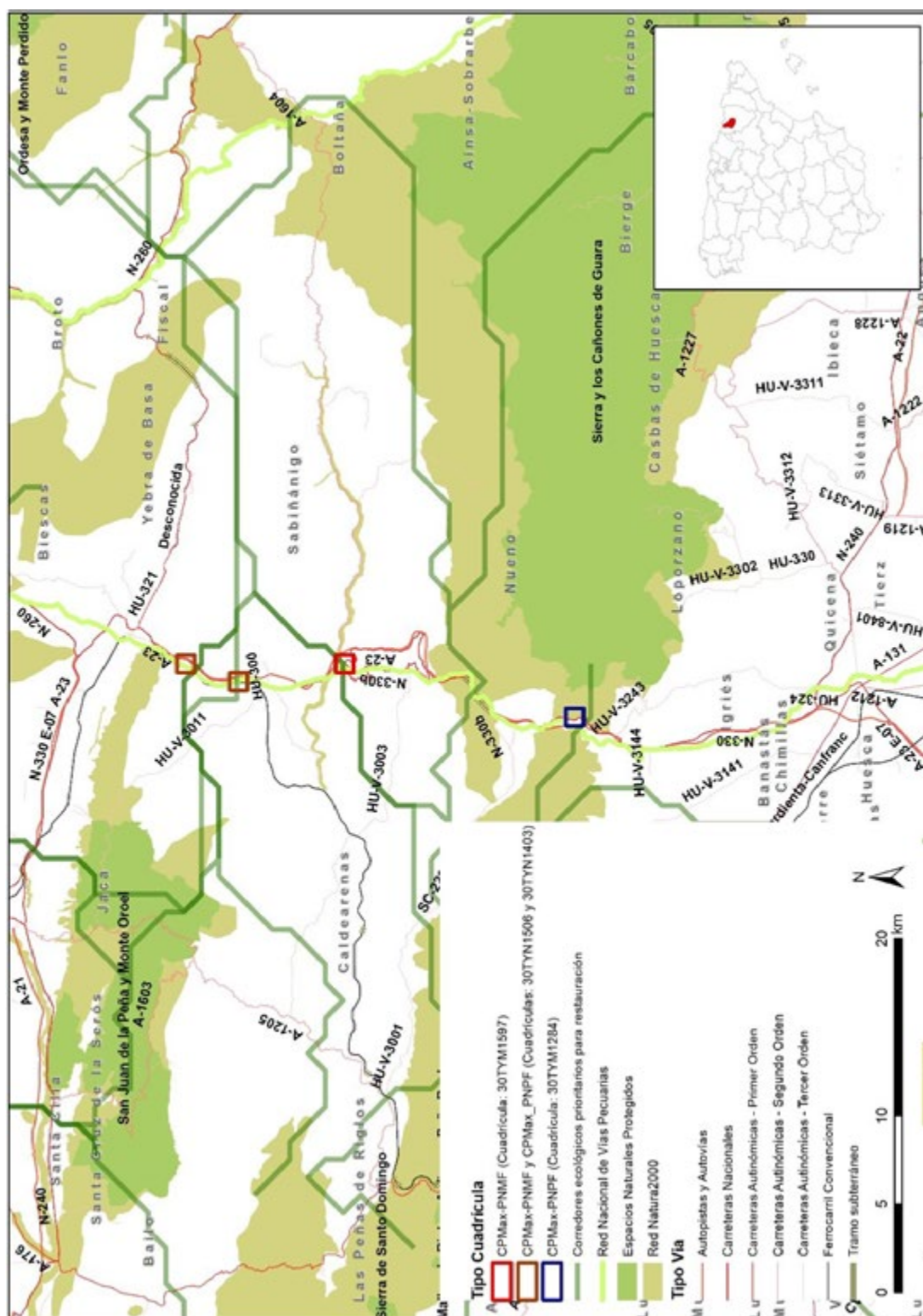


Figura 118. Cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar a nivel estatal en Sabiñánigo y Nueno – Aragón.

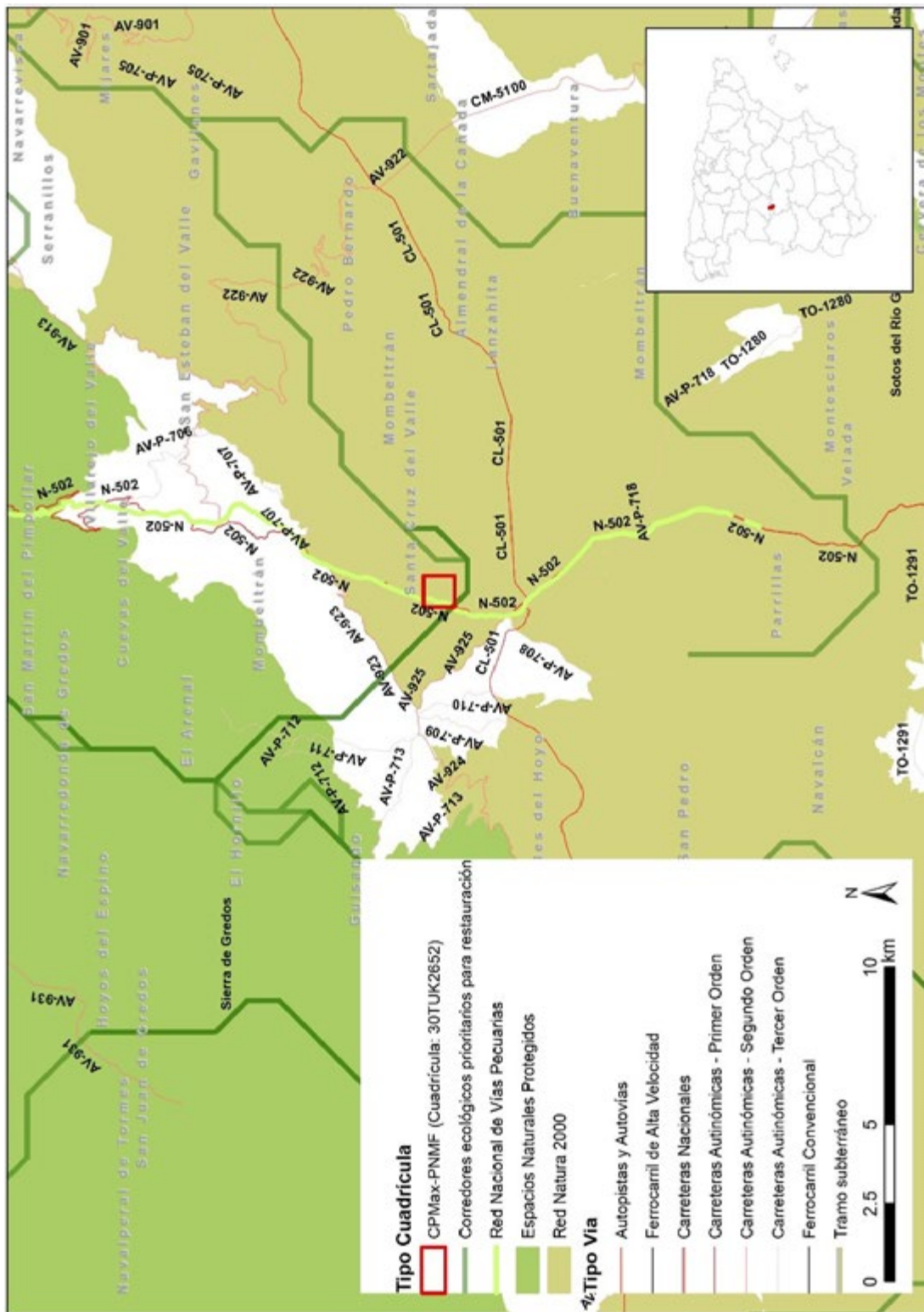


Figura 119. Cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar a nivel estatal en Mombeltrán-Castilla y León.

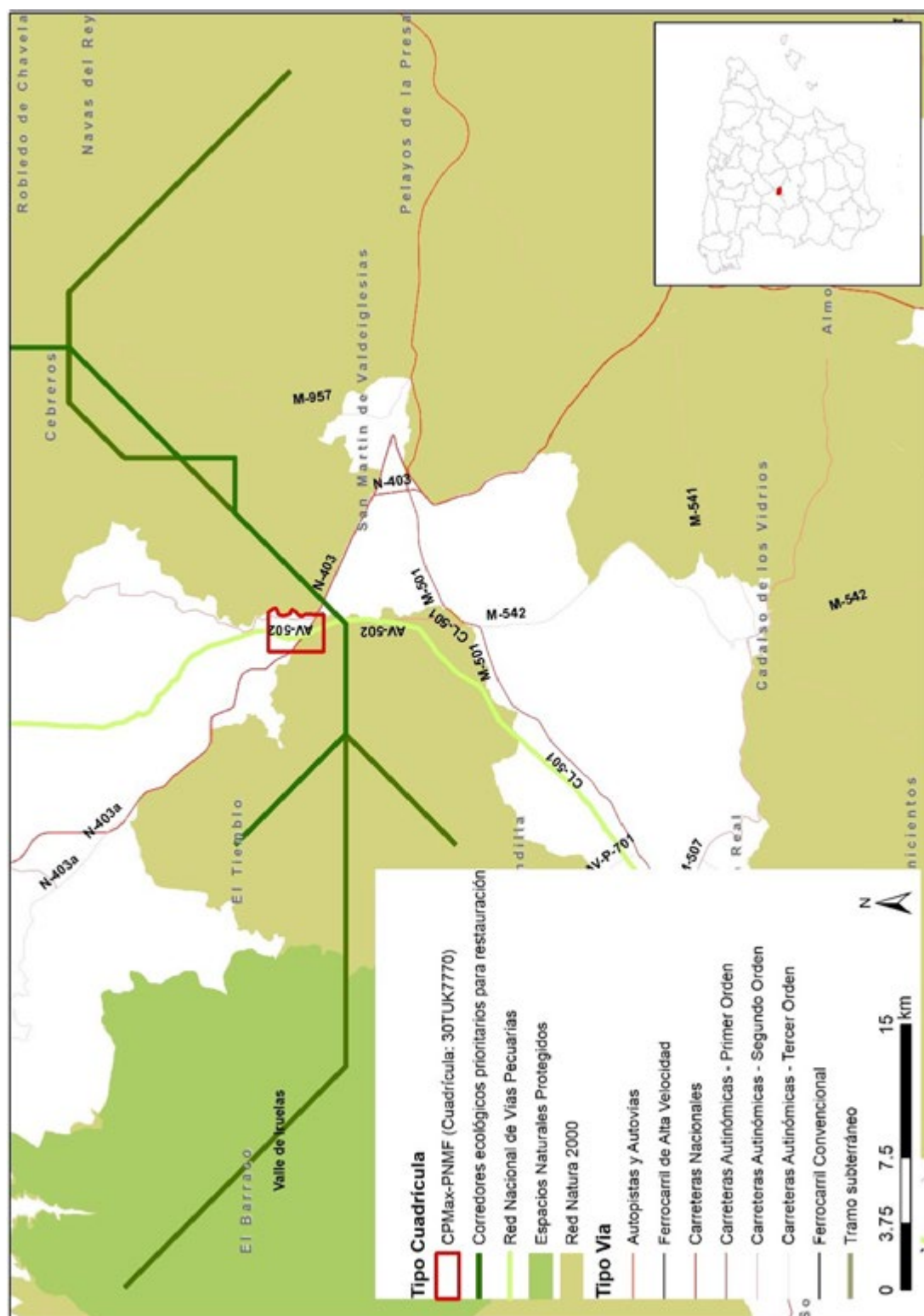


Figura 120. Cuadrícula de máxima prioridad a desfragmentar a nivel estatal en El tiemblo-Cas-tilla y León y San Martin de Valdeiglesias-Madrid.

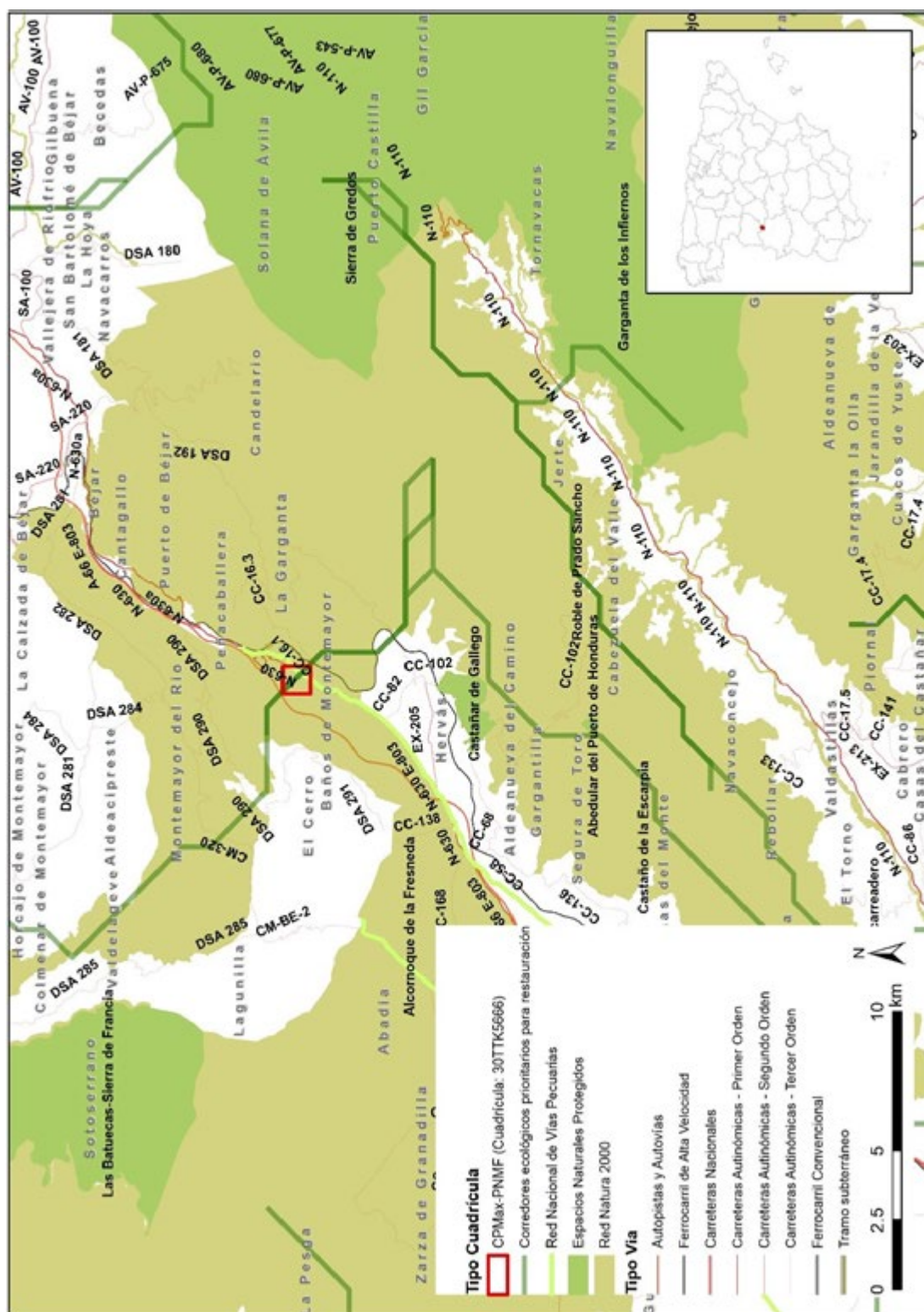


Figura 121. Cuadrícula de máxima prioridad a desfragmentar a nivel estatal en Baños de Montemayor–Extremadura.

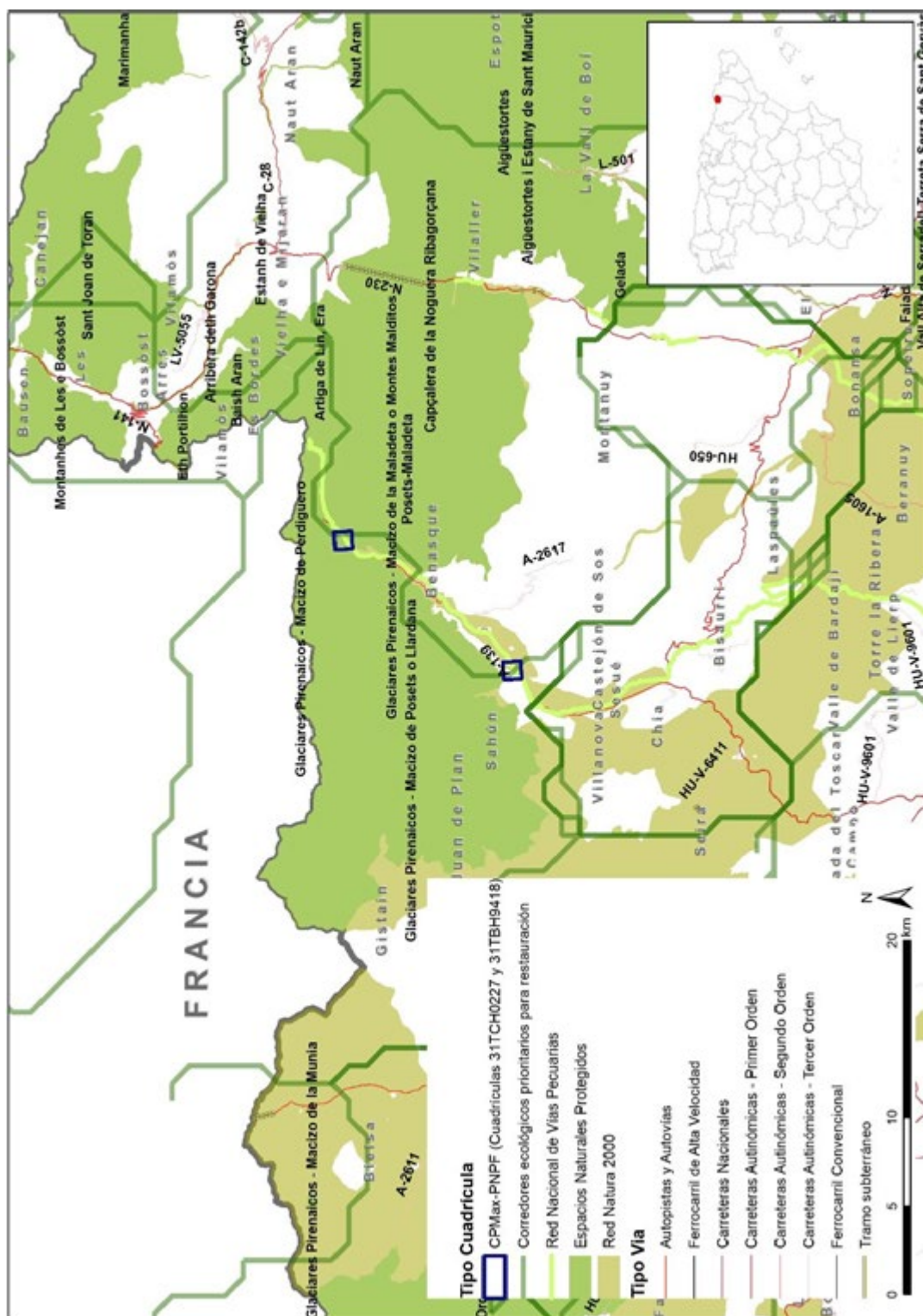


Figura 122. Cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar a nivel estatal en Benasque y Sahún – Aragón.

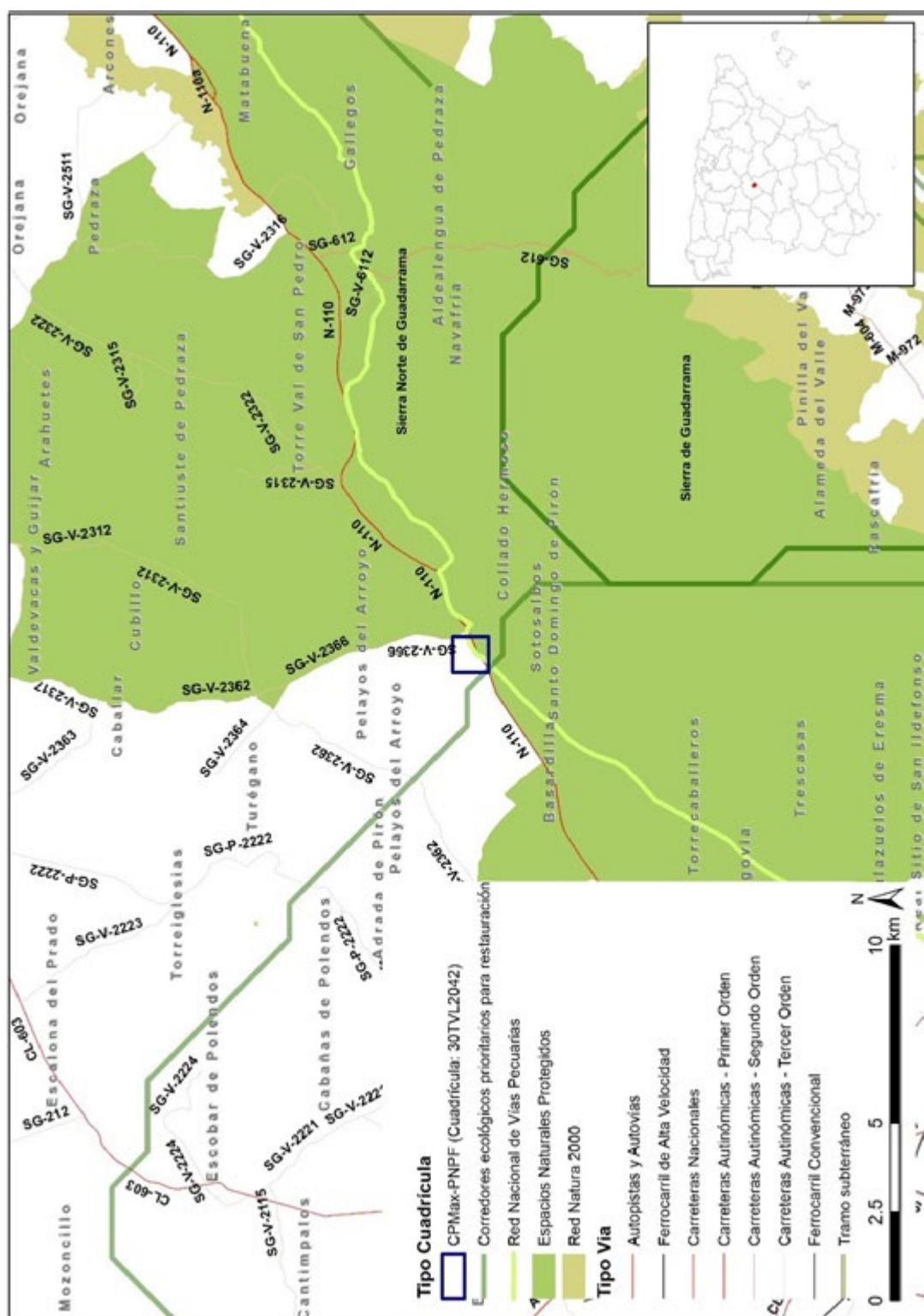


Figura 123. Cuadrícula de máxima prioridad a desfragmentar a nivel estatal en Sotosalbos – Castilla y León.

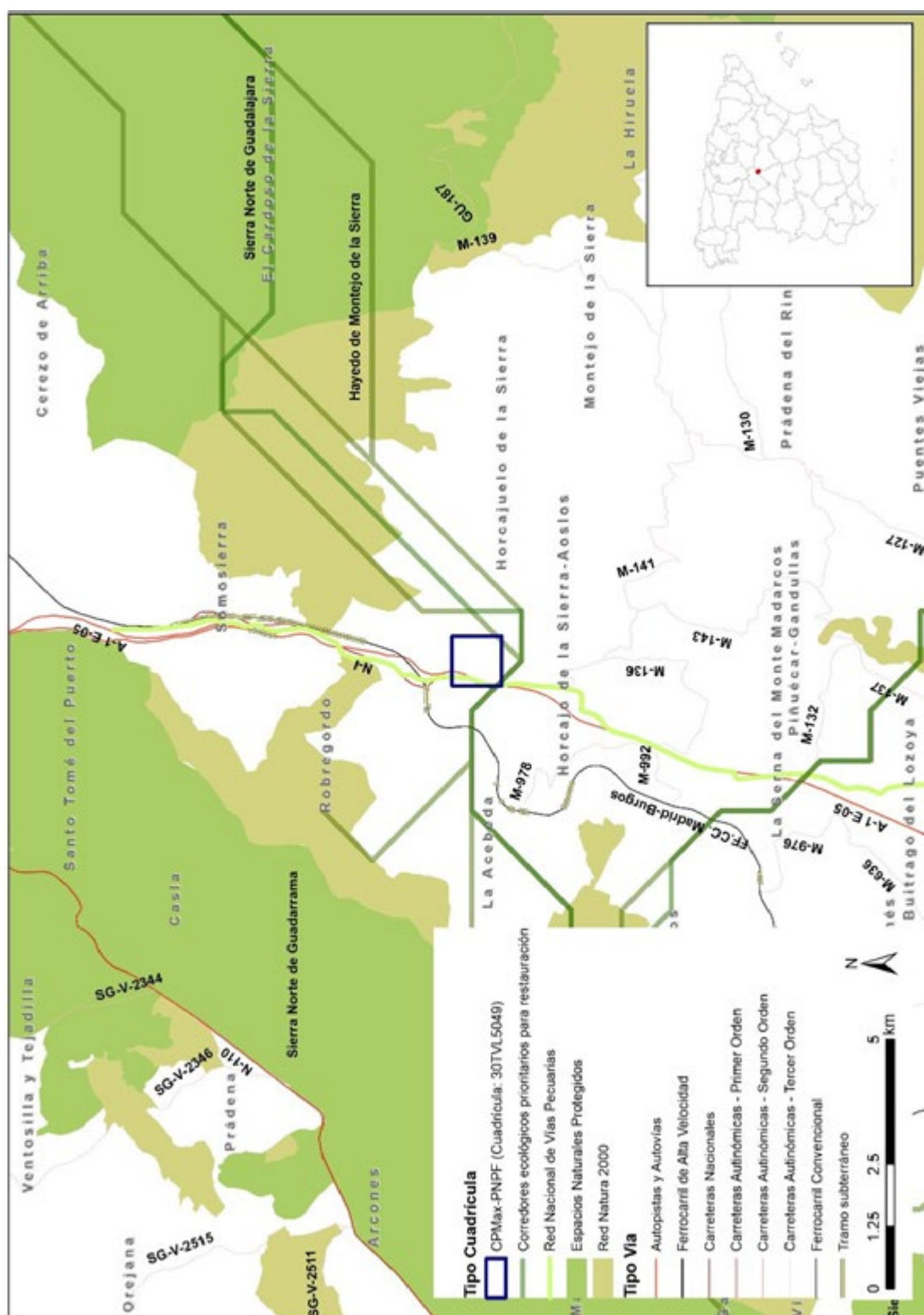


Figura 124. Cuadrícula de máxima prioridad a desfragmentar a nivel estatal en Horcajo de la Sierra-Aoslos/Robregordo – Madrid.

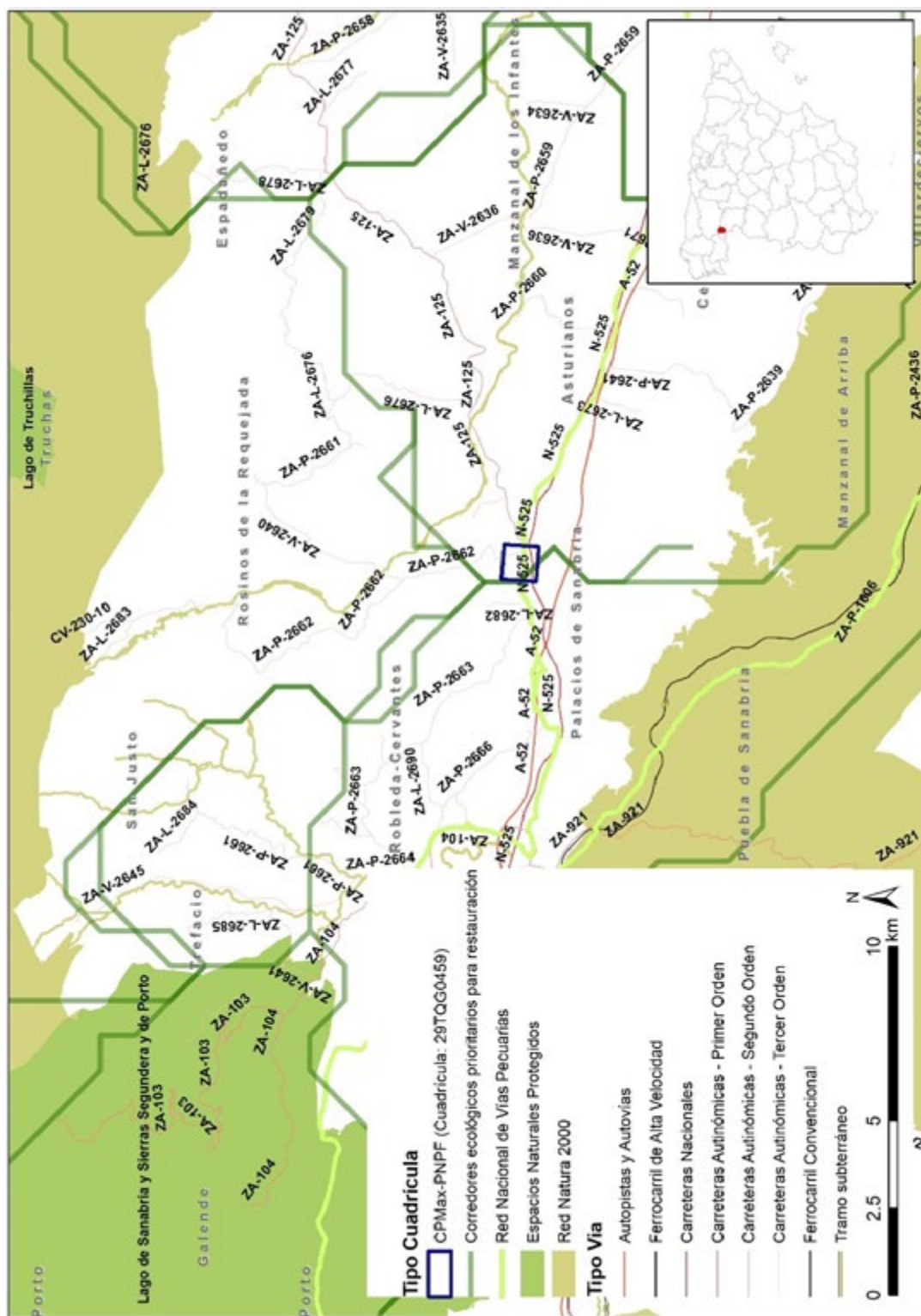


Figura 125. Cuadrícula de máxima prioridad a desfragmentar a nivel estatal en Palacios de Sanabria/Rosinos de la Requejada – Castilla y León.

3 Anexos



I. Especies consideradas para el cálculo del índice de biodiversidad

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
11128	<i>Rana dalmatina</i> Bonaparte, 1840	Anfibios	Animalia	Chordata	Amphibia	Anura	Ranidae
12056	<i>Rana pyrenaica</i> Serra-Cobo, 1993	Anfibios	Animalia	Chordata	Amphibia	Anura	Ranidae
11485	<i>Rana iberica</i> Boulenger, 1879	Anfibios	Animalia	Chordata	Amphibia	Anura	Ranidae
12051	<i>Triturus pygmaeus</i> (Wolterstorff, 1905)	Anfibios	Animalia	Chordata	Amphibia	Caudata	Salamandridae
11158	<i>Alytes dickhilleni</i> Arntzen & García-Paris, 1995	Anfibios	Animalia	Chordata	Amphibia	Anura	Alytidae
11632	<i>Chioglossa lusitanica</i> Bocage, 1864	Anfibios	Animalia	Chordata	Amphibia	Caudata	Salamandridae
11878	<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)	Anfibios	Animalia	Chordata	Amphibia	Anura	Alytidae
11717	<i>Hyla meridionalis</i> Boettger, 1874	Anfibios	Animalia	Chordata	Amphibia	Anura	Hylidae
11108	<i>Pelobates cultripes</i> (Cuvier, 1829)	Anfibios	Animalia	Chordata	Amphibia	Anura	Pelobatidae
10909	<i>Alytes cisternasii</i> Boscá, 1879	Anfibios	Animalia	Chordata	Amphibia	Anura	Alytidae
12298	<i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758	Anfibios	Animalia	Chordata	Amphibia	Anura	Ranidae
10936	<i>Bufo calamita</i> (Laurenti, 1768)	Anfibios	Animalia	Chordata	Amphibia	Anura	Bufoidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
11332	<i>Discoglossus galganoi</i> Capula, Nascetti, Lanza, Crespo & Bullini 1985	Anfibios	Animalia	Chordata	Amphibia	Anura	Alytidae
11985	<i>Discoglossus pictus</i> (Otth, 1837)	Anfibios	Animalia	Chordata	Amphibia	Anura	Alytidae
11677	<i>Triturus marmoratus</i> (Latreille, 1800)	Anfibios	Animalia	Chordata	Amphibia	Caudata	Salamandridae
12243	<i>Botaurus stellaris</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Pelecaniformes	Ardeidae
11421	<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Accipitriformes	Pandionidae
11101	<i>Fulica cristata</i> Gmelin, JF, 1789	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Gruiformes	Rallidae
11741	<i>Lanius minor</i> Gmelin, JF, 1788	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Laniidae
10699	<i>Marmaronetta angustirostris</i> (Ménétries, 1832)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Anseriformes	Anatidae
11871	<i>Aythya nyroca</i> (Güldenstädt, 1770)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Anseriformes	Anatidae
12284	<i>Turnix sylvaticus</i> (Desfontaines, 1789)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Turnicidae
11014	<i>Aquila adalberti</i> Brehm, CL, 1861	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Accipitriformes	Accipitridae
11963	<i>Falco peregrinus Tunstall</i> , 1771	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Falconiformes	Falconidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
11737	<i>Milvus milvus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Accipitriformes	Accipitridae
11961	<i>Neophron percnopterus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Accipitriformes	Accipitridae
11327	<i>Cercotrichas galactotes</i> (Temminck, 1820)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Muscicapidae
11182	<i>Chersophilus duponti</i> (Vieillot, 1824)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Alaudidae
11954	<i>Falco pelegrinoides</i> Temminck, 1829	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Falconiformes	Falconidae
10822	<i>Gypaetus barbatus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Accipitriformes	Accipitridae
10763	<i>Numenius arquata</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae
11589	<i>Oxyura leucocephala</i> (Scopoli, 1769)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Anseriformes	Anatidae
10759	<i>Phalacrocorax aristotelis</i> subsp. <i>Aristotelis</i>	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Suliformes	Phalacrocoracidae
12371	<i>Tetrao urogallus</i> subsp. <i>Aquitanicus</i>	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Galliformes	Phasianidae
12370	<i>Tetrao urogallus</i> subsp. <i>Cantabricus</i>	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Galliformes	Phasianidae
10650	<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Strigiformes	Tytonidae
11787	<i>Charadrius morinellus</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Charadriidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
11113	<i>Cursorius cursor</i> (Latham, 1787)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Glareolidae
11337	<i>Gallinago gallinago</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae
14086	<i>Chlidonias niger</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Laridae
11768	<i>Aegypius monachus</i> (Linnaeus, 1766)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Accipitriformes	Accipitridae
11841	<i>Ciconia nigra</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Ciconiiformes	Ciconiidae
12048	<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Accipitriformes	Accipitridae
11591	<i>Dendrocygus leucotos</i> (Bechstein, 1802)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Piciformes	Picidae
11817	<i>Falco naumanni</i> Fleischer, JG, 1818	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Falconiformes	Falconidae
14053	<i>Larus audouinii</i> Payraudau, 1826	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Laridae
12292	<i>Otis tarda</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Otidiformes	Otididae
14034	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i> (Payraudau, 1826)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Suliformes	Phalacrocoracidae
11590	<i>Platalea leucorodia</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Pelecaniformes	Threskiornithidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
12312	<i>Tetrao tetrao</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Otidiformes	Otididae
11706	<i>Acrocephalus melanopogon</i> (Temminck, 1823)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Acrocephalidae
11097	<i>Anas crecca</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Anseriformes	Anatidae
12075	<i>Anas querquedula</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Anseriformes	Anatidae
10935	<i>Apus caffer</i> (Lichtenstein, MHK, 1823)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Apodiformes	Apodidae
10734	<i>Calandrella brachydactyla</i> (Leisler, 1814)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Alaudidae
14049	<i>Larus genei</i> Brème, 1839	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Laridae
10662	<i>Pterocles alchata</i> (Linnaeus, 1766)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Pteroclidiformes	Pteroclididae
11909	<i>Pterocles orientalis</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Pteroclidiformes	Pteroclididae
12356	<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Columbiformes	Columbidae
11339	<i>Coracias garrulus</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Coraciiformes	Coraciidae
12021	<i>Glareola pratincola</i> (Linnaeus, 1766)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Glareolidae
12124	<i>Netta rufina</i> (Pallas, 1773)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Anseriformes	Anatidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
11977	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Muscicapidae
11247	<i>Plegadis falcinellus</i> (Linnaeus, 1766)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Pelecaniformes	Threskiornithidae
12329	<i>Tringa totanus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae
11932	<i>Acrocephalus paludicola</i> (Vieillot, 1817)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Acrocephalidae
11011	<i>Anas acuta</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Anseriformes	Anatidae
10664	<i>Charadrius alexandrinus</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Charadriidae
14085	<i>Chlidonias hybrida</i> (Pallas, 1811)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Laridae
11307	<i>Corvus frugilegus</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Corvidae
11600	<i>Limosa limosa</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae
11316	<i>Aegolius funereus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Strigiformes	Strigidae
10888	<i>Aquila chrysaetos</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Accipitriformes	Accipitridae
11198	<i>Falco eleonorae</i> Génés, 1839	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Falconiformes	Falconidae
11273	<i>Asio flammeus</i> (Pontoppidan, 1763)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Strigiformes	Strigidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
10723	<i>Columba bollii</i> Godman, 1872	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Columbiformes	Columbidae
12262	<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Falconiformes	Falconidae
11735	<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Accipitriformes	Accipitridae
14079	<i>Sterna hirundo</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Laridae
12146	<i>Sterna sandvicensis</i> Latham, 1787	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Laridae
10794	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Coraciiformes	Alcedinidae
11887	<i>Burhinus oedichnemus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Burhinidae
11700	<i>Dendrocopos medius</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Piciformes	Picidae
10930	<i>Elanus caeruleus</i> (Desfontaines, 1789)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Accipitriformes	Accipitridae
12190	<i>Lanius senator</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Laniidae
11453	<i>Oenanthe hispanica</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Muscicapidae
12081	<i>Ardeola ralloides</i> (Scopoli, 1769)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Pelecaniformes	Ardeidae
11917	<i>Haematopus ostralegus</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Haematopodidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
11630	<i>Locustella luscinioides</i> (Savi, 1824)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Locustellidae
12286	<i>Tadorna tadorna</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Anseriformes	Anatidae
11927	<i>Hippolais pallida</i> Hemprich and Ehrenberg, 1833	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Acrocephalidae
10839	<i>Panurus biarmicus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Panuridae
12337	<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Phylloscopidae
12041	<i>Ardea purpurea</i> Linnaeus, 1766	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Pelecaniformes	Ardeidae
11072	<i>Sylvia conspiciolata</i> Temminck, 1820	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Sylviidae
11474	<i>Sylvia hortensis</i> (Gmelin, JF, 1789)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Sylviidae
11336	<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, JF, 1788)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Accipitriformes	Accipitridae
11592	<i>Oenanthe leucura</i> (Gmelin, JF, 1789)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Muscicapidae
10739	<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Accipitriformes	Accipitridae
12378	<i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Charadriidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
12249	<i>Anas strepera</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Anseriformes	Anatidae
10801	<i>Recurvirostra avosetta</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Recurvirostridae
12111	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Muscicapidae
11703	<i>Sylvia melanocephala</i> (Gmelin, JF, 1789)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Sylviidae
12114	<i>Alectoris rufa</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Galliformes	Phasianidae
10951	<i>Carduelis cannabina</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Fringillidae
11891	<i>Columba oenas</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Columbiformes	Columbidae
11094	<i>Coturnix coturnix</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Galliformes	Phasianidae
12326	<i>Jynx torquilla</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Piciformes	Picidae
12043	<i>Porzana pusilla</i> (Pallas, 1776)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Gruiformes	Rallidae
10947	<i>Serinus canaria</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Fringillidae
10949	<i>Phylloscopus canariensis</i> (Hartwig, 1886)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Phylloscopidae
12014	<i>Porzana porzana</i> (Linnaeus, 1766)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Gruiformes	Rallidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
10713	<i>Margaritifera auricularia</i> (Spengler, 1793)	Invertebrados	Animalia	Mollusca	Bivalvia	Unionida	Margaritiferidae
12311	<i>Lindenia tetraphylla</i> (Vander Linden, 1825)	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Insecta	Odonata	Gomphidae
12236	<i>Macromia splendens</i> (Pictet, 1843)	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Insecta	Odonata	Corduliidae
11950	<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Insecta	Odonata	Libellulidae
12386	<i>Theodoxus velascoi</i> (Graells, 1846)	Invertebrados	Animalia	Mollusca	Gastropoda	Cycloneritida	Neritidae
10696	<i>Vertigo angustior</i> Jeffreys, 1830	Invertebrados	Animalia	Mollusca	Gastropoda	Stylommato-phora	Vertiginidae
11788	<i>Vertigo moulinsiana</i> (Dupuy, 1849)	Invertebrados	Animalia	Mollusca	Gastropoda	Stylommato-phora	Vertiginidae
11662	<i>Margaritifera margaritifera</i> (Linnaeus, 1758)	Invertebrados	Animalia	Mollusca	Bivalvia	Unionida	Margaritiferidae
11398	<i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Insecta	Odonata	Gomphidae
11378	<i>Polyommatus golgus</i> (Hübner, 1813)	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Lycaenidae
11952	<i>Saga pedo</i> (Pallas, 1771)	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Insecta	Orthoptera	Tettigoniidae
12373	<i>Baetica ustulata</i> (Rambur, 1838)	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Insecta	Orthoptera	Tettigoniidae
12350	<i>Unio tumidiformis</i> Castro, 1885	Invertebrados	Animalia	Mollusca	Bivalvia	Unionida	Unionidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
10742	<i>Apteromantis aptera</i> (Fuente, 1984)	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Insecta	Mantodea	Mantidae
12235	<i>Buprestis splendens</i> Fabricius, 1775	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Buprestidae
11715	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Insecta	Odonata	Coenagrionidae
12397	<i>Limonicus violaceus</i> (Müller, 1821)	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elaterridae
24223	<i>Austropotamobius pallipes</i> (Lereboullet, 1858)	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Astacidae
11644	<i>Geomalacus maculosus</i> Allman, 1843	Invertebrados	Animalia	Mollusca	Gastropoda	Stylommato-phora	Arionidae
11008	<i>Lopinga achine</i> (Scopoli, 1763)	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Nymphalidae
10941	<i>Macrothele calpeiana</i> (Walckenaer, 1805)	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Arachnida	Araneae	Macrothelidae
24253	<i>Maculinea nausithous</i> (Bergsträsser, 1779)	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Lycaenidae
11213	<i>Osmoderma eremita</i> (Scopoli, 1763)	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cetoniidae
11115	<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Insecta	Odonata	Corduliidae
11658	<i>Unio mancus</i> Lamarck, 1819	Invertebrados	Animalia	Mollusca	Bivalvia	Unionida	Unionidae
11818	<i>Phengaris nausithous</i> (Bergsträsser, 1779)	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Lycaenidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
11527	<i>Graellisia isabellae</i> (Graells, 1849)	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Saturniidae
11002	<i>Lucanus cervus</i> Linnaeus, 1758	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Lucanidae
10679	<i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus, 1758)	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cerambycidae
12079	<i>Elona quimperiana</i> (Blainville, 1821)	Invertebrados	Animalia	Mollusca	Gastropoda	Stylommatophora	Elonidae
10740	<i>Parnassius apollo</i> (Linnaeus, 1758)	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Papilionidae
11759	<i>Parnassius mnemosyne</i> (Linnaeus, 1758)	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Papilionidae
12023	<i>Proserpinus proserpina</i> (Pallas, 1772)	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Sphingidae
10990	<i>Eriogaster catax</i> (Linnaeus, 1758)	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Lasiocampidae
10904	<i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scopoli, 1774)	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Cucujidae
11943	<i>Lynx pardinus</i> (Temminck, 1827)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Felidae
10755	<i>Ursus arctos</i> Linnaeus, 1758	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Ursidae
11638	<i>Mustela lutreola</i> (Linnaeus, 1761)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Mustelidae
10958	<i>Myotis capaccinii</i> (Bonaparte, 1837)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
11702	<i>Rhinolophus mehelyi</i> Matschie, 1901	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Rhinolophidae
12059	<i>Galemys pyrenaicus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1811)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Soricomorpha	Talpidae
12169	<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Miniopteridae
10826	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae
10866	<i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae
11206	<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae
11803	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae
11566	<i>Nyctalus lasiopterus</i> (Schreber, 1780)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae
11862	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae
11230	<i>Rhinolophus euryale</i> Blasius, 1853	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Rhinolophidae
11627	<i>Canis lupus</i> Linnaeus, 1758	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Canidae
12055	<i>Capra pyrenaica</i> Schinz, 1838	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Artiodactyla	Bovidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
12214	<i>Felis silvestris</i> Schreber, 1777	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Felidae
12047	<i>Mustela putorius</i> Linnaeus, 1758	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Mustelidae
10820	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae
12154	<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae
11805	<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae
11573	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae
11814	<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae
10715	<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae
10799	<i>Plecotus austriacus</i> (J. Fischer, 1829)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae
11264	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Rhinolophidae
11451	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Rhinolophidae
12305	<i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Molossidae
12054	<i>Rupicapra pyrenaica</i> Bonaparte, 1845	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Artiodactyla	Bovidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
11350	<i>Genetta genetta</i> (Linnaeus, 1758)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Viverridae
11497	<i>Herpestes ichneumon</i> (Linnaeus, 1758)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Herpestidae
11637	<i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Mustelidae
11679	<i>Martes martes</i> (Linnaeus, 1758)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Carnivora	Mustelidae
12197	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae
10669	<i>Atelerix algirus</i> (Lereboullet, 1842)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Erinaceomorpha	Erinaceidae
11131	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae
11550	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae
11991	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae
12050	<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae
10661	<i>Myotis alcathoe</i> Helversen & Heller, 2001	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae
11641	<i>Plecotus macrobullaris</i> Kuzjakin, 1965	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
11997	<i>Lampetra planeri</i> (Bloch, 1784)	Peces	Animalia	Chordata	Cephalaspidomorphi	Petromyzontiformes	Petromyzontidae
11455	<i>Valencia hispanica</i> (Valenciennes, 1846)	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Cyprinodontiformes	Valenciidae
11377	<i>Cottus gobio</i> L.	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Scorpaeniformes	Cottidae
11471	<i>Cottus hispaniolensis</i> Băcescu & Băcescu-Messter, 1964	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Scorpaeniformes	Cottidae
10765	<i>Parachondrostoma arrigonis</i> (Steindachner, 1866)	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae
11925	<i>Squalius palaciosi</i> (Doadrio, 1980)	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae
11454	<i>Anaocypris hispanica</i> (Steindachner, 1866)	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae
12143	<i>Achondrostoma salmantinum</i> Doadrio & Elvira, 2007	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae
10807	<i>Aphanius baeticus</i> Doadrio, Carmona & Fernández-Delgado, 2002	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae
12393	<i>Cobitis vettonica</i> Doadrio & Perdices, 1997	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cobitidae
12354	<i>Parachondrostoma turriense</i> (Elvira, 1987)	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
10752	<i>Achondrostoma arcasii</i> (Steindachner, 1866)	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae
11718	<i>Barbus meridionalis</i> Risso, 1827	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae
10939	<i>Cobitis calderoni</i> Baccucci, 1962	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cobitidae
11931	<i>Cobitis paludica</i> (De Buen, 1939)	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cobitidae
11576	<i>Iberochondrostoma lemmingii</i> (Steindachner, 1866)	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae
11060	<i>Luciobarbus comizo</i> (Steindachner, 1865)	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae
11408	<i>Luciobarbus guiraonis</i> (Steindachner, 1866)	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae
11730	<i>Luciobarbus microcephalus</i> (Almaça, 1967)	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae
11415	<i>Barbus haasi</i> Mertens, 1924	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae
11183	<i>Pseudochondrostoma duriense</i> (Coelho, 1985)	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae
12429	<i>Pseudochondrostoma willkommii</i> (Steindachner, 1866)	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae
10868	<i>Luciobarbus bocagei</i> (Steindachner, 1865)	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
11388	<i>Luciobarbus graellsii</i> (Steindachner, 1866)	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae
12174	<i>Luciobarbus sclateri</i> Günther, 1868	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae
11733	<i>Parachondrostoma miegii</i> (Steindachner, 1866)	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae
12010	<i>Pseudochondrostoma polylepis</i> (Steindachner, 1864)	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae
10659	<i>Squalius alburnoides</i> (Steindachner, 1866)	Peces	Animalia	Chordata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae
11425	<i>Jungermannia handelii</i> (Schiffn.) Amakawa	Plantas no vasculares	Plantae	Marchantiophyta	Jungermanniales	Jungermanniales	Jungermanniaceae
11321	<i>Sphagnum fuscum</i> (Schimp.) H. Klinggr.	Plantas no vasculares	Plantae	Bryophyta	Sphagnopsida	Sphagnales	Sphagnaceae
12389	<i>Hamatocaulis vernicosus</i> (Mitt.) Hedenäs	Plantas no vasculares	Plantae	Bryophyta	Bryopsida	Hypnales	Amblystegiaceae
10996	<i>Sphagnum centrale</i> C.E.O.Jensen	Plantas no vasculares	Plantae	Bryophyta	Sphagnopsida	Sphagnales	Sphagnaceae
12400	<i>Dicranum viride</i> (Sull. & Lesq.) Lindb.	Plantas no vasculares	Plantae	Bryophyta	Bryopsida	Dicranales	Dicranaceae
12421	<i>Sphagnum warnstorffii</i> Russow	Plantas no vasculares	Plantae	Bryophyta	Sphagnopsida	Sphagnales	Sphagnaceae
24060	<i>Sphagnum pylaesii</i> Brid.	Plantas no vasculares	Plantae	Bryophyta	Sphagnopsida	Sphagnales	Sphagnaceae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
2602	<i>Astragalus nitidiflorus</i> Jiménez Mun. & Pau	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae
2612	<i>Astragalus tremolsianus</i> Pau	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae
2698	<i>Borderea chouardii</i> (Gaussen) Heslot	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Dioscoreales	Dioscoreaceae
9989	<i>Erodium astragaloides</i> Boiss. & Reut.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Geraniales	Geraniaceae
5264	<i>Hieracium recoderi</i> de Retz	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
5517	<i>Jurinea fontqueri</i> Cuatrecasas	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
5676	<i>Laserpitium longiradium</i> Boiss.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Apiales	Apiaceae
490	<i>Limonium vigoi</i> L. Sáez, Curcó & Roselló	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Caryophyllales	Plumbaginaceae
6226	<i>Marsilea quadrifolia</i> L.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Polypodiopsida	Salvinales	Marsileaceae
974	<i>Picris willkommii</i> (Sch. Bip.) Nyman	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
8902	<i>Thymus carnosus</i> Boiss.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae
2067	<i>Antirrhinum charidemi</i> Lange	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Plantaginaceae
2337	<i>Arenaria nevadensis</i> Boiss. & Reut. In Boiss.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Caryophyllales	Caryophyllaceae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
2916	<i>Carduus myriacanthus</i> Salzm. Ex DC.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
375	<i>Hieracium queralense</i> Retz	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
376	<i>Hieracium texedense</i> Pau	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
377	<i>Hieracium vinyasianum</i> Font Quer	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
5130	<i>Hymenophyllum wilsonii</i> Hook.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Polypodiopsida	Hymenophyllales	Hymenophyllaceae
5845	<i>Limonium malacitanum</i> Díez Garretas	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Caryophyllales	Plumbaginaceae
487	<i>Limonium perplexum</i> L. Sáez & Rosselló	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Caryophyllales	Plumbaginaceae
8876	<i>Thymelaea lythroides</i> Barrante & Murb.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Malvales	Thymelaeaceae
9918	<i>Artemisia granatensis</i> Boiss.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
3169	<i>Caropsis verticillata</i> - <i>inundata</i> (Thore) Rauschert	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Apiales	Apiaceae
3616	<i>Cistus heterophyllus</i> subsp. <i>Carthaginensis</i> (Pau) M.B. Crespo & Mateo	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Malvales	Cistaceae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
24246	<i>Iris boissieri</i> Henriq	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Asparagales	Iridaceae
5768	<i>Limonium dodartii</i> (Gillard) Kuntze	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Caryophyllales	Plumbaginaceae
7028	<i>Pellaea calomelanos</i> (Sw.) Link	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Polypodiopsida	Polypodiales	Pteridaceae
7653	<i>Reseda jacquinii</i> subsp. <i>Litigiosa</i> (Sennen & Pau) Abdallah & De Wit	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Brassicales	Resedaceae
8351	<i>Sideritis serrata</i> Lag.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae
7070	<i>Peucedanum schottii</i> Besser ex DC.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Apiales	Apiaceae
7146	<i>Plantago algarbiensis</i> Samp.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Plantaginaceae
8171	<i>Scrophularia sublyrata</i> Brot.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Scrophulariaceae
3741	<i>Coronopus navasii</i> Pau	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Brassicales	Brassicaceae
245	<i>Erigeron frigidus</i> Boiss. Ex DC.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
7756	<i>Rhaponticum exaltatum</i> (Cutanda ex Willk.) Greuter	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
8252	<i>Seseli farrenyi</i> Molero & J.Pujadas	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Apiales	Apiaceae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
8811	<i>Teucrium lepicephalum</i> Pau	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae
8695	<i>Thymelaea broteriana</i> Cout.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Malvales	Thymelaeaceae
2243	<i>Aquilegia pyrenaica</i> subsp. <i>cazorlensis</i> (Heywood) Galiano & Rivas Mart.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Ranunculales	Ranunculaceae
3235	<i>Centaurea borjae</i> Valdés Berm. & Rivas Goday	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
208	<i>Crepis granatensis</i> (Willk.) Blanca & Cueto	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
3876	<i>Culcita macrocarpa</i> C.Presl	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Polypodiopsida	Cyatheales	Culcitaceae
4157	<i>Dracocephalum austriacum</i> L.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae
1	<i>Erodium paularense</i> Izco & F.Fernández	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Geraniales	Geraniaceae
6093	<i>Luronium natans</i> (L.) Raf.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Alismatales	Alismataceae
6224	<i>Marsilea batardae</i> Lauernt	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Polypodiopsida	Salviniales	Marsileaceae
6264	<i>Medicago citrina</i> (Font Quer) Greuter	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae
6375	<i>Moehringia fontqueri</i> Pau	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Caryophyllales	Caryophyllaceae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
6653	<i>Omphalodes littoralis</i> subsp. <i>Gallaecica</i> M.Laínz	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Boraginales	Boraginaceae
7648	<i>Rosmarinus tomentosus</i> Hub.-Mor. & Maire	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae
7723	<i>Rumex rupestris</i> Le Gall	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Caryophyllales	Polygonaceae
7847	<i>Rupicapnos africana</i> subsp. <i>Decipiens</i> (Pugsley) Maire in Jahand. & Maire	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Ranunculales	Papaveraceae
986	<i>Senecio elodes</i> Boiss. Ex DC.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
8092	<i>Seseli intricatum</i> Boiss.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Apiales	Apiaceae
8366	<i>Silene sennenii</i> Pau	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Caryophyllales	Caryophyllaceae
2205	<i>Antirrhinum lopesianum</i> Rothm.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Plantaginaceae
2723	<i>Atropa baetica</i> Willk.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae
3995	<i>Delphinium bolosii</i> C. Blanché & Molero	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Ranunculales	Ranunculaceae
4412	<i>Eryngium viviparum</i> J. Gay	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Apiales	Apiaceae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
4796	<i>Galium viridiflorum</i> Boiss. & Reut.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae
964	<i>Micropyropsis tuberosa</i> Romero-Zarco & Cabezudo	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Poales	Poaceae
545	<i>Narcissus longispachus</i> Pugsley	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Asparagales	Amaryllidaceae
6989	<i>Pinguicula nevadensis</i> (H.Lindb.) Casper	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Lentibulariaceae
24271	<i>Puccinellia pungens</i> (Pau) Paunero	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Poales	Poaceae
711	<i>Scorzoneroides microcephala</i> (Boiss. Ex DC.) Holub	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
2499	<i>Armeria velutina</i> Welw. Ex Boiss. & Reut.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Caryophyllales	Plumbaginaceae
358	<i>Hymenostemma pseudanthemis</i> (Kunze) Willk.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
6119	<i>Lythrum flexuosum</i> Lag.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Myrtales	Lythraceae
8158	<i>Scrophularia herminii</i> Hoffmanns. & Link	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Scrophulariaceae
4959	<i>Helianthemum alypoides</i> Losa & Rivas Goday	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Malvales	Cistaceae
3263	<i>Centaurea gadorensis</i> Blanca	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
3364	<i>Centaurium somedanum</i> M.Lainz	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Gentianales	Gentianaceae
10007	<i>Erodium rupicola</i> Boiss.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Geraniales	Geraniaceae
5828	<i>Limonium geronense</i> Erben	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Caryophyllales	Plumbaginaceae
6227	<i>Marsilea strigosa</i> Willd.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Polypodiopsida	Salviales	Marsileaceae
7040	<i>Petrocoptis grandiflora</i> Rothm.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Caryophyllales	Caryophyllaceae
7046	<i>Petrocoptis pseudoviscosa</i> Fern.Casas	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Caryophyllales	Caryophyllaceae
7422	<i>Pteris incompleta</i> Cav.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Polypodiopsida	Polypodiales	Pteridaceae
8396	<i>Silene hifacensis</i> Rouy ex Willk.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Caryophyllales	Caryophyllaceae
8495	<i>Soldanella villosa</i> Darraq ex Labarrère	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Ericales	Primulaceae
9336	<i>Veronica micrantha</i> Hoffmanns. & Link	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Plantaginaceae
2137	<i>Androcymbium europaeum</i> (Lange) K.Richt.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Liliales	Colchicaceae
852	<i>Aster pyrenaicus</i> Desf. Ex DC.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
4970	<i>Helianthemum caput-felis</i> Boiss.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Malvales	Cistaceae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
5984	<i>Linaria tursica</i> Valdés & Cabezudo	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Plantaginaceae
9258	<i>Vandenboschia speciosa</i> (Willd.) G.Kunkel	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Polypodiopsida	Hymenophyllales	Hymenophyllaceae
3326	<i>Centaurea pulvinata</i> (Blanca) Blanca	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
9873	<i>Gaudinia hispanica</i> Stace & Tutin	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Poales	Poaceae
6546	<i>Narcissus viridiflorus</i> Schousb.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Asparagales	Amaryllidaceae
661	<i>Santolina elegans</i> Boiss. Ex DC.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
740	<i>Senecio nevadensis</i> Boiss. & Reut.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
8845	<i>Teucrium turredanum</i> Losa & Rivas Goday	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae
9390	<i>Viola cazorlensis</i> Gand.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Malpighiales	Violaceae
5417	<i>Kosteletzkya pentacarpa</i> (L.) Ledeb.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae
2155	<i>Androsace pyrenaica</i> Lam.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Ericales	Primulaceae
3243	<i>Centaurea citricolor</i> Font Quer	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
3319	<i>Centaurea pinnata</i> Pau ex Vicioso	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
3795	<i>Cypripedium calceolus</i> L.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Asparagales	Orchidaceae
6500	<i>Narcissus cavanillesii</i> Barra & G.López	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Asparagales	Amaryllidaceae
8328	<i>Sideritis glauca</i> Cav.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae
8455	<i>Sisymbrium cavani- llesianum</i> Castrov. & Valdés Berm.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Brassicales	Brassicaceae
9455	<i>Woodwardia radicans</i> (L.) Sm.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Polypodiopsida	Polypodiales	Blechnaceae
10344	<i>Arnica montana</i> L.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
57	<i>Artemisia eriantha</i> Ten.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
5455	<i>Jonopsidium savianum</i> (Caruel) Ball ex Arcang.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Brassicales	Brassicaceae
466	<i>Leontodon boryi</i> Boiss. Ex DC.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
6797	<i>Ornithogalum reverchonii</i> Lange	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Asparagales	Asparagaceae
7044	<i>Petrocoptis montsicciana</i> O.Bolòs & Rivas Mart.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Caryophyllales	Caryophyllaceae
8411	<i>Silene mariana</i> Pau	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Caryophyllales	Caryophyllaceae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
8606	<i>Spiranthes aestivalis</i> (im.) Rich.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Asparagales	Orchidaceae
8714	<i>Teucrium charidemi</i> Sandwith	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae
10029	<i>Festuca elegans</i> Boiss.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Poales	Poaceae
24238	<i>Festuca summilusitana</i> Franco & Rocha Afonso	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Poales	Poaceae
33170	<i>Narcissus flavus</i> Lag.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Asparagales	Amaryllidaceae
2235	<i>Apium repens</i> (Jacq.) Lag.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Apiales	Apiaceae
4118	<i>Diplotaxis ibicensis</i> (Pau) Gómez-Campo	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Brassicales	Brassicaceae
4179	<i>Dryopteris corleyi</i> Fraser-Jenk.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Polypodiopsida	Polypodiales	Dryopteridaceae
4713	<i>Galanthus nivalis</i> L.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Asparagales	Amaryllidaceae
4808	<i>Gentiana lutea</i> L.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Gentianales	Gentianaceae
6514	<i>Narcissus cyclamineus</i> DC. In Redouté	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Asparagales	Amaryllidaceae
6543	<i>Narcissus triandrus</i> L.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Asparagales	Amaryllidaceae
8063	<i>Saxifraga vayredana</i> Luizet	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Saxifragales	Saxifragaceae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
11385	<i>Testudo graeca</i> Linnaeus, 1758	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Testudines	Testudinidae
11434	<i>Testudo hermanni</i> (Gmelin, 1789)	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Testudines	Testudinidae
11903	<i>Emys orbicularis</i> (Linnaeus, 1758)	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Testudines	Emyidae
11585	<i>Mauremys leprosa</i> (Schweigger, 1812)	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Testudines	Geoemydidae
11660	<i>Algyroides marchi</i> Valverde, 1958	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata	Lacertidae
10827	<i>Chalcides bedriagai</i> (Boscá, 1880)	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata	Scincidae
10883	<i>Chamaeleo chamaeleon</i> (Linnaeus, 1758)	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata	Chamaeleonidae
11034	<i>Lacerta agilis</i> (Linnaeus, 1758)	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata	Lacertidae
12168	<i>Lacerta schreiberi</i> Bedriaga, 1878	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata	Lacertidae
11995	<i>Podarcis pityusensis</i> (Boscá, 1883)	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata	Lacertidae
10718	<i>Coronella austriaca</i> Laurenti, 1768	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata	Colubridae
12193	<i>Vipera seoanei</i> Lataste, 1879	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata	Viperidae
10901	<i>Blanus cinereus</i> (Vandelli, 1797)	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata	Blanidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
10852	<i>Lacerta bilineata</i> (Daudin, 1802)	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata	Lacertidae
11794	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata	Lacertidae
1719	<i>Allium grosii</i> Font Quer	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Asparagales	Amaryllidaceae
2051	<i>Anthyllis hystrix</i> (Willk. Ex Barceló) Cardona, Contandr. & Sierra	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae
2230	<i>Apium bermejoi</i> L.Llorens	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Apiales	Apiaceae
3969	<i>Daphne rodriguezii</i> Texidor	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Malvales	Thymelaeaceae
4504	<i>Euphorbia margalidiana</i> Kuhbier & Lewej.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae
5842	<i>Limonium magallufianum</i> L.Llorens	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Caryophyllales	Plumbaginaceae
5879	<i>Limonium pseudodictyocladum</i> (Pignatti) L.Llorens	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Caryophyllales	Plumbaginaceae
6502	<i>Naufraja balearica</i> Constance & Cannon	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Apiales	Apiaceae
6912	<i>Paeonia cambessedesii</i> (Willk.) Willk. In Willk. & Lange	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Saxifragales	Paeoniaceae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
7576	<i>Ranunculus weyeri</i> Marès ex Willk.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Ranunculales	Ranunculaceae
9158	<i>Vicia bifoliolata</i> J. J. Rodr.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae
9396	<i>Viola jaubertiana</i> Marès & Vigin.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Malpighiales	Violaceae
11596	<i>Podarcis lilfordi</i> (Günther, 1874)	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata	Lacertidae
11790	<i>Alytes muletensis</i> (Sanchez & Adrover, 1977)	Anfibios	Animalia	Chordata	Amphibia	Anura	Alytidae
10648	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Motacillidae
10728	<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Sylviidae
10738	<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Coraciiformes	Meropidae
10743	<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Apodiformes	Apodidae
10766	<i>Acrocephalus arundinaceus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Acrocephalidae
10786	<i>Fulica atra</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Gruiformes	Rallidae
10791	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Sylviidae
10887	<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Gruiformes	Rallidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
10891	<i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Ciconiiformes	Ciconiidae
10896	<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Pelecaniformes	Ardeidae
10898	<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Motacillidae
10907	<i>Emberiza cirius</i> Linnaeus, 1766	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Emberizidae
10922	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Accipitriformes	Accipitridae
10944	<i>Anthus campestris</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Motacillidae
10952	<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Cuculiformes	Cuculidae
10956	<i>Sylvia cantillans</i> (Pallas, 1764)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Sylviidae
10969	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Fringillidae
10993	<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Aegithalidae
11003	<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Cettiidae
11024	<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Accipitriformes	Accipitridae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
11045	<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Fringillidae
11047	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Fringillidae
11054	<i>Prunella collaris</i> (Scopoli, 1769)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Prunellidae
11056	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Phylloscopidae
11062	<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Sylviidae
11075	<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Corvidae
11116	<i>Loxia curvirostra</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Fringillidae
11120	<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Accipitriformes	Accipitridae
11176	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Passeridae
11211	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Bucerotiformes	Upupidae
11229	<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Caprimulgiformes	Caprimulgidae
11258	<i>Aythya ferina</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Anseriformes	Anatidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
11274	<i>Motacilla flava</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Motacillidae
11312	<i>Aythya fuligula</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Anseriformes	Anatidae
11313	<i>Gyps fulvus</i> (Hablizl, 1783)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Accipitriformes	Accipitridae
11340	<i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus, 1766)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Pelecaniformes	Ardeidae
11369	<i>Clamator glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Cuculiformes	Cuculidae
11446	<i>Himantopus himantopus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Recurvirostridae
11483	<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Muscicapidae
11484	<i>Actitis hypoleucos</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae
11496	<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Pelecaniformes	Ardeidae
11543	<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Cisticolidae
11608	<i>Columba livia</i> Gmelin, JF, 1789	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Columbiformes	Columbidae
11650	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Paridae
11701	<i>Luscinia megarhynchos</i> Brehm, CL, 1831	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Muscicapidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
11726	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Turdidae
11775	<i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Passeridae
11861	<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Strigiformes	Strigidae
11870	<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Pelecaniformes	Ardeidae
11886	<i>Phoenicurus ochruros</i> (Gmelin, SG, 1774)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Muscicapidae
11890	<i>Oenanthe oenanthe</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Muscicapidae
11911	<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Oriolidae
11921	<i>Asio otus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Strigiformes	Strigidae
11930	<i>Apus pallidus</i> (Shelley, 1870)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Apodiformes	Apodidae
11934	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Columbiformes	Columbidae
11957	<i>Remiz pendulinus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Remizidae
11973	<i>Petronia petronia</i> (Linnaeus, 1766)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Passeridae
11976	<i>Turdus philomelos</i> Brehm, CL, 1831	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Turdidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
11981	<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Corvidae
12000	<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Anseriformes	Anatidae
12009	<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Acrocephalidae
12097	<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Hirundinidae
12112	<i>Saxicola rubetra</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Muscicapidae
12134	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Hirundinidae
12155	<i>Monticola saxatilis</i> (Linnaeus, 1766)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Muscicapidae
12163	<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Emberizidae
12171	<i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Hermann, 1804)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Acrocephalidae
12175	<i>Otus scops</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Strigiformes	Strigidae
12196	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Fringillidae
12206	<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Bechstein, 1793)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Phylloscopidae
12226	<i>Monticola solitarius</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Muscicapidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
12250	<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Muscicapidae
12316	<i>Galerida theklae</i> Brehm, AE, 1857	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Alaudidae
12321	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Falconiformes	Falconidae
12340	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Troglodytidae
12362	<i>Sylvia undata</i> (Boddaert, 1783)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Sylviidae
12366	<i>Sturnus unicolor</i> Temminck, 1820	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Sturnidae
12408	<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Turdidae
12415	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Sturnidae
14001	<i>Podiceps cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Podicipediformes	Podicipedidae
14050	<i>Larus melanocephalus</i> Temminck, 1820	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Laridae
10745	<i>Rallus aquaticus</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Gruiformes	Rallidae
10970	<i>Caretta caretta</i> (Linnaeus, 1758)	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Testudines	Cheloniidae
11179	<i>Charadrius dubius</i> Scopoli, 1786	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Charadriidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
11691	<i>Puffinus mauretanicus</i> Lowe, 1921	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Procellariiformes	Procellariidae
11750	<i>Ixobrychus minutus</i> (Linnaeus, 1766)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Pelecaniformes	Ardeidae
11801	<i>Chelonia mydas</i> (Linnaeus, 1758)	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Testudines	Cheloniidae
11959	<i>Hieraaetus pennatus</i> (Gmelin, JF, 1788)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Accipitriformes	Accipitridae
12013	<i>Porphyrio porphyrio</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Gruiformes	Rallidae
12121	<i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Podicipediformes	Podicipedidae
12131	<i>Ptyonoprogne rupestris</i> (Scopoli, 1769)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Hirundinidae
14004	<i>Podiceps nigricollis</i> Brehm, 1831	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Podicipediformes	Podicipedidae
14023	<i>Hydrobates pelagicus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Procellariiformes	Hydrobatidae
14072	<i>Gelochelidon nilotica</i> (Gmelin, 1789)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Laridae
20100	<i>Dermochelys coriacea</i> (Vandelli, 1761)	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Testudines	Dermochelyidae
24239	<i>Gallotia galloti insulanae</i> Martin 1985	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata	Lacertidae
11125	<i>Saxicola dacotiae</i> (Meade-Waldo, 1889)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Muscicapidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
12232	<i>Echinodium spinosum</i> (Mitt.) Jur.	Plantas no vasculares	Plantae	Bryophyta	Bryopsida	Hypnobryales	Echinodiaceae
930	<i>Isoplexis chalcantha</i> Svent. & O'Shan.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Plantaginaceae
917	<i>Helianthemum gonzalez-ferreri</i> Marrero Rodr.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Malvales	Cistaceae
1039	<i>Sonchus gandogerii</i> Pit.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
912	<i>Globularia ascanii</i> Brummwell & G.Kunkel	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Plantaginaceae
1005	<i>Sideritis discolor</i> Bolle	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae
6	<i>Sambucus nigra</i> subsp. <i>Palmensis</i> (Link) Bolli	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Dipsacales	Adoxaceae
11	<i>Anagyris latifolia</i> Brouss. Ex Willd.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae
758	<i>Solanum vespertilio</i> subsp. <i>Doramae</i> Marrero Rodr. & González Martín	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae
914	<i>Helianthemum bramwelliorum</i> Marrero Rodr.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Malvales	Cistaceae
918	<i>Helianthemum inaguae</i> Marrero Rodr., González-Martín & González-Artiles	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Malvales	Cistaceae
1042	<i>Teline nervosa</i> (Esteve) A.Hansen & Sunding	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
947	<i>Limonium spectabile</i> (Svent.) G.Kunkel & Sunding	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Caryophyllales	Plumbaginaceae
927	<i>Kunkeliella canariensis</i> Stearn	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Santalales	Santalaceae
965	<i>Monanthes wildpretii</i> A.Bañares & S.Scholz	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Saxifragales	Crassulaceae
916	<i>Globularia sarcophylla</i> Svent.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Plantaginaceae
935	<i>Limonium dendroides</i> Svent.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Caryophyllales	Plumbaginaceae
975	<i>Pericallis hadrosoma</i> (Svent.) B.Nord.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
956	<i>Lotus kunkelii</i> (Esteve) Bramwell & D.H.Davis	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae
915	<i>Helianthemum bystrogophyllum</i> Svent.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Malvales	Cistaceae
925	<i>Hypochoeris oligocephala</i> (Svent. & Bramwell) Lack	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
958	<i>Lotus pyranthus</i> P.Pérez	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae
970	<i>Onopordum carduelium</i> Bolle	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
1004	<i>Sideritis cystosiphon</i> Svent.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
1007	<i>Sideritis marmorea</i> Bolle	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae
860	<i>Bencomia brachystachya</i> Svent. Ex Nordborg	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Rosales	Rosaceae
847	<i>Argyranthemum sundin-gii</i> L.Borgen	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
850	<i>Argyranthemum winteri</i> (Svent.) Humphries	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
868	<i>Cheirolophus santos-abreui</i> A.Santos	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
875	<i>Cheirolophus duranii</i> (Burchard) Holub	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
878	<i>Cheirolophus metlesicsii</i> Montelongo	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
888	<i>Crambe sventenii</i> Pett. Ex Bramwell & Sunding	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Brassicales	Brassicaceae
922	<i>Helichrysum alucense</i> García-Casanova, S.Scholz & Hernández	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
948	<i>Limonium sventenii</i> A.Santos & M.Fernández	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Caryophyllales	Plumbaginaceae
983	<i>Ruta microcarpa</i> Svent.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Sapindales	Rutaceae
882	<i>Convolvulus subauriculatus</i> (Burchard) Lindling.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
952	<i>Lotus berthelotii</i> Masf.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae
1036	<i>Solanum lidii</i> Sunding	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae
957	<i>Lotus maculatus</i> Breitf.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae
902	<i>Echium handiense</i> Svent.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Boraginales	Boraginaceae
1038	<i>Teline salsolooides</i> del Arco & Acebes	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae
954	<i>Lotus eremiticus</i> A.Santos	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae
920	<i>Helianthemum teneriffae</i> Coss.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Malvales	Cistaceae
919	<i>Helianthemum juliae</i> Wildpret	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Malvales	Cistaceae
960	<i>Micromeria glomerata</i> P.Pérez	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae
1378	<i>Onopordum nogalesii</i> Svent.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
929	<i>Kunkeliella subsucculenta</i> Kämmer	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Santalales	Santalaceae
898	<i>Dracaena tamaranae</i> Marrero Rodr., Almeida-Pérez & González-Martín	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Asparagales	Asparagaceae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
862	<i>Bencomia sphaerocarpa</i> Svent.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Rosales	Rosaceae
926	<i>Ilex perado</i> subsp. <i>Lopezilloi</i> (G.Kunkel) A.Hansen & Sunding	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Aquifoliales	Aquifoliaceae
976	<i>Plantago famarae</i> Svent.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Plantaginaceae
11516	<i>Gallotia intermedia</i> Hernández, Nogales & Martín, 2000	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata	Lacertidae
12219	<i>Gallotia simonyi</i> (Steindachner, 1889)	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata	Lacertidae
11261	<i>Tadorna ferruginea</i> (Pallas, 1764)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Anseriformes	Anatidae
10835	<i>Anthus berthelotii</i> Bolle, 1862	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Motacillidae
12365	<i>Apus unicolor</i> (Jardine, 1830)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Apodiformes	Apodidae
11505	<i>Eretmochelys imbricata</i> (Linnaeus, 1766)	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Testudines	Cheloniidae
24262	<i>Ophioglossum polyphyllum</i> A. Braun & Seub.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Polypodiopsida	Ophioglossales	Ophioglossaceae
11224	<i>Acrostira euphorbiae</i> García & Oromí, 1992	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Insecta	Orthoptera	Pamphagidae
880	<i>Convolvulus caput-medusae</i> Lowe	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
1055	<i>Bupleurum handiense</i> (Bolle) G.Kunkel	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Apiales	Apiaceae
1237	<i>Cheirolophus ghomerytus</i> (Svent.) Holub	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
876	<i>Cheirolophus falcisectus</i> Montelongo & Moraleda	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
944	<i>Limonium preauxii</i> (Webb & Berthel.) Kuntze	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Caryophyllales	Plumbaginaceae
14010	<i>Bulweria bulwerii</i> (Jardine & Selby, 1828)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Procellariiformes	Procellariidae
913	<i>Genista benehoavensis</i> (Bolle ex Svent.) del Arco	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae
923	<i>Helichrysum monogynum</i> Burtt & Sunding	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
961	<i>Micromeria leucantha</i> Svent. Ex P.Pérez	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae
846	<i>Argyranthemum lidii</i> Humphries	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
931	<i>Isoplexis isabelliana</i> (Webb & Berthel.) Masf.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Plantaginaceae
12	<i>Adenocarpus ombriosus</i> Ceballos & Ortuño	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae
848	<i>Asparagus fallax</i> Svent.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Asparagales	Asparagaceae
855	<i>Atractylis arbuscula</i> Svent. & Michaelis	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
856	<i>Atractylis preauxiana</i> Sch.Bip.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
871	<i>Cheirolophus taganensis</i> (Svent.) Holub	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
877	<i>Cheirolophus junonianus</i> (Svent.) Holub	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
886	<i>Crambe laevigata</i> DC. Ex Christ	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Brassicales	Brassicaceae
896	<i>Dorycnium spectabile</i> (Choisy ex Ser. In DC.) Webb & Berthel.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae
953	<i>Lotus callis-viridis</i> Brumwell & D.H.Davis	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae
1048	<i>Tolpis glabrescens</i> Kämmer	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
1056	<i>Sventenia bupleuroides</i> Font Quer	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
881	<i>Convolvulus lopezsocasi</i> Svent.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae
12363	<i>Chlamydotis undulata</i> (Jacquin, 1784)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Otidiformes	Otididae
11544	<i>Columba junoniae</i> Hartert, 1916	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Columbiformes	Columbidae
12085	<i>Maiores randoi</i> Rambla, 1993	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Arachnida	Opiliones	Phalangodidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
11046	<i>Fringilla coelebs</i> subsp. <i>Ombriosa</i>	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Fringillidae
12303	<i>Plecotus teneriffae</i> Barrett-Hamilton, 1907	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae
14026	<i>Oceanodroma castro</i> (Harcourt, 1851)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Procellariiformes	Hydrobatidae
12029	<i>Puffinus puffinus</i> (Brünnich, 1764)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Procellariiformes	Procellariidae
12202	<i>Chalcides sexlineatus</i> Steindachner, 1891	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata	Scincidae
12399	<i>Chalcides viridanus</i> (Graevenhorst, 1851)	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata	Scincidae
10785	<i>Gallotia atlantica</i> (Peters & Doria, 1882)	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata	Lacertidae
11338	<i>Gallotia galloti</i> (Oudart, 1839)	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata	Lacertidae
12242	<i>Gallotia stehlini</i> (Schenkel, 1901)	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata	Lacertidae
14057	<i>Larus fuscus</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Laridae
10695	<i>Tarentola angustimentalis</i> Steindachner, 1891	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata	Phyllodactylidae
10870	<i>Tarentola boettgeri</i> Steindachner, 1891	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata	Phyllodactylidae
11141	<i>Tarentola delalandii</i> (Duméril & Bibron, 1836)	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata	Phyllodactylidae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
11379	<i>Tarentola gomerensis</i> Joger & Bischoff, 1983	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata	Phyllodactylidae
10817	<i>Alectoris barbara</i> (Bonaterre, 1790)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Galliformes	Phasianidae
11470	<i>Passer hispaniolensis</i> (Temminck, 1820)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Passeridae
12088	<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Regulidae
12136	<i>Scolopax rusticola</i> Linnaeus, 1758	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Scolopacidae
14078	<i>Sterna dougallii</i> Montagu, 1813	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Charadriiformes	Laridae
11646	<i>Pipistrellus maderensis</i> (Dobson, 1878)	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Chiroptera	Vespertilionidae
2541	<i>Asplenium hemionitis</i> L.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Polypodiopsida	Polypodiales	Aspleniaceae
10948	<i>Crocidura canariensis</i> Hutterer, López-Jurado y Vogel, 1987	Mamíferos	Animalia	Chordata	Mammalia	Soricomorpha	Soricidae
12218	<i>Chalcides simonyi</i> Steindachner, 1891	Reptiles	Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata	Scincidae
832	<i>Aeonium gomerense</i> (Praeger) Praeger	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Saxifragales	Crassulaceae
2139	<i>Androcymbium psammophilum</i> Svent.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Liliopsida	Liliales	Colchicaceae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
861	<i>Bencomia exstipulata</i> Svent.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Rosales	Rosaceae
1258	<i>Dendriopoterium pulidoi</i> Svent. Ex Bramwell	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Rosales	Rosaceae
24416	<i>Sideroxylon canariensis</i> T. Leyens, W. Lobin & A. Santos	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Ericales	Sapotaceae
866	<i>Ceropegia dichotoma</i> subsp. <i>Krainzii</i> (Svent.) Bruyns	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Gentianales	Apocynaceae
907	<i>Euphorbia bourgeana</i> J. Gay ex Boiss. In DC.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae
831	<i>Aeonium balsamiferum</i> Webb & Berthel.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Saxifragales	Crassulaceae
909	<i>Euphorbia handiensis</i> Burchard	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae
1006	<i>Sideritis infernalis</i> Bolle	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae
1061	<i>Crambe arborea</i> Webb ex Christ	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Brassicales	Brassicaceae
1163	<i>Aeonium saundersii</i> Bolle	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Saxifragales	Crassulaceae
1278	<i>Echium gentianooides</i> Webb ex Coincy	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Boraginales	Boraginaceae
1308	<i>Ferula latipinna</i> A. Santos	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Apiales	Apiaceae

TaxonID	Especie	Grupo Taxonómico	Reino	División	Clase	Orden	Familia
1331	<i>Helichrysum gossypinum</i> Webb	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae
1382	<i>Parolinia schizogynoides</i> Svent.	Plantas vasculares	Plantae	Tracheophyta	Magnoliopsida	Brassicales	Brassicaceae
11652	<i>Dendrocopos major</i> subsp. <i>Canariensis</i>	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Piciformes	Picidae
11651	<i>Dendrocopos major</i> subsp. <i>Thanneri</i>	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Piciformes	Picidae
11397	<i>Pimelia granulicollis</i> Wollaston, 1864	Invertebrados	Animalia	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Tenebrionidae
12314	<i>Fringilla teydea</i> subsp. <i>Teydea</i>	Aves	Animalia	Chordata	Aves	Passeriformes	Fringillidae

II. Análisis de conectividad ecológica

En el presente anexo se recoge un resumen de los procedimientos seguidos para realización de los análisis de conectividad, basados en la aplicación del **Índice de Probabilidad de Conectividad (PC)**, desarrollado en el marco del “*Análisis demostrativo de conectividad ecológica de ecoperfiles de especies en la península ibérica* (MITECO, 2023)”.

II.1 Agrupación de especies por ecoperfil y selección de especies focales

Los análisis de conectividad funcional requieren establecer de manera preliminar los taxones que serán objeto de estudio. Dada la imposibilidad técnica y material de analizar todas las especies presentes en el territorio se ha planteado el enfoque basado en ecoperfiles³³ y se han seleccionado especies focales (Lambeck 1997), en las cuales se han centrado los análisis. Se asume que una buena conectividad para éstas especies supondrá que las demás especies encontrarán características adecuadas para su movimiento en el paisaje.

Se ha seleccionado un conjunto de especies de mamíferos, partiendo de una primera clasificación basada en su grado de amenaza, de acuerdo con la metodología propuesta en la “*Guía metodológica para la identificación de los elementos de la infraestructura verde de España*”³⁴. Esta selección ha sido realizada considerando la escala de trabajo en la que, necesariamente, los movimientos a considerar han de ser de dispersión y de longitudes relativamente grandes. Se trata, además, de uno de los grupos de fauna mejor estudiados y

de distribución mejor conocida, lo que implica una mayor calidad y fiabilidad de los resultados.

La agrupación de especies en ecoperfiles ha sido llevada a cabo por un grupo de expertos en fauna, y en base a la combinación de 4 variables indicadoras de la sensibilidad a la fragmentación: 1) tipo de cubierta preferida, 2) requerimiento de área para mantener la población estable, 3) capacidad de dispersión y 4) sensibilidad a barreras terrestres (especies voladoras o no). Dicho procedimiento ha sido considerado en trabajos precedentes como Kettunen *et al.* (2007), Eycott *et al.* (2007), Henle *et al.* (2004) y Vos *et al.* (2001).

La selección de las especies representativas de los ecoperfiles se ha llevado a cabo procurando la máxima diversidad funcional y ecológica de la red de corredores, y abarcando el mayor número posible de hábitat y potenciales respuestas a la heterogeneidad del paisaje. Esta selección se ha realizado atendiendo a criterio experto, a la disponibilidad y calidad de la información y en criterios de escala, procurando la máxima cobertura del territorio nacional. Se han priorizado las especies con alta y media vulnerabilidad a la fragmentación, las cuales pueden verse más beneficiadas por una mejora de la conectividad. También se ha priorizado la inclusión de los mamíferos más escasos, así como las especies emblemáticas.

Finalmente, los análisis se han llevado a cabo considerando los ecoperfiles y especies focales que se presentan en la tabla II.1.

[33] Grupos de especies de similar perfil ecológico (Karlson y Mörtberg, 2015; Vos *et al.*, 2001)

[34] https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/infraestructura-verde/iv_guia_metodologica.html

Tabla II.1. Ecoperfiles y especies focales³⁵ considerados en los análisis de conectividad ecológica. Los eco-perfiles se han definido según combinación de variables indicadoras de la sensibilidad a la fragmentación: tipo de cubierta preferida, requerimiento de área para mantener la población estable, capacidad de dispersión y sensibilidad a barreras terrestres.

Ecoperfil	Descripción	Especie focal (Nombre científico/nombre común)
1Mn	Especies generalistas, sin una preferencia definida por un tipo de cubierta concreto, con vulnerabilidad a la fragmentación media y terrestres.	<i>Genetta genetta</i> (Linnaeus, 1758) / Gineta
2An	Especies con preferencia por más de un tipo de cubierta (mosaicos), con vulnerabilidad a la fragmentación alta y terrestres.	<i>Felis silvestris</i> Schreber, 1777 / Gato montés <i>Mustela putorius</i> Linnaeus, 1758 / Turón
2Mn	Especies con preferencia por más de un tipo de cubierta (mosaicos), con vulnerabilidad a la fragmentación media y terrestres.	<i>Atelerix algirus</i> (Lereboullet, 1842) / Erizo moruno <i>Herpestes ichneumon</i> (Linnaeus, 1758) / Meloncillo <i>Lynx pardinus</i> (Temminck, 1827) / Lince ibérico
2Ms	Especies con preferencia por más de un tipo de cubierta (mosaicos), con vulnerabilidad a la fragmentación media y voladoras (no sensibles a infraestructuras lineales).	<i>Aquila adalberti</i> Brehm, CL, 1861 / Águila imperial
3Mn	Especies especialistas de bosque denso, con vulnerabilidad a la fragmentación media y terrestres.	<i>Martes martes</i> (Linnaeus, 1758) / Marta
3Ms	Especies especialistas de bosque denso, con vulnerabilidad a la fragmentación media y voladoras (no sensibles a infraestructuras lineales).	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817) / Murciélago
4Ms	Especies especialistas de bosque claro, con vulnerabilidad a la fragmentación media y voladoras (no sensibles a infraestructuras lineales).	<i>Jynx torquilla</i> Linnaeus, 1758 / Torcecuellos

[35] Especies representativas de los eco-perfiles y para las cuales se realizaron los análisis de conectividad.

Ecoperfil	Descripción	Especie focal (Nombre científico/nombre común)
5Ms	Especies especialistas de cubiertas de matorral, con vulnerabilidad a la fragmentación media y voladoras (no sensibles a infraestructuras lineales).	<i>Hippolais pallida</i> Hemprich and Ehrenberg, 1833 / Zarcero pálido
5Bs	Especies especialistas de cubiertas de matorral, con vulnerabilidad a la fragmentación baja y voladoras (no sensibles a infraestructuras lineales).	<i>Sylvia melanocephala</i> (Gmelin, JF, 1789) / Curruca cabecinegra
6As	Especies esteparias (especialistas), con vulnerabilidad a la fragmentación alta y voladoras (no sensibles a infraestructuras lineales).	<i>Pterocles orientalis</i> (Linnaeus, 1758) / Ortega
6Ms	Especies esteparias (especialistas), con vulnerabilidad a la fragmentación media y voladoras (no sensibles a infraestructuras lineales).	<i>Falco naumanni</i> Fleischer, JG, 1818 / Cernícalo primilla
7Ms	Especies especialistas con preferencia por cubiertas riparias, con vulnerabilidad a la fragmentación media y voladoras (no sensibles a infraestructuras lineales).	<i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814) / Murciélago rabudo

II.2 Selección de áreas fuente

El análisis de conectividad se ha realizado partiendo de un conjunto de **áreas fuente o nodos** entre los que es posible estimar las rutas potenciales con mayor facilidad de desplazamiento para las especies seleccionadas. En este análisis, los nodos se corresponden con puntos localizados en teselas de hábitat con presencia de especies focales.

Se han generado modelos de distribución de las especies focales, con una resolución espacial de 100 m, partiendo de los datos de presencia del *Inventario Español de Especies Terrestres* en cuadrículas UTM de 10 x 10 km (IEET, [ver epígrafe II.3](#)). Las probabilidades de presencia de la especie en cada píxel, dadas por los

modelos de distribución, han sido convertido a valores de presencia o ausencia, estableciendo para ello, un valor de corte igual a 0,5 de favorabilidad (equivalente a la probabilidad media de presencia de las especies). Así, el área de presencia 'potencial' de cada especie se ha obtenido como el conjunto de píxeles de 100x100 m con favorabilidad > 0,5 en toda el área de análisis. Posteriormente estas presencias potenciales (píxeles de 100x100 m) se han intersectado con los datos de presencia de las cuadrículas UTM de 10x10 km del IEET, lo que en la práctica supone eliminar dentro de las cuadrículas UTM de 10x10 km aquellas zonas de baja favorabilidad incluidas en las mismas, con una resolución de 100 m.

Una vez obtenida la cartografía reescalada de presencia de cada especie, a resolución de 100 m, se ha asignado una localización geográfica (un punto) a cada nodo. Para ello se han ubicado puntos dentro de las teselas de hábitat (áreas de presencia de la especie en cuestión) de forma sistemática, estableciendo para ello, un punto por cada cuadrícula de la malla UTM de 10 x 10 km. Estos puntos se asumen como origen y destino de posibles movimientos de las especies.

II.3 Superficie de resistencia e identificación de rutas de coste mínimo

El cálculo de rutas de coste mínimo requiere además de las localizaciones de origen y destino de los caminos (nodos), una superficie de resistencia a través de la cual deben producirse las conexiones entre dichas localizaciones. Para ello se han obtenido las superficies de resistencia a partir de modelos de distribución de especies, calculados mediante regresiones logísticas, cuyos resultados informan sobre la probabilidad de ocurrencia en el territorio de las especies modelizadas³⁶. Los valores de resistencia han sido obtenidos mediante la inversa de la calidad de hábitat.

Los modelos se han calculado para el territorio peninsular completo (incluyendo Portugal) más una franja de 200m en Francia, con el fin de permitir, en su caso, que los caminos de coste mínimo puedan discurrir por zonas adyacentes al territo-

rio español. Las variables predictoras empleadas han sido: i) porcentajes de tipos de cubierta del suelo en las cuadrículas UTM 10x10 km, y ii) temperatura media anual de la cuadrícula. Se han descartado otras variables relacionadas con la altitud o la topografía, tras comprobar que no suponían una mejora significativa de los resultados, circunstancia atribuible a la escala del trabajo y la reducida resolución de los datos de presencia.

La cubierta del suelo integra un conjunto de factores ecológicos relacionados con disponibilidad de recursos tróficos, refugio e influencia humana. La temperatura media anual ha sido seleccionada como indicador básico de las condiciones climáticas, con el objeto de capturar la respuesta de especies más o menos tolerantes a climas cálidos.

Como cartografía de base de usos y cubiertas del suelo se ha utilizado Corine Land Cover (2018), la cual ha sido rasterizada con un tamaño de celda de 100 m. Los datos de temperatura media anual se corresponden con los registros del periodo 1971-2000 y se han obtenido de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET, 2011), con una resolución espacial de 1 km. A partir de éstos datos, se ha calculado el valor medio de la temperatura media anual para cada cuadrícula UTM de 10 km. Finalmente, la resolución espacial de los modelos de distribución de especies elaborados ha sido de 100 m.

[36] Este procedimiento mejora en cuanto a la reproducibilidad y objetividad los resultados obtenidos en la PT6 en la que el método utilizado para la obtención de la superficie de resistencia se basa en la asignación de valores mediante criterio experto y bibliografía. En cualquier caso, los resultados de ambos métodos son dependientes de la calidad de la información de partida, por lo que una mejora de los datos de distribución de especies permitiría aplicar técnicas de modelización más complejas, considerando los factores ecológicos de una forma menos general, y obtener mapas de resistencia más precisos (p.ej. Gastón *et al.*, 2016, Mateo Sánchez *et al.*, 2014).

Una vez generados los modelos de distribución de especies (mapas de predicción de su probabilidad de presencia), los valores de probabilidad se han transformado en valores de *favorabilidad* (índice con rango de variación entre 0 y 1 en el que a la probabilidad media de la especie se le asigna el valor 0,5, para que estos valores ya no dependan de la prevalencia de la especie), de forma que los resultados correspondientes a las diferentes especies se refieran a la misma escala. Los valores de favorabilidad han sido posteriormente convertidos en valores de *resistencias* en una escala 1-100 (100 indica mayor resistencia) mediante una transformación exponencial, alternativa considerada más adecuada frente a la transformación lineal (Keeley et al. 2016).

Sobre las capas ráster así creadas se han superpuesto los píxeles correspondientes a ciertos tipos de cubierta cuya resistencia se ha asignado de forma directa, como los de las zonas urbanas o las infraestructuras de transporte, a las que se han asignado valores netamente superiores para representar de forma clara el efecto barrera que suponen. A los tipos de cubierta cultivo intensivo y sin vegetación se han asignado valores de resistencia 100, pues su inclusión en los modelos de distribución de especies generaba resultados no deseados.

La red de infraestructuras de transporte se ha obtenido para el área de análisis (incluye Portugal y franja en Francia) de Open Street Map (OSM), de cuyos datos

se han utilizado las líneas de ferrocarril y carreteras hasta el nivel terciario. Dicha información se ha agrupado en tres niveles generales de resistencia: 1.000 para líneas alta velocidad y autopistas, 500 para ferrocarril convencional y carreteras troncales y primarias, y 250 para carreteras secundarias y terciarias, todas ellas categorías empleadas en OSM.

Finalmente, por motivos computacionales se han utilizado capas de resistencias con resolución de 1 km para el cálculo de caminos de coste mínimo. Estas capas han sido obtenidas a partir de las capas iniciales con resolución de 100 m, mediante la herramienta 'Cell statistics / Mean' y un valor de píxel de salida de 1 km.

II.4 Identificación de rutas de coste mínimo (corredores)

A partir de revisión de bibliografía y criterio experto se han asignado a cada especie focal valores de distancia de dispersión, los cuales han sido utilizados como *input* en los cálculos de caminos de coste mínimo y de los índices dPCs³⁷ ([ver epígrafe II.5](#)), respectivamente.

Partiendo de las superficies de resistencias elaboradas para las cuatro especies focales y ecoperfiles se han identificado, mediante la herramienta Linkage Mapper³⁸, las rutas de coste mínimo de desplazamiento entre nodos (que corresponden a las rutas óptimas para el desplazamiento de las especies, al presentar los menores valores de resistencia acu-

[37] Los dPCs se calculan con el software Conefor y requiere convertir los valores de distancias euclídeas en distancias efectivas (distancias ponderadas por los costes). Como factor para realizar esta conversión se utilizó el valor de resistencia media en el área de análisis para cada especie.

[38] Linkage Mapper versión 1.0.9 (McRae y Kavanagh, 2011) que funciona sobre ArcGIS 10.



mulada entre cada par de nodos) y se han calculado las distancias efectivas entre los nodos (que corresponden al valor numérico de resistencia acumulada en cada una de dichas rutas).

II.5 Índice de probabilidad de conexión (PC) e importancia de los corredores

Como resultado de los análisis de rutas de coste mínimo se ha obtenido un determinado número de conectores, que contribuyen en diferentes grados al mantenimiento o mejora (mediante acciones de restauración) de la conectividad del hábitat en cuestión.

La priorización de los conectores de cara a la gestión es fundamental, ya que actuar sobre todos ellos y con la misma intensidad no suele ser posible. Por ello ha sido de gran interés identificar, mediante un procedimiento objetivo, aquellos conectores en los que concentrar los recursos de conservación y restauración disponibles, haciendo la gestión lo más eficiente posible.

La contribución de cada enlace a la conectividad, en el conjunto de la red de nodos, ha sido estimada mediante el índice de probabilidad de conexión (PC; Saura y Rubio 2010, Saura y Pascual-Hortal 2007), utilizando el *software* CONEFOR (Saura y Torné 2009). Se han considerado dos escenarios de priorización de los corredores que se describen a continuación según Saura *et al.* (2016):

1. Escenario de conservación. Se identificaron aquellos conectores en los que la degradación o deterioro de sus condiciones actuales tendría un efecto más pernicioso sobre los niveles de conectividad que actualmente presenta el hábitat considerado.

2. Escenario de restauración. Se identificaron aquellos conectores en los que la mejora de sus condiciones, hasta su mejor estado posible, en el que todo el conector transitara por las cubiertas más favorables para el movimiento de las especies asociadas al hábitat considerado, redundaría en un mayor incremento de la conectividad del conjunto.

El índice PC se calcula sobre estructura de grafos y se basa en un modelo probabilístico de conectividad en el que cada conexión entre dos teselas queda caracterizada por una determinada probabilidad de movimiento o dispersión entre las mismas. Se define como la probabilidad de que dos puntos ubicados al azar dentro del paisaje queden situados en zonas de hábitat interconectadas entre sí, para un conjunto de teselas de hábitat y de enlaces (conexiones) entre ellas (Saura y Pascual-Hortal 2007). El índice tiene en cuenta la posición topológica de los enlaces y la cantidad de hábitat (superficie) de los nodos conectados por los diferentes enlaces y se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$PC = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_i \cdot a_j \cdot p_{ij}^*}{A_L^2} = \frac{PC_{num}}{A_L^2}$$

Donde n es el número total de teselas de hábitat; a_i y a_j son los atributos de las teselas i y j respectivamente; p_{ij}^* es la probabilidad máxima de conexión entre las teselas i y j (considerando todos los posibles caminos alternativos dentro del grafo y no solo la conexión directa); A_L es el valor total del atributo que se haya considerado para asignar valores a las teselas (en este caso, la superficie de las teselas); y PC_{num} denota el numerador del índice PC.

La importancia o contribución de cada enlace al mantenimiento o fomento de la conectividad ecológica, se ha calculado como el porcentaje de variación en el índice PC (dPC_k), es decir, como el porcentaje de disminución en la conectividad que se produciría por la pérdida de un determinado enlace en el territorio.

$$dPC_k = 100 \cdot \frac{PC - PC_{elim,k}}{PC}$$

donde dPC_k es la importancia del elemento k para el mantenimiento de la conectividad y disponibilidad de hábitat en el paisaje según este índice, PC es el valor del índice en el paisaje original (antes de la eliminación de ningún elemento), y $PC_{elim,k}$ es el valor del índice tras la eliminación del elemento k . El cálculo de dPC_k para cada uno de los elementos del paisaje permite priorizar e identificar las zonas de hábitat más críticas para el mantenimiento de la conectividad ecológica. El mismo procedimiento se puede aplicar para el caso de medidas de reforestación o restauración del hábitat que añadan al paisaje nuevos elementos favorables para la disponibilidad y conectividad del hábitat, cuya contribución relativa se evaluaría e interpretaría de manera análoga mediante dPC_k (Saura 2013).

En general, es esperable que las prioridades obtenidas para una especie sean diferentes para cada uno de los escenarios considerados. Por ejemplo, si un corredor tiene actualmente baja calidad, su pérdida o deterioro adicional puede tener un impacto bajo en la conectividad de la red de hábitat, ya que ese corredor era ya poco utilizable para el movimiento entre las áreas de hábitat. Por tanto, tal corredor tendrá baja importancia y prioridad en el escenario de conservación. Pero ese

mismo corredor puede tener alta prioridad en el escenario de restauración si su mejora contribuyera de manera sustancial a incrementar la conectividad entre las áreas de hábitat de la red, por encontrarse estas actualmente muy débilmente conectadas o aisladas y no contar con otras vías alternativas para el intercambio de individuos o genes. Se pueden dar, sin embargo, casos de corredores que combinan necesidades de conservación y restauración; así, el deterioro de sus condiciones actuales se traduciría en un elevado impacto en la conectividad, pudiendo la mejora de esas condiciones a través de acciones de restauración incrementar de manera notoria la conectividad del conjunto de la red.

Finalmente se han obtenido para cada ecoperfil, dos conjuntos de corredores prioritarios para actuaciones de conservación y de restauración. Para ello, se han seleccionado el 10% de los corredores identificados con mayor valor de dPC en cada uno de los escenarios de referencia (Figura II.1 y II.2).



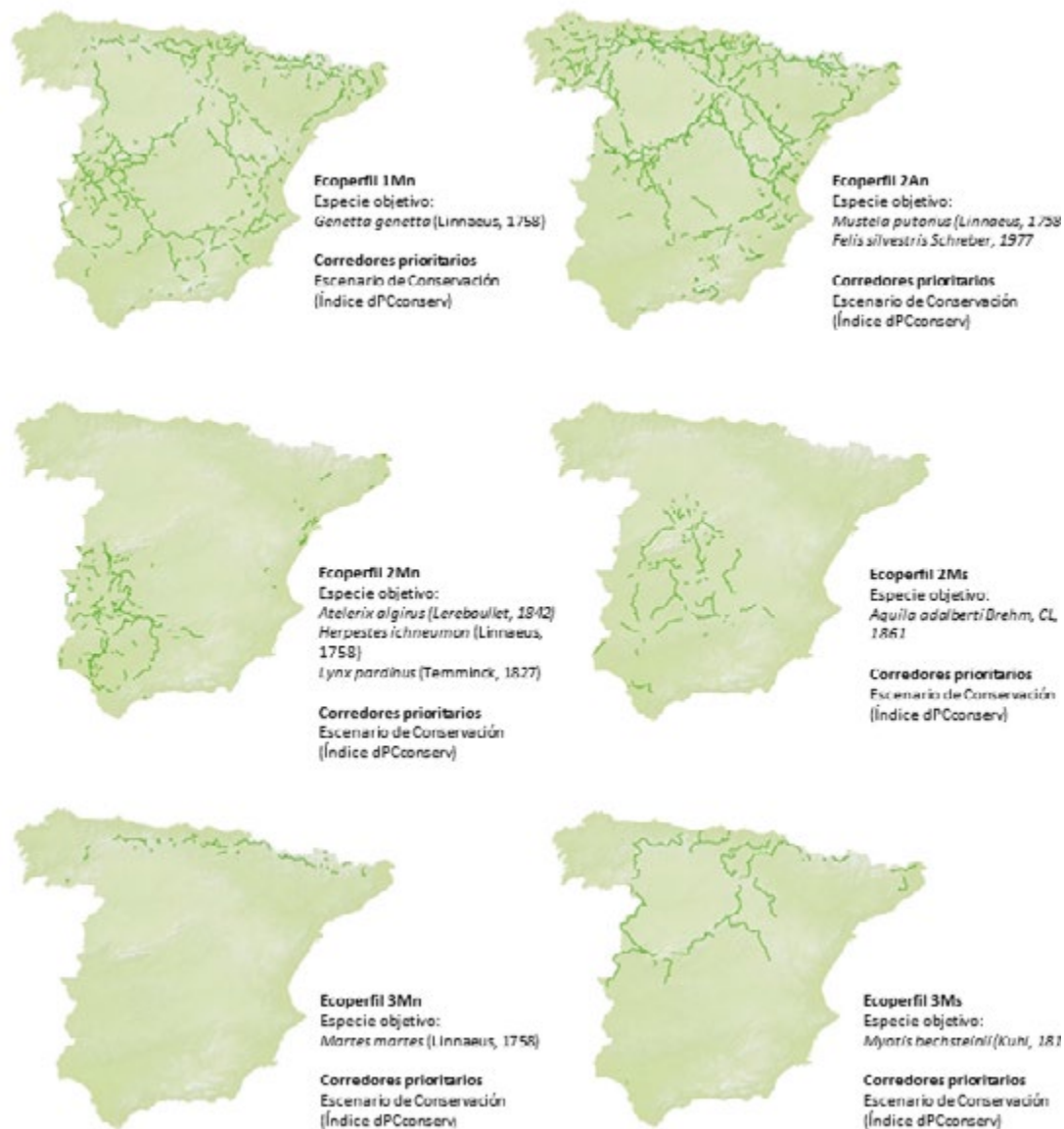


Figura II.1. Corredores prioritarios en escenario de conservación identificados para 12 eco-perfiles. La pérdida de estos corredores supone un impacto potencial sobre la conectividad global de la red relativamente mayor, por lo que es importante asegurar, al menos, el mantenimiento de sus condiciones actuales.

Fuente: Análisis demostrativo de conectividad ecológica de eco-perfiles de especies en la península ibérica (MITECO, 2023).

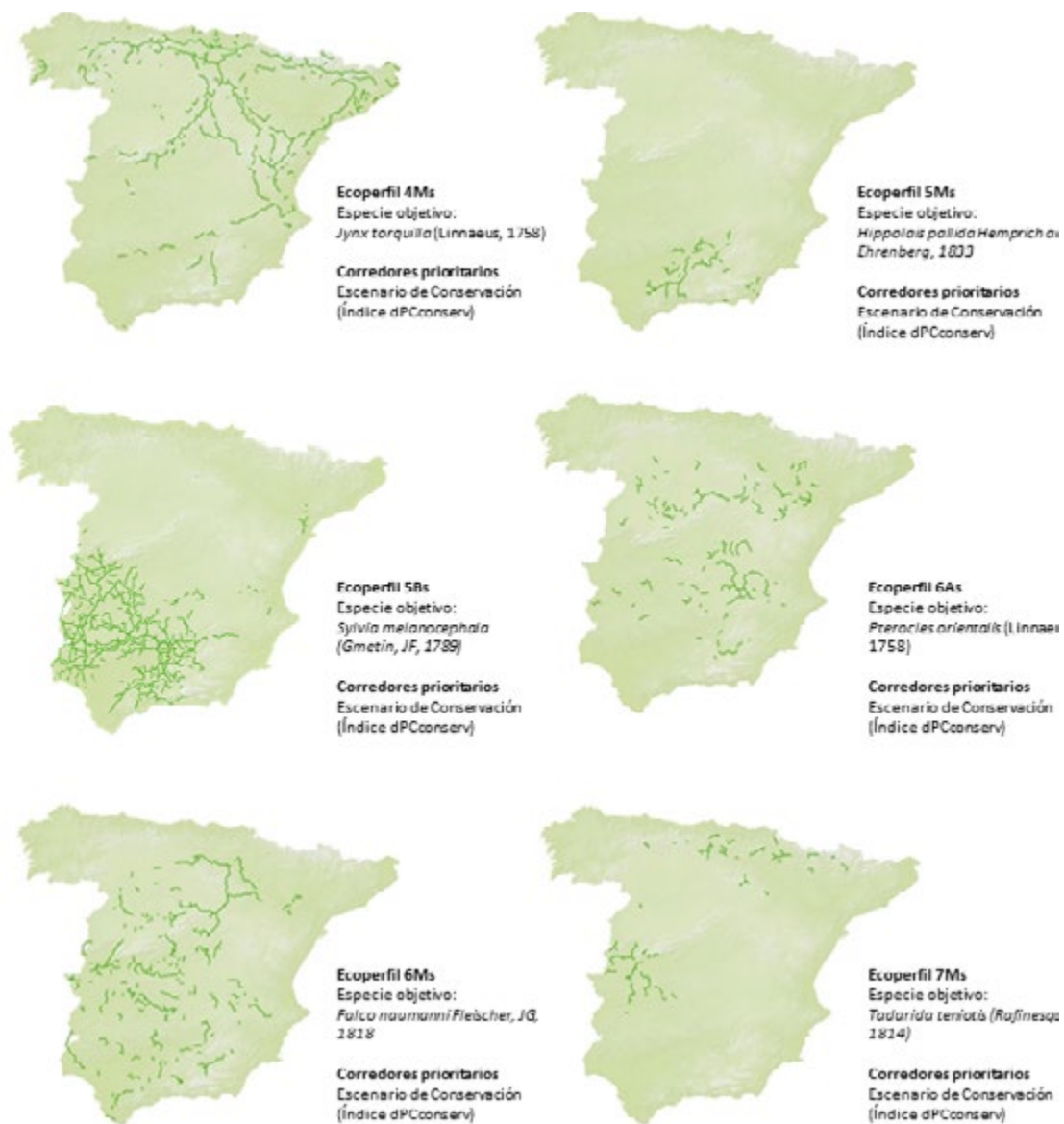


Figura II.1. (cont.) Corredores prioritarios en escenario de conservación identificados para 12 ecoperfiles. La pérdida de estos corredores supone un impacto potencial sobre la conectividad global de la red relativamente mayor, por lo que es importante asegurar, al menos, el mantenimiento de sus condiciones actuales.

Fuente: Análisis demostrativo de conectividad ecológica de ecoperfiles de especies en la península ibérica (MITECO, 2023).

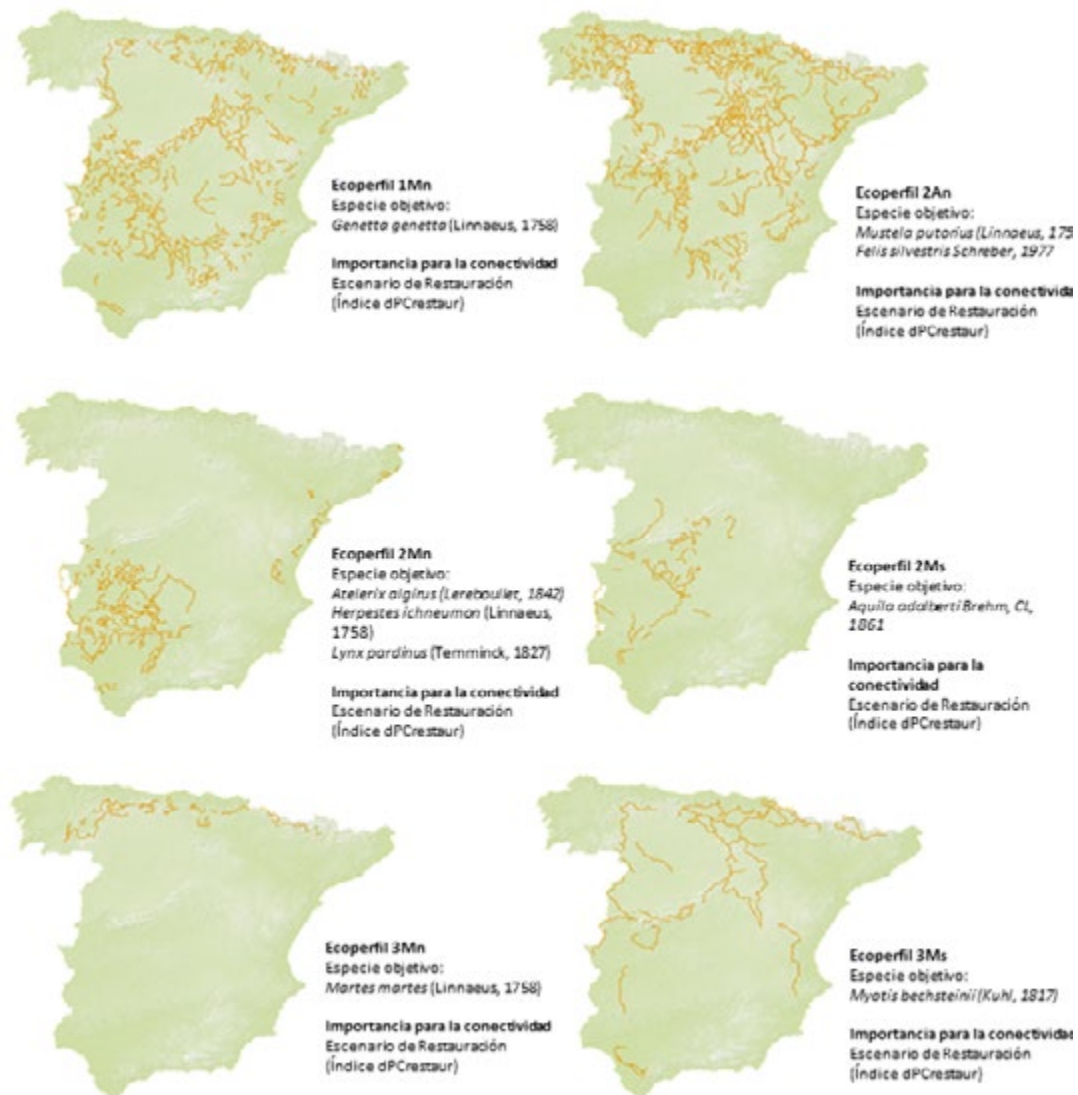


Figura II.2. Corredores prioritarios en escenario de restauración identificados para 12 ecoperfiles. La mejora de las condiciones de estos corredores hasta unas condiciones ideales implicaría un beneficio máximo en términos de incremento de la conectividad global de la red.

Fuente: Análisis demostrativo de conectividad ecológica de ecoperfiles de especies en la península ibérica (MITECO, 2023).

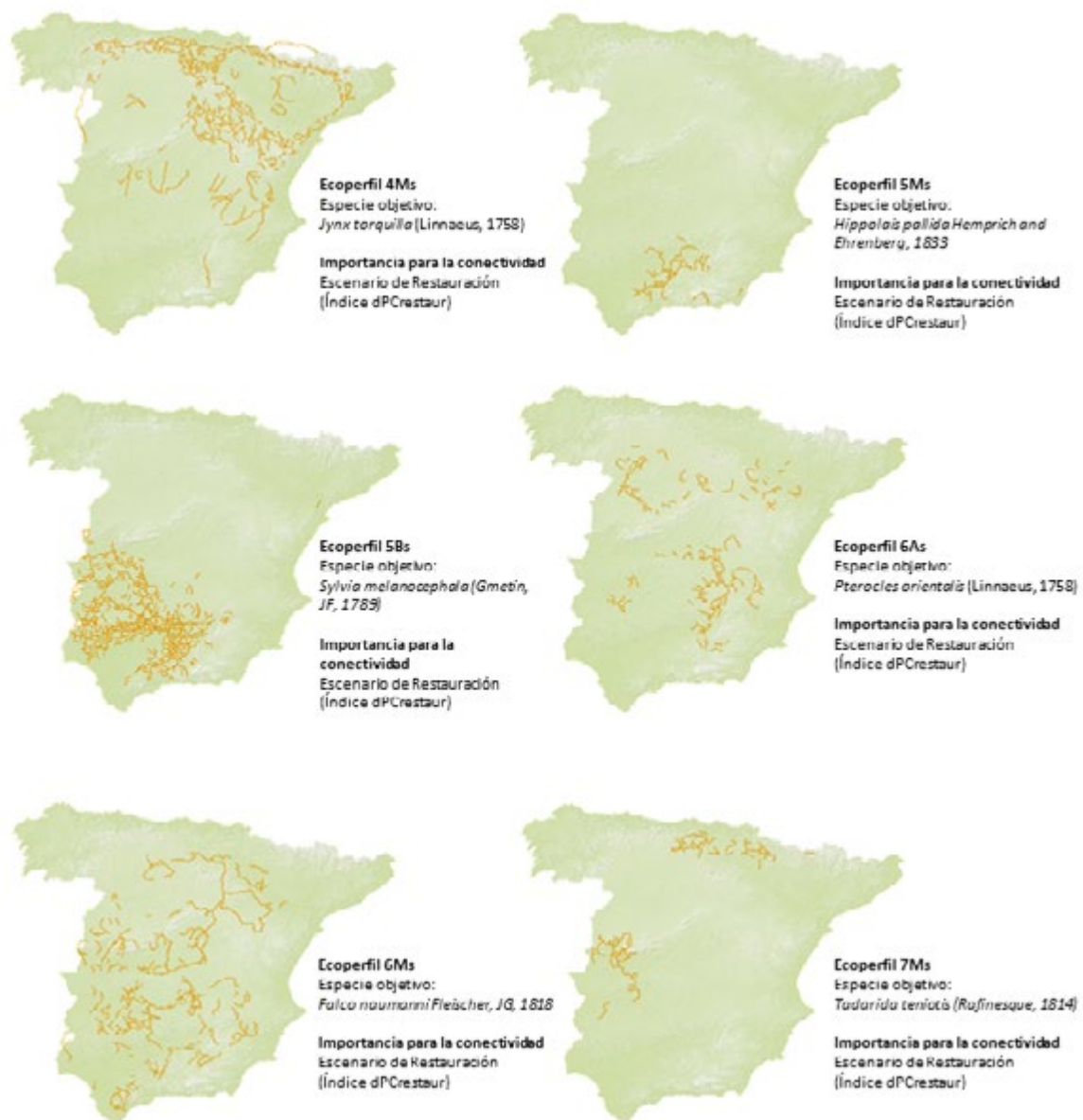


Figura II.2. (cont.) Corredores prioritarios en escenario de restauración identificados para 12 ecoperfiles. La mejora de las condiciones de estos corredores hasta unas condiciones ideales implicaría un beneficio máximo en términos de incremento de la conectividad global de la red.

Fuente: Análisis demostrativo de conectividad ecológica de ecoperfiles de especies en la península ibérica (MITECO, 2023).

II.6 Consideraciones y limitaciones del estudio

En este trabajo se han aplicado herramientas con un marco conceptual y metodológico bien establecido, con gran potencial de aplicación en la planificación y gestión territoriales. Se trata de una primera aproximación que permite, en trabajos sucesivos de mayor detalle, abordar análisis de conectividad en un marco coherente y comparable.

Las extensas redes de corredores prioritarios obtenidas son susceptibles de vertebrar la conectividad ecológica a escala estatal, proporcionando un amplio abanico de opciones territoriales para seleccionar los mejores lugares sobre los que continuar avanzando en los análisis de conectividad.

En estudios posteriores, se recomienda identificar, adicionalmente a los caminos de coste mínimo, "franjas conectoras", es decir, franjas de anchura variable en torno a esos caminos, de manera que esa anchura depende de la calidad y permeabilidad del territorio situado en el entorno del camino de coste mínimo. Dichas franjas complementan y amplían de manera sustancial la información de los caminos de coste mínimo, pasando a observarse no solo el trazado del eje (parte central del corredor), sino la amplitud de la franja territorial sobre la cual es factible que las especie encuentren buenas condiciones para realizar sus movimientos. La identificación de estas franjas ayudaría a concretar las zonas de actuación preferente para la mejora de las condiciones de los corredores e incremento de la conectividad.

III. Cartografía de intersecciones entre corredores ecológicos y la red viaria por Comunidad Autónoma

Se indican para cada Comunidad Autónoma (Figura III.1 a Figura III.15), las intersecciones entre vías de transporte y corredores ecológicos modelizados a escala peninsular para cuatro ecoperfiles de mamíferos terrestres no voladores.

Las intersecciones se han clasificado en cinco categorías de importancia (de A a E, siendo "A" la más alta y "E" la más baja) según la prioridad para restauración del corredor implicado. [Véase el epígrafe 2.3.1.1](#) y [Anexo II](#) para detalles sobre metodología. **Ecoperfiles y especies focales considerados en los análisis de conectividad:** 1Mn: *Genetta genetta*; 2An: *Felis silvestris*, *Mustela putorius*; 2Mn: *Atelerix algirus*, *Herpestes ichneumon*, *Lynx pardinus*; 3Mn: *Martes martes*.



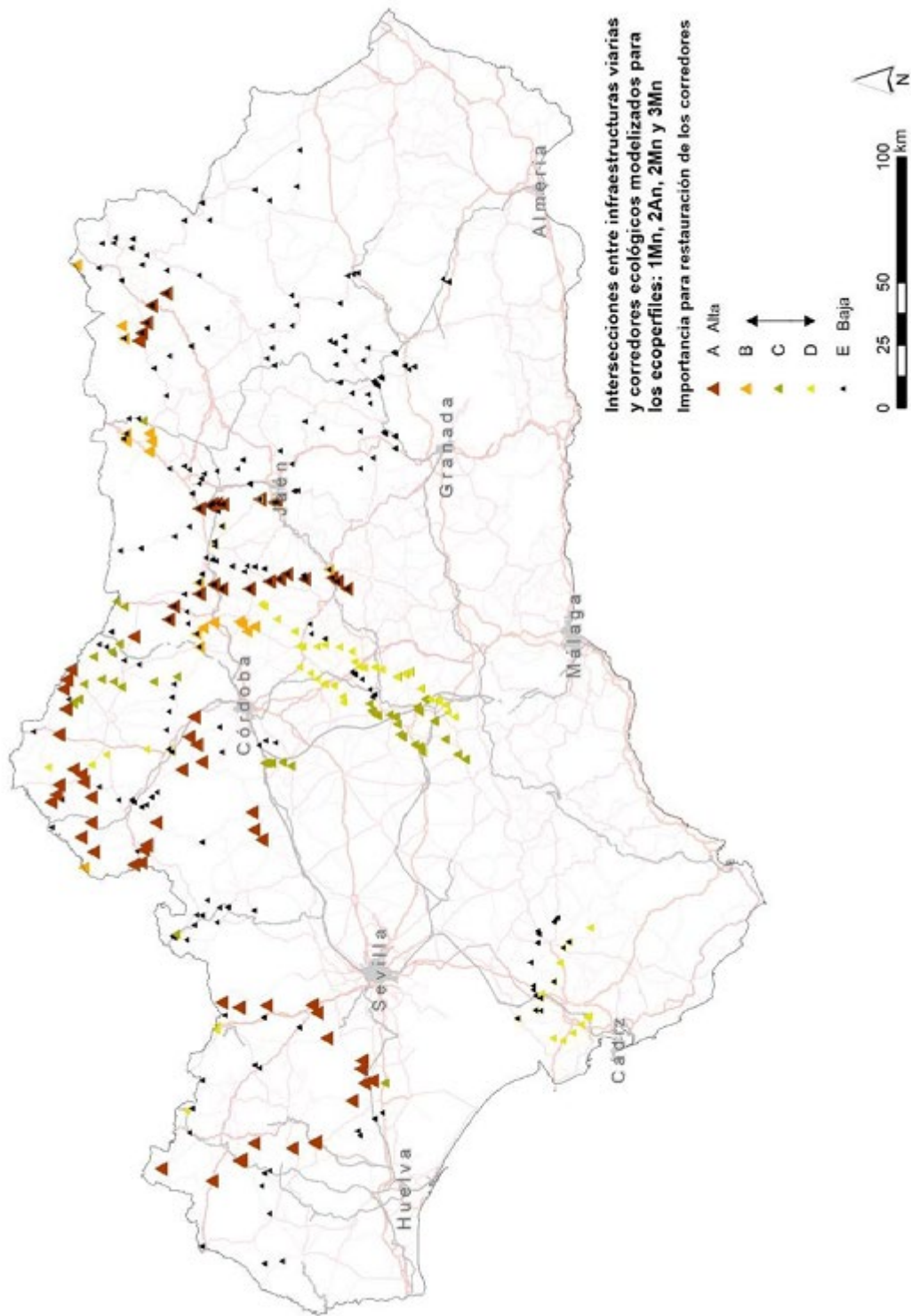


Figura III.1. Intersecciones entre vías de transporte y corredores ecológicos en Andalucía.

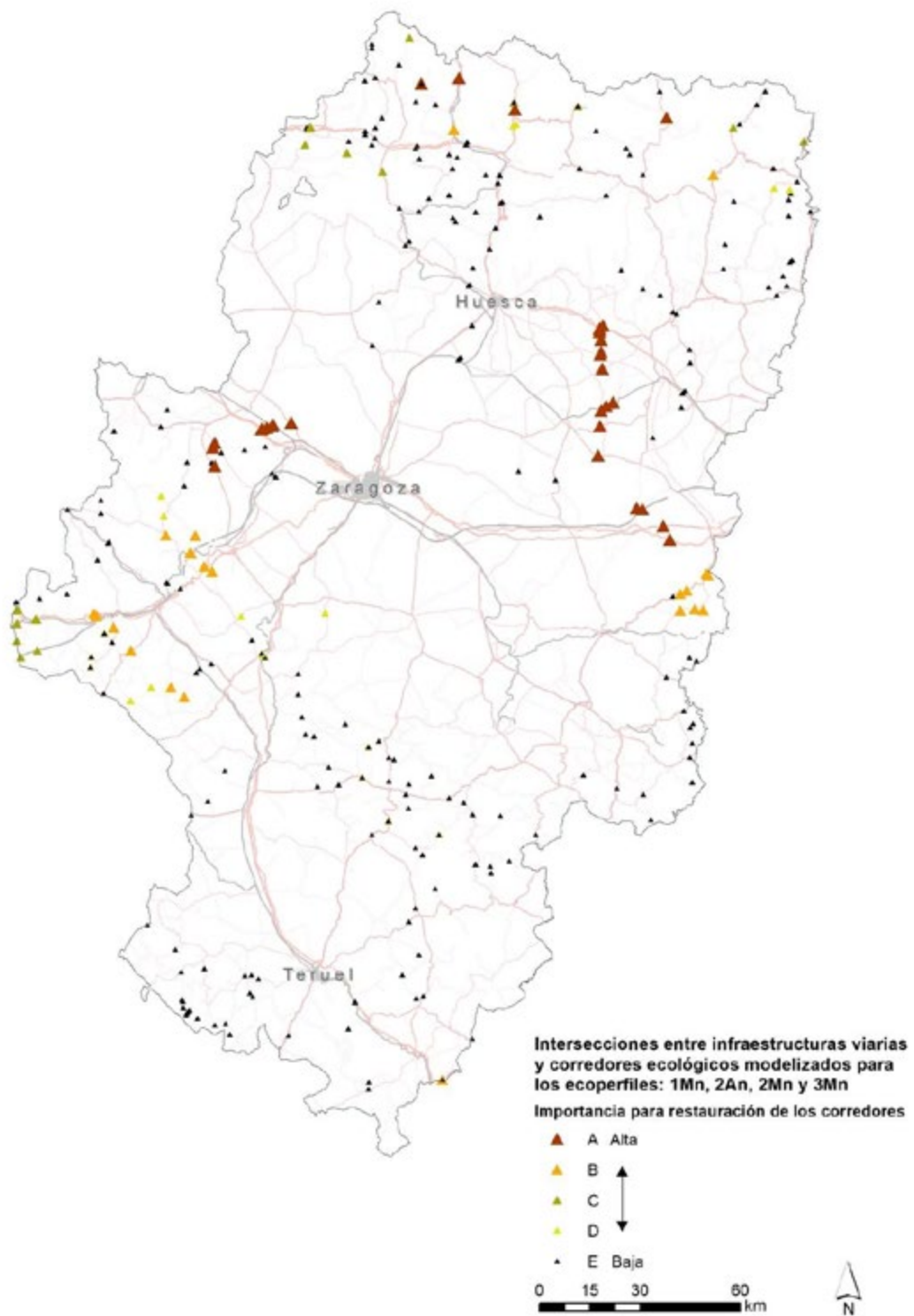


Figura III.2. Intersecciones entre vías de transporte y corredores ecológicos en Aragón.

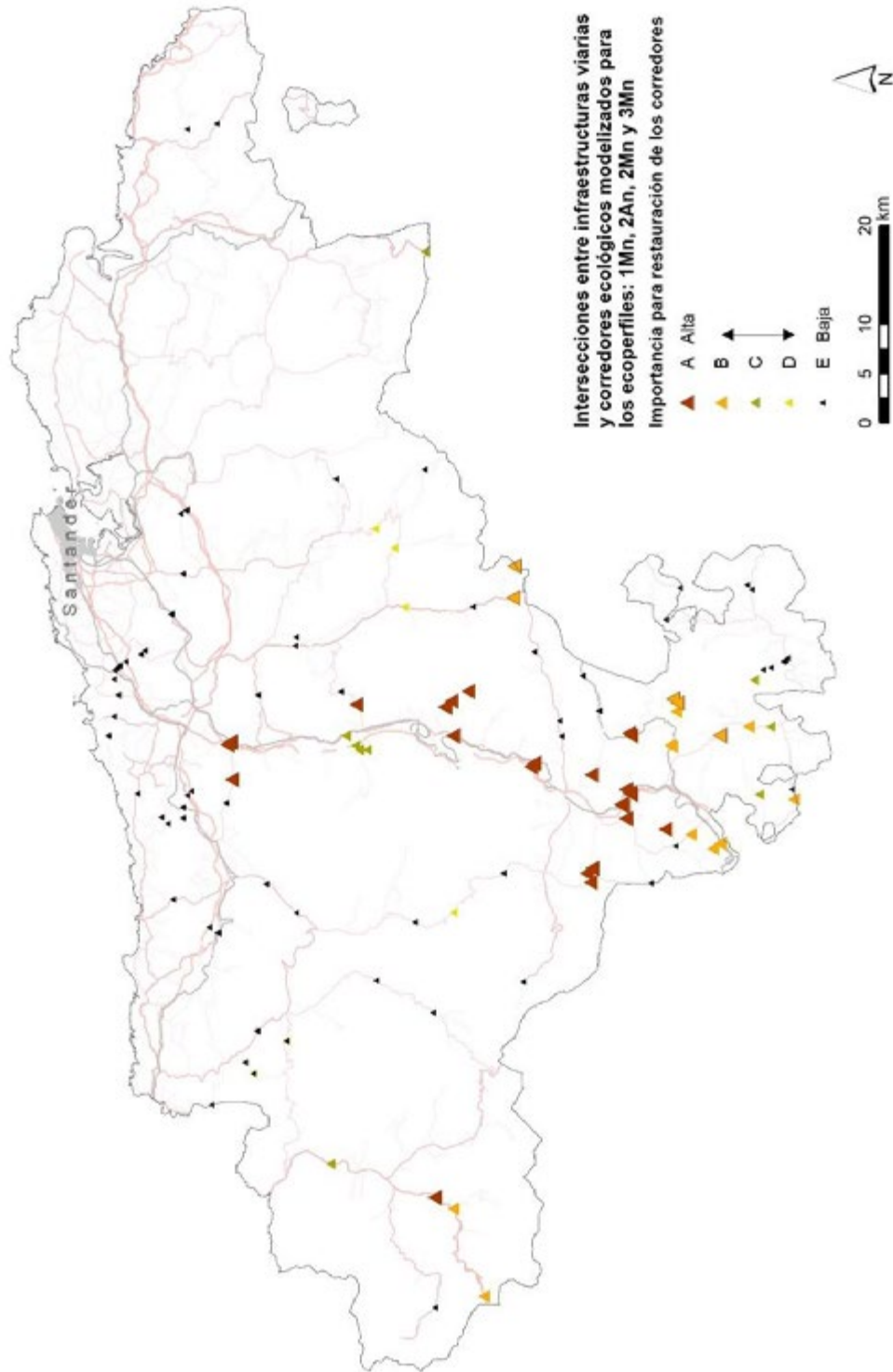


Figura III.3. Intersecciones entre vías de transporte y corredores ecológicos en Cantabria.

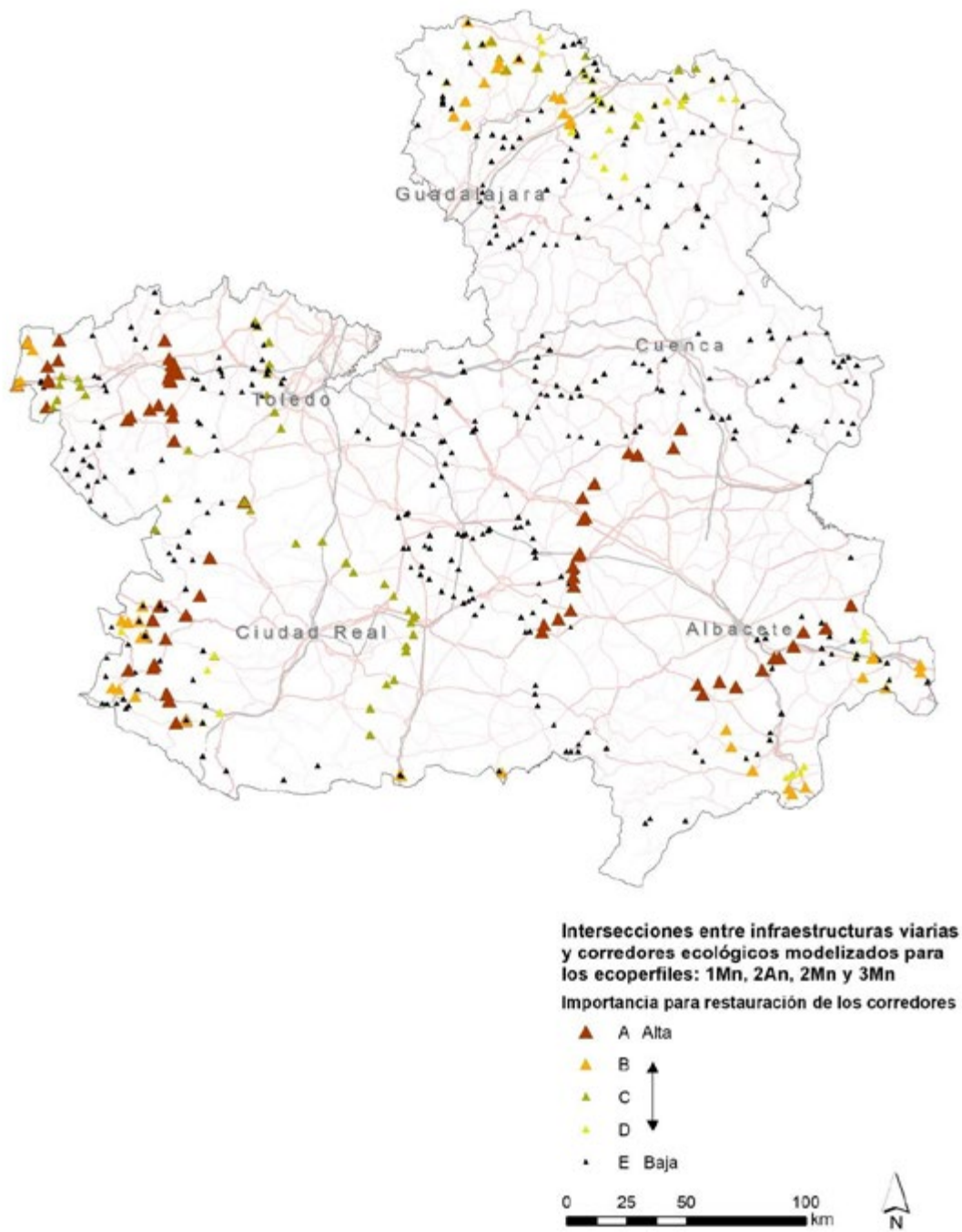


Figura III.4. Intersecciones entre vías de transporte y corredores ecológicos en Castilla-La Mancha.

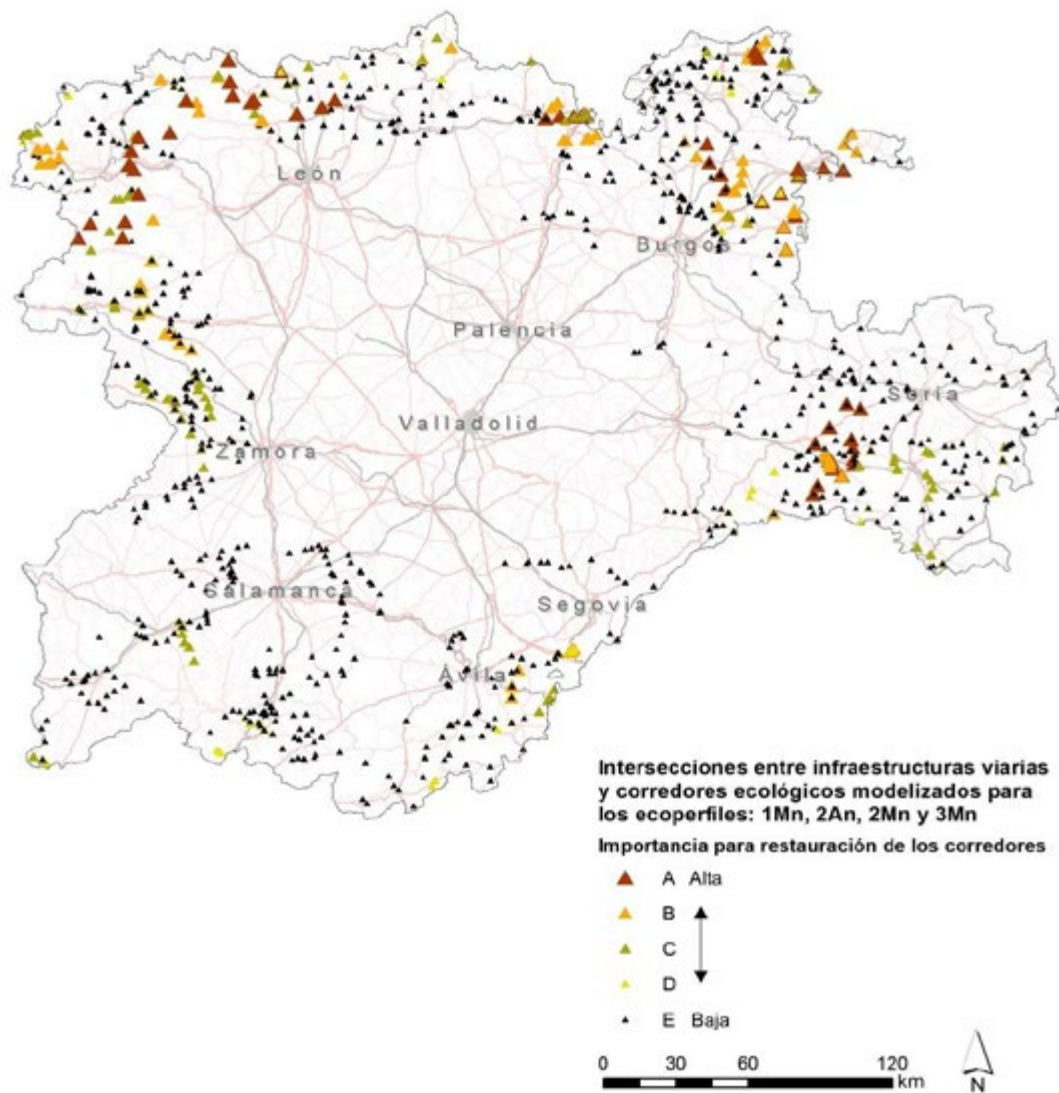


Figura III.5. Intersecciones entre vías de transporte y corredores ecológicos en Castilla y León.

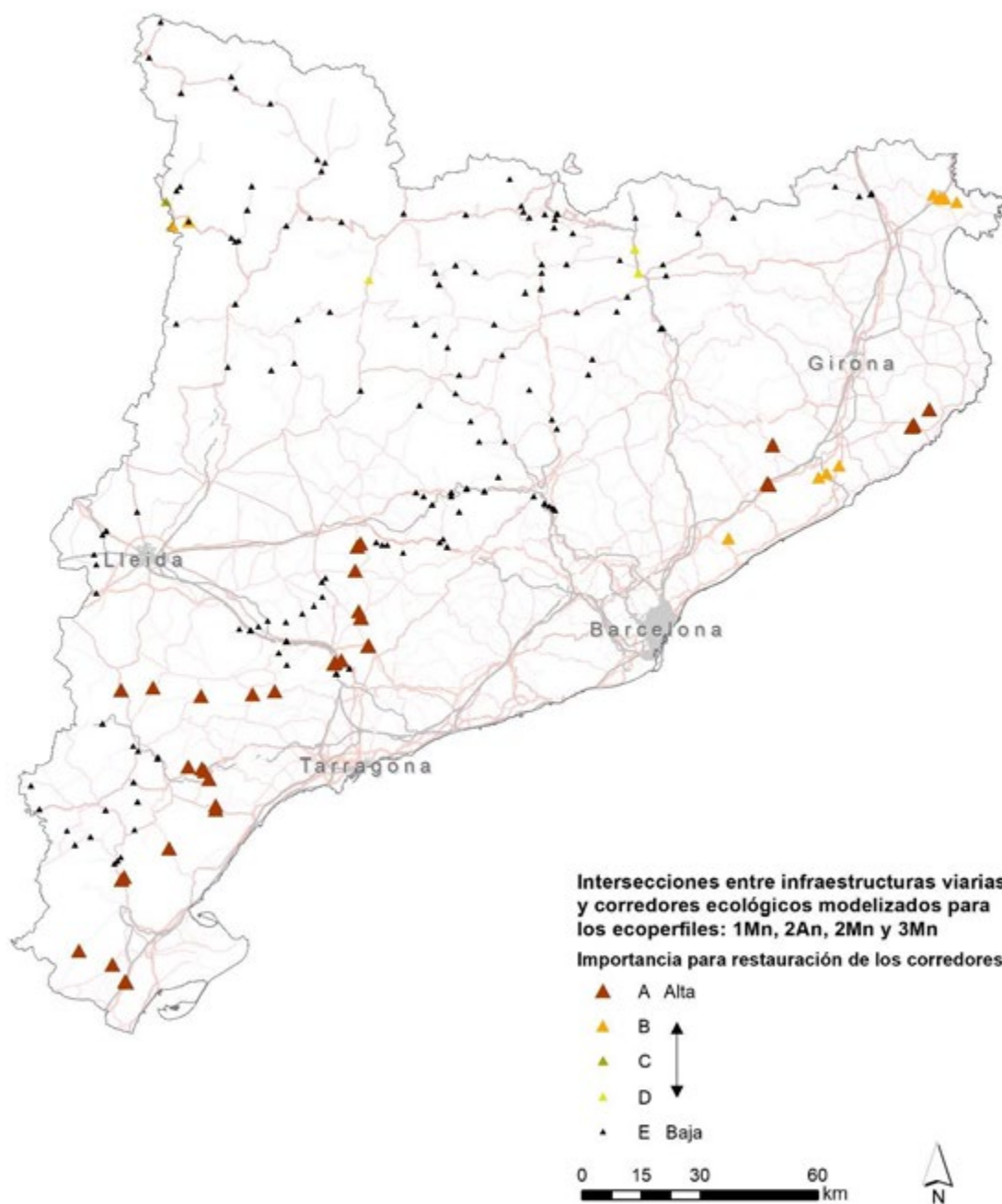


Figura III.6. Intersecciones entre vías de transporte y corredores ecológicos en Cataluña/Catalunya.

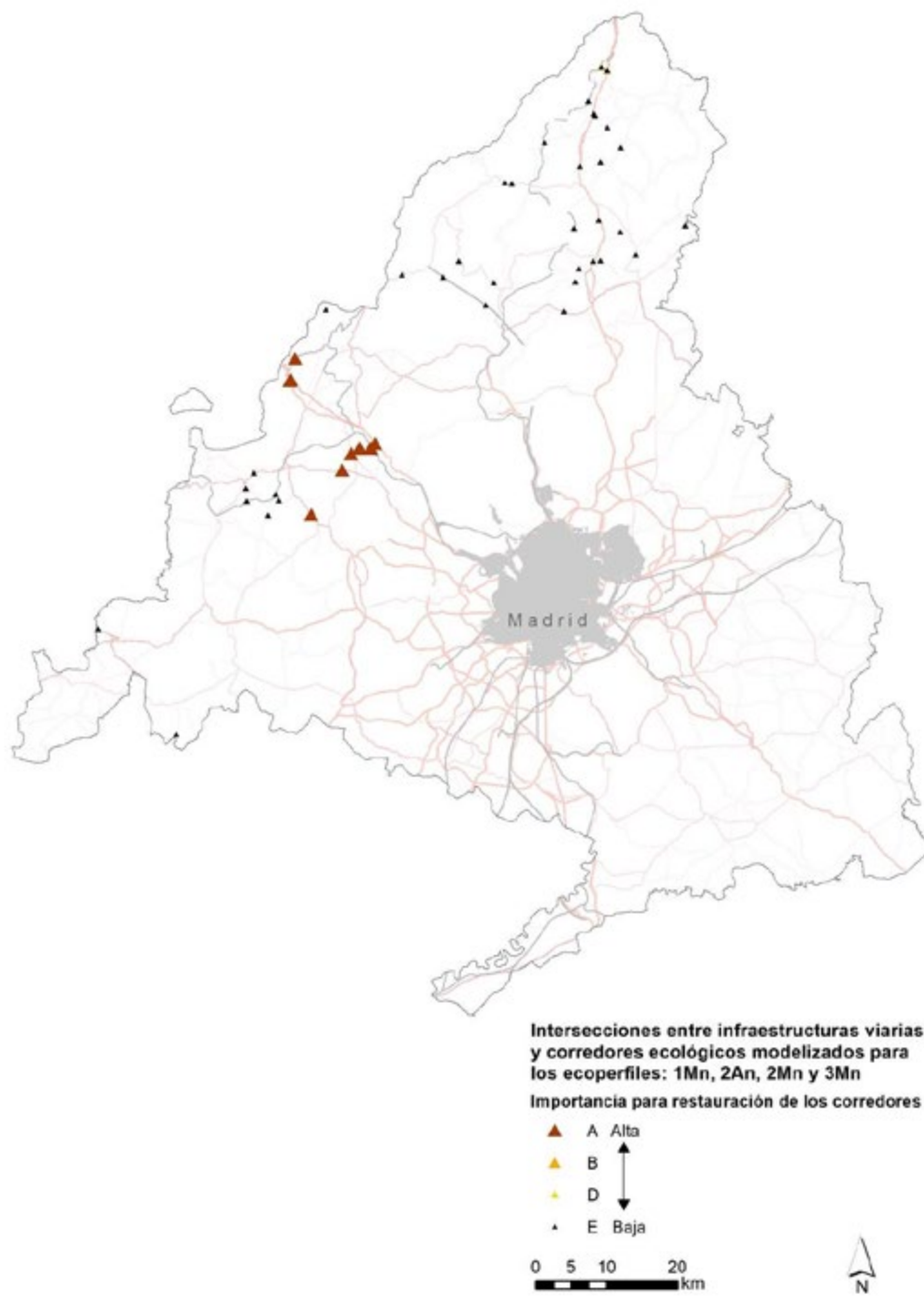


Figura III.7. Intersecciones entre vías de transporte y corredores ecológicos en la Comunidad de Madrid.

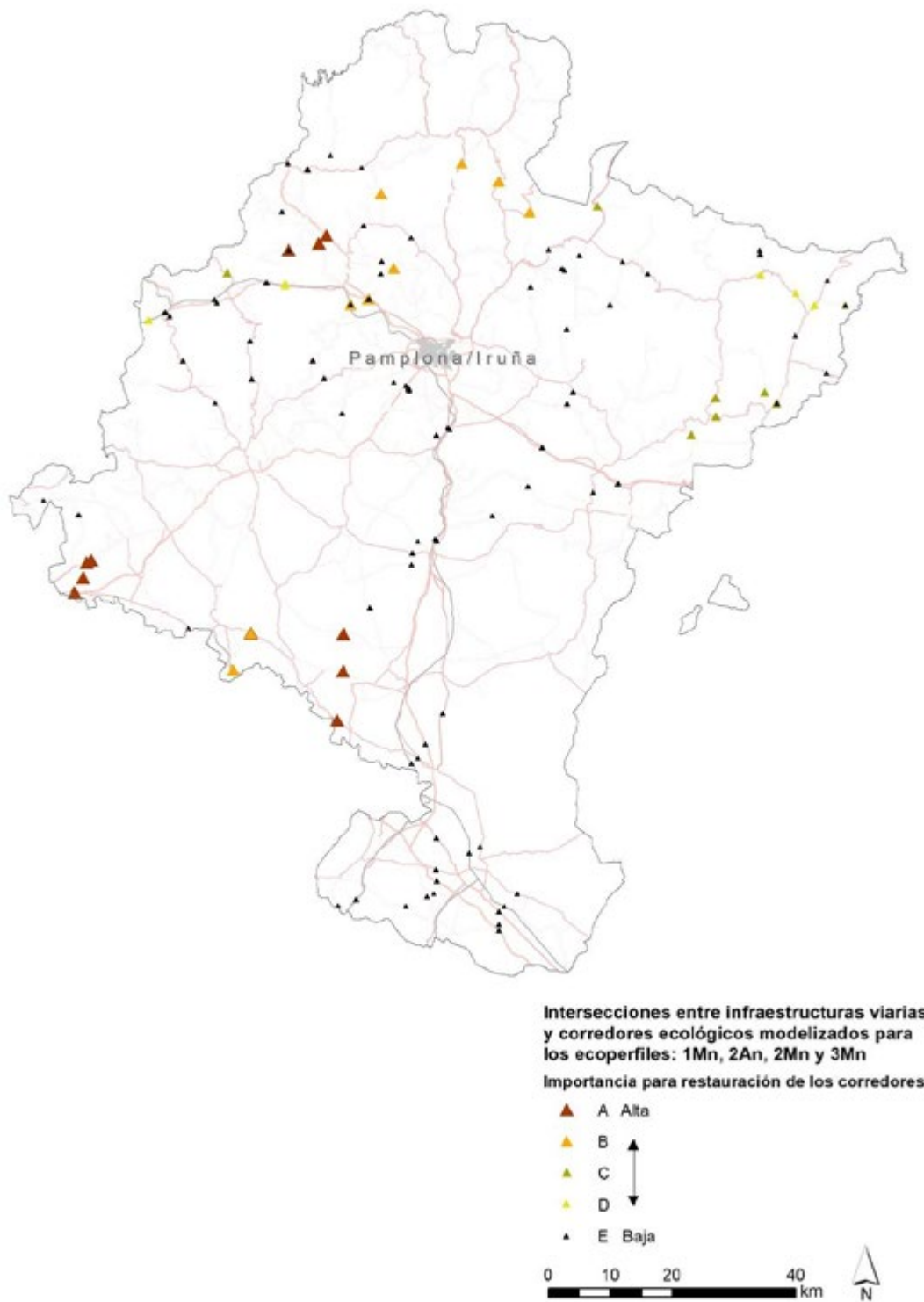


Figura III.8. Intersecciones entre vías de transporte y corredores ecológicos en la Comunidad Foral de Navarra.

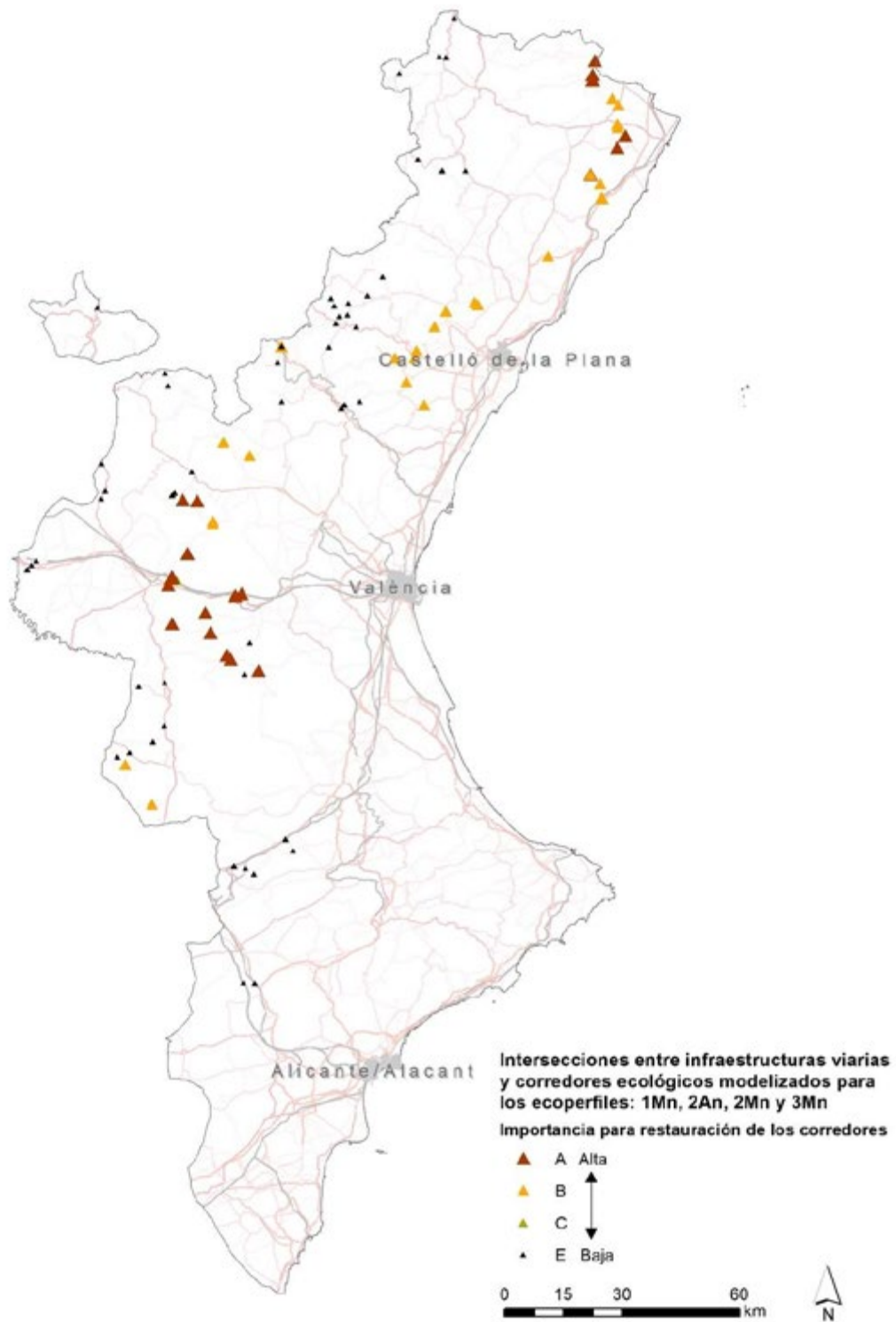


Figura III.9. Intersecciones entre vías de transporte y corredores ecológicos en la Comunitat Valenciana.

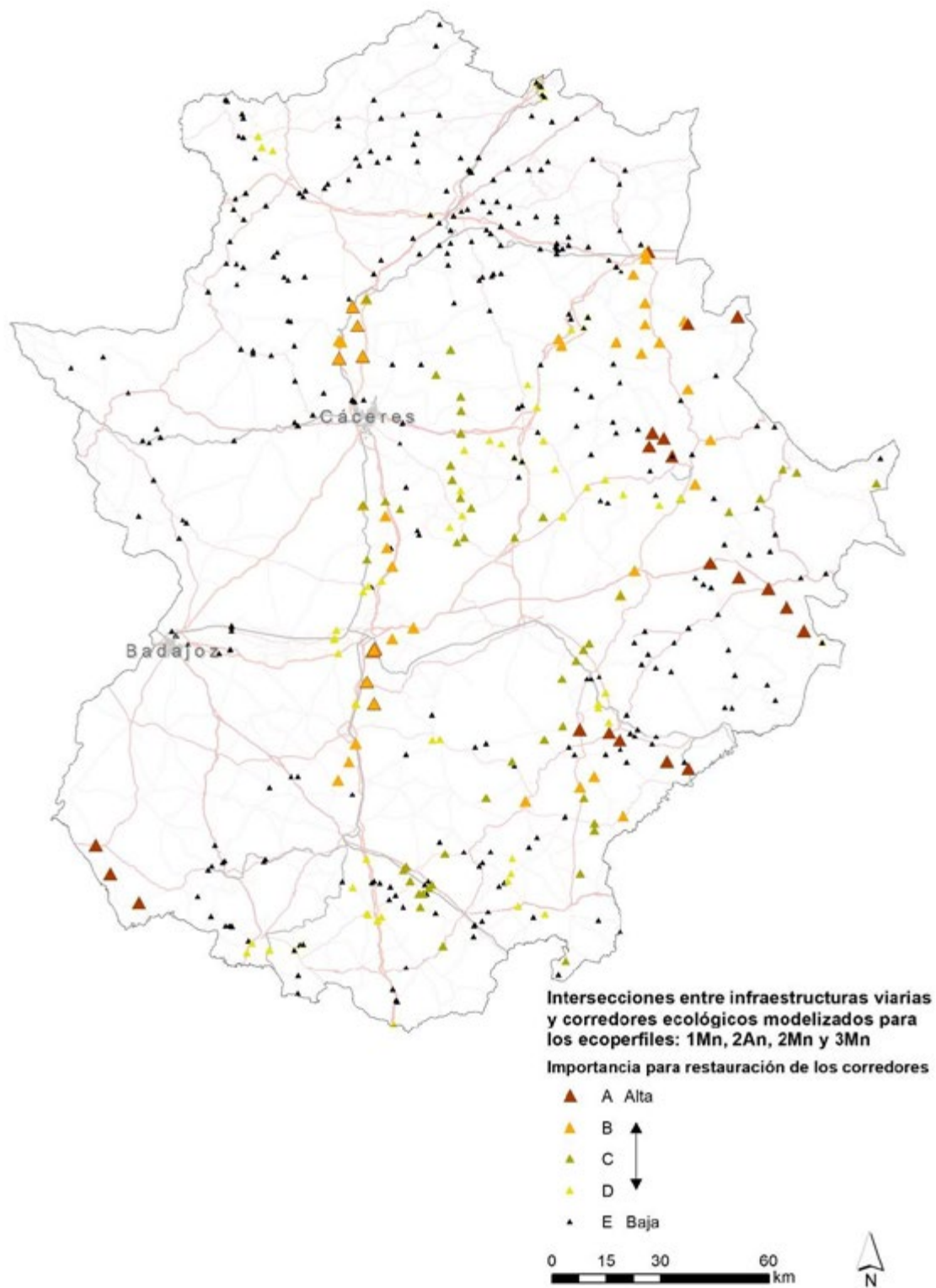
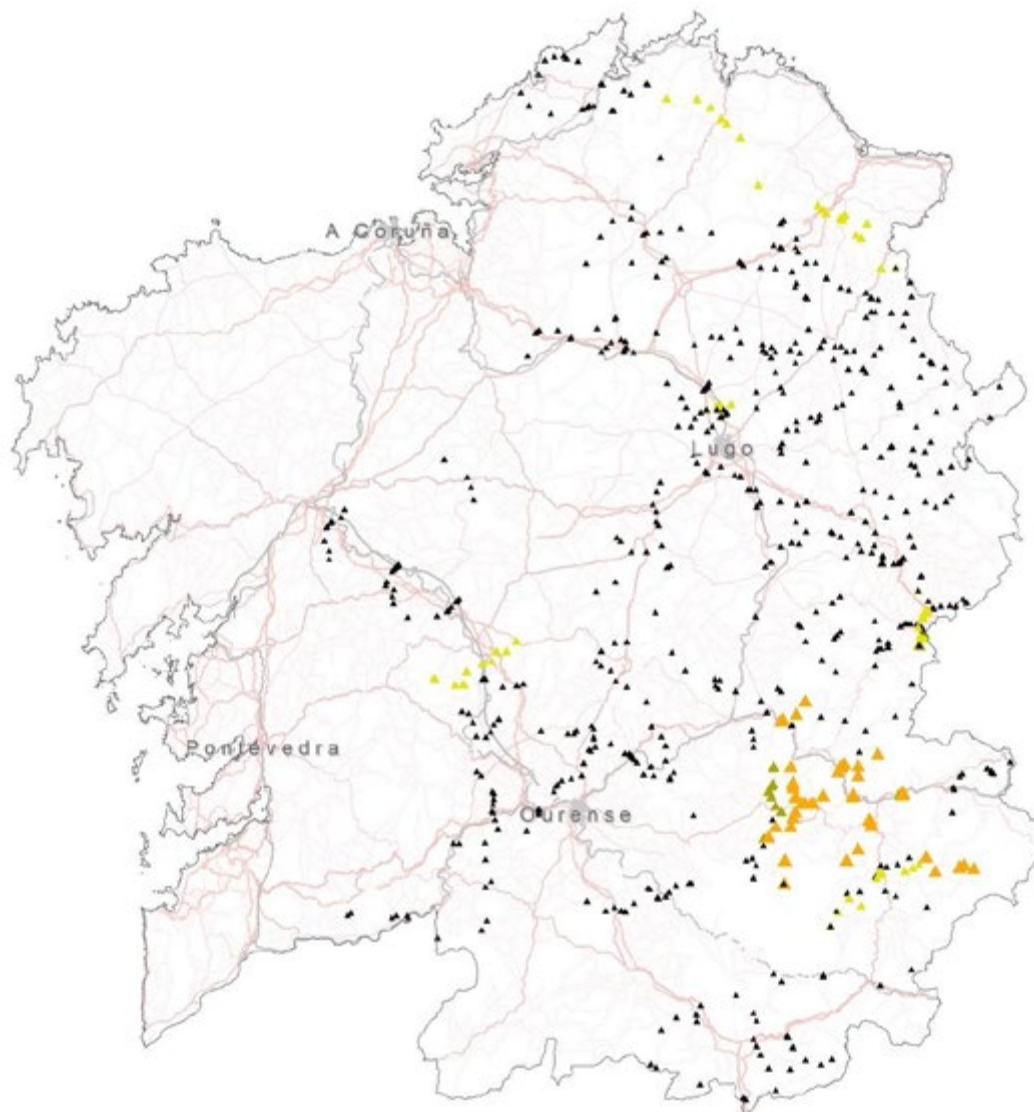


Figura III.10. Intersecciones entre vías de transporte y corredores ecológicos en Extremadura.



Intersecciones entre infraestructuras viarias y corredores ecológicos modelizados para los ecoperfiles: 1Mn, 2An, 2Mn y 3Mn

Importancia para restauración de los corredores

- ▲ B Alta
- ▲ C
- ▲ D
- ▲ E Baja

0 15 30 60 km N

Figura III.11. Intersecciones entre vías de transporte y corredores ecológicos en Galicia.

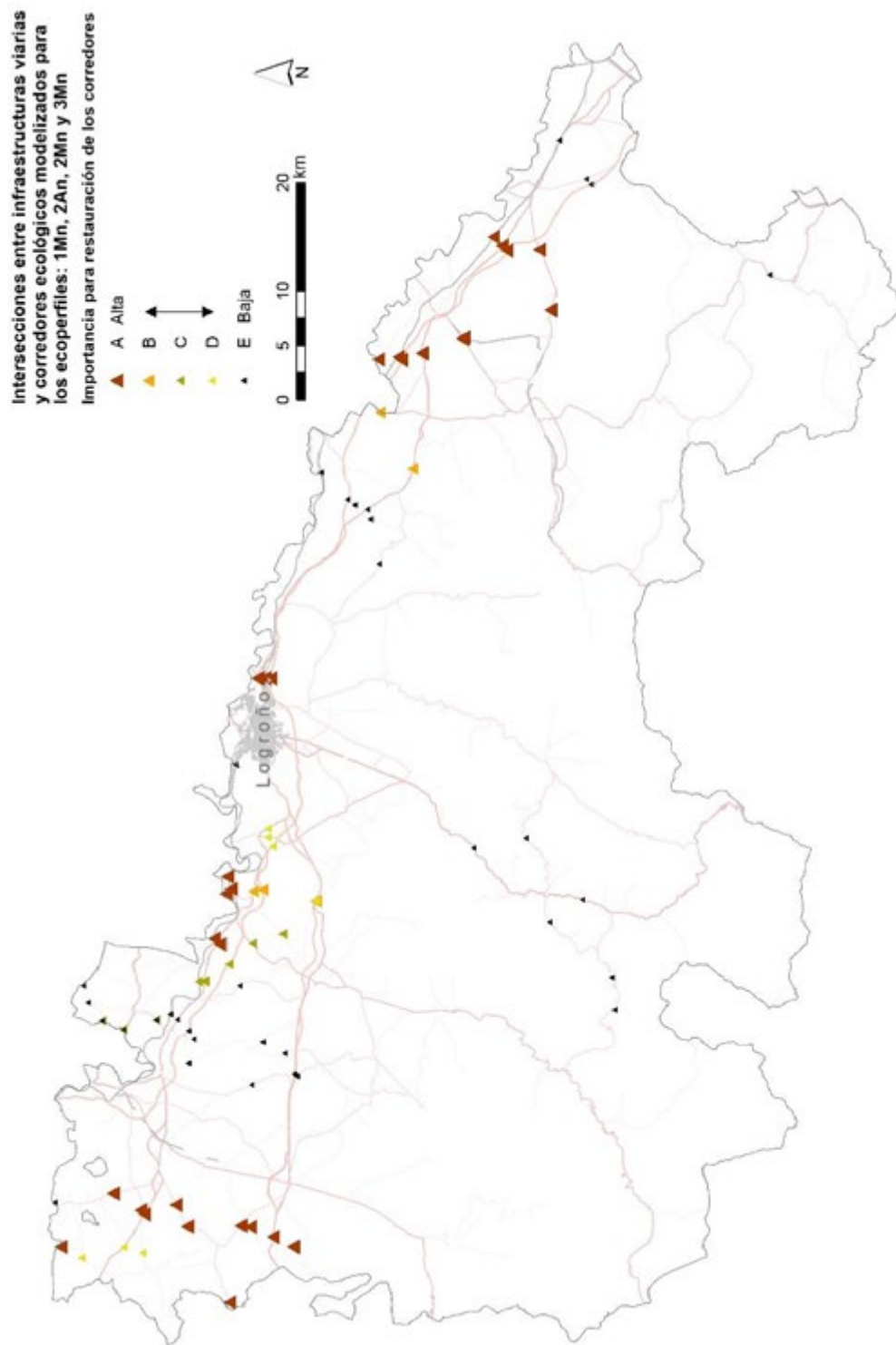


Figura III.12. Intersecciones entre vías de transporte y corredores ecológicos en La Rioja.

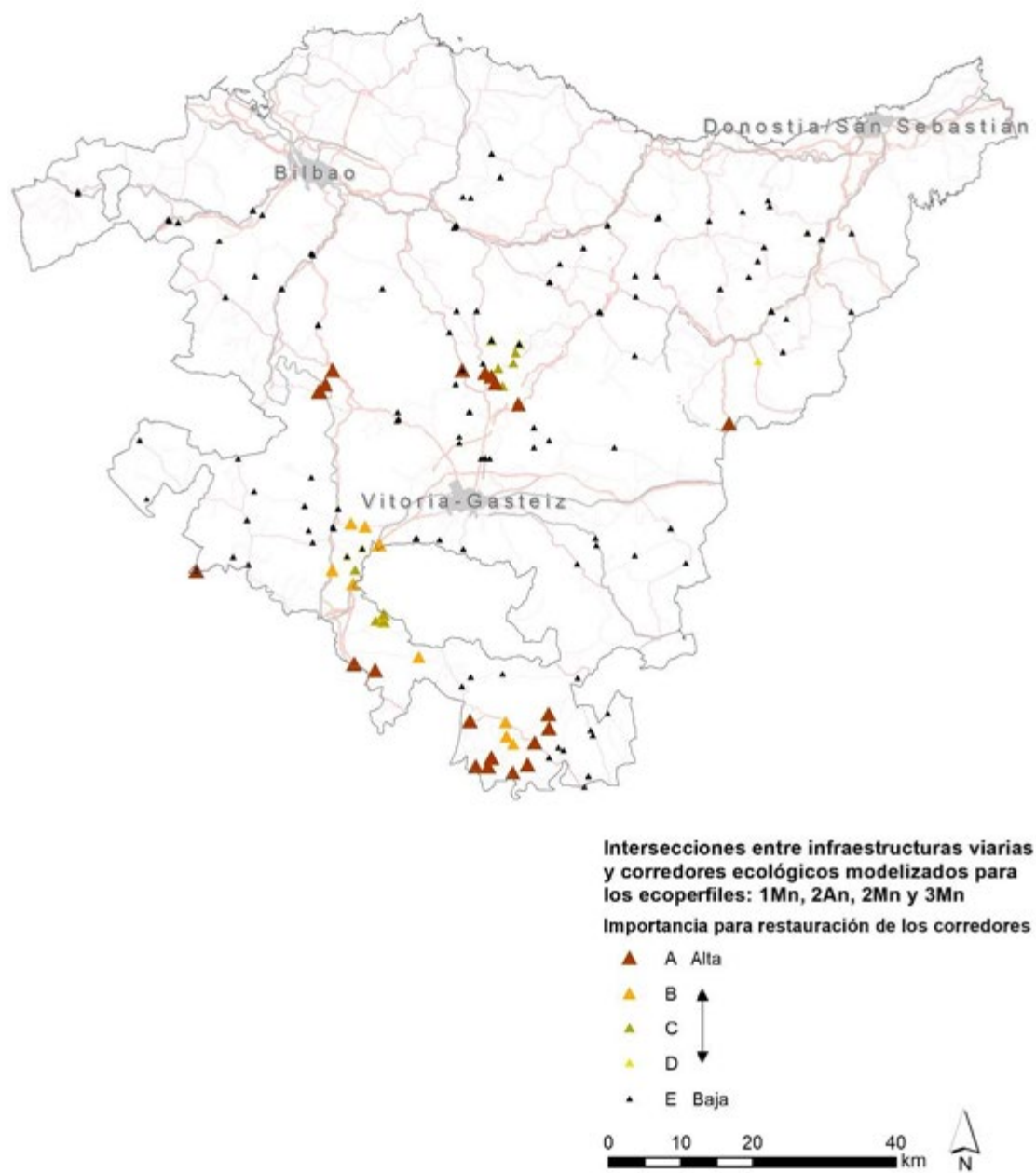


Figura III.13. Intersecciones entre vías de transporte y corredores ecológicos en País Vasco / Euskadi.

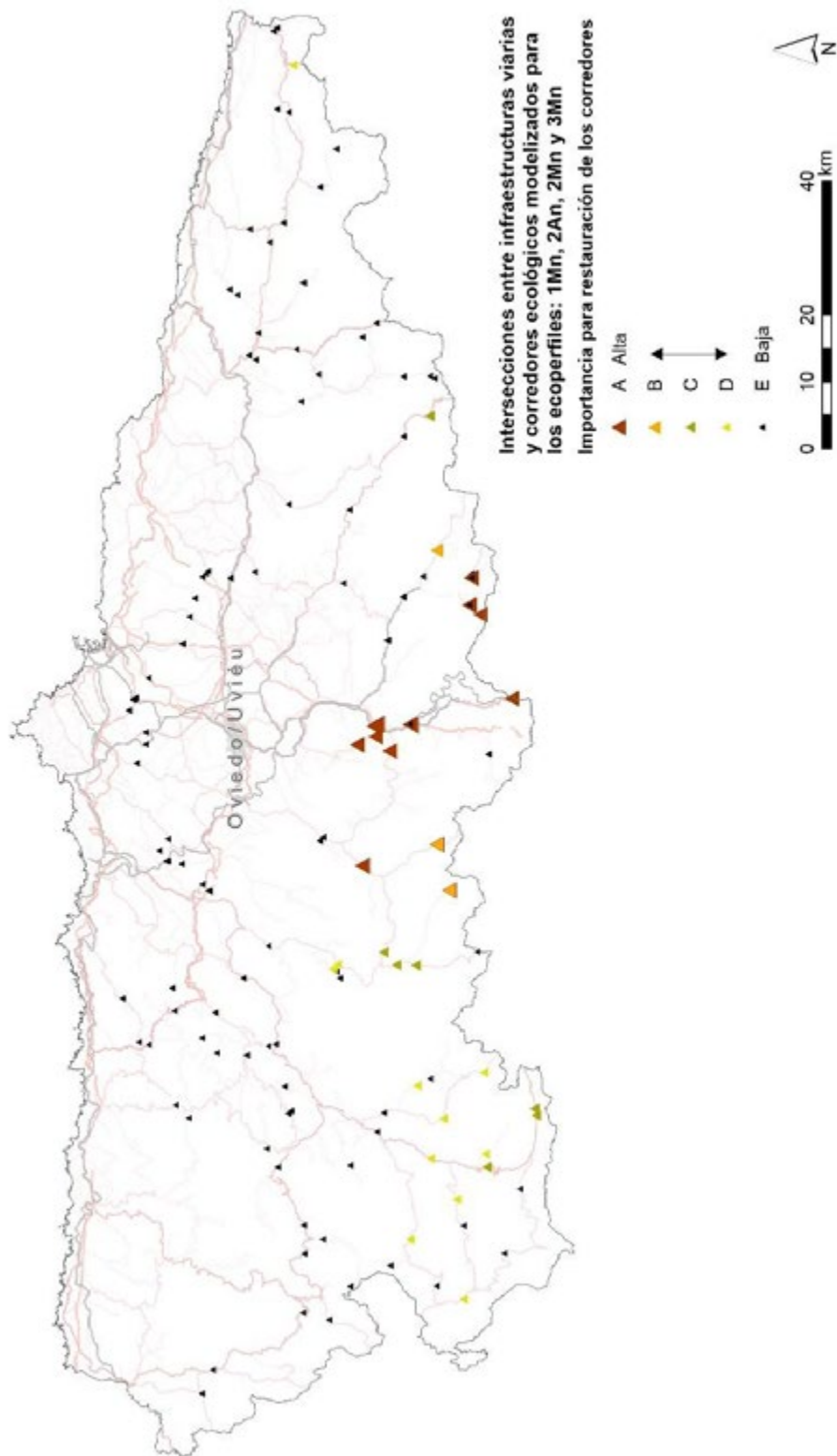


Figura III.14. Intersecciones entre vías de transporte y corredores ecológicos en el Principado de Asturias.

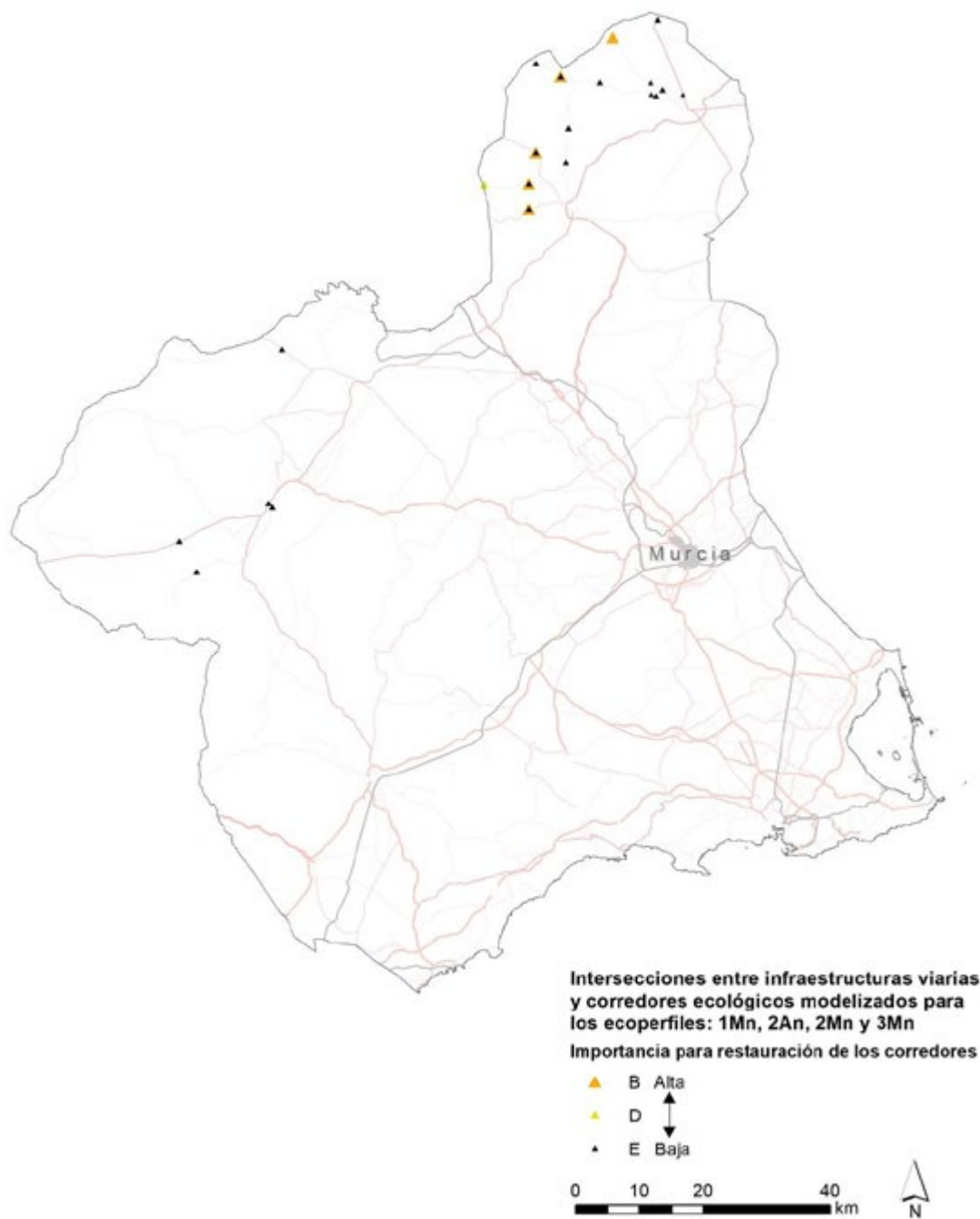


Figura III.15. Intersecciones entre vías de transporte y corredores ecológicos en la Región de Murcia.

IV. Comparación de enfoques metodológicos y nuevas aportaciones al documento de actualización de prescripciones técnicas para la identificación de áreas a desfragmentar.

En este anexo se resumen y justifican las principales aportaciones metodológicas y organizativas realizadas en la actualización del documento de prescripciones técnicas número 6 “*Identificación de áreas a desfragmentar para reducir los impactos de las infraestructuras lineales de transporte en la biodiversidad*” (MAGRAMA 2013; en adelante, PT6-2013), Las variables que no se mencionan explícitamente se han calculado con el mismo sistema descrito en el documento de PT6-2013. Se hace referencia al presente documento (versión actualizada) como PT6-2023.

IV.1. Aportaciones estructurales y de contenido

IV.1.1. Esquema metodológico general, flujo de trabajo, resumen lógico del procedimiento y tipologías de cuadrículas identificadas

Al inicio del documento actualizado (en adelante PT6-2023), se ha incorporado una síntesis de las etapas del procedimiento y de la terminología de cuadrículas identificadas ([Epígrafe 1.1](#)), así como un esquema metodológico general que pretende facilitar la comprensión del flujo de trabajo (Figuras 1, 2, 3 y 4).

Este contenido, ausente en la PT6-2013, es esencial para obtener una visión global del procedimiento y facilitar la comprensión de la lógica que subyace al método.

Además, permite conocer de antemano, todas las variables consideradas en la priorización de áreas a desfragmentar, así como las tipologías de cuadrículas identificadas.

IV.1.2. Adecuación de la nomenclatura utilizada

Se ha detectado en la PT6-2013 la utilización de una nomenclatura que podría generar dudas en la identificación de las cuadrículas finalmente indicadas para actuaciones de desfragmentación. En dicho documento, los “*Modelos de áreas prioritarias a desfragmentar*” generaron “*índices de prioridad de mitigación de efectos de vías de transporte*” a partir de los cuales se seleccionaron **cuadrículas a desfragmentar** a nivel estatal y autonómico (véase epígrafe 4 de la PT6-2013). Sin embargo, las cuadrículas **efectivamente prioritarias** para actuaciones de mitigación, son aquellas identificadas mediante un análisis de coincidencias que considera, además de los índices antes mencionados, otras dos variables complementarias: a) las *intersecciones entre conectores forestales y la red viaria* y b) la *densidad de accidentes con fauna silvestre* (véase el epígrafe 5 de la PT6-2013).

En esta actualización (PT6-2023) se ha adaptado la nomenclatura de los índices antes referidos, así como la de las cuadrículas seleccionadas en base a éstos, evitando utilizar la palabra “prioritario/a” en etapas tempranas del desarrollo metodológico. Por tanto, en el presente documento, los dos índices resultantes de la integración de los índices de base ([Epígrafe 2.2](#)) pasan a identificarse como:

a) Índice de importancia para mitigación en áreas de patrimonio natural muy fragmentado

b) Índice de importancia para mitigación en áreas de patrimonio natural poco fragmentado

En consecuencia, las cuadrículas seleccionadas en los [epígrafes 2.2.1](#) y [2.2.2](#) se han identificado como **Cuadrículas importantes a desfragmentar a nivel estatal** y **Cuadrículas importantes a desfragmentar en el ámbito de las Comunidades Autónomas**.

En esta actualización el término “**cuadrículas prioritarias**” se refiere al resultado del primer nivel de análisis de coincidencias³⁹ que toma en cuenta, además de los índices antes referidos, tres variables complementarias:

- a) *Intersecciones entre corredores ecológicos y la red viaria*
- b) *Densidad de accidentes con fauna silvestre*
- c) *Intersecciones entre la Red Nacional de Vías Pecuarias (RNVP) y la red viaria*

IV.1.3. Información cartográfica: eliminación de “ruido”, reorganización, presentación y nuevas aportaciones

En los [epígrafes 2.4](#) y [2.5](#) de esta actualización (PT6-2023) se han incluido los principales resultados cartográficos obtenidos en ámbito autonómico y a nivel estatal, respectivamente.

En el primero ([Epígrafe 2.4](#)), se recogen los mapas de las variables consideradas en los análisis de coincidencias⁴⁰ en cada Comunidad Autónoma. En todos ellos, dichas variables se han clasificado en tres categorías: Alta (3), Media (2) y Baja (1). Se recogen, además, la cartografía resultante de los análisis de coincidencias que reflejan la distribución de las cuadrículas prioritarias y de máxima prioridad a desfragmentar en ámbito autonómico.

En el [epígrafe 2.5](#), se recoge un mapa con la distribución espacial de las **cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar a nivel estatal**, junto a una cartografía de más detalle que contextualiza dichas cuadrículas en el paisaje.

La cartografía generada en ámbito autonómico presentada en esta actualización se correspondería a la cartografía de las fichas de las comunidades autónomas (CC.AA.) de la PT6-2013. Sin embargo, a diferencia del documento anterior, en la PT6-2023, la cartografía resultante de pasos intermedios de los procedimientos (que pudiera resultar de interés), se presenta en el epígrafe correspondiente, en el cuerpo del texto o en un anexo. Por otro lado, se han incorporado a los mapas de cuadrículas prioritarias a desfragmentar información referente a los tramos y nombres oficiales de las vías de transporte que intersectan dichas cuadrículas.

[39] Excepcionalmente, por falta de información de base referentes a las variables complementarias, no ha sido posible realizar los análisis de coincidencias para las CC. AA. insulares. En estos casos específicos, las cuadrículas indicadas para acciones de desfragmentación son las identificadas, únicamente, en base a los índices de importancia para mitigación de los efectos de las ILT sobre la biodiversidad.

[40] A) Áreas importantes para desfragmentación en ámbito autonómico, b) Áreas con intersecciones entre corredores ecológicos e infraestructuras viarias, c) Densidad de accidentes con fauna silvestre, d) Intersecciones entre vías pecuarias y la red viaria y e) Cuadrículas prioritarias para desfragmentación en áreas con patrimonio natural poco fragmentado y muy fragmentado.

A continuación, se justifica la eliminación de cartografía del epígrafe 2.4 de la PT6-2023, que anteriormente constaba en las "Fichas de las CC. AA." de la PT6-2013. Además, en la Tabla IV.1, se presentan las equivalencias entre las cartografías generadas para cada CC. AA. en ambos trabajos.

o Cartografía eliminada del epígrafe 2.4

a) "Áreas a desfragmentar. Selección a nivel estatal" (PT6-2013)

Esta información se obtuvo del ensayo metodológico realizado en 2013, pero en realidad, no se utilizó en ningún paso posterior del procedimiento, debido a la irregularidad en la distribución de las cuadrículas seleccionadas a nivel estatal⁴¹. Por otra parte, en la identificación de dichas cuadrículas no se integró información sobre dos elementos cruciales en la priorización de áreas donde aplicar medidas de desfragmentación, como son la conectividad ecológica y la siniestralidad causada por fauna silvestre.

La presentación a escala autonómica de estos mapas (obtenidos del recorte del mapa estatal) en las fichas de las CC. AA., podría llevar a interpretaciones inexactas y generar dudas sobre dónde es efectivamente prioritario llevar a cabo actuaciones de desfragmentación ya que en dichas fichas se presentan para cada Comunidad Autónoma. tres mapas que indican "áreas a desfragmentar"⁴².

Por esta razón, en el presente trabajo, la cartografía equivalente a la de las "**Áreas a desfragmentar. Selección a nivel estatal**", se presenta a escala adecuada, en el cuerpo del texto del epígrafe correspondiente ([Epígrafe 2.2.1](#) y Figura 20), lo que permite observar la distribución de dichas cuadrículas desde una perspectiva global.

b) "Áreas con intersecciones entre infraestructuras viarias y conectores forestales" (PT6- 2013)

En esta cartografía se representaban **puntos de cruce** entre vías de transporte y conectores forestales. Se ha eliminado del [Epígrafe 2.4](#) por ser resultado de un paso intermedio del procedimiento que tiene por objetivo identificar **cuadrículas** importantes para desfragmentación, según **relevancia de los conectores para la conectividad forestal y el tipo de vía** implicada en dichos cruces.

En el presente trabajo, la cartografía equivalente a los puntos de cruce antes mencionados se presenta en el [Anexo III](#), mientras que en el [epígrafe 2.4](#) se presentan los resultados finales del procedimiento "**Áreas con intersecciones entre corredores ecológicos e infraestructuras viarias en CC. AA.**". Al igual que las demás variables, para la posterior integración de estas áreas en los análisis de coincidencias se han clasificado según tres categorías de importancia.

[41] Las etapas posteriores del desarrollo metodológico siguen en base a la selección proporcional de cuadrículas a nivel autonómico (Véase Epígrafes 4.3-b y 5.3 de la PT6-2013).

[42] A) Áreas a desfragmentar. Selección a nivel estatal, b) Áreas a desfragmentar. Selección a nivel autonómico y c) Áreas en las que coinciden distintos criterios

En la Tabla IV.1 se resumen las equivalencias entre la cartografía obtenida en ámbito autonómico en la PT6-2013 y en esta actualización.

Tabla IV.1. Equivalencias y presentación de la cartografía obtenida en ámbito autonómico en la PT6-2013 y en esta actualización.

	PT6-2013	PT6-2023
Presentación	Fichas descriptivas (Epígrafe 6.5)	Cartografía obtenida por Comunidad Autónoma (Epígrafe 2.4)
Equivalencias	Áreas a desfragmentar. Selección a nivel estatal	Mapa de distribución de cuadrículas importantes a desfragmentar a nivel estatal (Se presenta en el cuerpo del texto - Figura 20 – Epígrafe 2.2.1)
	Áreas a desfragmentar. Selección a nivel autonómico	Áreas importantes a desfragmentar en el ámbito autonómico
	Áreas con intersecciones entre infraestructuras viarias y conectores forestales	Áreas con intersecciones entre corredores ecológicos e infraestructuras viarias en el ámbito autonómico
	Densidad de accidentes con fauna silvestre	Densidad de accidentes con fauna silvestre
	No se consideró	Intersecciones entre vías pecuarias y la red viaria
	Áreas en las que coinciden distintos criterios	Cuadrículas prioritarias para desfragmentación en áreas con patrimonio natural poco fragmentado y muy fragmentado

Como se ha mencionado anteriormente, en el [Epígrafe 2.5.1](#) se presenta la cartografía de las **Cuadrículas de Máxima Prioridad a Nivel Estatal**. Estos resulta-

dos constituyen una **nueva aportación** que se describe brevemente en este anexo y con más detalles en el [Epígrafe 2.5](#).

IV. 2. Diferencias entre los enfoques metodológicos de la PT6-2013 y de esta actualización

IV.2.1 Índice de vulnerabilidad biológica (VB)

Este índice se calcula para evaluar el grado de vulnerabilidad biológica de un determinado territorio a la presencia de infraestructuras lineales de transporte. A mayor valor del índice, más sensible es la biodiversidad a los efectos de dichas infraestructuras.

El VB es el resultado de la integración de una serie de subíndices y su composición puede verse alterada según disponibilidad de información e intereses específicos del análisis. Por otro lado, cada uno de estos subíndices tiene su propio desarrollo metodológico, que también puede ser susceptible a variaciones de diferente naturaleza.

En este trabajo, siguiendo las directrices de la PT6-2013 y buscando mejorar la robustez del *índice de vulnerabilidad biológica*,

se ha incorporado a su composición el subíndice de "*Importancia para la conectividad ecológica*". La incorporación de esta variable incrementa el valor de vulnerabilidad biológica en las zonas del territorio por donde discurren las rutas preferentes de desplazamiento de especies contempladas en 12 ecoperfiles⁴³ de aves y mamíferos amenazados en España. Es decir, se pasa a considerar que tienen especial valor aquellas zonas del territorio que conectan funcionalmente espacios naturales de singular relevancia para aves y mamíferos, y que permiten entre otros procesos ecológicos, el intercambio genético entre poblaciones de especies amenazadas de dichos grupos taxonómicos.

En la Tabla IV.2 se presentan las diferencias en la composición de los subíndices que integran los *Índices de vulnerabilidad biológica* en la PT6-2013 y en la presente actualización. Por otro lado, en los epígrafes subsecuentes, se describen y justifican las adaptaciones realizadas en los procedimientos de cálculo de parte de los demás subíndices.

Tabla IV.2. Diferencias entre los subíndices que componen los índices de vulnerabilidad biológica en la PT6-2013 y en esta actualización.

PT6-2013	PT6-2023
<i>Índice de áreas agrarias y forestales de alto valor natural</i>	<i>Índice de áreas agrarias de alto valor natural</i>
<i>Índice de biodiversidad</i>	<i>Índice de biodiversidad</i>
<i>Índice de riqueza de especies objetivo</i>	<i>Índice de riqueza de especies objetivo</i>
<i>Índice de abundancia de ríos y humedales</i>	<i>Índice de abundancia de ríos y humedales</i>
<i>Índice de presencia de áreas naturales protegidas</i>	<i>Índice de presencia de áreas naturales protegidas</i>
No se consideró ⁴⁴	<i>Índice de importancia para la conectividad ecológica</i>

[43] Grupos de especies de similar perfil ecológico (Karlson y Mörtberg 2015, Vos et al. 2001).

[44] Para más detalle, véase Epígrafe IV.2.1.5 de este anexo.

IV.2.1.1 Índice de Áreas Agrarias de Alto Valor Natural (AVN)

De acuerdo con los requerimientos del proyecto, este índice se debe actualizar en base a la cartografía del trabajo “Propuesta Metodológica AVN (Alto Valor Natural) homogénea para España” (Olivero y Martín, 2021). A diferencia del trabajo de referencia de la PT6-2013 (MARM 2011), la actual referencia no generó cartografía equivalente a “áreas forestales de alto valor natural”, razón por la que en esta actualización se ha considerado únicamente la variable “Áreas agrarias de alto valor natural” (Tabla IV.3).

IV.2.1.2 Índice de Biodiversidad (IB)

Se ha sustituido el índice de biodiversidad utilizado para el cálculo del Índice de vulnerabilidad biológica en la PT6-2013

(Rey Benayas y De la Montaña 2003), por el desarrollado por Díaz et al. (2020). Este último es el índice propuesto en la *Guía Metodológica para la Identificación de los Elementos de la Infraestructura Verde en España* para la valoración de la biodiversidad. Dicho índice se consideró, además, en el desarrollo de otros proyectos⁴⁵ recientes impulsados por el MITECO y cuyos resultados se han incorporado al presente trabajo. En la Tabla IV.4 se muestran algunas de las principales diferencias entre ambos enfoques metodológicos.

Tabla IV.3. Diferencias entre los índices de Áreas de Alto Valor Natural en la PT6-2013 y en esta actualización.

PT6-2013	PT6-2023
Se han considerado áreas agrarias y forestales de alto valor natural	Se han considerado áreas agrarias de alto valor natural

[45] Análisis demostrativo de conectividad ecológica de ecoperfiles de especies en la península ibérica (MITECO, 2023).

Tabla IV.4. Diferencias entre los índices de biodiversidad en la PT6-2013 y en esta actualización.

	PT6-2013	PT6-2023
Base científica	Rey Benayas y De la Montaña 2003	Díaz et al. 2020
Grupos taxonómicos	Vertebrados (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) inventariados en España	Flora y fauna (vertebrados e invertebrados) amenazados en España
Planteamiento general	Integra información sobre diversidad, rareza y vulnerabilidad de las especies	Integra información sobre diversidad, vulnerabilidad, papel ecosistémico y disponibilidad y calidad de información sobre las especies (el mejor conocimiento sobre las especies incrementa el valor del índice)

IV.2.1.3 Índice de Riqueza de Especies Objetivo (REO)

De acuerdo con los requerimientos del proyecto, el listado de especies objetivo se ha definido en base a las versiones actualizadas de las bases de datos de ARENA2⁴⁶ y del proyecto SAFE⁴⁷. Esta última ha proporcionado información que ha permitido la inclusión de anfibios en referido listado (no incluidos anteriormente).

En la tabla IV.5 se presentan las diferencias entre grupos taxonómicos y número de especies considerados en el cálculo del *Índice de Especies Objetivo* en la PT6-2013 y en el presente trabajo. El cálculo del índice se ha llevado a cabo mediante la misma fórmula en ambos trabajos.

[46] Información proporcionada por la Dirección General de Tráfico, referente al período 2012-2021.

[47] Proyecto SAFE – Stop Atropellos de Fauna en España. Información referente al período 2020-2022.



Tabla IV.5. Diferencias entre los índices de biodiversidad en la PT6-2013 y en esta actualización.

	PT6-2013	PT6-2023
Número de especies	33 especies	58 especies
Grupos taxonómicos	Reptiles Aves Mamíferos	Reptiles Aves Mamíferos Anfibios

IV.2.1.4 Índice de Áreas Naturales Protegidas (ANP)

Conceptualmente, el *índice de Áreas Naturales Protegidas* calculado en la PT6-2013 consideraba que todas las figuras de protección contribuyen, en la misma medida, para la conservación de la biodiversidad.

En el presente trabajo se han tenido en cuenta las mismas categorías de Áreas Naturales Protegidas (ANP) del trabajo anterior, sin embargo, se ha realizado una clasificación de dichas áreas, considerando tres categorías, según objetivos generales de gestión y restricciones im-

puestas por las diferentes figuras de protección (EUROPARC 2008, UICN 2008). Este procedimiento ha permitido ponderar el valor del territorio en función de los bienes y valores a proteger y de los objetivos de gestión a cumplir de las diferentes ANP. Bajo este enfoque, la presencia de un Parque Nacional en el territorio tiene más valor para la conservación de la biodiversidad que una Reserva de la Biosfera, por ejemplo.

En la tabla IV.6 se muestran las diferencias en las aproximaciones para cálculo del *Índice de Áreas Naturales Protegidas* en la PT6-2013 y en el actual trabajo.

Tabla IV.6. Diferencias entre los Índices de Áreas Naturales Protegidas en la PT6-2013 y en esta actualización.

PT6-2013	PT6-2023
El índice es el resultado de la suma directa de la presencia (1)/ausencia (0) de las distintas categorías de ANP en las cuadrículas de 1km ²	El índice es el resultado de la suma ponderada de la presencia de las distintas categorías de ANP en las cuadrículas de 1km ² Los factores de ponderación se integran en 3 clases y se asignan en función de los bienes y valores a proteger y de los objetivos de gestión a cumplir de las ANP

IV.2.1.5 Índice de Importancia para la Conectividad Ecológica (ICE)

En el momento del desarrollo de la PT6-2013 no se disponía de información referente a corredores ecológicos a nivel estatal. Tan solo se pudo incorporar dicha información para complementar el cálculo del *Índice de Vulnerabilidad Biológica* en Extremadura (Véase Figura 4.1 de la PT6-2013). Dicha incorporación se llevó a cabo de forma binaria, asignando un valor de 50 a cuadrículas que se encontraban dentro de los corredores ecológicos y 0 a las demás, sumándose este valor al del resto de subíndices que componen el *índice de vulnerabilidad biológica*.

En el presente trabajo se ha ampliado y mejorado esta información, incorporando al cálculo del *Índice de Vulnerabilidad Biológica*, datos referentes a los corredores ecológicos modelizados en ámbito peninsular para 12 ecoperfiles de aves y mamíferos amenazados. Dichos datos se reflejan en el ICE, calculado como la superficie (expresada en porcentaje) que ocupan los corredores dentro de cada cuadrícula UTM de 1 km².

En la tabla IV.7 se muestran las diferencias en la integración de corredores ecológicos en el cálculo del *Índice de Vulnerabilidad Biológica* en la PT6-2013 y en esta actualización.

Tabla IV.7. Diferencias en la integración de corredores ecológicos en el cálculo del *Índice de Vulnerabilidad Biológica* en la PT6-2013 y en esta actualización.

	PT6-2013	PT6-2023
Ámbito Geográfico	Extremadura	España peninsular
Información de base	Cartografía de corredores ecológicos en Extremadura (Aportada por la CA)	Cartografía de conectividad ecológica e infraestructura verde generada a escala Peninsular en la SGBTM ⁴⁸
Método de cálculo	Binario - Cuadrículas con corredores (50)/ cuadrículas sin corredores (0)	Proporción de superficie de cada cuadrícula ocupada por corredores ecológicos

[48] Cartografía resultante del trabajo Análisis demostrativo de conectividad ecológica de ecoperfiles de especies en la península ibérica (2023).

IV.2.2 Variables complementarias

IV.2.2.1 Intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos

Destacan dos aspectos principales de esta variable respecto a sus enfoques metodológicos en la PT6-2013 y PT6-2023. Por un lado, el diagnóstico de los corredores (el **planteamiento general del estudio de evaluación de la conectividad**) y por otro, el enfoque de **valoración de las intersecciones** entre los corredores identificados y la red viaria.

A continuación, se comentan ambos aspectos:

Planteamiento general de evaluación de la conectividad: ambos estudios se han realizado mediante la misma metodología y base científica (Saura y Torné 2009, Saura y Pascual-Hortal 2007). En el estudio anterior (PT6-2013), la conectividad se evaluó considerando especies forestales con diferentes capacidades de dispersión: 1, 5, 10 y 25 km. En el presente trabajo, el diagnóstico de la conectividad ha considerado 12 ecoperfiles con diferentes grados de vulnerabilidad a la fragmentación y con diferentes preferencias de hábitat: a) Generalistas, b) En mosaico y c) Especialistas (bosques densos, bosques claros, matorral, esteparias y riparias). Así, se ha ampliado sustancialmente la funcionalidad de los corredores identificados y la cobertura geográfica de dichos corredores en la península.

La información generada en la reciente evaluación de la conectividad se ha utilizado en dos etapas distintas del procedi-

miento de actualización de la PT6:

- 1) En el cálculo del *Índice de Importancia para la conectividad ecológica* (**Epígrafe 2.1.1.6**), donde se ha considerado los corredores identificados para la totalidad de ecoperfiles.
- 2) En la obtención de la variable complementaria *Intersecciones entre la red viaria y corredores ecológicos* (**Epígrafe 2.3.1.1**). En este caso se han considerado únicamente los corredores identificados para los 4 ecoperfiles de especies no voladoras, ya que estos comprenden las especies más afectadas por los efectos barrera de las ILT y tienen tasas de atropello y siniestralidad en carretera más altas.

Tanto el estudio anterior como el actual se fundamentan en la detección de corredores ecológicos en base a la identificación de caminos de mínimo coste sobre superficies de resistencia⁴⁹ que caracterizan la heterogeneidad y permeabilidad del paisaje. En el estudio anterior la asignación de valores de resistencia se llevó a cabo mediante criterio experto, mientras que, en el estudio más reciente, dichas superficies se han estimado mediante el cálculo de modelos de distribución de las especies objetivo, procedimiento más repetible y que suele dar mejores resultados (Keeley *et al.* 2016).

Finalmente, en la reciente evaluación de la conectividad se incluye también información transfronteriza (ausente en la PT6-2013), que ha permitido identificar corredores que discurren por zonas adyacentes al territorio español.

[49] Esta resistencia representa el coste energético, mortalidad o dificultad de atravesar cada celda del paisaje en respuesta a las diferentes características consideradas.

Valoración de las intersecciones entre los corredores identificados y la red viaria: una de las etapas del procedimiento de valoración de las cuadrículas según la presencia de intersecciones entre la red viaria y los corredores ecológicos, consiste en la jerarquización de los corredores en función de su importancia para la conectividad. En la PT6-2013 dicha jerarquización se realizó en base a un índice de conectividad calculado en un escenario de conservación (opción *Link Removal* en CONEFOR). Mediante este enfoque, se obtiene un índice que informa sobre la contribución de cada corredor en el mantenimiento de la conectividad global⁵⁰. En el actual trabajo, dicha jerarquización se ha llevado a cabo en base a un índice de conectividad calculado en un escenario de restauración (opción *Link Change* en CONEFOR). En este caso, el índice calculado discrimina los corredores que, en caso de ser restaurados, aportarían mayor valor a la conectividad global del paisaje.

La decisión de cambiar el parámetro de jerarquización de los corredores se debe a la propia naturaleza de este trabajo que pretende identificar áreas prioritarias para la desfragmentación /restauración de la conectividad de hábitats afectados por infraestructuras lineales de transporte.

En la tabla IV.8 se muestra un resumen comparativo entre enfoques metodológicos utilizados en la evaluación de la conectividad en la PT6-2013 y en esta actualización. En la tabla IV.9 se indican las diferencias en la valoración de las intersecciones entre corredores ecológicos y la red viaria en ambos trabajos.

[50] Cuanto más alto es el valor del índice mayor sería la pérdida en conectividad global, en caso de deterioro de las condiciones del corredor.



Tabla IV.8. Enfoques metodológicos en la evaluación de la conectividad en la PT6-2013 y en esta actualización (PT6-2023).

	PT6-2013	PT6-2023
Base científica	CONEFOR (Saura y Torné 2009, Saura y Rubio 2010)	CONEFOR (Saura y Torné 2009, Saura y Rubio 2010)
Ecoperfiles	Mamíferos forestales con 4 distancias dispersivas distintas	12 ecoperfiles de mamíferos terrestres con diferentes grados de vulnerabilidad a la fragmentación y preferencias de hábitat: Forestal, Mosaico, Generalistas y Especialistas (bosques densos, bosques claros, matorral, esteparias y riparias)
Nodos	Parches forestales	Parches de hábitats seleccionadas en base a la probabilidad de presencia de las especies focales
Estimación de superficie de resistencia	Criterio experto	Modelización matemática de la distribución de especies objetivo
Ámbito geográfico	España peninsular e insular	España peninsular y territorio transfronterizo

Tabla IV.9. Diferencias en la valoración de las intersecciones entre corredores ecológicos y la red viaria en la PT6-2013 y en esta actualización.

	PT6-2013	PT6-2023
Valor del conector implicado en la intersección	Basado en índices de conectividad calculados en escenarios de conservación	Basado en índices de conectividad calculados en escenarios de restauración
Salida Cartográfica	Puntos de intersección clasificados en 5 categorías según importancia del conector implicado (Paso intermedio del procedimiento)	Cuadrículas de 1km ² clasificadas en 3 categorías según importancia del conector y del tipo de vía implicados en las intersecciones (Última etapa del procedimiento. Variable clasificada para su integración en los análisis de coincidencias)

IV.2.2.2 Densidad de accidentes con fauna silvestre

En la PT6-2013 la información disponible sobre accidentes con fauna silvestre no estaba georreferenciada, estando la localización de los accidentes referida a los puntos kilométricos de las vías de transporte. Tampoco se pudo obtener información de accidentes para la totalidad del territorio (no se consiguieron datos para el País Vasco).

En el actual trabajo se ha podido avanzar notablemente tanto respecto al número

de registros como a la precisión y cobertura espacial de la información sobre siniestralidad involucrando fauna silvestre. Se han obtenido datos para la totalidad del territorio estudiado (España peninsular e insular) y se ha contado con información georreferenciada sobre los accidentes en todas las CC. AA., excepto en Cataluña⁵¹.

En la tabla IV.10 se muestran las principales diferencias en la información de base para el cálculo de *Densidad de Accidentes con Animales Silvestres* en la PT6-2013 y en esta actualización.

Tabla IV.10. Diferencias en el cálculo de Densidad de Accidentes con Animales Silvestres en la PT6-2013 y en esta actualización (PT6-2023).

	PT6-2013	PT6-2023
Nº de Accidentes Cartografiados	25.390 (registrados entre 2007-2011)	92.734 (Registrados entre 2018-2021)
Cobertura Geográfica	Sin datos para País Vasco	España Peninsular e insular
Precisión de la Información	Punto kilométrico de la vía	Coordenadas geográficas (Excepto en Cataluña)

[51] Aunque en la base de datos enviada por la Generalitat los registros de accidentes dispongan de coordenadas geográficas, se nos ha aclarado que dichas coordenadas han sido calculadas a partir del punto kilométrico. En el caso específico de Cataluña tampoco ha sido posible distinguir entre fauna doméstica-silvestre, por lo que los análisis se realizaron considerando la totalidad de registros de accidentes con información válida de localización.

Por otro lado, debemos señalar que, aunque disponemos de registros válidos georreferenciados para Baleares y Canarias, finalmente no ha sido posible utilizar dicha información porque el bajo número de registros disponibles para ambos archipiélagos imposibilitaba cumplir con los criterios del análisis de coincidencias de forma similar al resto de CC. AA.



IV.2.2.3 Intersecciones entre la Red Nacional de Vías Pecuarias (RNVP) y la red viaria

Esta variable no se consideró en el documento PT6-2013. Su inclusión actual en los procedimientos de priorización de áreas a desfragmentar (Tabla IV.11) se justifica en el contexto legal que remarca la necesidad de otorgar un papel prioritario a las vías pecuarias como corredores ecológicos funcionales (Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad), así como en la necesidad de alineamiento conceptual y operativo entre la Estrategia de Desfragmentación de Hábitat Afectados por Infraestructuras Lineales de Transporte y la Estrategia Nacional de la Infraestructura Verde.

En los análisis realizados en ámbito autonómico las intersecciones entre la red viaria y las vías pecuarias se han incorporado al procedimiento como un factor de ajuste del grado de prioridad de las cuadrículas. A cambio, en los análisis de identificación de cuadrículas de máxima prioridad a nivel estatal (en los que se pretendía afinar aún más los resultados), dichas intersecciones se han incorporado como un factor de restricción, es decir para que una cuadrícula se determine como de máxima prioridad a desfragmentar a nivel estatal debe contener una o más intersecciones entre vías pecuarias y la red viaria.

Tabla IV.11. Consideración de intersecciones entre vías pecuarias y la red viaria en este trabajo.

PT6-2013	PT6-2023
No se consideraron	Análisis en ámbito autonómico: Se han considerado como un factor de ajuste, al alza, del grado de prioridad de una cuadrícula. Análisis a nivel estatal: Se han considerado como una variable restrictiva.

IV.2.3 Presentación de cuadrículas prioritarias a desfragmentar en ámbito autonómico

Tanto en la PT6-2013 como en esta actualización, el desarrollo metodológico se basa en el planteamiento de dos escenarios distintos: a) áreas con patrimonio natural muy fragmentado y b) áreas con patrimonio natural poco fragmentado. En el trabajo anterior, se combinaron los resultados obtenidos para dichos escenarios en un único subconjunto de cuadrículas (Véanse los mapas “Áreas en las que

coinciden distintos criterios” incluidos en las fichas de las CC. AA. de la PT6-2013).

En el actual trabajo se ha decidido mantener ambos subconjuntos de cuadrículas identificados por separado para asegurar la coherencia entre el desarrollo metodológico y los resultados obtenidos y, con el objetivo adicional de facilitar la búsqueda de diferentes fuentes de financiación (enfocadas a la conservación o a la restauración) en función del contexto de las cuadrículas identificadas (Tabla IV.12).

Tabla IV.12. Diferencias en la presentación de cuadrículas prioritarias para desfragmentación en ámbito autonómico en la PT6-2013 y en esta actualización.

PT6-2013	PT6-2023
<p>Un conjunto de cuadrículas prioritarias / CC. AA.</p> <p>Presentación unificada de las cuadrículas prioritarias para desfragmentación en áreas con patrimonio natural muy fragmentado y poco fragmentado.</p>	<p>Dos conjuntos de cuadrículas prioritarias /CC. AA.</p> <p>a) Un conjunto de cuadrículas prioritarias para desfragmentación en áreas con patrimonio natural muy fragmentado.</p> <p>a) Un conjunto de cuadrículas prioritarias para desfragmentación en áreas con patrimonio natural poco fragmentado.</p>



IV.2.4 Nueva tipología de cuadrículas identificadas

En esta actualización se ha incorporado un nuevo procedimiento que ha permitido la identificación de **cuadrículas de máxima prioridad a desfragmentar** tanto en ámbito autonómico, como a nivel estatal. Dicho procedimiento se basa en el filtrado progresivo de cuadrículas mediante

análisis de coincidencias cada vez más restrictivos que han permitido afinar los resultados y precisar las áreas más relevantes para actuaciones de permeabilización de las vías de transporte (Figura IV.1).

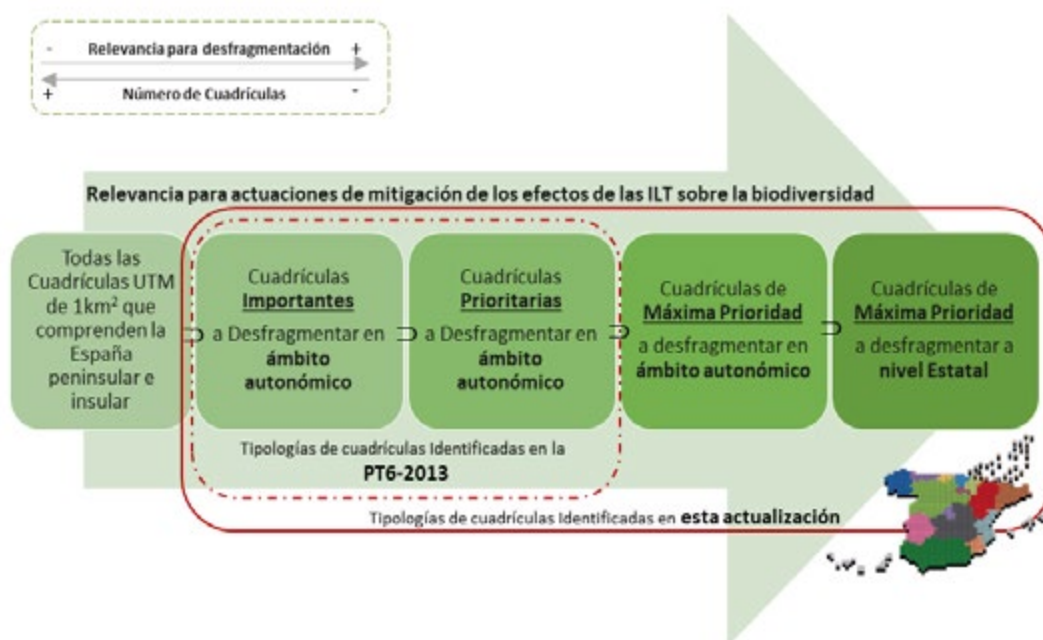


Figura IV.1. Tipologías de cuadrículas identificadas en la PT6-2013 y en esta actualización (PT6-2023).

4 Bibliografía

1

2

3

4



Adriaensen F, Chardon JP, De Blust G, Swinnen E, Villalba S, et al. 2003. The application of 'least-cost' modelling as a functional landscape model. *Landscape Urban Plan* 64: 233–247.

Agencia Estatal de Meteorología. 2011. *Iberian climate atlas. Air temperature and precipitation (1971-2000)*. Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

Barbosa, AM, Real, R, Olivero, J, Vargas, JM. 2003. Otter (*Lutra lutra*) distribution modeling at two resolution scales suited to conservation planning in the Iberian Peninsula. *Biological Conservation* 114: 377-387.

Beier, P. 2019. A rule of thumb for widths of conservation corridors. *Conservation Biology* 33: 976-978. <https://doi.org/10.1111/cobi.13256>

Beier P, Majka DR, Spencer WD. 2008. Forks in the road: choices in procedures for designing wildland linkages. *Conservation Biology* 22:836–851. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2008.00942.x>

Bentrop, G. 2008. Conservation buffers: design guidelines for buffers, corridors, and greenways. Gen. Tech. Rep. SRS-109. Asheville, NC: USDA, Forest Service, Southern Research Station. Disponible en <https://www.fs.usda.gov/nac/buffers/docs/references.pdf>

Brudvig LA, Leroux SJ, Albert CH, Bruna EM, Davies KF, Ewers RM, et al. 2017. Evaluating conceptual models of landscape change. *Ecography* 40(1):74–84.

Coffin, AW. 2007. From roadkill to road ecology: a review of the ecological effects of roads. *Journal of Transport Geography* 15: 396–406.

Costanza, JK, Terando, AJ. 2019. Landscape Connectivity Planning for Adaptation to Future Climate and Land-Use Change. *Current Landscape Ecology Reports* 4: 1–13. <https://doi.org/10.1007/s40823-019-0035-2>

Daily, GC, Ehrlich, PR, Haddad, NM. 1993. Double keystone bird in a keystone species complex. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 90 (2): 592-594.

Díaz M, Concepción E, Oviedo J, Caparrós A, Farizo B, Campos P. 2020. A comprehensive index for threatened biodiversity valuation. *Ecological Indicators* 108. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecoind.2019.105696>

EUROPARC-España. 2008. Procedimiento para la asignación de las categorías internacionales de manejo de áreas protegidas de la UICN. Ed. Fundación Fernando González Bernáldez. Madrid. 140pp.

Eycott, A, Watts, K, Moseley, D, Ray, D. 2007. Evaluating Biodiversity in Fragmented Landscapes: The Use of Focal Species. Forestry Commission Information Note, October 2007.

Fahrig, L. 2003. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* 34:487-515.

Foden, WB, Young, BE (eds.). 2020. Directrices de la CSE de UICN para evaluar la vulnerabilidad de las especies al cambio climático. Versión 1.0. Publicación ocasional de la Comisión de Supervivencia de Especies (de UICN) No. 59. Cambridge, Reino Unido y Gland, Suiza: Comisión para la Supervivencia de las Especies de UICN. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2016.SSC-OP.59.es>

Ford, AT, Sunter, EJ, Fauvelle, C. et al. 2020. Effective corridor width: linking the spatial ecology of wildlife with land use policy. *European Journal of Wildlife Research* 66: 69. <https://doi.org/10.1007/s10344-020-01385-y>

Gastón, A, Blázquez-Cabrera, S, Garrote, G, Mateo-Sánchez, MC, Beier, P, Simón, MA, Saura, S. 2016. Response to agriculture by a woodland species depends on cover type and behavioural state: insights from resident and dispersing Iberian lynx. *Journal of Applied Ecology* 53(3): 814-824.

Gregory AJ, Beier P. 2014. Response variables for evaluation of the effectiveness of conservation corridors. *Conserv Biol* 28: 689–695. <https://doi.org/10.1111/cobi.12252>

Gross, JE, Woodley, S, Welling, LA, Watson, JEM (eds.). 2016. *Adapting to Climate Change: Guidance for Protected Area Managers and Planners*. Best Practice Protected Area Guidelines Series, no. 24, Gland, Switzerland: IUCN. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2017.PAG.24.en>

Henle, K, Davies, KF, Kleyer, M, Margules, C, Settele, J. 2004. Predictors of Species Sensitivity to Fragmentation. *Biodiversity and Conservation* 13:207-251.

Hilty, J.*, Worboys, GL, Keeley, A, Woodley, S, Lausche, B, Locke, H, Carr, M, Pulsford I, Pittock, J, White, JW, Theobald, DM, Levine, J, Reuling, M, Watson, JEM, Ament, R, y Tabor, GM. 2021. Lineamientos para la conservación de la conectividad a través de redes y corredores ecológicos. Serie Directrices para buenas prácticas en áreas protegidas. No. 30. Gland, Suiza: UICN.

Jaeger, JAG. 2000. Landscape division, splitting index, and effective mesh

size. *Landscape Ecology* 15: 115–130. DOI:10.1023/A:1008129329289.

Jaeger, JAG, Schwarz-von Raumer, H-G, Esswein, H, Müller, M, Schmidt-Lüttmann, M. 2007. Time Series of Landscape Fragmentation Caused by Transportation Infrastructure and Urban Development: a Case Study from Baden-Württemberg, Germany. *Ecology and Society*, 12(1). <http://www.jstor.org/stable/26267840>

Jones CG, Lawton JH, Shachak M. 1994. Organisms as ecosystem engineers. *Oikos* 69: 373-386.

Jones CG, Lawton JH, Shachak M. 1997. Positive and negative effects of organisms as ecosystem engineers. *Ecology* 78: 1946-1957.

Karlson, M, Mörtberg, U. 2015 A spatial ecological assessment of fragmentation and disturbance effects of the Swedish road network, *Landscape and Urban Planning* 134: 53-65. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.10.009>

Keeley, AT, Beier, P, Gagnon, JW. 2016. Estimating landscape resistance from habitat suitability: effects of data source and nonlinearities. *Landscape Ecology* 31(9):2151-2162.

Kettunen, M, Terry, A, Tucker, G, Jones A. 2007. Guidance on the maintenance of landscape features of major importance for wild flora and fauna - Guidance on the implementation of Article 3 of the Birds.

Krebs, CJ. 1985. *Ecology. The experimental analysis of distribution and abundance*, Third ed. - Harper and Row, New York.

Lambeck, RJ. 1997. Focal Species: A Multi-Species Umbrella for Nature Conservation. *Conservation Biology* 11(4): 849-856.



- Manzano, P. and Malo, J.E. (2006). Extreme long-distance seed dispersal via sheep. *Frontiers in Ecology and the Environment* 4:244–248. [https://doi.org/10.1890/1540-9295\(2006\)004\[0244:ELSD-VS\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1540-9295(2006)004[0244:ELSD-VS]2.0.CO;2)
- Mata, C, Hervás, I, Suárez, F, Herranz, J, Malo, JE, Cachón, J, Varela, JM. 2006. Análisis de la eficacia de los pasos de fauna en la autovía A-52 (Rías Bajas). *Ingeniería Civil* 142: 89-97
- Mateo Sanchez, MC, Cushman, SA, Saura, S. 2014. Scale dependence in habitat selection: the case of the endangered brown bear (*Ursus arctos*) in the Cantabrian Range (NW Spain). *International Journal of Geographical Information Science* 28(8): 1531-1546.
- MARM. 2010. Indicadores de fragmentación de hábitats causada por infraestructuras lineales de transporte. Documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte, número 4. O.A. Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 133 pp. Madrid.
- MARM. 2011. Modelización de las áreas agrarias y forestales de alto valor natural en España. Informe inédito. Elaborado por IREC. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid.
- McRae BH, Kavanagh DM. 2011. Linkage Mapper Connectivity Analysis Software. The Nature Conservancy, Seattle, WA.
- MITECO. 2021. Guía metodológica para la identificación de los elementos de la infraestructura verde de España. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/infraestructura-verde/iv_guia_metodologica.html
- MITECO. 2023. Análisis demostrativo de conectividad ecológica de ecoperfiles de especies en la península ibérica. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/infraestructura-verde/iv-ecoperfiles.html>
- Moser, B, Jaeger, JAG, Tappeiner, U, Tasser, E, Eiselt, B. 2007. Modification of the effective mesh size for measuring landscape fragmentation to solve the boundary problem. *Landscape Ecology* 22: 447-459. DOI:10.1007/s10980-006-9023-0
- Olivero, J, Martín, A. 2021. Propuesta Metodológica AVN (Alto Valor Natural) homogénea para España. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/informefinalavn2021_tcm30-534475.pdf
- Paine, RT. 1969. A note on trophic complexity and community stability. *The American Naturalist* 103: 91-93.
- Rey Benayas, JM y de la Montaña, E. 2003. Identifying areas of high-value vertebrate diversity for strengthening conservation. *Biological Conservation* 114: 357-370.
- Romero, D, Olivero, J, Brito, JC, Real, R. 2016. Comparison of approaches to combine species distribution models based on different sets of predictors. *Ecography* 39(6): 561-571.
- Rudnick D, Ryan SJ, Beier P et al. 2012. The role of landscape connectivity in planning and implementing conservation and restoration priorities. *Issues in Ecology* 16:1-20.
- Rosell C, Álvarez, G, Cahill, S, Campeny, R, Rodríguez, A, y Séiler, A. 2003. COST 341.

La fragmentación del hábitat en relación con las infraestructuras de transporte en España. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, 349 pp.

Sancho, JM, Riesco, J, Jiménez, C, Sánchez de Cos, MC, Montero, J, López, M. 2012. Atlas de radiación solar en España utilizando datos del SAF de clima de EUMETSAT. Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Santos, T, Tellería, JL 2006. Pérdida y fragmentación del hábitat: efecto sobre la conservación de las especies. Ecosistemas 15 (2). Disponible en: <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/180>

Saura, S. 2013. Métodos y herramientas para el análisis de la conectividad del paisaje y su integración en los planes de conservación. En De la Cruz, M. y Maestre, F. T. (eds.). Avances en el Análisis Espacial de Datos Ecológicos: Aspectos Metodológicos y Aplicados. ECESPA-Asociación Española de Ecología Terrestre. Móstoles. 1-45 pp.

Saura, S, Pascual-Hortal, L. 2007. A new habitat availability index to integrate connectivity in landscape conservation planning: comparison with existing indices and application to a case study. Landscape and Urban Planning 83:91-103.

Saura, S, Torné, J. 2009. Conefor Sensinode 2.2: a software package for quantifying the importance of habitat patches for landscape connectivity. Environmental Modelling and Software 24: 135-139.

Saura, S, Mateo Sánchez, MC, Martín, BF, González, AG. 2016. Estudio para la identificación de redes de conectividad entre espacios forestales de la Red Natura

2000 en España. Fundación Conde del Valle de Salazar. P. 54.

Santos SM, Lourenço R, Mira A, Beja P. 2013. Relative Effects of Road Risk, Habitat Suitability, and Connectivity on Wildlife Roadkills: The Case of Tawny Owls (*Strix aluco*). PLoS ONE 8(11): e79967. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0079967>

Taylor P D, Fahrig, L, Henein, K, Merriam, G. 1993. Connectivity is a vital element of landscape structure. Oikos 68: 571- 573.

Turner, IM. 1996. Species loss in fragments of tropical rain forest: a review of the evidence. Journal of Applied Ecology 33: 200-205.

UICN. 2008. Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas. Gland, Suiza. 96pp.

US Geological Survey. 1996. GTOPO30. Land Processes Distributed Active Archive Center.

Vos, CC, Verboom, J, Opdam, PFM, Ter Braak, CJF. 2001. Toward ecologically scaled landscape indices. The American Naturalist, 157: 24-41.

Zuur, AF, Hilbe, JM, Ieno, EN. 2013. A beginner's guide to GLM and GLMM with R. A frequentist and Bayesian perspective for ecologists. United Kingdom. Highland Statistics Ltd.



La fragmentación y pérdida de hábitats naturales es un factor clave en la crisis de biodiversidad, impulsado por diversas causas, entre ellas las infraestructuras de transporte. En España, la extensa red de transporte incluye decenas de miles de kilómetros de carreteras y vías férreas de distinta tipología. Estas infraestructuras actúan como barreras que afectan los desplazamientos de la fauna, provocando una fragmentación de hábitats que amenaza la biodiversidad en Europa.

Desde 1999, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Subdirección General de Biodiversidad Terrestre y Marina, coordina el Grupo de Trabajo de Fragmentación de Hábitats causada por Infraestructuras de Transporte. Este grupo ha desarrollado documentos para mitigar la fragmentación causada por las infraestructuras de transporte.

Particularmente, el documento de prescripciones técnicas número 6 elaborado en el año 2013 identificó tramos prioritarios de vías para la desfragmentación. Dicha publicación se basó en la cartografía existente entonces y diversa información ecológica, incluyendo la distribución y estado de conservación de especies, hábitats, corredores ecológicos y registros de siniestralidad vial con fauna. A partir de estos datos, se calcularon índices para identificar áreas prioritarias en cada Comunidad Autónoma.

En la presente publicación se han revisado y actualizado los datos respondiendo a avances técnicos y científicos, así como a la mayor disponibilidad de información. Se identificaron áreas prioritarias que requieren intervenciones de desfragmentación, dirigidas a actores involucrados en la gestión de infraestructuras de transporte. El documento actualizado detalla procedimientos técnicos y criterios científicos, ofreciendo herramientas para evaluar la fragmentación e identificar zonas que requieren intervenciones.

El nuevo documento se estructura de manera que facilita la comprensión y aplicación de los procedimientos, comenzando con una visión general, seguida del desarrollo metodológico de cada índice y su integración, así como los análisis que llevaron a identificar las áreas más relevantes para la desfragmentación en España.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO