APÉNDICE 09. ESTUDIO DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
1.1 ANTECEDENTES 1
1.2 OBJETIVOS 1
1.3 DEFINICIONES 1

2. ALCANCE Y METODOLOGÍA 1

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 2
3.1 ANTECEDENTES 2
3.2 ALTERNATIVAS EN FASE II (ESCALA 1:5.000) DEL ESTUDIO INFORMATIVO . 3

4. CONSIDERACIONES AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICAS 4
4.1 CLIMA 4
4.2 MARCO GEOLÓGICO REGIONAL 5
4.2.1 Estratigrafía 5
4.2.2 Geomorfología y relieve 6
4.3 MARCO HIDROLÓGICO REGIONAL 6
4.3.1 Características de la red de drenaje 6
4.3.2 Humedales 6
4.3.3 Masas de Agua Subterráneas 7
4.4 VEGETACIÓN 10
4.4.1 Encinar 10
4.4.2 Dehesa de encina 10
4.4.3 Pastizal-matorral 10
4.4.4 Vegetación de ribera 11
4.4.5 Cultivos agrícolas 11
4.4.6 Cultivos forestales 11
4.4.7 Improductivo 11
4.4.8 Hábitats de Interés Comunitario (HIC) 13
4.5 FAUNA Y ESPACIOS NATURALES 14
4.5.1 Red Natura 2000 14
4.5.2 Áreas importantes para las Aves (IBA) 15
4.5.3 Áreas importantes para los Mamíferos (ZIM) 16
4.5.4 Espacios Naturales Protegidos 17
4.5.5 Refugios de fauna 17
4.5.6 Áreas críticas y zonas de importancia y dispersión para especies amenazadas 18
4.6 PAISAJE 20
4.7 MARCO SOCIOECONÓMICO 24

5. IDENTIFICACION DE RIESGOS 27
5.1 IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS EXTERNAS (CATÁSTROFES) 27
5.1.1 Riesgo de Inundación 27
5.1.2 Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación 28
5.1.3 Riesgo Sísmico 29
5.1.4 Riesgo por Movimientos de Laderas 30
5.1.5 Riesgo Volcánico y Riesgo de Tsunamis 30
5.1.6 Riesgo por erosión 30
5.1.7 Suelos blandos 30
5.1.8 Riesgo de incendios forestales 30
5.1.8.1 Recopilación cartográfica 30
5.1.8.2 Indicadores espaciales. 30
5.1.8.3 Análisis del riesgo. 32
5.1.8.4 Peligrosidad 32
5.1.8.5 Vulnerabilidad 34
5.1.8.6 Integración de peligrosidad y vulnerabilidad: generación del índice de riesgo. 35
5.2 IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS INTERNAS (ACCIDENTES GRAVES) 37
5.2.1 Fase de obra 37
5.2.2 Fase de explotación 37

6. EVALUACIÓN PRELIMIINAR DE LAS AMENAZAS 37
6.1 VALORACIÓN DEL RIESGO 37
6.2 VULNERABILIDAD DEL PROYECTO 38

1. INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

Con fecha 5 de diciembre de 2018 se promulga la Ley 9/2018, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en virtud de la cual se le ha dado una nueva redacción al artículo 35 sobre el contenido mínimo a incluir en el Estudio de Impacto Ambiental, debiendo incluir lo siguiente):

"Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores ambientales enumerados en la letra e), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.

Para realizar los estudios mencionados en este apartado, se incluirá la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con las normas que sean de aplicación al proyecto. En su caso, la descripción debe incluir las medidas previstas para prevenir y mitigar el efecto adverso significativo de tales acontecimientos en el medio ambiente, y detalles sobre la preparación y respuesta propuesta a tales emergencias."

1.2 OBJETIVOS

El objeto principal de este documento es identificar, describir, y analizar los efectos esperados sobre los factores ambientales, derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos

1.3 DEFINICIONES

Se incluyen a continuación las descripciones con las que la Ley 9/2018, define los principales conceptos relacionados con el análisis de la vulnerabilidad del proyecto:

f) "*Vulnerabilidad del proyecto*": características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe.

g) "*Accidente grave*": suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.

h) "*Catástrofe*": suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.»

Así mismo es conveniente añadir las siguientes definiciones:

Riesgo: es la posibilidad de daños a la población o a bienes, perdidas de funcionalidad o impactos ambientales negativos creados por un peligro.

Riesgo ambiental: resultado de una función que relaciona la probabilidad de ocurrencia de un determinado escenario de accidente y las consecuencias negativas del mismo sobre el entorno natural, humano y socioeconómico. Habitualmente, esta función toma la forma del siguiente producto: riesgo = probabilidad (o frecuencia) x consecuencias (UNE 150008/2008).

2. ALCANCE Y METODOLOGÍA

Para dar cumplimiento a lo establecido en la vigente Ley9/2018 se realizará una evaluación de las posibles amenazas, tanto de origen externo (catástrofes) como de origen interno (accidentes graves).

El procedimiento aplicado es el siguiente:

1. Identificación de las amenazas potenciales (internas y externas)
2. Evaluación preliminar de las mismas
3. Análisis, en su caso, de los efectos adversos sobre los factores ambientales que puedan causar las catástrofes o accidentes graves identificados en la fase 1.

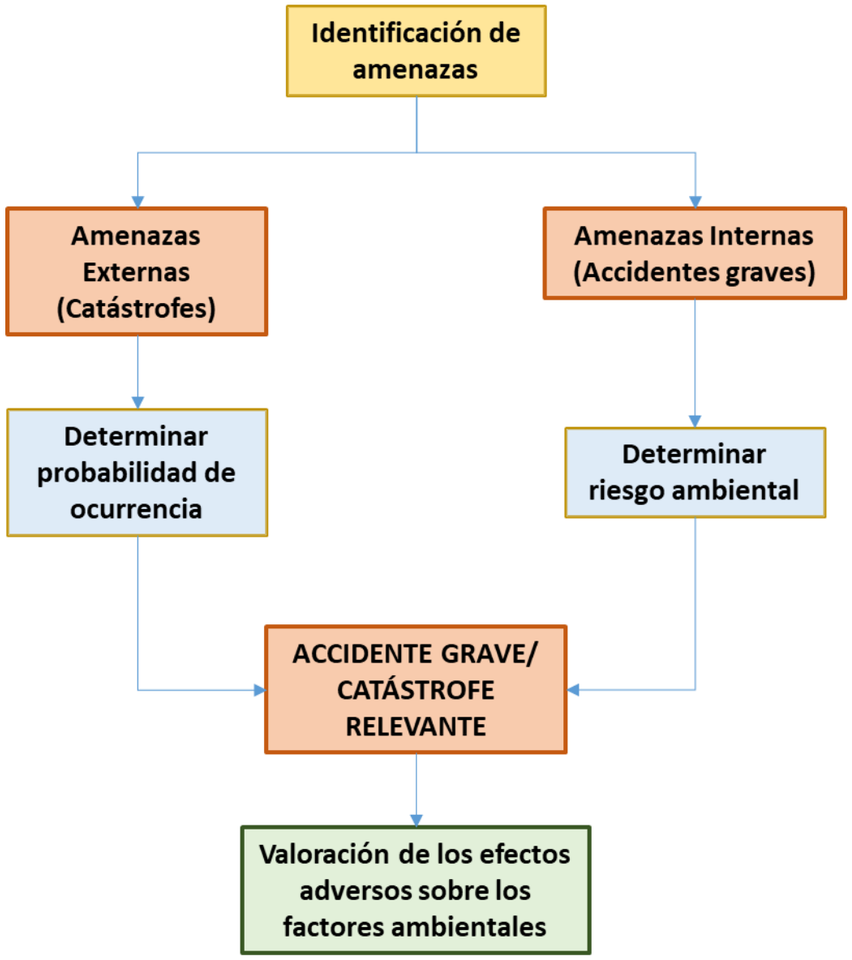


Figura 1: Metodología (Elaboración propia)

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En la actualidad toda la L.A.V. Madrid-Extremadura se encuentra en fase de obras o de proyecto, salvo los tramos entre Madrid y el límite con Extremadura (objeto de este estudio) y Badajoz-Frontera portuguesa.

Conforme a lo establecido en el Plan de Infraestructura, Transporte y Vivienda (PITVI), aprobado por el Gobierno el 5 de mayo de 2015, la línea de Alta Velocidad Madrid-Extremadura habrá de ser una línea de alta velocidad apta para tráfico mixto de viajeros y mercancías que enlazará Madrid con Extremadura (y Lisboa a largo plazo), facilitando así la conexión entre estas dos áreas geográficas, reduciendo sustancialmente los tiempos de viaje.

Así, el "Estudio Informativo Línea Ferroviaria de Alta Velocidad Madrid – Extremadura. Tramo: Madrid – Oropesa" tiene por objeto estudiar las distintas alternativas de trazado para cubrir dicha necesidad y poder proponer una solución final que complete el establecimiento de la relación ferroviaria de Alta Velocidad entre Madrid y Extremadura.

3.1 ANTECEDENTES

Con fecha 27 de junio de 2001, el Ministerio de Fomento ordenó la redacción del Estudio Informativo del proyecto de la línea de alta velocidad Madrid - Extremadura. Tramo Madrid - Cáceres. El objeto del Estudio Informativo era la selección de la alternativa óptima que permitiera establecer una conexión ferroviaria en alta velocidad entre Madrid y Cáceres. Para ello se analizó con suficiente grado de definición y precisión todas las alternativas viables de trazado, atendiendo a aquellos criterios que permitieran seleccionar de forma justificada la alternativa óptima bajo consideraciones técnicas, económicas, medioambientales, urbanísticas y de explotación.

Apoyándose en la Resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, de 23 de abril de 2008 (BOE n°104, de 30 de abril de 2008), por la que se aprueba el expediente de información pública y aprobación definitiva del estudio informativo del proyecto "Línea ferroviaria de alta velocidad Madrid - Extremadura. Tramo: Madrid - Oropesa", se establecieron los siguientes subtramos:

1. Madrid Sevilla - Olías del Rey (Longitud: 15.296,052 m.)
2. Olías del Rey - Rielves (Longitud: 17.196,222 m.)
3. Rielves - Carmena (Longitud: 16.758,703 m.)
4. Carmena - Montearagón (Longitud: 24.047,450 m.)
5. Montearagón - Talavera de la Reina (Longitud: 13.575,310 m.)
6. Talavera de la Reina - Calera y Chozas (Longitud: 13.322,368 m.)
7. Calera y Chozas - Oropesa (Longitud: 13.900,993 m.)
8. Oropesa - Límite provincial de Toledo (Longitud: 20.474,538 m.)

Actualmente la Declaración de Impacto ambiental emitida con fecha 28 de febrero de 2008 (B.O.E. de 6/3/2008) del tramo Madrid-Oropesa se encuentra caducada, por lo que se requiere la redacción de un nuevo estudio informativo.

3.2 ALTERNATIVAS EN FASE II (ESCALA 1:5.000) DEL ESTUDIO INFORMATIVO

Tras la fase de análisis preliminar de tramos y corredores y la Fase I (escala 1:25.000) de selección de corredores, para la presente fase la tramificación ha quedado simplificada en cuatro tramos con alternativas combinables entre ellos, así mismo se ha empleado una nomenclatura más sencilla como se puede observar en el siguiente esquema e imagen:

TRAMO MADRID-TORRIJOS→ **TRAMO I (Toledo):**

- Alternativa I.1
- Alternativa I.2
- Alternativa I.3
- Alternativa I.4

TRAMO TORRIJOS-TALAVERA→ **TRAMO II (Torrijos):**

- Alternativa II.1
- Alternativa II.2
- Alternativa II.3

TRAMO TALAVERA-GAMONAL→ **TRAMO III (Talavera de la Reina):**

- Alternativa III.1
- Alternativa III.2

TRAMO GAMONAL-OROPESA→ **TRAMO IV (Oropesa):**

- Alternativa IV.1
- Alternativa IV.2

Para mayor información indicar que la opción que obtuvo Declaración de Impacto Ambiental positiva en el pasado y que caducó, se ha mantenido en el estudio incorporando alguna mejora e incluyendo el sector faltante de la ciudad de Talavera. Se corresponde con la combinación de las alternativas consecutivas siguientes: Alternativa I.1 + Alternativa II.3 + Alternativa III + Alternativa IV.1 y por tanto es evaluada bajo los mismos parámetros que las nuevas alternativas en estudio.

4. CONSIDERACIONES AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICAS

4.1 CLIMA

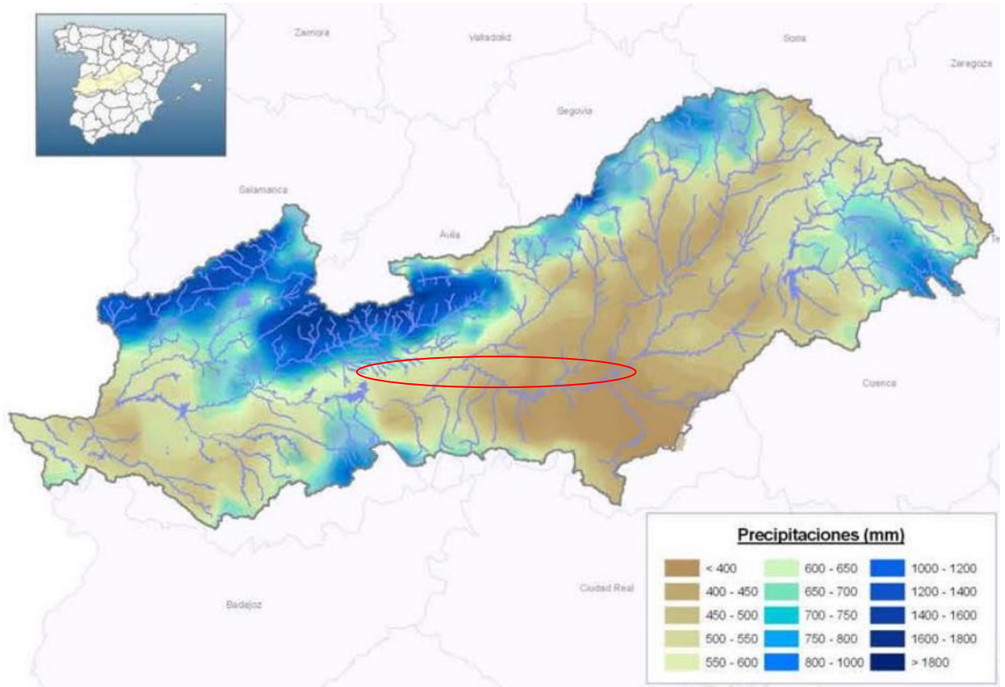
El ámbito de la actuación pertenece al dominio climático mediterráneo con características continentales, las cuales se acentúan hacia el interior peninsular. Este aumento de la continentalidad queda reflejado en una mayor amplitud térmica en la zona oriental del trazado, produciéndose además, un incremento de las temperaturas medias anuales hacia el oeste. Esta oscilación térmica se hace patente, sobre todo, en el aumento de las medias y las mínimas invernales, variando desde los -8º C de las zonas más orientales hasta los -2,5ºC / -0,4ºC del área occidental, sin que las medias y máximas estivales experimenten una gran variación a lo largo del territorio en estudio.

El período de heladas probables disminuye en dirección este-oeste, oscilando entre los 4,5 y 6 meses.

La penetración de las perturbaciones atlánticas hacia el interior de la península, da lugar a un gradiente de precipitaciones, registrándose en la parte este del ámbito de estudio valores sensiblemente más bajos que al oeste.

El incremento de la continentalidad hacia el interior se manifiesta por la presencia de dos máximos pluviométricos, en primavera y en otoño, frente a un único máximo anual, en la parte oeste, claramente definido en otoño-invierno. Es generalizada la presencia de un largo período de acusada sequía estival.

Existen, por tanto, grandes diferencias entre los volúmenes totales de precipitación y su distribución a lo largo del año dentro del ámbito de estudio, siendo las precipitaciones más escasas y más regulares en la zona oriental.



Distribución espacial de la media de la precipitación total anual (mm/año) en la demarcación hidrográfica. Período 1940/41-2005/06. (Fuente: Plan de gestión del riesgo de inundación de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo_Octubre 2015).

Las nieblas tienen especial incidencia en las áreas más bajas del valle del Tajo. En general, puede establecerse un entorno de 20-25 días con presencia de nieblas, siendo en todo caso más frecuentes en la mitad oriental del territorio.

Los fenómenos tormentosos tienen una incidencia moderada, con 15 a 20 días de promedio anual.

Las precipitaciones en forma de nieve o granizo son escasas, registrándose únicamente más de tres días anuales de ambos meteoros, en el entorno de Madrid.

Respecto al régimen de vientos, cabe destacar los de componente oeste y suroeste como más frecuentes e importantes por su mayor intensidad, siendo los períodos de calma muy variables a lo largo de la zona.

4.2 MARCO GEOLÓGICO REGIONAL

La zona de estudio se enmarca en el sector central de la cuenca del Tajo, correspondiente a una fosa tectónica hundida en el zócalo paleozoico y colmatada parcialmente por sedimentos terciarios. Constituyen límites naturales los materiales del zócalo, cristalinos al norte formando el Sistema Central y, los metamórficos de los Montes de Toledo, al sur. Es característico de la zona la existencia de un conjunto de materiales preordovícicos (representando al Cámbrico y al Precámbrico) denominado Complejo Esquisto Graváquico (CEG).

Desde el punto de vista tectónico, las principales estructuras plegadas tienen su origen en la primera fase de deformación hercínica. En relación con esta fase y, quizá con posterioridad a los pliegues, se ha desarrollado un importante sistema de fracturas subverticales y paralelas a las grandes estructuras hercínicas, las cuales aparecen en la actualidad como fallas normales o inversas de gran ángulo, predominando las estructuras de componente ONO-ESE. Existe además, una serie de fracturas (asimilables al sistema de fracturas tardihercínicas) oblicuas a las estructuras que han actuado como fallas normales y de desgarre. A este sistema se puede asignar la falla de Plasencia-Alentejo, que produce un desplazamiento en la horizontal de hasta tres kilómetros.

La actividad neotectónica es importante y aparece reflejada en los distintos desplazamientos de los depósitos cuaternarios, principalmente en los glacis y rellenos de vertiente. Algunas de las fallas anteriores pueden haberse activado como desgarres.

Los sedimentos terciarios, generalmente detríticos, aparecen dispuestos en estratos horizontales, presentándose localmente materiales de edad cuaternaria, resultantes, por lo general, de la dinámica de la red fluvial actual.

4.2.1 Estratigrafía

A continuación se describen, desde el punto de vista cronoestratigráfico, las unidades geológicas:

a) Materiales paleozoicos

Son verdaderos metasedimentos, producto tanto del metamorfismo regional como de contacto. El Paleozoico aflora extensamente, constituyendo las sierras del macizo de los Montes de Toledo.

- Cámbrico: son series fundamentalmente detríticas transgresivas, con techo regresivo e intercalaciones de calizas y rocas volcánicas. Los espesores varían hacia el noreste por proximidad al litoral y hacia el sur por la eliminación de tramos, consecuencia de la transgresión de la cuarcita armoricana, la cual llega a situarse directamente sobre el Precámbrico, eliminando todo el Cámbrico. Las facies en cambio, son bastante más constantes. Aparece de forma puntual entre Oropesa y Lagartera, siendo mucho más extenso al sur del Tajo.

b) Materiales terciarios

De facies continental, constituidos por sedimentos terrígenos, entre los que se encuentran otros más finos de tipo lutítico.

- Mioceno: cubren la mayor parte de la superficie entre Madrid y el límite provincial Toledo-Cáceres, siendo en conjunto sedimentos eminentemente detríticos; recubren la penillanura en grandes extensiones o se albergan en cubetas y depresiones de origen tectónico. En general estos materiales tienen una potencia superior a varios centenares de metros.

c) Materiales cuaternarios

Engloban tanto los depósitos cuaternarios propiamente dichos, como los recubrimientos de suelos (eluviales) desarrollados sobre las formaciones anteriormente descritas.

- Depósitos aluviales (Holoceno): compuestos por cantos de cuarcitas, grawacas y esquistos en matriz constituida por arenas y arcillas grisáceas; se corresponden con las llanuras de inundación y cauces actuales. Aparecen en en la llanura de inundación del río Tajo y enel fondo de valle de los ríos Guadarrama y Alberche.

- Depósitos de terrazas (Pleistoceno): constituidos por gravas y cantos, de naturaleza diversa (desde rocas graníticas a cuarcitas y calizas, sin olvidar las rocas metamórficas de diverso grado), con algo de fracción arenosa. Su espesor es variable (1,5 a 4,5 m). Se extienden especialmente en el valle del Tajo y Guadarrama.

- Conos aluviales: aparecen a favor de algunos arroyos. Se componen de cantos subrredondeados de naturaleza variable con una matriz arcillo-arenosa. Son depósitos, en general, de escasa entidad.

- Depósitos de barras: formados por arenas, cantos y arcillas; aparecen muy localmente en el cauce del río Tajo.

d) Rocas graníticas

Dominan los granitos de grano grueso, predominantemente porfiroides, de dos micas, con abundante biotita; son frecuentes tipos de grano medio-fino, y diques de microgranitos porfídicos y algunos de pegmatitas y aplitas. Presentan mayor alteración en los tipos más granudos y, mucho más intensa en las zonas de fractura.

Destaca en la zona de estudio la presencia de granitos en el entorno de Oropesa.

e) Rocas metamórficas indiferenciadas

Las rocas metamórficas afloran principalmente al norte y sur de la apófisis granítica de Oropesa, tratándose en ambos casos de micacitas y gneises de dos micas, en dirección este-noroeste.

Otro afloramiento, muy localizado, se encuentra al norte de Talavera de la Reina.

4.2.2 Geomorfología y relieve

En el ámbito de estudio destacan dos unidades geomorfológicas: la Unidad Hercínica, de gran amplitud, que se extiende por los Montes de Toledo; y la formada por la Unidad Terciaria, que aflora en diversos puntos en la parte central de la cuenca del Tajo.

La red hidrográfica está vertebrada por el río Tajo, que circula según la Unidad Terciaria y atraviesa la Unidad Hercínica de este a oeste. Su dirección está fuertemente condicionada por fracturas tardihercínicas.

- Unidad Hercínica: los materiales del complejo Esquisto-Grawáquico forman una penillanura con relieves alomados donde los arroyos se encajan fuertemente sin apenas dejar depósitos. Por otro lado, son de especial interés dentro de esta unidad, los berrocales y lanchares existentes al sur de Oropesa, considerados por la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Castilla-La Mancha como “elementos geomorfológicos de protección especial”.

- Unidad Terciaria: incluye el conjunto de materiales de edad miocena que colmatan la cuenca del Tajo, correspondientes a las facies intermedia y detrítica. Se asocian fundamentalmente a relieves alomados, si bien presentan un relieve más acusado las vertientes arcósicas, con cumbres llanas y laderas cóncavas, frente a las áreas margosas y arcillosas, con menor diferenciación de cotas.

4.3 MARCO HIDROLÓGICO REGIONAL

La red de drenaje de la zona, pertenece en su totalidad a la cuenca del Tajo, la cual está delimitada geográficamente por el Sistema Central, al norte y, los Montes de Toledo, al sur. Presenta cierta disimetría debido a una acusada diferencia en el volumen de precipitaciones entre la vertiente norte, más abundantes, y la sur, por lo que los cursos de agua procedentes del sistema Central presentan mayor longitud, tamaño de cuenca y caudal, siendo una clara muestra de ello el río Alberche. Además, el sistema acuífero Madrid-Toledo-Cáceres (nº 14 de la clasificación del antiguo ITGE) realiza importantes aportes a los afluentes de la margen derecha e incluso, al propio Tajo.

4.3.1 Características de la red de drenaje

El río Tajo, en el marco de estudio, discurre con dirección este-oeste, siempre al sur del trazado (excepto en los primeros metros del corredor planteado por la ciudad de Toledo), generando una amplia llanura aluvial. En este entorno está regulado por el embalse de Castrejón, situado al sur de Torrijos, tras la vega de Talavera de la Reina el Tajo está regulado por el embalse de Azután y a su entrada a la provincia de Cáceres por el embalse de Valdecañas.

Los principales afluentes se localizan por la margen derecha, el Guadarrama, que discurre con dirección norte-sur, próximo a Chozas de Canales y Yunclillos, desembocando en el Tajo a una altitud de 440 m, entre Toledo y el embalse de Castrejón. Más hacia el oeste discurre el río Alberche, con una dirección, en general, noreste-suroeste. Se introduce en el ámbito de estudio al este de Talavera de la Reina, localidad a la que abastece mediante el embalse de Cazalegas. Desemboca en el Tajo a unos 430 m de altitud, en el entorno de la citada localidad.

Deben considerarse también, las aportaciones que el acuífero terciario realiza sobre el Tajo y sobre cauces menores de su cuenca baja, además de las aportaciones de otros cauces no conectados con el acuífero detrítico.

4.3.2 Humedales

En el territorio sobre el que se plantea el trazado, es frecuente la aparición de pequeñas formaciones palustres, de origen y características distintas. Así, entre Madrid y el final del trayecto se relacionan con zonas de descarga del subsistema acuífero Madrid-Toledo, destacando en el entorno de esta localidad toledana la presencia de pequeños humedales de carácter salino y/o alcalino, producto de la descarga de aguas subterráneas de evolución muy prolongada en capas profundas.

Tras las consultas realizadas la Dirección General de Política Forestal y Espacios Naturales de Castilla La Mancha emitió respuesta adjuntando escrito con la relación de elementos que podrían verse afectados por los distintos corredores del proyecto incluyendo varias capas no disponibles en descargas vía web de información cartográfica en formato GIS, entre ellos humedales incluidos en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas:

- Laguna de Villaseca de la Sagra (Código IEZH: IH425060)
- Laguna de las Limas (Código IEZH: IH425007)

El humedal Laguna de Villaseca de la Sagra se localiza al oeste de la población que le da nombre, en la Resolución de 9 de octubre de 2018, de la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental, por la que se incluyen en el Inventario español de zonas húmedas 62 nuevos humedales de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha (adscritos a la provincia de Toledo, códigos IH425) le asignan las Coordenadas UTM del punto central: Coordenada X: 427.192,36 Coordenada Y: 4.423.406,73 y una superficie cartográfica de 8,850 ha.

La Laguna de las Limas se localiza al oeste de Calzada de Oropesa junto al pk 159 de la autovía A5. La Resolución de 9 de octubre de 2018 le asigna las coordenadas UTM del punto central: Coordenada X: 303.697,77 Coordenada Y: 4.419.060,92 y una superficie cartográfica de 2,266 ha.

Por último, indicar que en la zona de Talvera de la Reina, Oropesa, Calera y Chozas abundan los humedales artificiales que componen las charcas ganderas. Según recoge la publicación "*Plantas acuáticas de las lagunas y humedales de Castilla-La Mancha*" (Junta de Castilla la Mancha y el Real Jardín Botánico del CSIC), se trata de un tipo de zona húmeda que tiene interés botánico y ecológico porque en ellas se refugia flora propia de las aguas someras y dulces.

4.3.3 Masas de Agua Subterráneas

En 1988, coincidiendo con la elaboración de los Planes Hidrológicos de todas las cuencas, se delimitaron las Unidades Hidrogeológicas, que fue establecido en el Reglamento de la Administración Pública del Agua y la Planificación Hidrológica: "Por unidad hidrogeológica se entiende uno o varios acuíferos agrupados a efectos de conseguir una racional y eficaz administración del agua".

Este concepto aunque obsoleto por su naturaleza jurídica, sigue siendo útil, en el sentido de que muchos estudios, informes, puntos de sondeos hacen referencia a las unidades hidrogeológicas y no a las masas de agua. Sin embargo, en el caso de la Demarcación Hidrográfica del Tajo los nuevos estudios realizados han mostrado que la delimitación de las masas de agua subterránea no se corresponde con las antiguas Unidades Hidrogeológicas. Partiendo de las 13 Unidades Hidrogeológicas que se habían diferenciado en el Plan Hidrológico del Tajo, en aplicación de los criterios fijados por la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE) y teniendo en cuenta el tipo de acuífero (carbonatado, detrítico Terciario, aluviales de los ríos), la estructura interna del mismo y sus límites hidrogeológicos, se han delimitado 24 masas de agua subterránea (MASub), de las cuales en el área de estudio se localizan 4:

- Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo 030.017
- Talavera 030.015
- Aluvial del Tajo: Toledo-Montearagón 030.016
- Tietar 030.022

Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo 030.017:

Descripción geológica: La masa de agua subterránea 030.017 Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo está formada por los depósitos detríticos cuaternarios, correspondientes a los aluviales recientes y llanura de inundación del río Tajo (gravas poligénicas, arenas, limos y arcillas) y depósitos de terraza (gravas, arenas y limos). Los materiales aluviales constituyen un acuífero de alta permeabilidad por porosidad intersticial.

Los depósitos de la margen derecha limitan con los detríticos terciarios, permeables, de la masa de Talavera (030.015), al Oeste, y con las facies margosas y evaporíticas, de baja permeabilidad, del relleno terciario de la Cuenca del Tajo, al Este. La margen izquierda de la masa aluvial limita con estos mismos depósitos terciarios de baja permeabilidad, sobre los que se superponen los depósitos cuaternarios.

*Descripción hidrogeológica***:** Los depósitos de la margen derecha limitan con los detríticos terciarios, permeables, de la masa de Talavera (030.015), al Oeste, y con las facies margosas y evaporíticas, de baja permeabilidad, del relleno terciario de la Cuenca del Tajo, al Este. La margen izquierda de la masa aluvial limita con estos mismos depósitos terciarios de baja permeabilidad, sobre los que se superponen los depósitos cuaternarios.

Los materiales aluviales, constituyen un acuífero de alta permeabilidad, por porosidad intersticial.

La recarga de la masa se produce por la infiltración del agua de lluvia, por los retornos del agua de riego y, muy posiblemente, si bien no se dispone de información contrastada, por infiltración en algún sector del cauce del río. Desde la masa contigua de Talavera, situada al Norte, puede que se descarguen (y alimenten a este acuífero aluvial) parte de los flujos subterráneos ascendentes que se deben originar por esta zona del acuífero detrítico terciario.

La descarga de la masa subterránea aluvial se realiza a través de manantiales y, posiblemente, hacia algunos tramos del río.

Talavera 030.015:

Descripción geológica: La masa de agua subterránea 030.015 Talavera se localiza en la provincia de Toledo. Está constituida, fundamentalmente, por los sedimentos de carácter detrítico (arcosas, areniscas y lutitas) que conforman el relleno terciario de la Cuenca del Tajo.

El modelo de relleno de la cuenca está influído por el funcionamiento tectónico de los bordes activos de la cuenca a lo largo del Terciario y reajustes por fracturación del zócalo. Esto provoca una distribución diferencial de espesores del relleno terciario, que son mayores hacia el borde norte, pudiendo llegar a superar los 3000 m. En la zona central de la masa, los materiales terciarios se encuentran situados bajo los depósitos aluviales del Tajo.

A continuación, se describen los materiales de más antiguo a más moderno, representados en la masa:

Paleozoico: Sus afloramientos se sitúan al norte y al sur. El contacto entre los materiales granítico-metamórficos del Sistema Central y los detríticos de edad Miocena suele ser mediante falla inversa. Igualmente el contacto entre el complejo metamórfico granítico de los Montes de Toledo y las formaciones miocenas es, por lo general, mecánico y afectado por fallas de direcciones NNE-SSW y NNW-SSE.

Mesozoico: Únicamente afloran materiales Cretácicos que presentan mayor representación en el borde norte de la masa. Lo constituyen materiales detríticos.

Terciario: Se trata de sedimentos de origen continental de edad Miocena. Estos depósitos se suelen adaptar a un modelo de sedimentación de abanicos aluviales, que dan como resultado una distribución aleatoria de canales arenosos intercalados en un conjunto más o menos arcilloso.

Cuaternario: Se trata de sedimentos, principalmente de origen fluvial, aunque también existen otros de tipo aluvial y coluvial, aunque menos importantes. En general, están constituidos por materiales detríticos de diferentes tamaños.

Descripción hidrogeológica: Los límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea 030.015 Talavera son, al Norte limita con los materiales graníticos de la Sierra de Guadarrama, al Oeste y Sur se define por el contacto con materiales detríticos y metamórficos, de baja permeabilidad, de los Montes de Toledo; en el Sureste estos materiales son recubiertos por los aluviales del Tajo; al Noreste limita con las masas 030.012 Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama, 030.011 Madrid: Guadarrama-Manzanares, mediante una línea recta convencional más o menos coincidente con el límite provincial entre Madrid y Toledo. En el extremo oriental limita con sedimentos terciarios de facies margosas y evaporíticas, al Noroeste se encuentra con la masa 030.022 Tiétar.

Excepto los límites norte, sur y oeste (los granitos de las sierras de Guadarrama y Montes de Toledo), así como el este (margas y evaporitas) que son impermeables, el resto son abiertos por lo que existe continuidad hidrodinámica con las masas 030.012 Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama, 030.011 Madrid: Guadarrama-Manzanares y 030.22 Tiétar. También existe una conexión hidrodinámica entre esta masa y la 030.016 Aluvial del Tajo: Toledo-Montearagón que se encuentra superpuesta a la de Talavera, en el sector meridional de la misma.

La recarga se produce a partir de la infiltración directa del agua de lluvia que se registra sobre sus propios afloramientos y subterráneamente, por los flujos laterales subterráneos que pueden provenir desde las masas colindantes 030.012 Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama y 030.011 Madrid: Guadarrama-Manzanares, situadas al Noreste y aguas arriba en la orientación de los flujos subterráneos regionales.

La descarga natural se establece hacia los cursos de los ríos que circulan, de NE a SO, por los ríos Guadarrama y el Alberche, así como hacia el cauce del río Tajo, que la atraviesa por su sector meridional. Lateral y subterráneamente, se pueden trasladar algunos flujos subterráneos desde esta masa hacia la del Tiétar, con la que contacta por su extremo noroccidental.

El esquema general de flujo es simple conceptualmente, aunque complejo tridimensionalmente debido a las distorsiones introducidas por las extracciones a diferentes profundidades. A modo de síntesis el flujo se distribuye, con componente vertical descendente, desde los interfluvios (dónde se produce la recarga) hasta los cauces superficiales que constituyen los ejes de drenaje, donde adquiere componente subhorizontal o incluso subvertical ascendente.

Aluvial del Tajo: Toledo-Montearagón 030.016:

Descripción geológica: La masa de agua subterránea 030.016 Aluvial del Tajo: Toledo-Montearagón se extiende a ambas márgenes del río Tajo.

Está compuesta por materiales cuaternarios correspondientes al aluvial y terrazas del río Tajo. Se trata de sedimentos de alta permeabilidad de granulometría variada, principalmente de origen fluvial, aunque también existen otros de tipo aluvial y coluvial pero menos importantes.

En las terrazas suelen existir niveles de gravas empastados en una matriz limo-arenosa, encontrándose también intercalados niveles de arenas finas, arcillas y limos. En los aluviales recientes predominan las gravas en el cauce y los limos y arenas finas en las zonas de inundación.

El límite Sureste de la masa lo constituyen los afloramientos de materiales graníticos de los Montes de Toledo. Se trata de rocas ácidas metamorfizadas (ortogneises, migmatitas), metarriolitas (Ollo Sapo), así como rocas plutónicas ácidas hercínicas (granitos, granodioritas, cuarzodioritas).

El resto de los límites se definen por el contacto entre los depósitos aluviales de esta masa con los materiales terciarios de la masa de Talavera (030.015).

Descripción hidrogeológica: El límite Sureste de la masa lo constituyen los afloramientos de materiales graníticos de los Montes de Toledo. El resto de los límites se definen por el contacto entre los depósitos aluviales de esta masa con los materiales terciarios de la masa de Talavera (030.015).

La recarga de la masa se produce por la infiltración directa del agua de lluvia que se registra sobre ella y por los retornos de los riegos existentes sobre la misma. También puede recargarse, lateralmente por los aportes subterráneos de los flujos someros y profundos que se descargan desde la masa contigua de Talavera, que la bordea y limita por ambas márgenes.

La descarga de la masa subterránea aluvial, principalmente se efectúa hacia el río Tajo.

Tietar 030.022:

Descripción geológica: La masa de agua subterránea 030.022, Tiétar se localiza en la prolongación, hacia el Oeste, de la cuenca sedimentaria de la depresión de Madrid.

Está limitada por las formaciones paleozoicas que constituyen las áreas madres de los sedimentos. En el borde norte se localizan las áreas graníticas de la Sierra de Gredos y en el borde sur, el conjunto granítico-metamórfico de los Montes de Toledo.

Desde el punto de vista crono estratigráfico se distinguen los siguientes materiales:

Terciario: Existe una gran homogeneidad en los materiales terciarios de la cuenca del Tietar, tendiéndose a diferenciar estas unidades en función de la presencia o no de bancos arcillosos dentro del conjunto arcósico. Como consecuencia de ello se establecen dos grandes conjuntos: uno de carácter dominantemente arcósico y otro de carácter arcillo -arcósico.

El conjunto arcósico se sitúa preferentemente en la parte inferior de la serie y en las áreas próximas a los bordes de cuenca con facies conglomeráticas en la parte inferior. Los horizontes arcósico-arcillosos son los más extensos cartográficamente aunque pierden espesor y frecuencia a medida que se avanza en la serie. La edad atribuida de estos materiales es Mioceno.

El Plioceno está representado por un conjunto de depósitos conglomeráticos tipo raña, procedentes de los relieves Paleozoicos y unidades de arcosas arcillosas y conglomerados de origen similar al de las rañas. Estos depósitos aparecen principalmente al sur de la cuenca.

Durante el Cuaternario se formaron abanicos aluviales, principalmente en el borde septentrional, terrazas y depósitos de llanura de inundación.

Descripción hidrogeológica: La masa está limitada al Norte, Oeste y Sur con los materiales paleozoicos de baja permeabilidad del Sistema Central (Sierra de Gredos), y Montes de Toledo. El límite Sur se encuentra próximo al cauce del río Tajo. Al Este, limita con los depósitos terciarios miocenos de la unidad Talavera, con la que se encuentra el contacto a través de un límite abierto y convencional.

La recarga tiene lugar principalmente de la infiltración del agua de lluvia y, en menor medida, de los retornos de riego. La descarga se produce hacia los ríos Tiétar y Tajo. La información disponible en relación a los parámetros hidráulicos es muy escasa. Los valores de caudales específicos que se han obtenido en la zona oriental de la masa son inferiores a 0,2 l/s/m. Valores de 0,1 l/s/m se localizan siguiendo una banda de dirección más o menos paralela a los bordes aflorantes del zócalo, siendo la anchura de dicha franja mucho mayor en el límite con la Sierra de Gredos, que con los Montes de Toledo. Caudales específicos mayores de 0,2 l/s/m se han obtenido únicamente, en el sector suroriental (zona del Puente del Arzobispo-Talavera

de la Reina) que parecen indicar que este sector presenta mayor permeabilidad que el resto de la depresión. En la zona situada en el sector occidental de la depresión se los caudales específicos son muy bajos, inferiores a 0.001 l/g/m.

Los valores de transmisividad de las arcosas terciarias varían entre 2 y 50 m^2/d aunque en la mayoría de los ensayos se han calculado valores que no superan los 10 m^2/d.

El coeficiente de almacenamiento en las arcosas terciarias oscilan entre 10^{-3} y 10^{-4} y son indicativos de semiconfinamiento, mientras en los depósitos aluviales oscilan entre 0,3-0,6 * 10^2, característicos de acuíferos de naturaleza libre.

La distribución de estos parámetros en los materiales terciarios, no es homogénea, sino que varía en función de las características geológicas de la región.

4.4 VEGETACIÓN

La vegetación actual del área de estudio difiere bastante de la potencial anteriormente descrita presentando un elevado grado de deforestación determinado por la supresión de forma generalizada, de la cubierta vegetal con características asimilables a las etapas maduras de las series de vegetación potencial. Aunque el clima, el relieve y la litología son factores que condicionan en gran medida la vegetación, la acción del hombre a lo largo de la historia ha ido transformando el paisaje originario hasta convertirlo en otro bien distinto.

La distribución del encinar potencial ha sufrido un continuo retroceso debido a la cesión de suelo a los cultivos agrícolas, y a los clareos realizados para proporcionar pastos con los que sustentar la ganadería, para obtener leñas o ser objeto de carboneo. De igual forma la vegetación natural de ribera ha ido cediendo espacio en favor de cultivos de regadío.

4.4.1 Encinar

Dentro del tramo, son escasas las formaciones de encinas, las existentes corresponden a formaciones adehesadas, o rodales. El encinar potencial autóctono que debería cubrir la mayor parte del área de estudio ha quedado restringido a los enclaves de mayor pendiente. Formaciones de encinar denso, en aceptable estado de conservación, aparecen tan sólo al oeste de Mesegar del Tajo, al norte de Calera y Chozas y al suroeste de Lagartera. También se localizan algunos bosqueste al este de Mesegar del Tajo y en la margen izquierda del Alberche próximo a su desembocadura.

Aparecen, con frecuencia, especies como *Juniperus oxycedrus*, *Crataegus monogyna* y *Retama sphaerocarpa*, en el estrato arbustivo, y un conjunto de matas y matillas, como *Cistus ladanifer*, *Lavandula stoechas pedunculata*, *Thymus mastichina*, *Santolina rosmarinifolia*, *Helichrysum stoechas*, *Thymus zygis*, etc.

4.4.2 Dehesa de encina

Las dehesas de encinas son bosques aclarados por la acción del hombre para favorecer el pastoreo y la roturación de la tierra (fracción de cabida cubierta < 50%). Dependiendo de la intensidad y tipo de manejo, bajo el dosel arbóreo de encinas se podrán encontrar matas y pies arbustivos, pastizales oligotróficos o cultivos.

En el caso de existir, las especies leñosas que acompañan a las dehesas son las mismas que las decritas en el encinar (*Juniperus oxycedrus*, *Crataegus monogyna, Retama sphaerocarpa*, *Cistus ladanifer*, *Lavandula stoechas pedunculata*, *Thymus mastichina*, *Santolina rosmarinifolia*, *Helichrysum stoechas*, *Thymus zygis*, etc.)

Componen los pastizales oligotróficos que se encuentran bajo el vuelo adehesado de las encinas, especies como *Agrostis castellana*, *Biserrula pelecinus*, *Briza media*, *Bromus hordeaceus*, *Bromus tectorum*, *Dactilis glomerata*, *Echium vulgare*, *Eryngium campestre*, *Evax pigmaea*, *Koeleria vallesiana*, *Plantago lanceolata*, *Poa bulbosa*, *Ruta montana*, *Senecio vulgaris*, *Stipa lagascae*, *Thapsia villosa*, *Trifolium cherleri*, *Trifolium subterraneum*, *Tuberaria guttata* y *Vulpia myuros*.

En el área de estudio las masas más extensas de dehesa se observan en torno a Alcañizo, Oropesa y Lagartera concretamente en los alrededores de la A-5 entre los puntos kilométricos 132 y 144, al sur de Oropesa y al este de Herreruela de Oropesa.

4.4.3 Pastizal-matorral

En esta categoría se han agrupado todas las superficies cubiertas por vegetación natural de pasto y matorral. Además, de aquéllas parcelas cuyo aspecto revela que no han sido cultivadas con anterioridad, o por lo menos en tiempos recientes, se han incluido otras parcelas de cultivos aparentemente abandonados en los últimos años (eriales), en los que el grado de implantación de la vegetación espontánea es notable, habiéndose superado los estadios correspondientes a las especies herbáceas y estando su superficie ampliamente colonizada por vegetación leñosa. Destacar los pastizales naturales, es decir, los herbazales, ya que no dependen de la

elección del sistema agrícola con empleo del barbecho para mantener las especies asociadas a la estepa.

El matorral en el ámbito de estudio se presenta fundamentalmente en forma de retamares. Se trata de matorrales medios subarbustivos, abiertos dominados por la retama (*Retama sphaerocarpa*), que se acompaña de otras especies como cantueso (*Lavanda stoechas*), botonera (*Santolina rosmarinifolia*), escoba (*Cytisus multiflorus*), tomillo (*Thymus mastichina*), por lo que aparecen mezcladas varias etapas de degradación.

También son frecuentes los jarales de jara pringosa (*Cistus ladanifer*), en terrenos potenciales de encina y en las áreas básales de los melojares, en zonas secas, sobre sustratos arenosos o bien en áreas rocosas. Los jarales de *Cistus ladanifer* alcanzan tallas medias (entre 0,5 y 1,5 metros) en los mejores casos, y en su cortejo están presentes *Cistus laurifolius*, *Cytisus scoparius* o *Retama sphaerocarpa*.

Por último, limitados al extremo oriental del tramo se localizan matorrales gipsófilos constituidos típicamente por tomillares ralos, que no llegan a sobrepasar el 50% de cabida, emergiendo sobre el sustrato yesífero aflorante. Aparecen, entre otras especies, *Salsola vermiculata*, *Ononis natrix*, *Osyris alba*, *Thymus zygis*, *Stipa tenacissima*, *Centaurium gypsicola*, y, comúnmente, *Retama sphaerocarpa*. Esta composición suele verse enriquecida con plantas nitrófilas al pie de las laderas.

4.4.4 Vegetación de ribera

En la actualidad, las formaciones riparias del ámbito de estudio, al igual que en el resto de la Península, se encuentran notablemente empobrecidas en especies, y por lo general muy ruderalizadas, por la proximidad de los cultivos agrícolas, extracciones de áridos, núcleos industriales o de población. Galerías arbóreas y arbustivas se hallan dispuestas de forma fragmentada a lo largo de algunos tramos de los cauces principales del ámbito de estudio, su mayor continuidad y desarrollo se presenta en el río Alberche, con aceptable conservación de la secuencia sauceda-chopera-fresneda, conforme al aporte hídrico va disminuyendo hacia el exterior del cauce. Son dominantes respectivamente, diversas especies del género *Salix*, *Populus nigra* y *Populus alba*, y *Fraxinus angustifolia*. La presencia de alisedas (con *Alnus glutinosa*) es ocasional en el ámbito de estudio.

4.4.5 Cultivos agrícolas

Ocupan la gran mayoría de la superficie de terreno en análisis. Predominan los cultivos continentales de cereal de secano (avena, cebada, trigo, etc.), olivo y viñedo.

Las zonas próximas a los ríos Alberche, Guadarrama y Tajo, así como algunos arroyos se encuentran dedicados a la producción agrícola de regadío. Debemos destacar también, el Canal Bajo del Alberche, que parte del embalse de Cazalegas, cruzando la parte norte de Talavera de la Reina hasta llegar a Calera y Chozas. Este canal riega las tierras situadas en toda esa franja. En su momento fue muy importante para el desarrollo del cultivo de tabaco, maíz, algodón y otros productos hortícolas. Actualmente sirve de riego para otro tipo de cultivos, como plantas forrajeras.

4.4.6 Cultivos forestales

Los pinares existentes en el área de estudio proceden de repoblaciones más o menos recientes y en la mayor parte de los casos están bien integradas en el medio, se encuentran pinares de repoblación tanto de pino carrasco (*Pinus halepensis*) como de pino piñonero (*Pinus pinea*). Algunas de estas formaciones de coníferas aparentemente corresponden a antiguas repoblaciones con un elevado grado de integración.

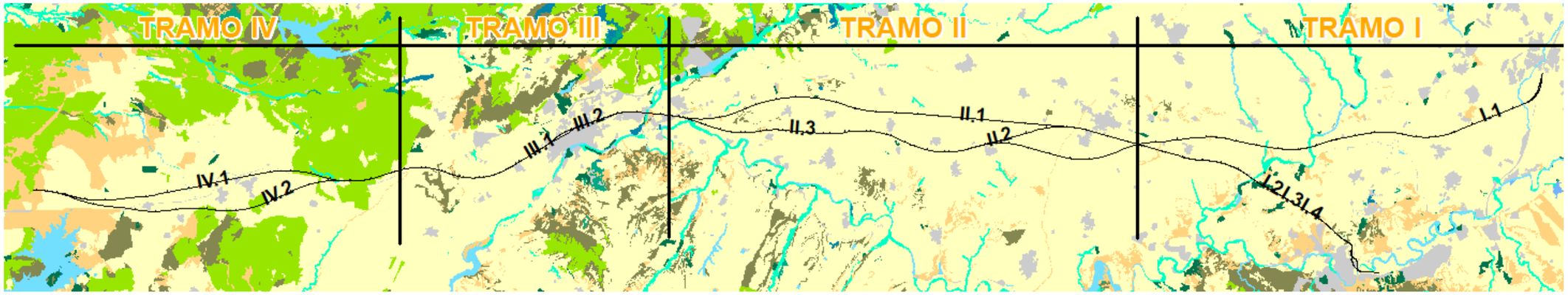
Ocupando áreas potenciales de vegetación de ribera se ha extendido el cultivo de chopo híbrido (*Populus x canadensis*). Las plantaciones más extensas en el área de estudio se encuentran junto al río Alberche.

También se localizan otras repoblaciones: eucalipto rostrata (*Eucalyptus camaldulensis*) en el canal bajo del Alberche, fresno (*Fraxinus angustifolia*) en el río Guadarrama, encina (*Quercus ilex*) en el paraje Mazarabeas Altas y ciprés arizónica (*Cupressus arizonica)* en el paraje Dehesa de Pinedo.

4.4.7 Improductivo

En esta terminología se han agrupado todas aquellas zonas cuya fisonomía y vegetación original han sido fuertemente modificadas por la acción del hombre como son núcleos urbanos, infraestructuras de gran ocupación, canteras, zonas industriales, etc.

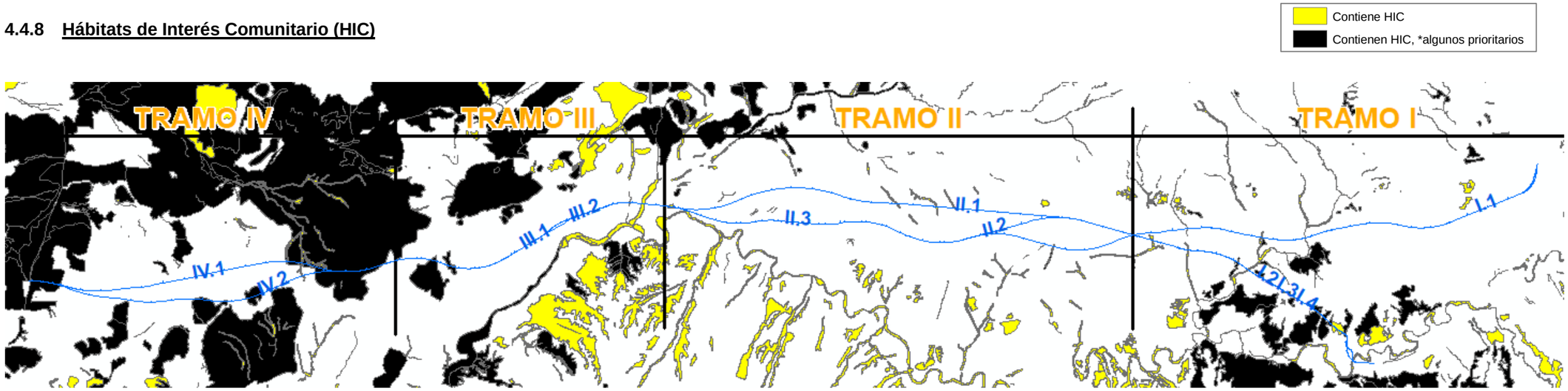
Croquis de la Vegetación actual:



Bosques y bosquetes
Cultivo forestal
Cultivo
Dehesa
Encinar
Improductivo
Otros
Pastizal-Matorral
Ribera
Agua
Humedal

Ejes
Habitat_ley9-99_ave

4.4.8 Hábitats de Interés Comunitario (HIC)



Croquis Hábitats de Interés Comunitario (HIC)

La Directiva 92/43/CEE, de 21 de Mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, y la posterior Directiva de la Comisión 97/62/CE, de 27 de octubre, por la que se adapta al progreso científico y técnico la directiva anterior establecen la necesidad de "*garantizar el restablecimiento o el mantenimiento de los hábitats naturales y de las especies de interés comunitario en un estado de conservación favorable*" para lo que "*procede designar zonas especiales de conservación a fin de realizar una red ecológica europea coherente, con arreglo a un calendario establecido*".

En este sentido, la citada directiva entiende por "tipos de hábitats naturales de interés comunitario", aquellos que:

- presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión, o debido a su área intrínsecamente restringida, o bien,

- constituyen ejemplos representativos de características típicas de una o de varias de las cinco regiones biogeográficas europeas, correspondiendo al ámbito del presente estudio la región Mediterránea.

En el ámbito de estudio, según el Atlas de los Hábitat de España, se localizan los siguientes tipos de hábitats de interés comunitario, recogidos en el citado Anexo I de la Directiva:

- 1410 Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimi)
- 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fructicosae)
- 1430 Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea)
- 1510* Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia)
- 1520* Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)
- 3150 Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition
- 3170* Estanques temporales mediterráneos
- 3280 Ríos mediterráneos de caudal permanente del Paspalo-Agrostidion con cortinas vegetales ribereñas de Salix y Populus alba
- 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
- 5210 Matorrales arborescentes de Juniperus spp.
- 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
- 6220* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (*Thero-Brachypodietea*)
- 6310 Dehesas perennifolias de *Quercus sp*p
- 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas y juncos (*Molinio-Holoschoenion*)
- 7210* Turberas calcáreas del Cladium mariscus y con especies del Caricion davallianae
- 9340 Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*
- 91B0 Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*
- 92A0 Bosques galería de *Salix alba* (saucedas) y *Populus alba* (choperas)
- 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*)

Entre los anteriores, existen diversos tipos de hábitats naturales que se consideran amenazados de desaparición, cuya conservación supone una especial tarea, dada la importancia de la proporción, respecto al total de su área de distribución natural, que está incluida en el territorio en que se aplica la Directiva "Hábitats". Tales tipos se incluyen en la categoría de "hábitats naturales prioritarios" y han sido indicadas con un asterisco (*), concretamente son las estepas salinas mediterráneas, los estanques temporales mediterráneos y las zonas subestépicas de gramíneas y anuales.

4.5 FAUNA Y ESPACIOS NATURALES

En el ámbito de estudio existe una amplia red de espacios protegidos establecidos tanto a nivel comunitario (Red Natura 2000) como autonómico (Red de Áreas Protegidas de Castilla-La Mancha) que, en gran medida, están motivados por la presencia de especies faunísticas de interés.

Se consideran los espacios de interés natural como aquellas áreas del territorio que presentan flora, fauna o paisajes con valores propios que los hacen merecedores de conservación, de tal modo que se genera una legislación y unas categorías determinadas para darles esa cobertura de protección legal. Son, por tanto, áreas donde se espera que la vegetación y los animales se vean protegidos ante factores perturbadores o destructores de sus hábitats, donde en cierto modo tengan refugio y por tanto puedan funcionar como reservas a partir de las cuales se pudiesen extender, en un futuro, si existiese mejora de los hábitats circundantes o recuperación de hábitats naturales actualmente desaparecidos. Por ejemplo, la Red Natura 2000 se ha creado con el fin principal de que las administraciones públicas asuman el concepto de conectividad y comiencen a tomar medidas para diseñar y designar corredores ecológicos que permitan garantizar el mantenimiento de la diversidad biológica, los hábitats y las especies.

Los espacios de interés serán tenidos en cuenta durante el desarrollo del estudio, aparte de su inherente consideración legal, con respecto a sus especies faunísticas más significativas (por ejemplo, que motivaron su protección y/o se encuentren recogidas entre sus objetivos de conservación o gestión) que se puedan encontrar territorio afectado.

En el ámbito del presente Proyecto, los principales espacios de interés natural son los siguientes:

4.5.1 Red Natura 2000

La *Directiva 92/43/CEE, sobre Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres*, traspuesta al ordenamiento jurídico español por el *R.D. 1997/1995*, propone en su artículo 3 la creación de una red ecológica europea de zonas de especial conservación, denominada Red Natura 2000. El objetivo de esta Red es contribuir al mantenimiento de la diversidad biológica mediante la conservación de los hábitats naturales y de las especies de fauna y flora silvestres consideradas de interés comunitario. Esta Red de Espacios Protegidos está formada por:

- **Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)**, que se incorporan directamente a la Red y que están declaradas en virtud de la aplicación de la Directiva 79/409/CEE para la Conservación de las Aves Silvestres

- **Zonas de Especial Conservación (ZEC)**, que se conceden tras un minucioso proceso de selección a partir de las listas de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) presentadas por los Estados miembros, con objeto de dar cumplimiento a la citada Directiva de Hábitats. La legislación española establece que las Comunidades Autónomas elaborarán la lista de lugares de interés comunitario que pueden ser declaradas zonas de especial conservación

En Castilla-La Mancha, en el ámbito del presente Proyecto, se tienen los siguientes espacios de la Red Natura (Plano 2):

Próximos o atravesados por las alternativas propuestas:

- ✓ ZEPA "Área Esteparia de la margen derecha del Guadarrama".
- ✓ LIC "Sotos del Río Alberche".
- ✓ LIC "Barrancas de Talavera".
- ✓ ZEPA "Valle del Tiétar y Embalses de Rosarito y Navalcán".
- ✓ LIC y ZEPA "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas".
- ✓ LIC "Sierra de San Vicente y Valles del Tiétar y del Alberche".

Los más directamente afectados por el proyecto son la ZEPA ES0000435 "Área Esteparia de la margen derecha del Guadarrama" y los LIC y ZEPA ES0000168 "Llanuras de Oropesa,

Lagartera y Calera y Chozas", al ser atravesados directamente o ser colindantes a cualquiera de las alternativas propuestas. Sus principales características son las siguientes:

- ✓ **ZEPA ES0000435 "Área Esteparia de la margen derecha del Guadarrama"**

Terreno típicamente estepario de amplias llanuras cerealistas con cultivos de secano, pastizales, olivares, viñedos, pequeños cerros arbustivos con algo de vegetación natural de áreas estépicas y subestépicas intercaladas con presencia de encinares de *Quercus rotundifolia*. También hay presencia de comunidades de bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* en las proximidades de arroyos y vaguadas.

El alto valor de la ZEPA reside en la cuantía de aves esteparias que alberga, especialmente avutarda, contando con presencia de especies menos ampliamente representadas en el resto de la Red de ZEPAs como el sisón y el cernícalo primilla.

Las actividades agrarias que han sido las que han configurado el paisaje propio en el que se desarrollan las aves esteparias son compatibles con la conservación de sus poblaciones. En cualquier caso, la adopción de determinadas medidas como es la adecuación de los calendarios de siembra y recogida, la reducción del empleo de insecticidas y la precaución en la siega mecanizada fomentarían las poblaciones de aves esteparias de manera apreciable.

Por el contrario, la actual transformación del cultivo tradicional de la vid hacia cultivos en espaldera afecta a las áreas de campeo de aves esteparias como la avutarda, además de generar problemas de colisiones y enganches con la espaldera.

La transformación de los cultivos de secano en regadío y las grandes infraestructuras de transporte son algunas de las actuaciones que pueden ser generadoras de graves impactos.

- ✓ **LIC y ZEPA ES0000168 "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas"**

Zona ocupada por extensas superficies de pastizales xerofíticos anuales y baldíos, con una elevada riqueza y diversidad de aves esteparias, destacando las poblaciones de Aguilucho cenizo, Avutarda, Sisón, Ortega, Alcaraván y Cernícalo primilla.

Se conservan formaciones riparias (fresnedas, saucedas, juncales, etc.) en los arroyos que surcan la zona y destaca la abundancia de charcas que sustentan hábitats de vegetación anfibia de lagunazos temporales, de gran interés. Existen enclaves de dehesas, generalmente sobre lomas suaves, con un buen grado de conservación.

Las actividades ganaderas y forestales (estas últimas en los enclaves de dehesa), no deben plantear especiales problemas de conservación en la zona en caso de continuar desarrollándose con sus actuales características. En cuanto a las actividades agrarias, se precisa adecuar el calendario de labores (siembra, recolección, etc.) a fin de evitar una afección negativa a las colonias de cría de Aguilucho cenizo, avutarda y otras especies de aves esteparias, así como regular el empleo de fitosanitarios y fertilizantes, potenciar la mezcla de cultivos (cereal-leguminosas-oleaginosas) óptima y realizar un manejo del hábitat (recuperación de linderos y fajas de vegetación espontánea, no realización de quema de rastrojos, etc.), orientados a la conservación y mejora de las poblaciones de aves esteparias que se asientan en la zona.

La transformación de cultivos en regadío es una de las actuaciones que puede ser generadora de graves impactos en la zona. También lo son la instalación de tendidos eléctricos de transporte (riesgo de mortandad de aves esteparias por colisión) o, en menor medida, la construcción de nuevas carreteras (efecto barrera y fragmentación de poblaciones).

El terreno por donde discurre la LAV es importante como zona de conexión entre dos espacios de la Red Natura destacables: el LIC y ZEPA "Valle del Tiétar y Embalses de Rosarito y Navalcán" y "Montes de Toledo", áreas con interés por su diversidad y presencia de varias especies protegidas.

4.5.2 Áreas importantes para las Aves (IBA)

Las IBA (Important Birds Areas o Áreas de Importancia para las Aves) son espacios propuestos por la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife) para su inclusión como espacios ZEPA de la Red Natura 2000. Estas zonas, aunque no cuentan con ninguna figura de protección específica, presentan unas características que justifican su preservación. Forman una red de espacios naturales que deben ser preservados para la supervivencia de las aves más amenazadas y representativas que habitan en ellos.

En Castilla-La Mancha, en el ámbito del presente Proyecto, se tienen las siguientes IBA (Plano 2):

Próximos (o atravesadas por el trazado):

- ✓ IBA 199 "Torrijos"
- ✓ IBA 202 "Llanos de Oropesa"

Más lejanos:

- ✓ IBA 201 “Embalses de Rosarito y Navalcán-La Iglesuela (Valle del Tiétar)”
- ✓ IBA 306 “Campo de Arañuelo-Embalse de Valdecañas”
- ✓ IBA 204 “Montes de Toledo-Cabañeros”

Las IBA más directamente afectadas por el trazado son la IBA 199 “Torrijos” y la IBA 202 “Llanos de Oropesa”, al ser atravesadas por la. Sus principales características son las siguientes:

- ✓ **IBA 199 “Torrijos”**

Se trata de llanuras al noroeste de Toledo, con cultivos de cereal de secano (trigo, cebada) y ganadería ovina. Presentan caza menor (perdiz, liebre). Engloban varios núcleos rurales, incluyendo el pueblo de Torrijos.

Como amenaza ambiental destacan los planes de regadío (La Sagra-Torrijos), que ponen en peligro gravemente el hábitat cerealista de secano, incluyendo la construcción de un canal y dos embalses. Además, se debe tener en cuenta la construcción de embalses e infraestructuras, que modifican la ecología y la permeabilidad del territorio.

Su importancia ornitológica se basa en presencia de aves esteparias, especialmente Avutarda Común (mínimo en censos en época de cría, máximo en invierno), Sisón Común, Ganga Ibérica (100 individuos), Ganga Ortega (30 individuos) y Aguilucho Cenizo (mínimo 4 parejas).

- ✓ **IBA 202 “Llanos de Oropesa”**

Son llanuras en el valle del Tajo, al oeste de Talavera de la Reina. Hay predominio de pastizales y campos de cereal de secano, con dehesas de encina y, junto al río Tajo, regadíos. Se aprecia poca población y caseríos aislados. La principal actividad son cultivos de secano y regadío con ganadería ovina, además de caza.

Su principal amenaza ambiental son los planes de regadío en Alcolea, que implican intensificación agrícola.

Su importancia ornitológica radica en las aves esteparias, incluyendo Aguilucho Cenizo, Cernícalo Primilla, Alcaraván Común (abundante), Avutarda Común (mínimo en censos en época de cría, máximo en invierno), Sisón Común y Ganga Ortega (mínimo 50 parejas). Además, cría Cigüeña Blanca, Elanio Común (mín. 1 pareja) y existe una colonia importante de Gorrión Moruno. Inverna en buen número Chorlito Dorado Europeo.

Estas dos IBA son de gran importancia para el territorio, y por ello se tienen muy en cuenta, tanto en la DIA, como en el presente estudio, al hacerse necesario conservar en el mejor estado posible la calidad ambiental de esos terrenos, intentando perturbar en la menor medida posible, tanto en fase de obra como en fase de explotación, a las distintas especies de fauna esteparia presente en estos espacios protegidos. Especial importancia tiene la aplicación de medidas anticolisión en algunos tramos del trazado, para no afectar a aves como la avutarda o el sisón, que en la actualidad se mueven libremente por el territorio, y podrían encontrar un peligroso obstáculo en el nuevo trazado ferroviario.

4.5.3 Áreas importantes para los Mamíferos (ZIM)

De manera análoga a las IBAs, recientemente han sido definidas por la Sociedad Española de Estudio y Conservación de los Mamíferos (SECEM) las “Zonas Importantes para los Mamíferos de España” (ZIM), un listado de los espacios de especial importancia para la conservación de los mamíferos en España, derivados de la información existente en el Atlas de los mamíferos de España y empleando una serie de criterios objetivos y revisables, y que tienen en cuenta no sólo las especies presentes en un área concreta, sino también su grado de amenaza, endemicidad o vulnerabilidad. Estas zonas, tampoco cuentan con ninguna figura de protección específica, pero presentan unas características que justifican su preservación. Forman una red de espacios naturales que deben ser preservados para la supervivencia de los mamíferos más amenazados y representativos que habitan en ellos.

En el ámbito de estudio aparecen las siguientes ZIM:

- ✓ ZIM 38 “Sierra de Gredos”.
- ✓ ZIM 43 “Suroeste de Madrid”.
- ✓ ZIM 119 “Bajos Tiétar y Jerte”.
- ✓ ZIM 121 “Sierras de Villuercas e Ibores”.
- ✓ ZIM 123 “Montes de Toledo”.

Ninguna de ellas se ve afectada directamente por el proyecto, si bien las ZIM más próximas serían la 121 “Sierras de Villuercas e Ibores” y 119 “Bajos Tiétar y Jerte”, ambas ya en la

provincia de Cáceres y fuera del ámbito particular de ejecución del presente proyecto, lo cual no quita los posibles efectos indirectos. Más aún, la última de ellas, de hecho, ya se ve afectada por el tramo extremeño de la LAV, ya construido.

4.5.4 Espacios Naturales Protegidos

La Red de Áreas Protegidas de Castilla-La Mancha nace con la *Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza*. En ella se integran los espacios naturales que surgen de la aplicación de esta norma autonómica: parques naturales, reservas naturales, monumentos naturales, microrreservas, reservas fluviales, paisajes protegidos, parajes naturales y zonas periféricas de protección, así como aquellos espacios que se encuentren sometidos a Planes de Ordenación de los Recursos Naturales.

También forman parte de esta los espacios naturales declarados en el territorio de Castilla-La Mancha en aplicación de la *Ley 4/89, de 27 de marzo, de Conservación de la Naturaleza*, formando parte de esta los parques nacionales.

Se incluyen también aquellas figuras resultantes de la aplicación de la legislación de caza y pesca de Castilla-La Mancha tales como los Refugios de Fauna y los Refugios de Pesca, así como aquellas figuras de protección que la *Ley de Conservación de la Naturaleza de Castilla-La Mancha* denomina Zonas Sensibles y los espacios naturales que surgen por aplicación de las Directivas Europeas de Aves (79/409/CEE) y de Hábitats (92/43/CEE). Se integrarán de esta forma los Lugares de Importancia Comunitaria, las ZEPAS (Zonas de Especial Protección para las Aves) y las figuras que resulten de la aplicación efectiva en la gestión de conservación de especies protegidas como las Áreas Críticas.

Por último, también se integran las Áreas Forestales, destinadas a la conservación de recursos naturales y aquellas otras que declare el Consejo de Gobierno de Castilla- La Mancha (corredores biológicos, normas o convenios, etc.)

Ningún espacio natural protegido es directamente afectado por el trazado, aunque se señalan, y se tienen en cuenta, como áreas territoriales que conservan en mejor estado sus características ambientales, y que, de alguna manera, deberían conectarse ecológicamente, o al menos no influir en su posible degradación. En Castilla-La Mancha, en el ámbito del presente Proyecto, se tienen los siguientes espacios protegidos (Plano 3):

Relativamente lejano:

- ✓ Reserva fluvial “Sotos del Río Guadyerbas y arenales del Baldío de Velada”

Más lejanos (se indican por su posible interés territorial):

- ✓ Parque Regional “Curso medio del río Guadarrama”.
- ✓ Parque Nacional “Cabañeros”.
- ✓ Microrreservas “Garganta de las Lanchas”.
- ✓ Microrreservas “Rincón del Torozo”.

4.5.5 Refugios de fauna

Realmente las “reservas de fauna” son un tipo de área protegida, aunque se exponen por separado, dado su especial interés para la conservación de la fauna. Los que se pueden encontrar en el entorno del trazado son:

Próximos:

- ✓ Refugio de fauna “Embalse de Azután”.
- ✓ Refugio de fauna “Embalse de Cazalegas”.

Más lejanos (se indican por su posible interés territorial):

- ✓ Refugio de fauna “Dehesón del Encinar”.
- ✓ Refugio de fauna “Embalse de Navalcán”.
- ✓ Refugio de fauna “Embalse de Rosarito”.
- ✓ Refugio de fauna “Embalse de Castrejón”.
- ✓ Refugio de fauna “Nava de Don Diego”.

Ninguno de los refugios de fauna señalados es atravesado, o se encuentra adyacente al trazado de la LAV. Sin embargo se destacan los embalses de Cazalegas y de Azután (por su gran capacidad de acogida para numerosas especies de aves acuáticas –particularmente anátidas migradoras- y la importancia de las especies que en él crían, incluyendo muchas especies declaradas amenazadas).También puede tener cierto interés mencionar el Dehesón del Encinar (finca propiedad de la JCCM de importancia por la calidad de su hábitat de dehesa, y la diversidad que el mismo implica, asociado al próximo refugio de fauna del Embalse de Navalcán, importante por su capacidad de acogida).

4.5.6 Áreas críticas y zonas de importancia y dispersión para especies amenazadas

Esta zonificación considera las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de aquellas especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, o en los catálogos autonómicos. En concreto, se tendrán en cuenta, al menos, los territorios comprendidos en el ámbito de aplicación de cada uno de los planes de conservación de especies amenazadas, que en la actualidad tienen aprobados Castilla-La Mancha y que se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Especies con planes de conservación de especies amenazadas.

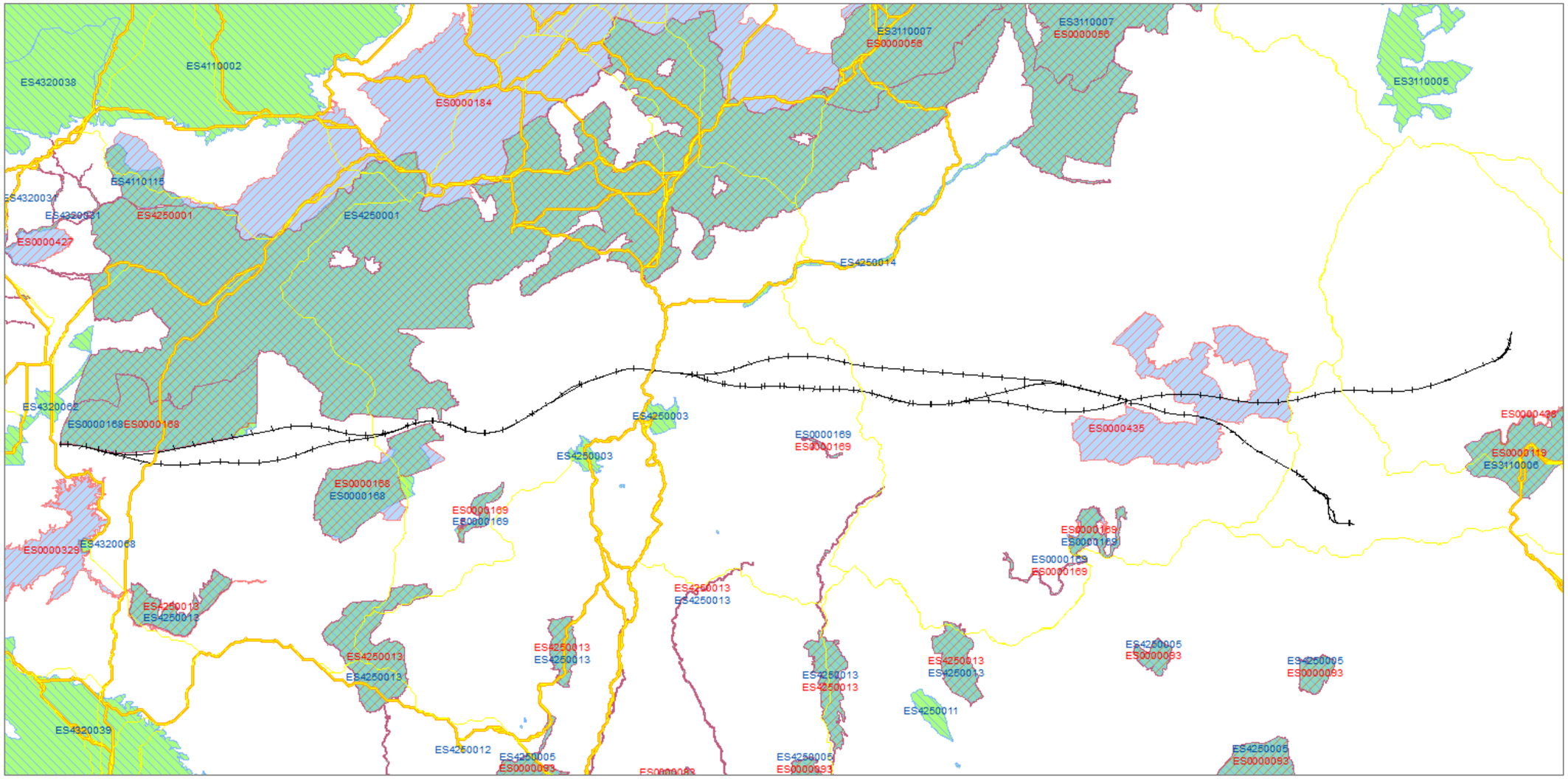
Especie	**Catálogo Regional**	**Normativa aprobación plan conservación**
Lince ibérico (*Lynx pardinus*)	En peligro de extinción	Decreto 276/2003, de 9 de septiembre
Águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*)	En peligro de extinción	Decreto 275/2003, de 9 de septiembre
Águila perdicera (*Aquila fasciata*)	En peligro de extinción	Decreto 76/2016, de 13 de diciembre
Cigüeña negra (*Ciconia nigra*)	En peligro de extinción	Decreto 275/2003, de 9 de septiembre
Buitre negro (*Aegypius monachus*)	Vulnerable	Decreto 275/2003, de 9 de septiembre

Cabe señalar que la información contenida la cartografía oficial se está actualizando permanentemente por lo que puede no coincidir con la normativa publicada en el Diario Oficial de Castilla-La Mancha (D.O.C.M.).

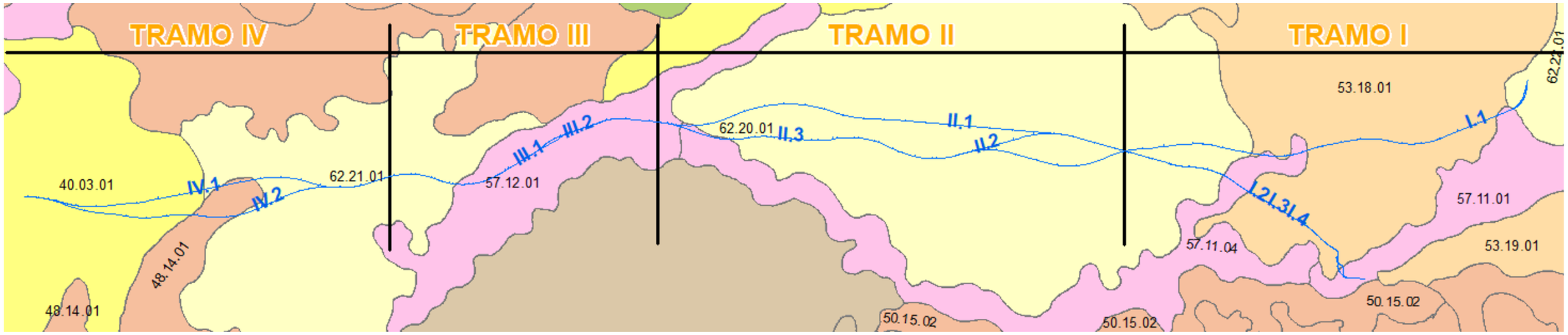
En cualquier caso, según la información disponible en la actualizad, el trazado atraviesa áreas de importancia de águila imperial, águila imperial, buitre negro y cigüeña negra. Estas áreas son destacables al hacerse necesario mantener en el mejor estado posible los hábitats usados por estos animales, principalmente los encinares y dehesas. Por esta razón se hará hincapié en la necesidad de minimizar al máximo la afección (por destrucción directa o contaminación) de los hábitats de encinar y dehesa durante las obras, además de producir molestias en zonas donde se verifique la presencia de estas especies.

Aunque el trazado no afecta a ninguna de las áreas de protección del lince ibérico, igualmente se han tenido en cuenta al presentarse los terrenos atravesados por la futura LAV como una posible zona de corredor para el lince, uniendo los Montes de Toledo (al sur del trazado), con Gredos y el área de Rosarito y Navalcán (al norte del trazado), lo que obliga a mantener esos terrenos y vegetación en el mejor estado posible, durante y después de las obras, además de hacer patente la necesidad de permeabilizar el trazado para futuros movimientos potenciales del lince en la región (véase Investigación sobre la presencia del lince ibérico en la ZEPA del valle del Tiétar y los embalses de Rosarito y Navalcán".

En los correspondientes a las distintas especies señaladas se representa la distribución de las distintas áreas críticas en relación con la ubicación de los diferentes trazados propuestos para la LAV en el territorio.


ES4320038
ES4110002
ES0000184
ES3110007
ES0000056
ES3110007
ES0000056
ES3110005
ES4110115
ES4320037
ES4320031
ES4250001
ES4250001
ES0000427
ES4250014
ES4320062
ES0000168ES0000168
ES4250003
ES4250003
ES0000169
ES0000169
ES0000435
ES0000436
ES0000119
ES3110006
ES0000168
ES0000168
ES0000169
ES0000169
ES0000329
ES4320068
ES0000169
ES0000169
ES0000169
ES0000169
ES4250013
ES4250013
ES4250013
ES4250013
ES4250013
ES4250013
ES4250013
ES4250013
ES4250013
ES4250013
ES4250013
ES4250013
ES4250005
ES0000093
ES4250005
ES0000093
ES4250005
ES0000093
ES4250011
ES4320039
ES4250012
ES4250005
ES0000093
ES4250005
ES0000093
Corredores Red Natura WWF
Corredores_prioritarios
Ejes
ZEPAs
LICs/ZECs

4.6 PAISAJE



Para llevar a cabo la caracterización del paisaje del ámbito directo de estudio se ha utilizado el ***Atlas de los Paisajes de Castilla-La Mancha***, que es el resultado de una investigación realizada por las Universidades de Alcalá (UAH) y de Castilla-La Mancha (UCLM) y financiada por la Consejería de Ordenación del Territorio y Vivienda. Este *Atlas* se basa en los contenidos del *Atlas de los Paisajes de España*, publicado por el Ministerio de Medio Ambiente, desarrollándolos para el territorio de Castilla-La Mancha.

A continuación, se describen las unidades paisajísticas atravesadas por las alternativas a estudio:

- **62.22.01 Cerros de La Sagra**

Se engloba dentro de la gran unidad “Llanos de la meseta meridional”, este gran conjunto paisajístico constituye probablemente la imagen más representativa de la región castellano-manchega, aún cuando algunas de sus unidades se extienden por comunidades vecinas, como la de Madrid en este caso. Las amplias planicies, en las que se alternan suelos rojizos sobre calizas miocenas y depósitos pliocuaternarios, con los ocres de los terrenos arcillosos y arenosos, y hasta los grises de las áreas deficientemente drenadas, están en su mayoría ocupadas por cultivos. El monocultivo asociado a cereales y barbechos, y localmente el olivar, son los que mejor identifican el paisaje agrario.

- **77.10.01 Mesa de Ocaña**

Se trata de paisaje tipo alcarria, las alcarrias son plataformas, bien armadas de calizas miocenas en su parte culminante (entre los 1.000 y 800 m de altitud), en una posición casi horizontal y que, una vez desmantelada por la acción erosiva de ríos y arroyos, enseñan margas y arcillas de menor consistencia en su base. Es un paisaje de perfil arquitectónico que es suma de altos páramos, taludes de acusada pendiente que enlazan cornisas y fondos de valle, y unas vegas, de fondo plano las más de las veces puestas en regadío. Páramos cerealistas, taludes olivareros, en otros tiempos también vitícolas, vegas hoy ocupadas por el cereal y girasol y abundantes retazos de bosque mediterráneo, algunas veces ahuecado para el uso agrícola, componen un paisaje muy humanizado, diverso cromáticamente y complementario por sus funciones. A la tradición agraria se suma hoy el interés recreativo y turístico que hacen de esta amplia comarca un ámbito de acogida, sobre todo para la población madrileña, que dispone allí de un significativo número de residencias secundarias.

Cifuentes, Brihuega, Pastrana, Huete, Ocaña, entre otros, son nombres evocadores de poblaciones que el imaginario popular asocia a estos paisajes. Tajuña, Tajo, Guadiela, Mayor, son ríos que han escarbado sus entrañas hasta dejarnos un dibujo sobre su piel que bien merece el reconocimiento social que en la actualidad tiene.

- **53.18.01 Campiñas de La Sagra y 53.19.01 Campiña del Algodor-Melgar**

Las campiñas constituyen un tipo de paisaje muy característico en el área de estudio. Sirven de enlace entre ámbitos con una altitud algo mayor y el fondo de la depresión, alcanzando, unas veces, a los llanos propiamente dichos y, otras, a las vegas. No tienen una planitud perfecta, sino más bien les caracterizan las pequeñas ondulaciones; soportan un terrazgo agrícola claramente dominante, sin presencia ostensible de formaciones forestales compactas, y dedicado, sobre todo, al secano cerealista, aunque en algunas partes también están presentes los olivares y, en menor medida, el viñedo.

Los caseríos se apiñan en núcleos compactos y el grado de humanización del paisaje, en suma, es muy elevado.

Este paisaje, en los últimos quinquenios, ha despertado a la influencia de la metrópoli madrileña. La función residencial e industrial se manifiesta en el crecimiento notable del espacio edificado que penetra un tradicional entorno agrícola-cerealista.

- **57.11.01 Vega del Tajo al oeste de Aranjuez / 57.11.02 Vega del Tajo en Toledo y 57.11.04 Vega del Tajo a la desembocadura del río Alberche**

Aguas abajo de Aranjuez (Madrid) el río Tajo vierte sus aguas en el Jarama, formando una amplia vega recorrida por el cauce meandriforme resultante de la unión de ambos cursos, denominado Tajo y no Jarama, aunque este último río sea el de más caudal y mayor entidad paisajística. Está estructurado en un sistema de terrazas caracterizado por su desarrollo y por la extensión superficial de todos los niveles, mayor que en los tramos situados aguas arriba. La altitud relativa de las terrazas y su distribución en las márgenes del valle es muy cambiante, reconociéndose en unos sectores secuencias completas de hasta ocho niveles y en otros, secuencias simples de dos o tres niveles.

Visualmente se percibe como un ámbito húmedo en un área dominantemente árida. Avanzada la estación seca, el color verde de los cultivos de la vega y de la cinta arbórea que jalona las márgenes del río contrastan poderosamente con los tonos grises y rojizos dominantes de las vertientes. Internamente la textura de la vega es poco compleja debido al dominio del monocultivo de maíz y a la extensión de las parcelas que ocupa; en la ribera, sin embargo, los contrastes de color y textura son mayores aunque la simplificación de la estructura y composición de la vegetación de este ámbito causa una pérdida paralela de su valor paisajístico.

La vega del tajo es un paisaje cada vez más alterado que soporta una fuerte y sostenida pérdida de naturalidad debido al impacto de las actividades desarrolladas en el fondo del valle, a la alteración del río, a la densificación de la trama viaria y a la modificación de las características del cauce entre otros procesos. En un periodo de aproximadamente 50 años el paisaje de esta vega ha experimentado cambios sustanciales, los más notables han afectado a la vegetación de ribera y de la vega, siendo los actuales bosques aluviales un breve retazo de los que en otro tiempo debieron extenderse por la mayor parte de la llanura de inundación.

La Vega Alta, que incluye los parajes de La Huerta del Rey y La Alberquilla, está situada al oriente del Centro Histórico de Toledo donde se mantiene el paisaje histórico y el paisaje natural mezclado con barrios de nueva construcción. La Vega Alta del Tajo está extendida antes de entrar el río en el Torno que rodea a la ciudad. Los dos parajes de la Vega Alta están limitados por los siguientes elementos geográficos: al norte por los tres últimos meandros del Tajo al llegar a Toledo; al oeste por el cauce del río que entra en el Torno; al sur por la vía ferroviaria, actualmente del AVE, y más hacia el sur se encuentra el barrio de Santa Bárbara; y al este por el Polígono Industrial-Santa María de Benquerencia. Por lo tanto esta zona se sitúa alrededor de los barrios toledanos siguientes: el Casco Histórico, Covachuela, Salto del Caballo; Santa Bárbara; Polígono Industrial-Santa María de Benquerencia; y Azucaica.

La unidad de Paisaje de la vega del Tajo, a su paso por la ciudad de Toledo -como pivote articulador de su cohesión constituye un espacio cargado de elementos físicos y humanos superpuestos, de gran significación internacional. El centro histórico de Toledo, declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, ejerce una capacidad de organización del territorio circundante, que proyecta su significado a gran parte de la Unidad de Paisaje aquí descrita. La singularidad geomorfológica del Torno del Tajo, individualizando un peñón de roca competente o resistente a la erosión, único en el tramo medio del río, determina la instalación estratégica de un núcleo de centralidad de poder territorial y cultural, permanente a lo largo de dos mil años de historia. Ese carácter central del peñón, dominando topográficamente las vegas y la campiña septentrional de la ciudad, otorga en gran parte, el valor del conjunto histórico como unidad. Sin el contexto paisajístico fisiográfico de la ciudad, no se entendería la fuerza y predominancia de ésta sobre su entorno, ni la valoración patrimonial, que erróneamente se ha venido interpretando como acotada estrictamente al perímetro amurallado.

La Vega Baja, que incluye los terrenos llanos de la derecha y de la izquierda del río Tajo, está situada al occidente del Centro Histórico de Toledo, y está extendida al salir el río tras el Torno, hacia el oeste. La Vega Baja situada a la derecha del Tajo, está cerca del Centro Histórico y tiene una gran importancia histórica y cultural debido a que se desarrolló la urbanización en la

época romana (circo romano y villas romanas) y en la época del siglo VI y VII donde se creó la capital de la monarquía visigoda que en el 2006 y 2007 se han excavado importantes yacimientos, por lo tanto se formará como un parque arqueológico. Actualmente se mantiene en la Vega Baja la basílica del Cristo de la Vega, de origen visigodo, aunque se rehízo en el siglo XIII. En la Vega Baja también se creó la Fábrica de Armas en el siglo XVIII y en el 2004 se convirtió en facultades de la Universidad de Castilla-La Mancha, y también se creó en 1945 el poblado de la Fábrica de Armas en esta Vega Baja. Por lo tanto este espacio es muy cultural y no tiene desarrollo urbano, aunque se creó un Plan Especial a principios del siglo XXI con una gran urbanización, pero en el 2006, tras el yacimiento arqueológico visigodo, se eliminó dicho Plan Especial.

- **62.20.01 Llanos y campiñas de Torrijos**

Es un paisaje llano, monótono, casi desprovisto de elevaciones. En su génesis es una antigua cubeta de colmatación en la que fruto de los procesos de sedimentación se depositaron poderosos mantos horizontales de arcillas, arenas, margas, calizas, dolomías y yesos.

La vegetación climácica ha estado tradicionalmente formada por encinares y sabinares, que cubrían la llanura. La progresiva ocupación del territorio ha forzado la desaparición del paisaje natural y se ha sustituido por cultivos asociados a la tradicional trilogía mediterránea (cereales, viñedos en los llanos y olivares en los piedemontes de los relieves periféricos).

El poblamiento está concentrado en grandes núcleos en los que conviven diversas tipologías constructivas: viejas edificaciones en el medio rural con segundas residencias en las periferias urbanas. Los distintos asentamientos están separados entre sí por distancias casi regulares. De forma intersticial surgen nuevos polígonos industriales siguiendo la red viaria de alta capacidad.

- **57.12.01 Vega sur del Tajo en Talavera de la Reina**

Esta unidad está formada por las llanuras aluviales de los ríos Tajo y Alberche, que tienen suficiente anchura como para definir una particular forma de organización basada en la fertilidad de los suelos, en el uso de las aguas superficiales y en el aprovechamiento agrícola intensivo, fundamentalmente herbáceo. Son aquí abundantes las edificaciones aisladas, asociadas en su mayor parte a las faenas agrícolas.

Limitando la vega por el norte/noroeste y el sur/sudeste aparecen terrenos alomados, en claro contraste con la extrema suavidad de la vega, en los que predominan las texturas más gruesas y los tonos más homogéneos de los matorrales y dehesas. No obstante, la percepción de dichos flancos más alomados del valle sólo se consigue en aquellos enclaves en los que faltan en primer término elementos verticales –árboles, edificaciones- que interrumpan la vista, pues desde el interior de la vega son infrecuentes las vistas panorámicas.

El paisaje dominante descrito en los párrafos anteriores, se ve interrumpido por la ciudad de Talavera de la Reina, segunda entidad en población de toda Castilla La Mancha, posee una singular riqueza patrimonial y monumental, que se concreta en numerosos elementos de gran interés arquitectónico (sus tramos de murallas serían acaso el ejemplo más relevante), que realzan los paisajes urbanos interiores.

- **62.21.01 Llanos de Oropesa**

La unidad de paisaje de los Llanos de Oropesa está formada por dos tipos de cobertura, de cuya combinación extrae su carácter. Por un lado se encuentra la dehesa, ese producto de la impronta humana sobre un medio en el que se equilibran diversas actividades afectando de manera notable, pero no limitante, al medio ambiente. Por otro lado, se encuentra la llanura cerealista, hoy consolidada en la percepción de sus habitantes, pero que refleja la culminación de un proceso de deforestación secular cuyo resultado actual en forma de uso -el cultivo de secano- representa un modo de aprovechar el espacio que, en el marco de la política agraria común, podría hacerse diverger hacia un uso más productivo. En este sentido, se trata de un paisaje susceptible de acoger mejoras y usos creativos del espacio; usos sostenibles -en esta unidad de vocación forestal- que ejerzan de polos de atracción de actividades de mayor valor añadido que las actuales. Su localización excéntrica con respecto a los ejes principales de la Comunidad, su proximidad a espacios naturales limítrofes, y la equidistancia a núcleos centrales son aptitudes y fortalezas para un nuevo tipo de paisaje de creación inteligente y progresiva, y que podría cumplir una función territorial que otras unidades, por diversos motivos, no estarían en condiciones de satisfacer.

La heterogeneidad de la unidad es de alguna manera artificial, y está causada más por los criterios de delimitación utilizados que porque constituya un espacio con bordes definidos. Es por tanto necesario dedicar, en trabajos de mayor detalle, una atención particularizada a componentes tales como los cultivos de regadío del sur de la unidad, o los paisajes periurbanos de Alcañizo, Torralba de Oropesa, Velada o Alcolea del Tajo.

La dehesa ofrece un paisaje monótono, en el que el estrato arbóreo enmascara la huella humana. El aclaramiento del bosque autóctono y la ganadería asociada articulan una estructura de la propiedad en fincas que actúan como unidades económicas, con flancos a espacios

comunes que ofrecen una imagen de acotamiento, y que crean corredores de enlace entre las poblaciones. Las llanuras cerealistas, por su parte, abren el paisaje en lo visual, y expresan un carácter semiárido que no se corresponde con la vocación de uso del espacio. Las riberas de los arroyos y láminas de agua acogen ecosistemas de diversidad variable, y casi siempre frágiles. Las actividades industriales a escala de unidad se limitan a las anejas al agro, con focos puntuales de terciario tradicional y sin apenas terciario avanzado.

- **48.14.01 Penillanura de la Jara**

Se trata de una extensa zona alomada, a este y oeste del embalse de Valdecañas, cuya parte más elevada es de naturaleza granítica, que se eleva sobre las llanuras de Alcañizo-Calera y Chozas, resaltando notablemente desde estos entornos. En el ámbito de estudio, se dispone en pequeñas áreas al sur de las localidades de Oropesa, Lagartera y La Calzada de Oropesa. Se observa, en cuanto al uso del territorio, un predominio de las masas forestales abiertas, así como dehesas, frente a cultivos en secano.

Esta gran loma granítica supone un sector levantado del zócalo de la cuenca sedimentaria del Tajo, y posee un importante manto de alteración superficial. Con una red de drenaje poco densa y encajada, su relieve de formas convexas destaca sobre la llanura circundante.

Existen importantes manchas de vegetación natural, principalmente encinares y alcornocales adehesados, con manchas de matorral más o menos abundantes. La naturalidad y el grado de alteración humana del entorno es moderado, careciendo de núcleos de población, con excepción de su extremo norte, con los núcleos antes citados, no presentando otras infraestructuras relevantes más que carreteras locales, lo cual otorga una naturalidad añadida.

Destaca en la unidad la presencia del núcleo de Oropesa, con importantes elementos patrimoniales y de notable presencia paisajística por su monumentalidad y su posición elevada, unos 60 metros de cota por encima de las infraestructuras existentes: autovía y línea férrea.

- **40.03.01 Campo Arañuelo**

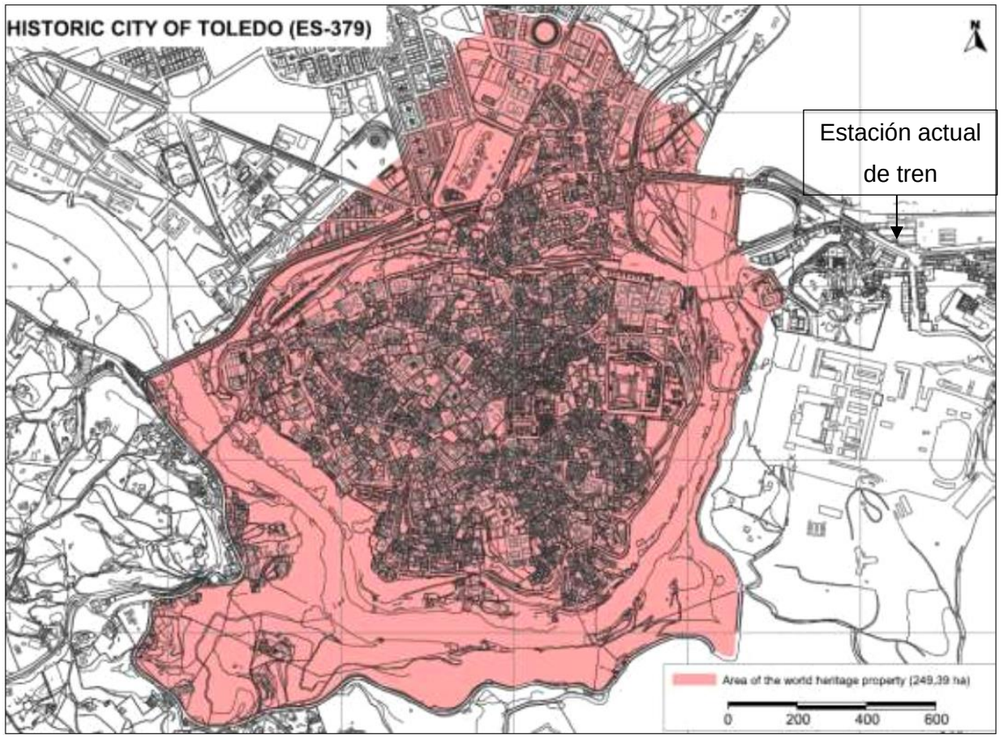
Forma parte de las Fosas del Sistema Central que comprende valles o depresiones de fondo amplio y más o menos plano, en los que se acumulan materiales sedimentarios y cuaternarios, que constituyen un sustrato detrítico de topografía suave y elevados freáticos, especialmente en el entorno de corrientes de agua o al pie de relieves montañosos. La unidad Campo Arañuelo corresponde a una extensa fosa cubierta en superficie por materiales del Mioceno inferior y se encuentra ligeramente basculada hacia el norte.

En el ámbito del proyecto se observan áreas dominadas por pastizales y herbazales con escaso desarrollo de matorral, que conforman un paisaje estepario, motivado por la desaparición de las comunidades boscosas y arbustivas, como consecuencia de la actividad humana (tala, desbroce, quema, cultivo, pastoreo) mantenida en el tiempo. Este tipo de paisaje, junto con los cultivos de cereal de secano, anteriormente descritos, constituyen la mayor parte de los terrenos del ámbito de estudio dentro de esta unidad, así mismo abundan humedales endorréicos temporales de tamaño variable, así como una extensa profusión de balsas de riego.

PAISAJE DE TOLEDO CAPITAL

A continuación, se indica el significado genérico de los criterios por los cuáles Toledo fue propuesta e incluida en su conjunto como Patrimonio de la Humanidad ya que hay un gran peso paisajístico:

- Criterio (i): Representar una obra maestra del genio creativo humano.
- Criterio (ii): Ser la manifestación de un intercambio considerable de valores humanos durante un determinado periodo o en un área cultural específica, en el desarrollo de la arquitectura o de la tecnología, las artes monumentales, la planificación urbana, el diseño paisajístico.
- Criterio (iii): Aportar un testimonio único o por lo menos excepcional de una tradición cultural o de una civilización que sigue viva o que desapareció.
- Criterio (iv): Ser un ejemplo sobresaliente de un tipo de construcción, de un conjunto arquitectónico o tecnológico, o de paisaje que ilustre una o más etapas significativas de la historia de la humanidad



4.7 MARCO SOCIOECONÓMICO

Como se puede observar en la tabla adjunta la mayor parte de los municipios tienen menos de 10.000 habitantes, únicamente superan esta cifra Bargas, Talavera de la Reina, Toledo y Torrijos. Destaca la elevada densidad de población de Olias de Rey (190 hab/Km^2) frente a la baja provincial de Toledo (45 hab/Km^2) o la del municipio de Illán de Vacas (0,6 hab/km^2).

Código INE y nombre	Datos de población (2017)			Superficie	Densidad
	Total	Hombres	Mujeres	(Km^2)	(hab/km^2)
45 Toledo	**686.841**	**345.528**	**341.313**	**15.370,00**	**44,69**
45002 Alameda de la Sagra	3.534	1.848	1.686	33,03	106,99
45005 Alcañizo	286	146	140	13,51	21,17
45004 Alcabón	685	355	330	8,02	85,41
45018 Barcience	806	421	385	18,98	42,47
45019 Bargas	10.030	5.016	5.014	89,48	112,09
45025 Cabañas de la Sagra	1.777	913	864	16,52	107,57
45028 Calera y Chozas	4.631	2.354	2.277	219,53	21,10
45030 Calzada de Oropesa	534	295	239	142,22	3,75
45036 Carmena	743	380	363	46,70	15,91
45039 Carriches	266	137	129	18,67	14,25
45045 Cazalegas	1.743	887	856	29,48	59,12
45048 Cerralbos, Los	414	222	192	40,15	10,31
45051 Cobeja	2.192	1.144	1.048	358,49	28,30
45058 Domingo Pérez	417	215	202	12,93	32,25
45060 Erustes	211	108	103	9,52	22,16
45062 Escalonilla	1.447	722	725	50,95	28,40
45069 Gerindote	2.347	1.199	1.148	44,26	53,03
45073 Herreruela de Oropesa	357	183	174	10,54	33,87
45080 Illán de Vacas	5	4	1	9,15	0,55
45082 Lagartera	1.422	710	712	81,02	17,55
45086 Lucillos	591	310	281	40,50	14,59
45088 Magán	3.259	1.670	1.589	29,18	111,69
45104 Montearagón	520	270	250	12,01	43,30
45122 Olías del Rey	7.587	3.876	3.711	39,94	189,96
45125 Oropesa	2.730	1.347	1.383	336,56	8,11
45126 Otero	343	172	171	29,57	11,60
45128 Pantoja	3.277	1.646	1.631	28,16	116,37
45132 Pepino	2.809	1.461	1.348	45,83	61,29
45147 Rielves	756	384	372	32,83	23,03
45158 Santa Olalla	3.219	1.658	1.561	72,61	44,33
45901 Santo Domingo-Caudilla	1.019	540	479	15,40	6,62
45165 Talavera de la Reina	83.303	40.041	43.262	223,07	9,13
45168 Toledo	83.741	40.038	43.703	23,45	8,96
45169 Torralba de Oropesa	210	110	100	70,61	3,37
45173 Torrijos	13.295	6.578	6.717	26,04	13,63
45189 Villamiel de Toledo	876	455	421	21,28	25,94

Código INE y nombre	Datos de población (2017)			Superficie (Km²)	Densidad (hab/km²)
	Total	Hombres	Mujeres		
45196 Villaseca de la Sagra	1.815	911	904	76,95	32,62

En el cuadro adjunto se detallan las afiliaciones a la seguridad social por sector de actividad y año para la provincia de Toledo. Por sectores económicos, la evolución de la población activa y ocupada, muestra un crecimiento generalizado, en el sector servicios que es el que más destaca, respectivamente 0,72 % y 5,44 %, en el resto de los sectores, son datos positivos leves, destacando las subidas en industria.

TABLA 4. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN ACTIVA Y OCUPADA SEGÚN SECTORES ECONÓMICOS

Sector económico	2012	2013	2014	2015	2016
Activos (en miles)	**358,4**	**353,4**	**339,8**	**336,6**	**339,6**
Agricultura	18,8	17,6	13,2	19,2	22,5
Industria	54,5	49,7	47,5	48,4	54,0
Construcción	31,5	24,5	20,1	22,9	23,2
Servicios	188,9	190,6	196,8	192,4	193,8
Parados [1]	64,7	71,1	62,2	53,7	46,1
Ocupados (en miles)	**248,4**	**240,8**	**244,4**	**242,6**	**260,0**
Agricultura	13,2	12,2	9,8	13,3	15,4
Industria	46,9	42,5	40,7	44,4	50,0
Construcción	22,0	17,2	16,6	19,7	20,3
Servicios	166,3	168,9	177,3	165,2	174,2

Nota: [1] Parados que buscan primer empleo o han dejado su último empleo hace más de 1 año.
Los parados que han dejado su último empleo hace 12 meses o menos, se clasifican por el sector económico correspondiente a dicho empleo.

Usos del suelo: CORINE 2018

Los principales usos del suelo que se dan en la provincia de Toledo son los siguientes:

Usos del Suelo	Área (Ha)
1 SUPERFICIES ARTIFICIALES	**37.506**
Aeropuertos	132
Escombreras y vertederos	576
Instalaciones deportivas y recreativas	375
Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	2.149
Tejido urbano continuo	6.592
Tejido urbano discontinuo	14.327
Zonas de extracción minera	3.662
Zonas en construcción	4.215
Zonas industriales o comerciales	5.325
Zonas verdes urbanas	153
2 ZONAS AGRÍCOLAS	**988.006**
Arrozales	55
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes	183
Frutales	1.631
Mosaico de cultivos	75.967
Olivares	97.798
Praderas	316
Sistemas agroforestales	32.598
Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural	79.632
Terrenos regados permanentemente	40.228
Tierras de labor en secano	506.321
Viñedos	153.276
3 ZONAS FORESTALES CON VEGETACIÓN NATURAL Y ESPACIOS ABIERTOS	**499.107**
Bosque mixto	22.891
Bosques de coníferas	21.507
Bosques de frondosas	139.926
Espacios con vegetación escasa	2.138
Matorral boscoso de transición	55.699
Pastizales naturales	178.041
Roquedo	1.017
Vegetación esclerófila	77.852
Zonas quemadas	35
4 ZONAS HÚMEDAS	**2.411**
Humedales y zonas pantanosas	2.369
Salinas	42
5 SUPERFICIES DE AGUA	**8.978**
Cursos de agua	2.762
Láminas de agua	6.216
Total general	**1.536.008**

Las vías pecuarias que discurren por el territorio de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, son bienes de dominio público de esta Comunidad y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables.

En la tabla adjunta se relacionan las vías pecuarias del ámbito de actuación por municipio:

Vías pecuarias por municipio	
Alameda de la Sagra	**Gerindote**
2 -Cl de Arroyuelos **Alcanizo**	2 -Vr del Camino Talaverano **Herreruela de Oropesa**
1 -Cr de Oropesa **Barcience**	1 -Cl del Camino de Lagartera y Caleruela **Lagartera**
1 -Vr del Camino Talaverano 2 -Vr del Camino de Alcabón **Bargas (Majazal Alto)**	4 -Cl del Camino de Herreruela 5 -Cl al Abrevadero de Prado Quemado 6 -Ab de Padro Quemado **Lucillos**
1 -Cr de Camarena a Toledo 2 -Vr de Junclillos 4 -Vr del Camino de Talavera o Viejo de Toledo **Cabanas de la Sagra**	3 -Cl del Río Alberche al Río Tajo **Magan**
1 -Cr del Camino de Toledo a Madrid **Calera y Chozas**	1 -Vr de Magán 2 -Cl de Navarreta 3 -Cl de las Arroyadas **Montearagon**
1 -Ca Real Leonesa 2 -Ca Real de Extremadura 6 -Cl del Enchicado 8 -Clde Entrambasrayas **Calzada de Oropesa (La)**	1 -Cr del Río Albarche al Río Tajo 2 -Vr del Camino de Talavera 3 -Vr de Talavera al Carpio **Olias del Rey**
4 -Cr de los Habales **Carmena**	1 -Cr de Olias **Oropesa**
1 -Vr del Camino Talaverano por Gerindote 10 -Cl del Camino de Pero Bequer 11 -Cl de Valdecarriches 12 -Cl de Guanilla 13 -Cl de la Veredilla 14 -Cl de Valdelapuebla 15 -Cl de Bocalobos 2 -Vr del Camino Real Talaverano, por Término de Escalonilla 3 -Vr del Camino de la Mata Alcabón 5 -Vr del Camino del Carpio 6 -Vr de la Dehesa	2 -Cr de Orpesa **Pepino** 1 -Cr de Extremadura 4 -Cl de Salinillas **Rielves** 1 -Vr del Camino Talaverano o del Camino Viejo de Toledo 2 -Vr del Camino Real de Escalona 5 -Cl del Camino de Villamiel **Santa Olalla** 3 -Vr del Camino de Talavera **Talavera de la Reina**

Vías pecuarias por municipio	
7 -Camino Pastoril de Santa Ana 9 -Cl del Camino de Santa Olalla **Carpio de Tajo (El)**	1 -Ca Real de Extremadura 10 -Cl de Sotocochinos o de Casablanca 12 -Cl de Cervera 2 -Cr de Merinas o de la Carretera de Extremadura 5 -Cr del Camino de Cebolla 7 -Cl de Cotanillo **Toledo**
12 -Arroyada del Arroyo del Carpio **Carriches**	1 -Cr de Guadarrama 11 -Paso de Ganados sobre el Camino de Aranjuez a Toledo 3 -Cr de Mocejón 4 -Cr de Olias 5 -Vr de Sevilla **Torralba de Oropesa**
1 -Vr del Camino de Talavera 2 -Vr del Camino Talaverano **Cazalegas**	1 -Cr de Oropesa **Villamiel de Toledo**
1 -Cr y Ca Real de Extremadura 2 -Cr de Cebolla o Segundo Ramal del de Extremadura **Cobeja**	1 -Cr de Camarena a Toledo 3 -Cl de Cabanillas 4 -Cl del Camino de Talavera o de Cobeja **Villaseca de la Sagra**
2 -Vr de Talavera a Cobeja 3 -Vr de Magán **Erustes**	1 -Cr de Merinas 2 -Cr de Puchereros 5 -Vr de Magán
1 -Vr del Camino de Talavera 2 -Vr del Camino Talaverano **Escalonilla**	
1 -Ca Real Segoviana 2 -Vr de la Calzada 3 -Vr del Camino Talaverano 4 -Vr del Camino Viejo de Toledo 7 -Cl de Geridonte 7 -Ds de Fuente Verague **Gamonal (Talavera)**	
1 -Ca Real Leonesa 2 -Ca Real de Extremadura 6 -Cl de Entrambarrayas 7 -Cl del Camino de Calera	

Ca=cañada; Cr=cordel; Vr=vereda; Cl=colada; Ds=descansadero;

5. IDENTIFICACION DE RIESGOS

5.1 IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS EXTERNAS (CATÁSTROFES)

En caso de catástrofes, eventos asociados a fenómenos naturales, se han identificado dentro del ámbito del estudio las principales zonas de riesgo que pueden tener una influencia directa sobre el mismo.

Las principales zonas de riesgos conocidas, categorizadas y clasificadas a nivel nacional y de comunidad autónoma son:

- *Zonas de riesgos geológicos-geotécnicos: estos riesgos se clasifican en función de las características geotécnicas de las formaciones geológicas atravesadas*
- *Zonas de riesgo sísmico. Se clasifican en niveles de riesgo según frecuencia e intensidad*
- *Zonas de riesgo de inundaciones. Se clasifican según periodos de retorno de 10, 100 y 500 años*
- *Zonas de riesgo de incendios. Se clasifican en función de la probabilidad del suceso y sus consecuencias desde el punto de vista ambiental (magnitud del daño)*

Consultando el Catalogo Nacional de Riesgos Geológicos (IGME, 1995), se pueden observar que se evalúan 5 tipos de riesgos geológicos, clasificándolos en función de pérdidas materiales y de vidas humanas seguirían por importancia el siguiente orden:

- Riesgos por Inundaciones
- Riesgo Sísmico
- Riesgo por movimientos de Laderas
- Riesgo Volcánico
- Riesgo por Tsunamis

Junto a estos podría incluirse por su influencia en cuanto a pérdidas materiales, y su estrecha conexión con el riesgo por Inundación y el Riesgo por Movimiento de Laderas, el Riesgo por Erosión y el Riesgo por existencia de suelos blandos.

5.1.1 Riesgo de Inundación

El principal riesgo geológico de la zona son las inundaciones por desbordamientos de los ríos Tajo y Alberche. En los últimos 500 años se han descrito 19 inundaciones en la zona de Talavera de la Reina.

En la provincia de Toledo está representada prácticamente toda la casuística de tipologías de inundaciones fluviales. Entre los tipos de inundaciones continentales o terrestres destacan:

• Inundaciones por desbordamiento de ríos principales durante crecidas en las grandes cuencas fluviales (Tajo, Alberche, Jarama, Guadarrama); consisten en un aumento lento y gradual del caudal de estas corrientes, que supera la capacidad de evacuación del cauce, inundando la llanura colindante, en un efecto que puede durar varios días.

• Avenidas torrenciales en pequeños arroyos, gargantas y barrancos (sierras de las estribaciones de Gredos, y sierras de los Montes de Toledo); consiste en un aumento súbito del caudal (tiempo base de minutos u horas), con elevadas velocidades de la corriente y alta capacidad de arrastre de sólidos.

• Anegamiento por encharcamiento in situ en zonas llanas y endorreicas (superficies culminantes de las campiñas de La Sagra y Oropesa, las rañas de La Jara, y fondos de depresiones y valles de La Mancha toledana) y/o elevación de la superficie freática por encima de la superficie del terreno o anegando sótanos y bodegas (Villacañas; Mejías, 2008).

En el estudio realizado por el Instituto Geológico y Minero de España (Ministerio de Ciencia e Innovación; Ferrer et al., 2004): las pérdidas en el periodo 1987-2002 ascendieron a 17.559.358 euros (0,1 % del monto en España), además concentrado en unos pocos eventos singulares (como el de agosto de 1995).

Además, del citado estudio puede deducirse que las pérdidas económicas producidas por inundaciones en la provincia de Toledo durante el periodo 1950- 2002 se concentran en eventos de tipo medio (Grado III) y bajo (Grado II), con pérdidas provinciales entre 0,5 y 30 millones de euros por suceso, no habiéndose registrado en ese periodo ningún evento con pérdidas superiores a esta última cantidad (Grado IV o superior). En lo que se refiere a las pérdidas de vidas humanas como consecuencia de avenidas e inundaciones en Toledo, existen

documentos que hacen vagas referencias a víctimas mortales en determinados eventos históricos (algunos poco creíbles por falta de datos censales fiables).

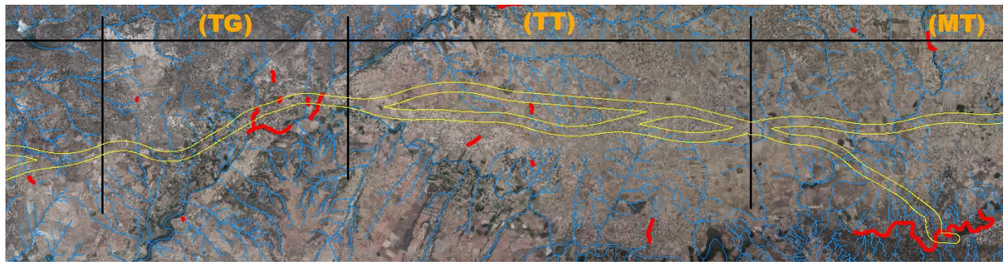
5.1.2 Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación

Por otro lado las características geológicas, geomorfológicas y de pluviometría de los valles fluviales, determinan los riesgos de inundación de cada zona. Gran parte de la cuenca del Tajo está caracterizada por sus fuertes pendientes y la baja permeabilidad de su sustrato, lo que favorece la escorrentía superficial.

En cualquier caso, el riesgo de inundabilidad en la cuenca es, en general, reducido. Sin embargo, en el entorno de Toledo y Talavera de la Reina, históricamente se han registrado numerosos episodios de inundación, aunque en la actualidad han remitido gracias a la intensa regulación a la que han sido sometidos el Tajo y sus principales afluentes.

Las ARPSIs que se localizan en el área de estudio son ES030-21-06, ES030-22-06 y ES030-23-06 y en concreto los subtramos son los siguientes:

Código subtramo	Nombre	Municipios afectados por la posible inundación
ES030-21-06-01	RÍO TAJO	Toledo
ES030-22-06-02	BARRANCO DE MESEGAR	Mesegar de Tajo
ES030-22-06-03	ARROYO DE ARRIBA	Cebolla
ES030-23-06-02	RÍO ALBERCHE	Pepino, Cazalegas, Talavera de La Reina
ES030-23-06-03	ARROYO DE LAS PARRAS	Pepino, Talavera de La Reina
ES030-23-06-04	ARROYO DE CORNICABRAL	Talavera de La Reina
ES030-23-06-06	ARROYO DE LA PORTIÑA	Talavera de La Reina



En el Plano 6.3.2 Red Hidrográfica. Riesgo de inundación. se han representado en cada una de las ARPSIs las zonas de inundabilidad:

- Zonas inundables con alta probabilidad (T= 10 años)
- Zonas inundables de probabilidad media u ocasional (T= 100 años)
- Zonas inundables de probabilidad baja o excepcional (T= 500 años)

Se ha consultado el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo para conocer el grado de peligrosidad de cada uno de estos subtramos.

Los parámetros o variables que emplean para el caso de la peligrosidad son: la superficie inundada, calados y velocidades, el tiempo de concentración de la cuenca, el transporte de sedimentos y los obstáculos existentes en el cauce. A la peligrosidad global así obtenida le aplica un factor de corrección según el grado de regulación de la cuenca. Cada uno de los parámetros, en cada escenario de probabilidad, se valora en una escala de cinco categorías, en función de si la afección es muy grave, en cuyo caso se le asignan 5 puntos, grave, 3 puntos, moderada, 2 puntos, leve, 1 punto, o sin afección. La descripción los criterios para la asignación de estos valores se explica a continuación para cada parámetro. Estos criterios son en ocasiones de tipo cuantitativo y en otras de tipo cualitativo. Finalmente para la estimación de la peligrosidad global, a cada parámetro se le otorga un peso que pondera la influencia de dicho parámetro en la valoración global. Este peso se ha considerado tanto mayor cuanta mayor certidumbre exista en la estimación del parámetro, esto es, se otorga mayor peso a aquellos cuya valoración es de tipo cuantitativo. Para la estimación de la peligrosidad global los pesos asignados a cada variable son los siguientes:

- Superficie inundada: 40%
- Calados y velocidades: 20%
- Tiempo de concentración: 20%

- Capacidad erosiva y de transporte de sedimentos: 10%
- Obstáculos en el cauce: 10%
- Factor corrector por grado de regulación: -20%

En el caso del riesgo las variables seleccionadas son la población afectada, las actividades económicas afectadas, diferenciando superficie afectada y daños producidos, los puntos de importancia y las áreas de importancia medioambiental. Cada uno de los parámetros, en cada escenario de probabilidad, se valora en una escala de cinco categorías, en función de si la afección es muy grave, en cuyo caso se le asignan 5 puntos, grave, 3 puntos, moderada, 2 puntos, leve, 1 punto, o sin afección. Los criterios son en ocasiones de tipo cuantitativo y en otras de tipo cualitativo. Finalmente para la estimación del riesgo global, a cada parámetro se le otorga un peso que pondera la influencia de dicho parámetro en la valoración global. Este peso se ha considerado tanto mayor cuanta mayor certidumbre exista en la estimación del parámetro, esto es, se otorga mayor peso a aquellos cuya valoración es de tipo cuantitativo. Al igual que en el caso de la peligrosidad, a cada parámetro se le ha asignado el siguiente peso:

- Población afectada: 30%
- Actividades económicas (superficie): 15%
- Actividades económicas (daños): 15%
- Puntos de importancia: 20%
- Áreas de importancia medioambiental: 20%

Así, identifican los siguientes riesgos y peligrosidades globales para dichos subtramos:

Código subtramo	Peligrosidad Global	Peligrosidad Global reg.	Riesgo Global
ES030-21-06-01	2,2	1,2	2,5
ES030-22-06-02	2,2	2,2	0,3
ES030-22-06-03	1,9	1,9	0,6
ES030-23-06-02	1,8	0,8	1,6
ES030-23-06-03	1,6	1,6	1,1
ES030-23-06-04	1,6	1,6	1,0
ES030-23-06-06	1,6	0,6	1,0

5.1.3 Riesgo Sísmico

De acuerdo con la actual norma española de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02) y puentes (NCSP-07), el territorio se divide en diferentes zonas teniendo en cuenta su nivel de peligrosidad (calculándose el terremoto más fuerte probable para un periodo de 500 años). Los valores que figuran en el mapa son los correspondientes a la aceleración sísmica dada en valores de g (aceleración de la gravedad).

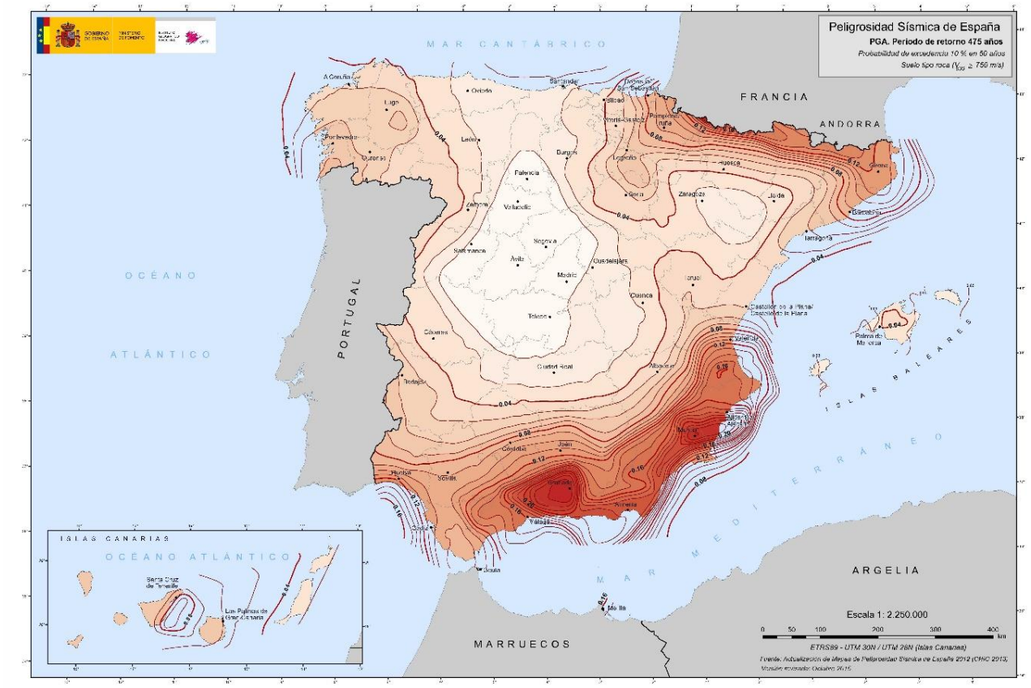


Figura 2: Mapa de peligrosidad sísmica de España 2015 (en valores de aceleración) (Fuente: www.igme.es)

El mapa permite observar que la zona con mayor peligrosidad sísmica se localiza en las regiones españolas más próximas al límite entre las placas tectónicas euroasiática y africana. Pero también la mayor parte del contorno mediterráneo, Pirineos y parte de Galicia muestran un nivel de riesgo apreciable

Todos los corredores del presente Estudio Informativo se encuentran dentro de una zona con aceleración básica (ab) inferior a 0,04 g. Por lo tanto, no hay riesgos sísmicos y no es de aplicación la Norma Sismorresistente NCSE-04.

5.1.4 Riesgo por Movimientos de Laderas

Dadas las pendientes no muy escarpadas debido a que se han suavizado con la formación de glacis y conos aluviales, y que los materiales predominantes están parcialmente cementados y son principalmente de tipo arenoso y lutítico, y poco plástico, no se considera como riesgo importante los deslizamientos en laderas, si bien podría producirse en alguna ocasión algún argayo puntual sería principalmente en taludes construidos por el hombre demasiado verticales, no en taludes naturales.

5.1.5 Riesgo Volcánico y Riesgo de Tsunamis

Evidentemente ninguno de estos riesgos está presente en la zona.

5.1.6 Riesgo por erosión

El acarcavamiento y la erosión, es un fenómeno que se produce cuando la escorrentía superficial produce el arrastre de las partículas de suelo en materiales sueltos y no consolidados. Dicho efecto se produce en laderas de pendientes medias y en las que predominen los sedimentos arenosos finos y algo arcillosos no cementados como en el presente caso.

En las laderas naturales de la zona no se observan dichos fenómenos erosivos, debido a la escasa pendiente que muestra misma. Sin embargo, en los taludes artificiales realizados en los materiales arcósicos finos del Mioceno, y en el caso de que éstos se excaven con pendientes medias, es frecuente la generación de regueros y cárcavas incipientes con acumulación de derrubios al pie.

5.1.7 Suelos blandos

La presencia de suelos blandos se reconoce en aquellas zonas de mal drenaje y encharcables, que acumulan un cierto espesor de suelos limosos y arcillosos por arrastre de finos hacia dichas zonas endorréicas.

En el caso de que el trazado propuesto afecte a las zonas encharcables se deberá sustituir la base excavada por pedraplén drenante que permita ejecutar el cimiento del terraplén.

5.1.8 Riesgo de incendios forestales

Se extracta a continuación la información del riesgo de incendios forestales de acuerdo con los datos del “PLAN DIRECTOR DE DEFENSA DE INCENDIOS FORESTALES DE CASTILLA LA MANCHA” y el Anexo “PLAN DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES DE LA PROVINCIA DE TOLEDO. PERIODO 2016-2020”.

5.1.8.1 Recopilación cartográfica

Para el análisis de riesgo se ha seguido el mismo empleado en el Plan Director de defensa contra incendios forestales de Castilla-La Mancha.

La cartografía inicial es la siguiente:

- Mapa de pendientes (Porcentaje)
- Zonas protegidas (ENP, AC de fauna y flora y Red Natura 2000)
- Mapa forestal
- Modelos de combustible
- Términos municipales, procedentes de la Base Cartográfica Nacional a escala 1:25.000 (BCN25)
- Zonas de Alto Riesgo de incendios (ZAR)
- Red viaria, procedentes del BCN25 (Autovías y autopistas, carreteras, caminos, pistas y sendas)
- Núcleos de población, procedentes del BCN25
- Ubicación de áreas recreativas y campamentos
- Atlas climático
- Hojas y cuadriculas de la DGCN
- Ubicación y altura de los puestos de vigilancia

5.1.8.2 Indicadores espaciales.

Ámbito geográfico de análisis: términos municipales.

Serie de años considerada: desde el 1995 hasta el 2014, ambos inclusive, 20 años.

El número de incendios ocurridos en cada término municipal se ha obtenido de FIDIAS. Se han considerado solo incendios forestales.

Índice de frecuencia de incendios básico. IFIB

El IFIB es el número anual medio de incendios en cada término municipal. Por ello su fórmula, para cada término municipal, es:

IFIB = Σni/a

Donde:

ni es el número de incendios ocurridos cada año de la serie de años a en el t.m.

a es el número de años de la serie analizada

Índice de frecuencia de incendios, IFI

El IFIB presenta la ventaja de la sencillez de su cálculo, pero tiene un inconveniente. A igualdad de frecuencia de incendios por hectárea, sale mayor IFIB en los términos municipales grandes que en los pequeños. Es decir, el empleo de ámbitos geográficos con superficies diferentes imposibilita la comparación de IFIB. Este inconveniente se resuelve dividiendo el IFIB obtenido para cada t.m. por su superficie, lo cual nos aporta el IFIB por hectárea. Como el número de incendios por hectárea son números muy pequeños, del tipo 0,000x, los diferentes autores proponen que estas cifras se multipliquen por 10.000, denominando a este índice, Índice de Frecuencia de Incendios, IFI. Ello implica que, para cada término municipal, el IFI es:

IFI = IFIB * 10.000/S ó

IFI = (Σni/a) * 10.000/S

Donde:

ni es el número de incendios ocurridos cada año de la serie de años a en el t.m.

a es el número de años de la serie analizada.

S es la superficie del término municipal en hectáreas.

Se puede decir que el IFI es el número anual medio de incendios ocurridos, en la serie de años analizada, en el término municipal analizado, multiplicado por el número de veces que el t.m. contiene 10.000 ha, o el número anual medio de incendios en el supuesto de que los t.m. tengan 10.000 ha. En definitiva el IFI refleja la frecuencia de incendios suponiendo que todos los t.m. tienen 10.000 ha. Lo cual facilita la comparación entre t.m. porque se ha laminado la influencia de la superficie.

La valoración cualitativa del índice utilizada es la propuesta por Rodriguez y Silva:

Fi Riesgo	IFI
< 1 Muy Bajo	Muy Bajo
1-2 Bajo	Bajo
3-4 Moderado	Moderado
5-6 Alto	Alto
7-10 Grave	Grave
>10 Extremo	Extremo

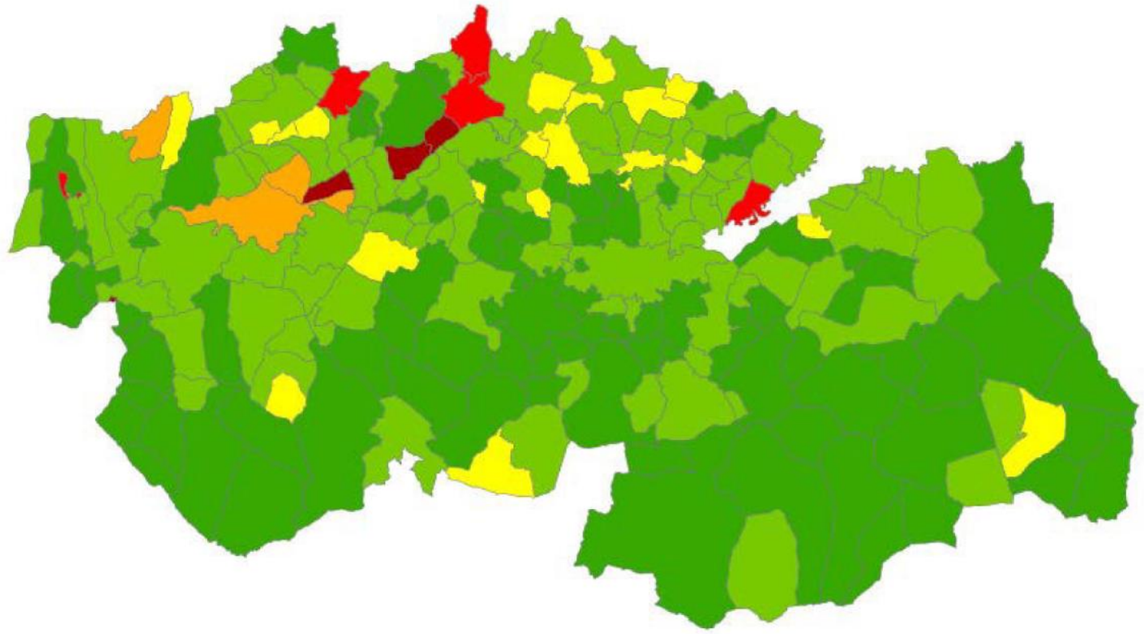


Ilustración 13. Índice de Frecuencia de Incendios.

5.1.8.3 Análisis del riesgo.

Como se indicó anteriormente, se sigue para el análisis del riesgo el Plan Director de defensa contra incendios forestales de Castilla-La Mancha, por lo que no va a desarrollarse en el presente documento el significado de cada índice aunque si se entrará en el detalle de su construcción, la serie de años elegida para el estudio es de 20 años, 1992-2014. Se obtiene el indicador del riesgo en la provincia de Toledo de la forma que indica la siguiente figura:

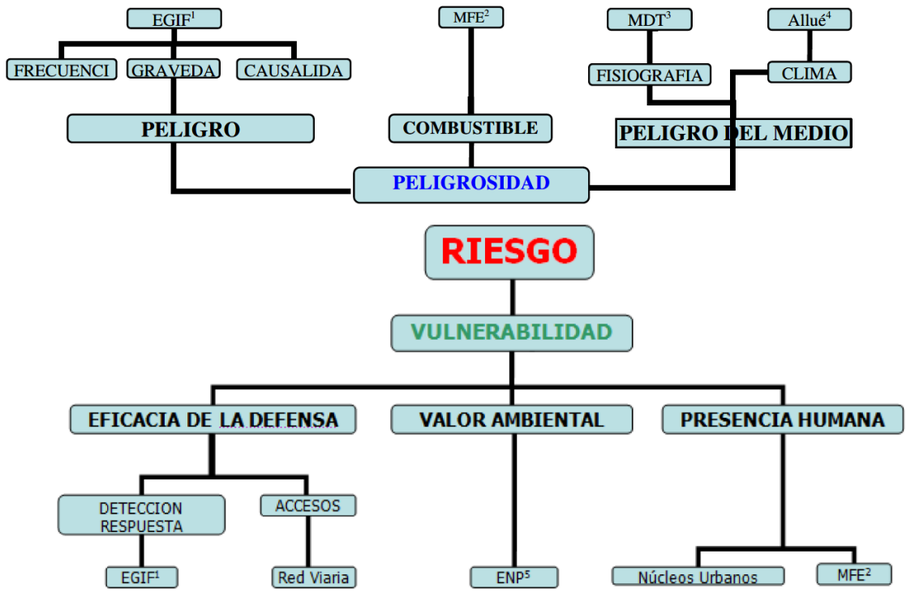


Ilustración 14. Flujo de los trabajos para la zonificación del territorio en función del riesgo de incendio.

5.1.8.4 Peligrosidad

El concepto de peligrosidad se basa en la integración de tres factores:

• Peligro estadístico, que analiza el histórico de los incendios sucedidos en la provincia de Toledo, (EGIF).

• La peligrosidad propia del combustible.

• Peligro que se deriva del medio fisiográfico.

A partir del análisis de cada elemento se clasifica en cuatro categorías, peligrosidad nula, baja, media o alta, estos valores tienen una correspondencia numérica con el fin de poder realizar las integraciones en el caso de que se estudien varios factores.

Generación del peligro estadístico

Para la integración de estos resultados se realiza una suma y clasificación:

PELIGRO ESTADISTICO TOTAL (PET)= Frecuencia + Gravedad + Causalidad
Peligro estadístico Criterio (Clasificación de PET)
Peligrosidad baja PET=4,5,6,7,8,9
Peligrosidad media PET=10,11,12,13
Peligrosidad alta PET=15,16,17,18

La clasificación como peligrosidad baja de 4-9 responde a que en el momento en el que se tuvieran datos de incendios en todas las cuadrículas el valor mínimo dejaría de ser 4 y pasaría a ser de 6 y por lo tanto quedaría una clasificación con intervalos iguales.

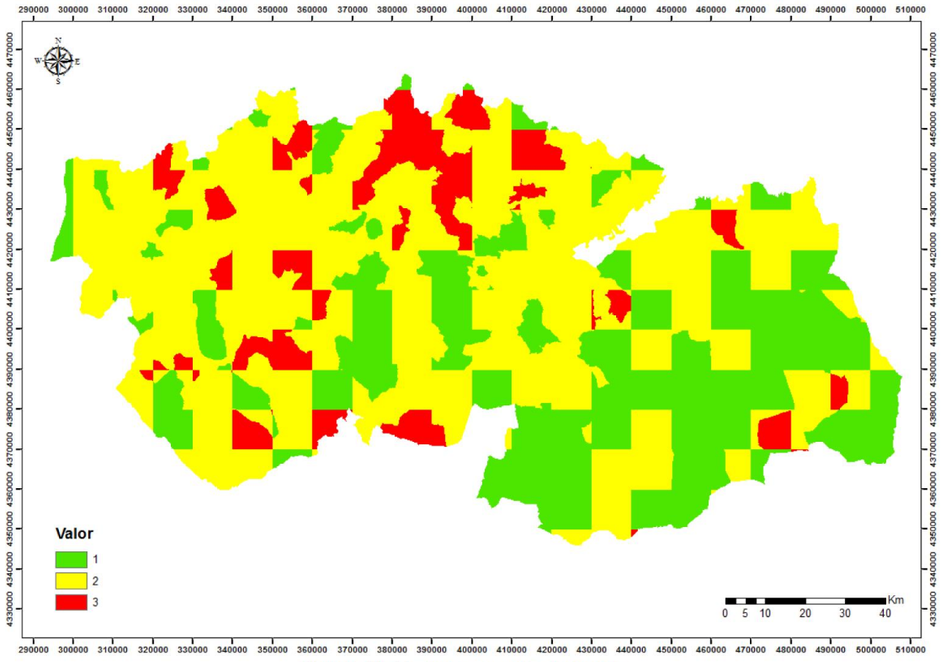


Ilustración 18. Peligro estadístico total (PET).

Combustible

Mapa de modelos de combustible de Castilla la Mancha, agrupando los diferentes modelos en 3 clases en función de su peligrosidad. La clasificación adoptada es la siguiente:

Peligrosidad Modelo de combustible
Peligrosidad baja 1,2
Peligrosidad media 3,5,8,9
Peligrosidad alta 4,6,7,10

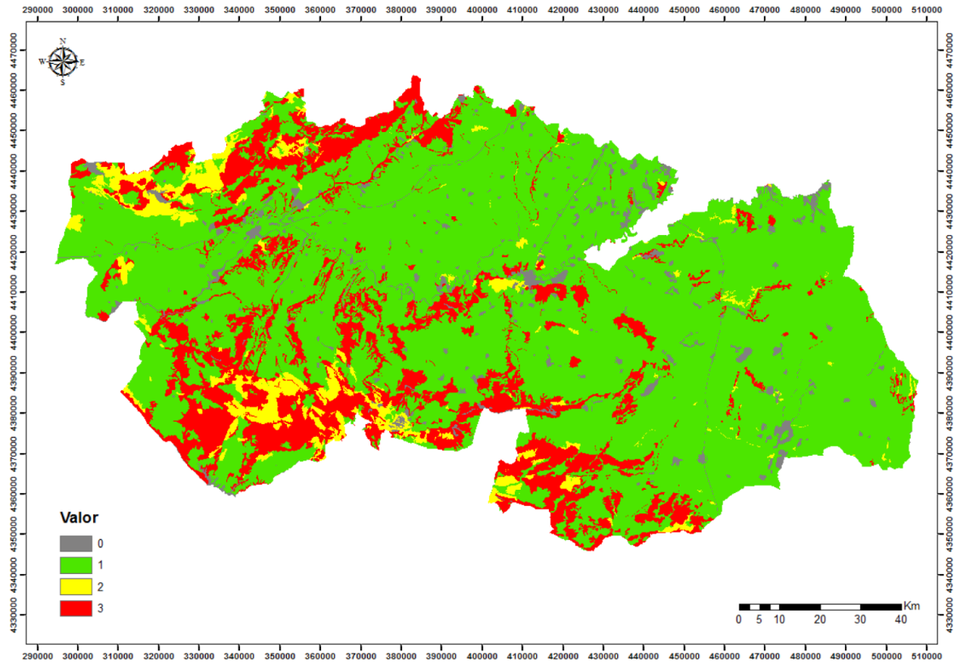


Ilustración 19. Peligrosidad por combustible

Peligro del Medio.

Se define como peligro del medio a la integración de los datos de: Pendiente y Clima.

Peligrosidad por fisiografía:

Obtenido del mapa de pendientes, a las zonas consideradas como llanas (pendiente inferior al 5%) se les asigna una peligrosidad igual a 0. Esta clasificación se define en función del comportamiento del fuego, la velocidad de propagación del mismo, que aumenta según aumenta la pendiente del terreno y además el incremento de la pendiente que va a suponer una mayor dificultad de acceso al terreno.

Peligrosidad Criterio Rango (%)
Nula o despreciable Zonas llanas 0 - 5
Peligrosidad baja Pendiente moderada 5 - 20
Peligrosidad media Pendiente media 20 - 40
Peligrosidad alta Gran pendiente > 40

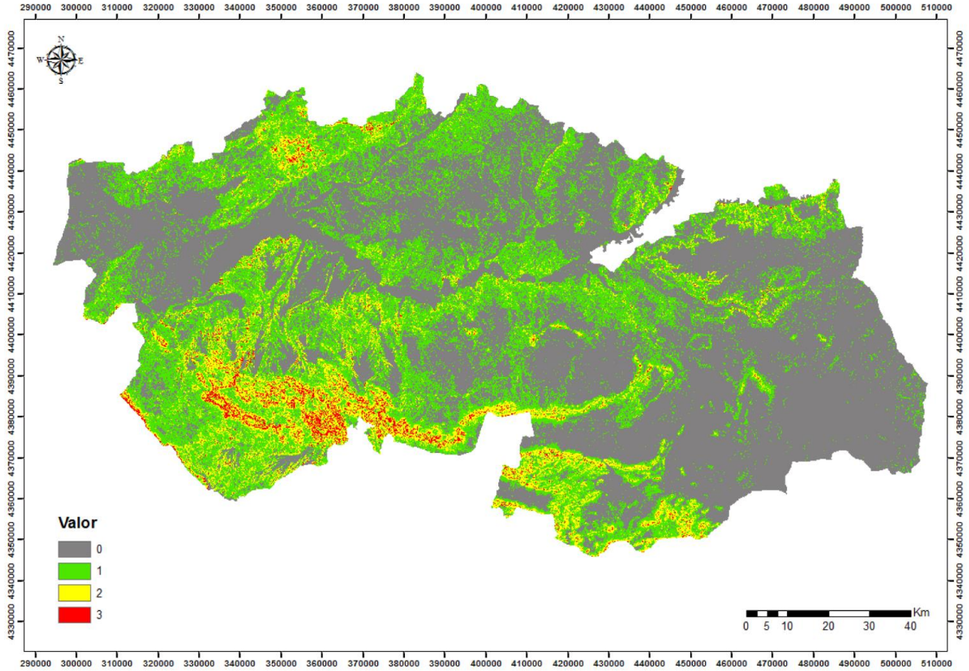


Ilustración 20. Peligrosidad por fisiografía.

Peligrosidad por clima:

Para realizar el estudio de la peligrosidad debida al clima se utiliza la Clasificación Fitoclimática de Allué (1.990), se clasifican con peligrosidad alta aquellos cuya adversidad del clima es mayor (extrema y grave) que a su vez se corresponden con los subtipos más secos y cálidos, en el otro extremo se sitúan aquellos subtipos que resultan los más fríos y húmedos de alta montaña.

Peligrosidad Criterio Código
Peligrosidad baja Fríos y húmedos VII(VI), X(IX)2
Peligrosidad media Mediterráneos y nemorales VI(IV)2, VI(IV)1, VI(VII)
Peligrosidad alta Secos y cálidos IV1, IV3, IV4, IV(VI)1

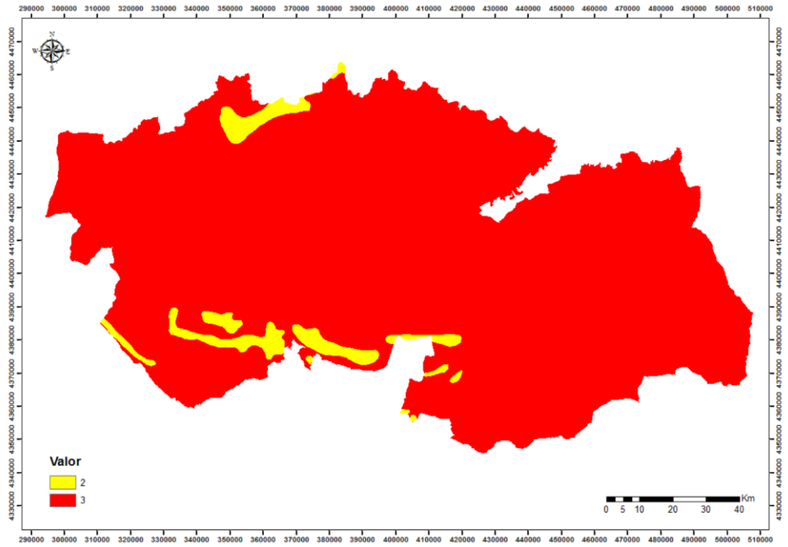


Ilustración 21. Peligrosidad por el clima.

Integración. Peligro derivado del medio.

Para la integración de estos resultados se realiza una suma y clasificación:

PELIGRO DERIVADO DEL MEDIO (PDM)= Fisiografía + Clima
Peligro derivado del medio Criterio (Clasificación de PDM)
Peligrosidad baja PDM=1,2
Peligrosidad media PDM=3,4
Peligrosidad alta PDM=5,6

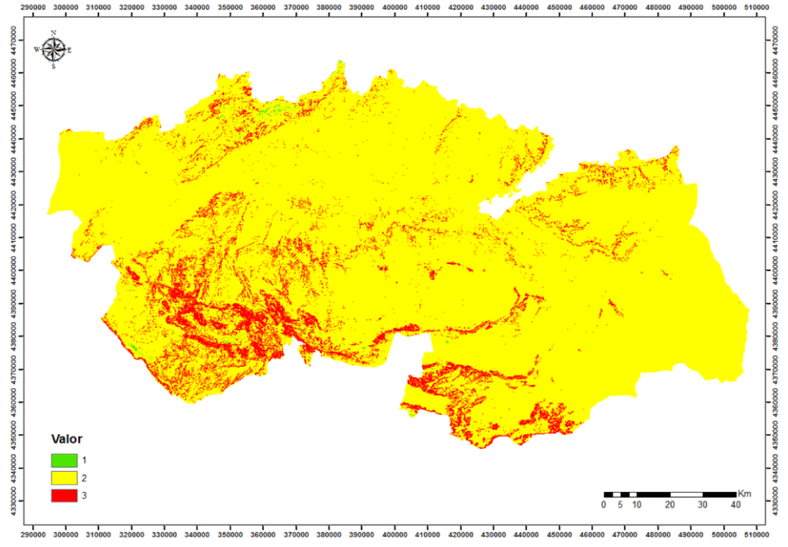


Ilustración 22. Peligro derivado del medio (PDM).

Integración: Obtención de la Peligrosidad.

La peligrosidad es la integración de peligro estadístico, combustible y peligrosidad del medio, se realiza una suma y posterior clasificación:

PELIGROSIDAD= PET + Combustible + PDM
Peligrosidad Criterio (Clasificación de Peligrosidad)
Peligrosidad baja Peligrosidad= 2,3,4
Peligrosidad media Peligrosidad= 5,6
Peligrosidad alta Peligrosidad= 7,8,9

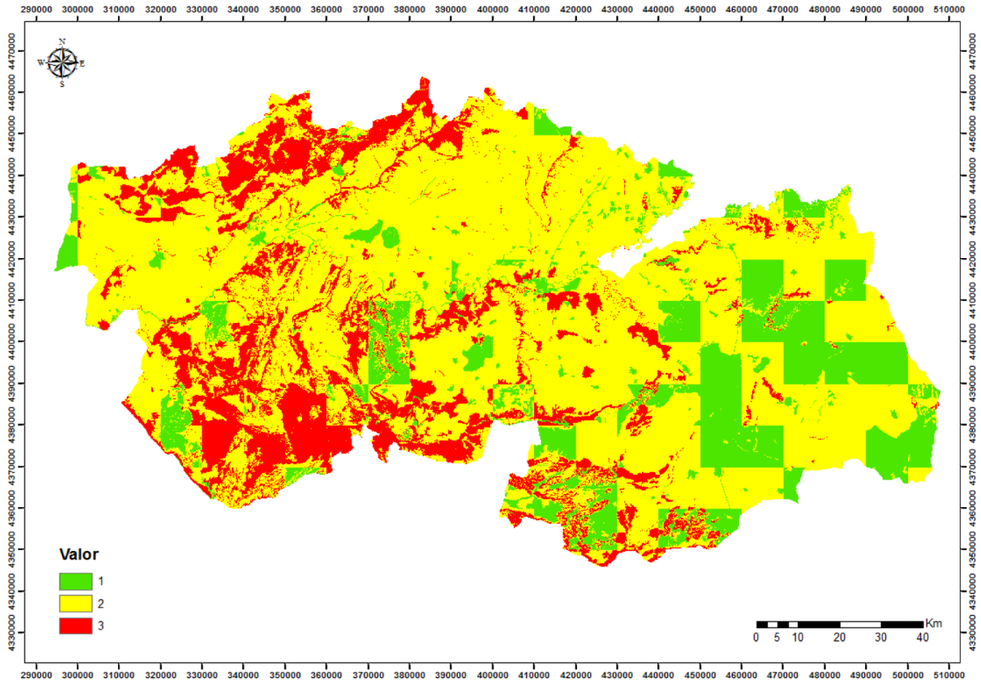


Ilustración 23. Peligrosidad.

5.1.8.5 Vulnerabilidad

La vulnerabilidad, en términos generales, puede clasificarse como de carácter técnico y de carácter social, siendo la primera más factible de cuantificar en términos físicos y funcionales, como por ejemplo, en pérdidas potenciales referidas a los daños o la interrupción de los servicios, a diferencia de la segunda que prácticamente sólo puede valorarse cualitativamente y en forma relativa, debido a que está relacionada con aspectos económicos, educativos, culturales, ideológicos, etc.

En consecuencia, un análisis de vulnerabilidad es un proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y la predisposición a la pérdida de un elemento o grupo de elementos ante una amenaza específica, contribuyendo al conocimiento del riesgo a través de interacciones de dichos elementos con el ambiente peligroso.

Los elementos bajo riesgo son el contexto social y material representado por las personas y por los recursos y servicios que pueden ser afectados por la ocurrencia de un evento, es decir, las actividades humanas, los sistemas realizados por el hombre tales como edificaciones, líneas vitales o infraestructura, centros de producción, utilidades, servicios y la gente que los utiliza.

Para generar la vulnerabilidad se analizan los siguientes datos:

- Eficacia de la defensa contra incendios:
  - Tiempo transcurrido desde la detección de un foco a la llegada del primer medio, a partir de los datos del EGIF.
  - Existencia de accesos, medida como la densidad viaria en unidades homogéneas.
- Valor ambiental, a partir de la existencia de Parques Nacionales, otros espacios naturales protegidos, inclusión en la Red Natura 2000, o áreas de especial protección para fauna.
- Presencia humana. Dentro de las prioridades en seguridad en la extinción de incendios destacan preservar la vida humana y, a continuación, proteger los bienes de las personas. Por ello en este análisis se ha tenido en cuenta de manera especial este factor a partir del análisis de los núcleos urbanos, edificaciones dispersas o zonas de posible concentración de población en terreno forestal (áreas recreativas, parques periurbanos …).

Del mismo modo que en el estudio de la peligrosidad en el caso del estudio de la vulnerabilidad se hace una clasificación de los mismos en vulnerabilidad baja, media o alta, estos valores tienen una correspondencia numérica con el fin de poder realizar las integraciones en el caso de que se estudien varios factores.

Vulnerabilidad Valor
Nula o despreciable 0
Vulnerabilidad baja 1
Vulnerabilidad media 2
Vulnerabilidad alta 3

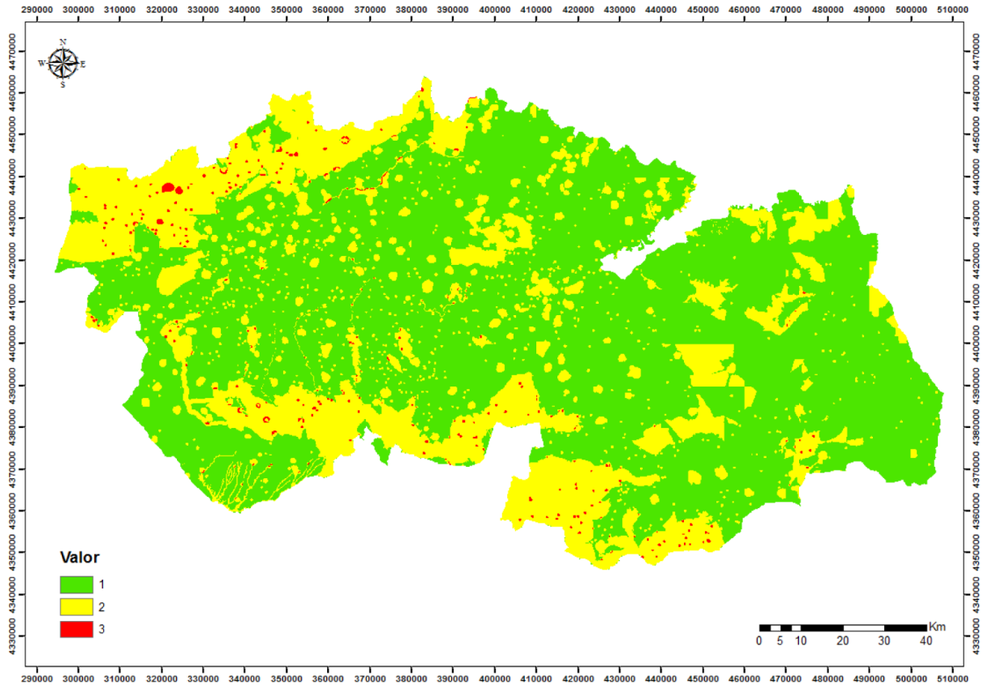


Ilustración 29. Vulnerabilidad.

5.1.8.6 Integración de peligrosidad y vulnerabilidad: generación del índice de riesgo.

La integración de la peligrosidad y la vulnerabilidad, reporta en el riesgo de incendio. Esta integración se realiza conforme al siguiente modelo:

Riesgo nulo o despreciable Riesgo bajo Riesgo medio Riesgo alto Riesgo extremo		Vulnerabilidad		
		Baja	Media	Alta
Peligrosidad	Baja			
	Media			
	Alta			

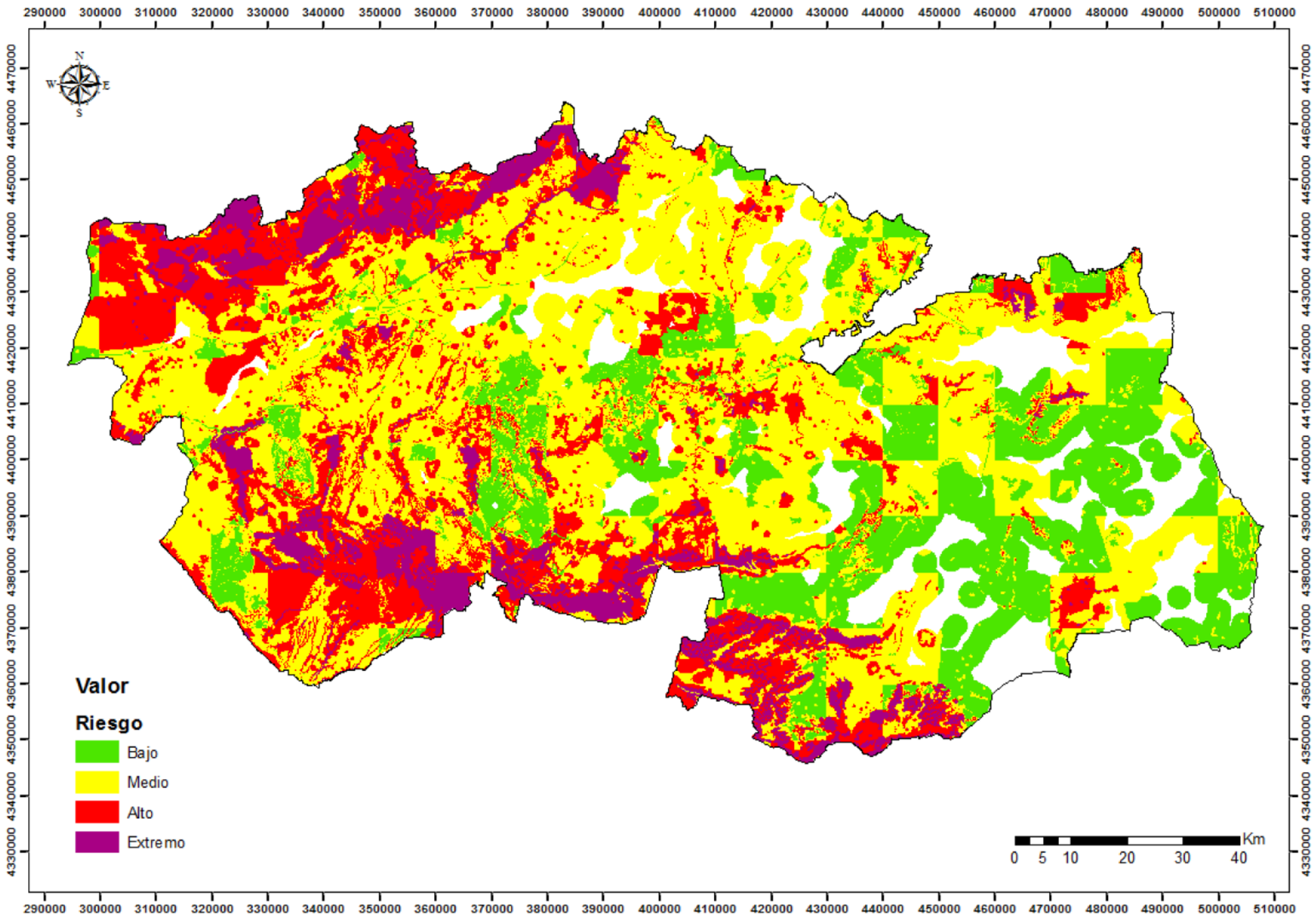


Ilustración 30. Riesgo.

5.2 IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS INTERNAS (ACCIDENTES GRAVES)

Se identifican los accidentes graves que pueden ocurrir, tanto en fase de construcción, como consecuencia de aquellos elementos vulnerables de la obra que pueden generar, por fallos, errores u omisiones, daños sobre el medio ambiente; como en fase de explotación, asociados éstos únicamente a aquellos casos de accidentes del transporte con mercancías peligrosas y a aquellos riesgos derivados de terceros en los que la infraestructura pueda verse dañada.

5.2.1 Fase de obra

Los accidentes graves durante la fase de obra pueden tener diversas causas tanto por la presencia de sustancias peligrosas como por la ocurrencia de fallos en equipos e instalaciones. Estas dos circunstancias pueden derivar en:

- ✓ Incendios. Provocados por soldaduras, quema de rastrojos, corte de materiales, fumadores, errores en la manipulación sustancias inflamables
- ✓ Explosiones, debidas a trabajos de voladuras y almacén de sustancias explosivas durante la obra. No hay trabajos de voladura en estas obras
- ✓ Vertidos de sustancias peligrosas, principalmente debidos a accidentes de vehículos y maquinaria de obra, y a zonas de almacenamiento. Se trata de vertidos accidentales que se han analizado ya en el estudio de impacto ambiental y por lo general no tienen demasiada entidad.
- ✓ Desplomes y corrimientos de tierras:

5.2.2 Fase de explotación

- ✓ Accidentes derivados del transporte de viajeros con resultado de daños personales.
- ✓ Accidentes derivados del transporte de mercancías peligrosas.
- ✓ Accidentes derivados de la actividad industrial en las inmediaciones de la Línea de Alta Velocidad

6. EVALUACIÓN PRELIMIINAR DE LAS AMENAZAS

Para poder evaluar las amenazas, tanto internas como externas, es preciso analizar en primer lugar el Nivel de riesgo para seguidamente determinar la vulnerabilidad del proyecto frente a cada riesgo determinado

6.1 VALORACIÓN DEL RIESGO

Los principales componentes que intervienen en la valoración del riesgo son:

· La probabilidad del evento

· La magnitud o severidad del daño (consecuencias derivadas del mismo)

R = P x S

Se definen los niveles de probabilidad como:

- *·ALTA: Es posible que el riesgo ocurra frecuentemente*
- *·MEDIA El riesgo ocurre con cierta frecuencia*
- *·BAJA: Ocurre excepcionalmente, pero es posible*

Asimismo, la severidad (consecuencias del evento) se clasifica también en tres niveles:

- *·ALTA: Cuando los daños al medio natural o social se consideran graves e irreversibles a corto o medio plazo*
- *·MEDIA: Cuando los daños son significativos pero reversibles a corto-medio plazo*
- *·BAJA: Cuando los daños son leves y reversibles a corto-medio plazo El nivel del riesgo se obtendrá conforme a los siguientes criterios.*

NIVEL DE RIESGO		PROBABILIDAD		
		Bajo	**Medio**	**Alto**
SEVERIDAD	**Baja**	BAJO	BAJO	MEDIO
	Media	BAJO	MEDIO	ALTO
	Alta	MEDIO	ALTO	ALTO

Tabla 2: Nivel de riego de inundación en función del periodo de retorno

NIVEL DE RIESGO					
ZONA Y AMENAZA	**PROBABILIDAD**	**SEVERIDAD**	**NIVEL DE RIESGO**	**ASUMIBLE**	**OBSERVACIONES**
Riesgo de desplomes y corrimientos de tierras	BAJA	BAJA	**BAJO**	SÍ	De acuerdo a la información del anejo de Geología
Desplomes y corrimientos de tierras debido a movimientos sísmicos	BAJA	BAJA	**BAJO**	SI	De acuerdo a los datos del IGN y del anejo de Geología
Riesgo de inundaciones	BAJO	BAJO	**BAJO**	SI	De acuerdo a los datos disponible en SNZI y ARPSIS (MITERD)
Almacenamiento de sustancias peligrosas (vertidos e incendios)	BAJA	BAJA	**BAJO**	SÍ	Las zonas de almacenamiento se ubicarán sobre superficies impermeabilizadas y en condiciones acordes a las establecidas en sus correspondientes fichas técnicas.
Riesgo de incendios inmediaciones LAV	MEDIA	BAJA	**BAJO**	SI	De acuerdo con el PLAN DE DEFENSA CONTRA iNCENDIOS FORESTALES DE LA PROVINCIA DE TOLEDO. PERIODO 2016-2020
Depósitos de combustible (vertidos e incendios)	BAJA	BAJA	**BAJO**	SÍ	Los depósitos se localizarán en superficies que se encuentren impermeabilizadas, y alejados de elementos ambientalmente valiosos

Tabla 3: Nivel de riego de las principales amenazas identificadas

El nivel del riesgo global, de acuerdo al análisis anterior se refleja en la tabla siguiente, según los criterios establecidos previamente, partiendo de la consideración de que éste resulta del sumatorio de los diferentes niveles de riesgo considerados individualmente.

Todos los riesgos individuales se consideran asumibles en términos generales teniendo en cuenta la pequeña magnitud de estos accidentes, así como las características del proyecto en cuanto al diseño de los viaductos y obras de drenaje, la gestión y reutilización de tierras dentro de la obra y la ubicación de las instalaciones auxiliares.

NIVEL DE RIESGO		PROBABILIDAD		
		Bajo	**Medio**	**Alto**
SEVERIDAD	**Baja**	BAJO		
	Media			
	Alta			

Tabla 4: Nivel de riego global

De acuerdo a este análisis y las consideraciones de partida, el riesgo global de afecciones ambientales y socioeconómicas como consecuencia del riesgo asociado a la ejecución de la obra se considera asumible.

La probabilidad global del riesgo se considera BAJA y las consecuencias de los daños ambientales y/o sociales también.

6.2 VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

Los factores a tener en cuenta para determinar la vulnerabilidad del EI frente a un determinado riesgo serán:

- Grado de exposición (GE): longitud del tramo que atraviesa las diferentes zonas de riesgo.

- Fragilidad (F): determinada a partir de los elementos vulnerables presentes en las zonas identificadas

El Grado de exposición Se clasificará de acuerdo a estas categorías:

- *ALTO: cuando la infraestructura atraviese zonas de riesgo alto a lo largo de más de un 20% de su longitud*
- *MEDIO: cuando la infraestructura atraviese zonas de riesgo medio a lo largo de más de un 20% de su longitud, o zonas de riesgo alto en menos de un 20%*
- *BAJO: cuando la infraestructura atraviese zonas de riesgo medio a lo largo de menos del 20% de su longitud, o zonas de riesgo bajo*

Los niveles de fragilidad oscilarán entre 0 y 1, en función de cómo se hayan tenido en cuenta en el EI los criterios de diseño aplicables a los elementos vulnerables, conforme a la normativa vigente. En principio, la fragilidad se considerará nula cuando se hayan aplicado los criterios exigidos por dichas normas a los elementos vulnerables de la infraestructura. Se considerará:

- *NULA: No hay elementos vulnerables dentro de las zonas de riesgo*
- *BAJA: El número de elementos vulnerables en las zonas de riesgo es inferior a 3*
- *MEDIA: El número de elementos vulnerables en las zonas de riesgo oscila entre 3 y 5*
- *ALTA: El número de elementos vulnerables en las zonas de riesgo es mayor que 5*

De esta manera, la vulnerabilidad de la infraestructura vendrá determinada por la combinación de estos dos factores, tal como se recoge en la tabla siguiente,

VULNERABILIDAD DEL EI		**GRADO DE EXPOSICIÓN**		
		ALTO	**MEDIO**	**BAJO**
FRAGILIDAD	**ALTA**	ALTO	ALTO	MEDIO
	MEDIA	ALTO	MEDIO	BAJO
	BAJA	MEDIO	BAJO	BAJO
	NULA	NULA	NULA	NULA

Tabla 5: Grado de vulnerabilidad

La vulnerabilidad de la infraestructura en esta fase depende del grado de avance de la misma y del momento y lugar en el que se produzca el accidente.

Puesto que en obra no hay almacenamiento de sustancias explosivas y no se prevé su uso en la ejecución de las obras, no se considera a la infraestructura que se diseñando como vulnerable.

En el caso de vertidos de sustancias contaminantes, no se estima que la infraestructura sea especialmente vulnerable, y los posibles efectos ambientales o sociales serán los generados por el accidente en sí.

Por todo ello, se considera que la infraestructura analizada no es vulnerable frente a este tipo de accidentes graves en fase de obra, siendo asumibles las consecuencias del riesgo en caso ocurrencia de alguno de los eventos analizados.

Con respecto a la vulnerabilidad de la infraestructura ante catástrofes naturales, se considera que presenta un valor **BAJO** para todos los fenómenos analizados (movimientos sísmicos, inundaciones, riesgos geológicos e incendios).