

Aumento de la capacidad de
transporte de la línea eléctrica
aérea a 220 kV La Roca - Vic

REE-CAT-100/48

DOCUMENTO AMBIENTAL

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CATALUNYA

PROVINCIA DE BARCELONA

(Les Franqueses del Vallès, La Garriga, Cànoves i Samalús,
Figaró-Montmany, Tagamanent, Aiguafreda, El Brull, Seva,
Tona, Taradell, Santa Eugènia de Berga, Vic)



Junio de 2011

ÍNDICE

ÍNDICE

I. MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN	5
2. OBJETO	6
3. NECESIDAD DE LAS INSTALACIONES	8
4. ÁMBITO DE ESTUDIO	9
5. CARACTERÍSTICAS MÁS SIGNIFICATIVAS DEL PROYECTO	10
5.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO	10
5.2. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	11
5.2.1. RECRECIDO DE APOYOS	13
5.2.2. OTRAS ACTUACIONES	13
6. INVENTARIO AMBIENTAL	15
6.1. MEDIO FÍSICO	15
6.1.1. GEOLOGÍA	15
6.1.2. HIDROLOGÍA	20
6.1.3. EDAFOLOGÍA	22
6.2. MEDIO BIOLÓGICO	22
6.2.1. VEGETACIÓN	22
6.2.2. FAUNA	28
6.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO	34
6.3.1. SITUACIÓN POLÍTICO - ADMINISTRATIVA	34
6.3.2. MINERÍA	35
6.3.3. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS	36
6.3.4. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	37
6.3.5. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	43
6.3.6. VÍAS PECUARIAS	53
6.3.7. PATRIMONIO CULTURAL	53
6.3.8. ESPACIOS FORESTALES Y MONTES PÚBLICOS	55
6.4. PAISAJE	55
7. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE PROYECTO	59
7.1. CONSIDERACIONES PREVIAS	59
7.2. CRITERIOS TÉCNICOS	59
7.3. CRITERIOS AMBIENTALES	60
7.3.1. SUELO	60
7.3.2. VEGETACIÓN	60
7.3.3. FAUNA	60

7.3.4.	SOCIOECONOMÍA	61
7.3.5.	PAISAJE	61
7.4.	APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS AL ÁMBITO DE ESTUDIO	61
7.4.1.	SUELO	61
7.4.2.	VEGETACIÓN	61
7.4.3.	FAUNA	61
7.4.4.	MEDIO SOCIOECONÓMICO	62
7.4.5.	PAISAJE	62
7.5.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PREVISTAS	62
7.5.1.	ALTERNATIVAS DE PROPUESTA DE ACTUACIONES A LO LARGO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA	63
7.5.2.	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA SELECCIONADA	64
8.	IMPACTOS POTENCIALES	66
8.1.	MEDIO FÍSICO	66
8.1.1.	SUELO	66
8.1.2.	AGUA	66
8.1.3.	ATMÓSFERA	67
8.2.	MEDIO BIÓTICO	68
8.2.1.	VEGETACIÓN	68
8.2.2.	FAUNA	69
8.3.	MEDIO SOCIOECONÓMICO	70
8.4.	PAISAJE	70
9.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	72
9.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS	72
9.2.	MEDIDAS CORRECTORAS	74
10.	IMPACTOS RESIDUALES Y VALORACIÓN GLOBAL	76
11.	PROPUESTA DE PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	77
12.	CONCLUSIONES	78
II. ANEJOS		
ANEJO I: PLANOS		
1.- ÁREAS DE INTERÉS NATURAL 1:75.000		
2.- SÍNTESIS 1:25.000		
ANEJO II: ACCESOS		
ANEJO III: EQUIPO REDACTOR		

I. MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. (en adelante RED ELÉCTRICA), de conformidad con el artículo 4.2 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, tiene por objeto transportar energía eléctrica, así como construir, maniobrar y mantener las instalaciones de transporte, de acuerdo con lo establecido en el artículo 9 de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, modificada por la Ley 17/2007, de 4 de julio, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad.

La Red de Transporte de energía eléctrica está constituida principalmente por las líneas de transporte de energía eléctrica (220 y 400 kV) y las subestaciones de transformación, existiendo en la actualidad más de 33.500 kilómetros de líneas de transporte de energía eléctrica y 220 subestaciones distribuidas a lo largo del territorio nacional.

Red Eléctrica es, por consiguiente, responsable del desarrollo y ampliación de dicha Red de Transporte, de tal manera que garantice el mantenimiento y mejora de una red configurada bajo criterios homogéneos y coherentes y en este contexto tiene en proyecto el aumento de capacidad de transporte de la línea eléctrica aérea existente a 220 kV La Roca-Vic en la provincia de Barcelona.

La Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, incluye como de obligado sometimiento a Evaluación de Impacto Ambiental la construcción de líneas aéreas para el transporte de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 kilómetros; igualmente deben someterse a Evaluación de Impacto Ambiental la construcción de líneas de más de 3 km, y de aquellas de menor longitud que pudieran afectar directa o indirectamente a la Red Natura 2000, cuando así lo determine el órgano ambiental competente, que en relación con los proyectos que deban ser autorizados o aprobados por la Administración General del Estado será el Ministerio de Medio Ambiente, y en el resto de los casos la Comunidad Autónoma competente, decisión que se ajustará a los criterios establecidos en el anexo III del Real Decreto Legislativo. A su vez contempla que el fraccionamiento de proyectos de igual naturaleza y realizados en el mismo espacio físico no impedirá la aplicación de los umbrales establecidos en los anexos de esta Ley, a cuyos efectos se acumularán las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

En Catalunya, el Decreto 308/2011 de 5 de abril, por el cual se deroga varios decretos y disposiciones reglamentarias, referidas a las materias de competencia del Departamento de Territorio y Sostenibilidad, deroga el Decreto 114/1988, de 7 de abril, referente a la Evaluación de Impacto Ambiental, motivo por el cual el trámite administrativo se supedita a las disposiciones de la Ley estatal 6/2010.

Con el presente documento ambiental se inicia el trámite administrativo de solicitud de pronunciamiento sobre el sometimiento a procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental tal y como se contempla en el Art. 16 del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos (aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008 de 11 de enero, y modificado por la Ley 6/2010, de 24 de marzo).

2. OBJETO

El presente documento tiene como objetivo servir de base para iniciar el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, mediante la realización del trámite de solicitud de evaluación de impacto ambiental, tal como se contempla en el Art. 16 del texto refundido de la Ley de evaluación de impacto ambiental de proyectos (aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008 de 11 de enero, y modificado por la Ley 6/2010, de 24 de marzo).

Esta Ley tiene por objeto establecer el régimen jurídico aplicable a la evaluación de impacto ambiental de proyectos consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier otra actividad comprendida en sus anexos I y II, según los términos establecidos en ella. Así determina que:

- Todos los proyectos incluidos en el anexo I deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental en la forma prevista en la Ley.
- Los proyectos contenidos en el anexo II y aquellos proyectos no incluidos en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar directa o indirectamente a los espacios de la Red Natura 2000, sólo deberán someterse a evaluación de impacto ambiental, en la forma prevista en esta ley, cuando así lo decida el órgano ambiental en cada caso. La decisión, que debe ser motivada y pública, se ajustará a los criterios establecidos en el anexo III. En todo caso, la normativa de las comunidades autónomas podrá establecer, analizando cada caso o estableciendo umbrales, que los proyectos a los que se refiere este apartado se sometan a evaluación de impacto ambiental.

La Ley contempla la elaboración y tramitación ante el órgano ambiental competente de un Documento Inicial de proyecto, que da inicio al trámite ambiental, para los casos sometidos a evaluación de impacto ambiental; para el resto de casos incluidos en el anexo II o que pudieran afectar a espacios de la Red Natura 2000 y que no estén sometidos a una legislación autonómica específica, la Ley contempla la elaboración y presentación de un Documento Ambiental de proyecto, en función del cual el órgano ambiental competente se pronunciará sobre la obligatoriedad de someter o no el proyecto a evaluación de impacto ambiental.

El proyecto que se evalúa tiene como objetivo el aumento de la capacidad de transporte de la línea eléctrica aérea 220 kV La Roca - Vic (en el tramo comprendido entre el apoyo 21 y la SE Vic), el cual afecta a municipios de la provincia de Barcelona con una longitud total de 34,2 km.

El objetivo del proyecto es dotar de mayor capacidad de transporte a la línea existente mediante actuaciones que no supongan la modificación de la tensión de la línea ni del trazado de la misma, de modo que, en este caso, se contempla el recrecido de diversos apoyos.

A pesar que no se prevé la modificación significativa de la línea aérea existente, puesto que las actuaciones que se contemplan resultan puntuales y, en ningún caso, afectan a la totalidad del tramo considerado, cabe puntualizar que algunos apoyos se localizan en zonas incluidas en el Plan de Espacios de Interés Natural (PEIN), en la Red Natura 2000 y/o tienen otras medidas de protección (Red de Parques Naturales de la Diputación de Barcelona, Planes Especiales, etc.).

Atendiendo a la posible afección de espacios englobados en Red Natura 2000, puede considerarse que la actuación se incluye en el supuesto contemplado en el artículo 3.2.b. del RDL 1/2008, por lo que es necesario su sometimiento a procedimiento de evaluación de impacto ambiental si el órgano ambiental lo considera necesario y, por tanto, se elabora el presente Documento Ambiental del proyecto como base para la toma de decisión.

Conforme a lo establecido en la Ley 17/2007, de 4 de julio, por la que se modifica la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad y, al tratarse el presente proyecto de una instalación de la red de transporte secundario cuyo ámbito de afección está contenido en la Comunidad Autónoma de Cataluña, resulta órgano sustantivo el Departamento de Empresa y Empleo de la Generalitat de Catalunya, y por tanto, órgano ambiental el Departamento de Territorio y Sostenibilidad de la Generalitat de Catalunya.

La instalación a la que hace referencia el proyecto objeto del presente documento se encuentra recogida en el documento de Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016, aprobada por el Consejo de Ministros de 30 de mayo de 2008.

Atendiendo a lo establecido en la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, toda la planificación reflejada en el citado documento, elaborado por la Secretaría General de Energía del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, con la participación de las Comunidades Autónomas, ha sido sometida a Evaluación Ambiental Estratégica, habiendo obtenido la Memoria Ambiental por parte del Ministerio de Medio Ambiente y del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Por tanto, las actuaciones que se incluyen en el proyecto "Aumento de la capacidad de transporte de la línea eléctrica aérea a 220 kV La Roca-Vic", son las denominadas como:

- recrecido de apoyos (en total 6)

El Documento Ambiental contiene la siguiente información:

- Definición, características y ubicación del proyecto.
- Las principales alternativas estudiadas.
- Un análisis de impactos potenciales en el medio ambiente.
- Las medidas preventivas, correctoras o compensatorias para la adecuada protección del medio ambiente.
- La forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el documento ambiental.

3. NECESIDAD DE LAS INSTALACIONES

Entre las funciones asignadas a RED ELÉCTRICA como operador del sistema se encuentra la de proponer a la Subdirección General de Planificación Energética la planificación de nuevas instalaciones de transporte eléctrico, líneas y subestaciones y que son contempladas en el Documento “Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016. Desarrollo de las redes de Transporte” aprobado por el Consejo de Ministros.

Adicionalmente, y dado el carácter mallado de la red, la infraestructura creada permite obtener importantes beneficios al conjunto del sistema nacional, por facilitar el mejor aprovechamiento de los recursos del mismo y ser posibles apoyos con el resto de sistemas europeos, aumentándose la fiabilidad y reduciéndose la necesidad de nuevos equipamientos.

Con las actuaciones previstas en la línea existente, la función que va a cumplir la instalación resultante en el sistema eléctrico es la siguiente:

Mallado de la Red de Transporte: la repotenciación de la línea eléctrica existente es fundamental para asegurar la calidad del suministro del sistema. Contribuye notablemente a mejorar el mallado de la red de transporte obteniéndose una mayor fiabilidad y calidad en el suministro de la demanda, gracias al refuerzo de dicha instalación, especialmente en las zonas que malla.

4. ÁMBITO DE ESTUDIO

El área de estudio queda definida como el entorno en que se enmarca el proyecto y que es susceptible de ser afectado por el mismo en sus diversos elementos: medio físico, biológico, socioeconómico, político, administrativo, etc.

No obstante, en la caracterización de aspectos tales como la socioeconomía, el paisaje, espacios naturales, etc., se adopta una visión más genérica en la consideración del citado ámbito, de forma que el mismo se ve ampliado flexiblemente acorde al aspecto concreto de que se trate. Así, por ejemplo, la descripción socioeconómica abarca la superficie completa de los términos municipales implicados. Además, se incluyen datos comarcales, provinciales y autonómicos con el fin de obtener resultados comparativos.

Atendiendo a las características de las actuaciones de proyecto, consistentes en modificaciones puntuales a lo largo del trazado existente de la L/220 kV La Roca-Vic, el ámbito de estudio considerado para el presente documento se restringe a las proximidades de la línea afectada puesto que el proyecto no prevé la variación del trazado de la línea, con lo que el acotado del área de estudio permitirá una mayor concreción de las áreas potencialmente afectadas.

Es por ello que se define una franja de estudio que abarca 2.000 metros por cada lado de la línea existente, entendiéndose que resulta una superficie suficiente, en este caso, para incluir el área de influencia de las actuaciones que se lleven a cabo a lo largo del trazado. La totalidad del proyecto engloba territorios incluidos en la provincia de Barcelona, en concreto parte de los términos municipales de Les Franqueses del Vallès, La Garriga, Cànoves i Samalús, Figaró-Montmany, Tagamanent, Sant Martí Centelles, Centelles, Aiguafreda, Seva, El Brull, Malla, Tona, Taradell, Santa Eugènia de Berga, Vic, Calldetenes, Gurb, Folgueroles, Tavèrnoles y Les Masies de Roda. Se trata de una línea con una longitud de 34,28 km, que junto a los 2 km de amplitud por cada lado de la línea, supone un ámbito de estudio de 137,12 km².

El sector afectado por las actuaciones previstas en el proyecto se sitúa en las comarcas barcelonesas del Vallès Oriental y Osona. La zona de estudio se encuentra entre la Depresión Prelitoral, la Cordillera Prelitoral y la Depresión del Ebro. En la Cordillera Prelitoral se pueden encontrar un conjunto de relieves alineados de SW a NE, donde destacan por su topografía el Macizo del Montseny, con el Turó de l'Home y las Agudes como máxima altitud (1.706 m), el Pla de la Calma (1.344 m), el Tagamanent (1.056 m), el pico de Sant Sadurní y los Cingles de Bertí (952 m).

La actividad económica principal se basa en el sector servicios e industrial, con un 48,5% y un 35,7% de ocupación en 2001, respectivamente. Todo ello en detrimento del sector agrícola y ganadero, que ha ido perdiendo superficie de cultivo y cabezas de ganado a lo largo de la última década.

5. CARACTERÍSTICAS MÁS SIGNIFICATIVAS DEL PROYECTO

Al abordar un Documento Ambiental es imprescindible conocer con detalle las características de la actuación en estudio, en este caso el aumento de capacidad de transporte de la línea eléctrica a 220 kV La Roca-Vic.

La descripción de una actuación de estas características ha de realizarse de manera que su análisis permita la determinación de los impactos ambientales que puede ocasionar su ejecución, de una forma objetiva y correcta.

Para ello, a continuación se plasman los datos referentes a las características más relevantes de su tipología, dimensiones de sus elementos constituyentes, método constructivo, maquinaria y materiales empleados, actividades desarrolladas para el mantenimiento, etc.

5.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

El proyecto tiene por objeto el aumento de capacidad de transporte eléctrico de la línea aérea existente a 220 kV La Roca-Vic, de 42,264 kms de longitud. La línea comparte apoyos con los circuitos a 220 kV La Roca-Les Franqueses (tramo entre el apoyo 21 y la SE La Roca), Sentmenat-Sant Celoni (entre apoyos 21 y 32Bis); Centelles-Sentmenat (entre los apoyos 32Bis y 72Bis) y Sant Celoni-Vic (entre los apoyos 72Bis y la SE Vic).

Los circuitos a 220 kV Sentmenat-Sant Celoni (apoyos 21 a 32Bis) y Sant Celoni-Vic (apoyos 72Bis a SE Vic), con los que el circuito La Roca-Vic comparte apoyos, tienen los conductores preparados para trabajar a una temperatura máxima de 85°C, mientras que el circuito La Roca-Les Franqueses (tramo entre el apoyo 21 y la SE La Roca) es objeto de un proyecto concreto para llegar a tal fin. La longitud del tramo de proyecto, entre el apoyo 21 y la SE Vic, es de 34,2 km.

A efectos de lo indicado en el Anexo II, Apartado a), del Real Decreto 2819/1998 de 23 de diciembre por el que se regulan las actividades de transporte y distribución de energía eléctrica, la capacidad de transporte del circuito La Roca-Vic, antes de la modificación, es de 384 MVA y después de la modificación será de 502 MVA.

El aumento de capacidad de transporte eléctrico se consigue incrementando la temperatura máxima de operación del conductor, pasando de 50° C a 85° C, manteniendo la tensión de la línea a 220 kV. Este aumento de temperatura implica un aumento de la flecha máxima de los conductores, debido a una distensión longitudinal de los mismos, por lo que se deben recalcular las distancias mínimas reglamentarias al terreno (incluyendo vegetación) y a los cruzamientos con los servicios existentes bajo la línea (líneas eléctricas, carreteras, etc.) o a elementos del territorio como cursos hídricos.

En los casos en que se detecte que se podría producir un incumplimiento de distancias, se proponen soluciones a fin de garantizar su cumplimiento. Las soluciones pueden consistir en la elevación de los conductores mediante el recrecido de algunos de los apoyos existentes, así como el retensado de los conductores en algunas series de la línea eléctrica.

Las actuaciones contempladas para la consecución del aumento de capacidad de transporte eléctrico sin que sea necesario alterar la trayectoria actual de la línea aérea existente ni la tensión de la misma, consisten en lo siguiente:

- **Recrecido de 6 apoyos:** consiste en elevar los apoyos actuales respecto de la cota del terreno. El recrecido de apoyos será de 4 o 6 metros según el caso.

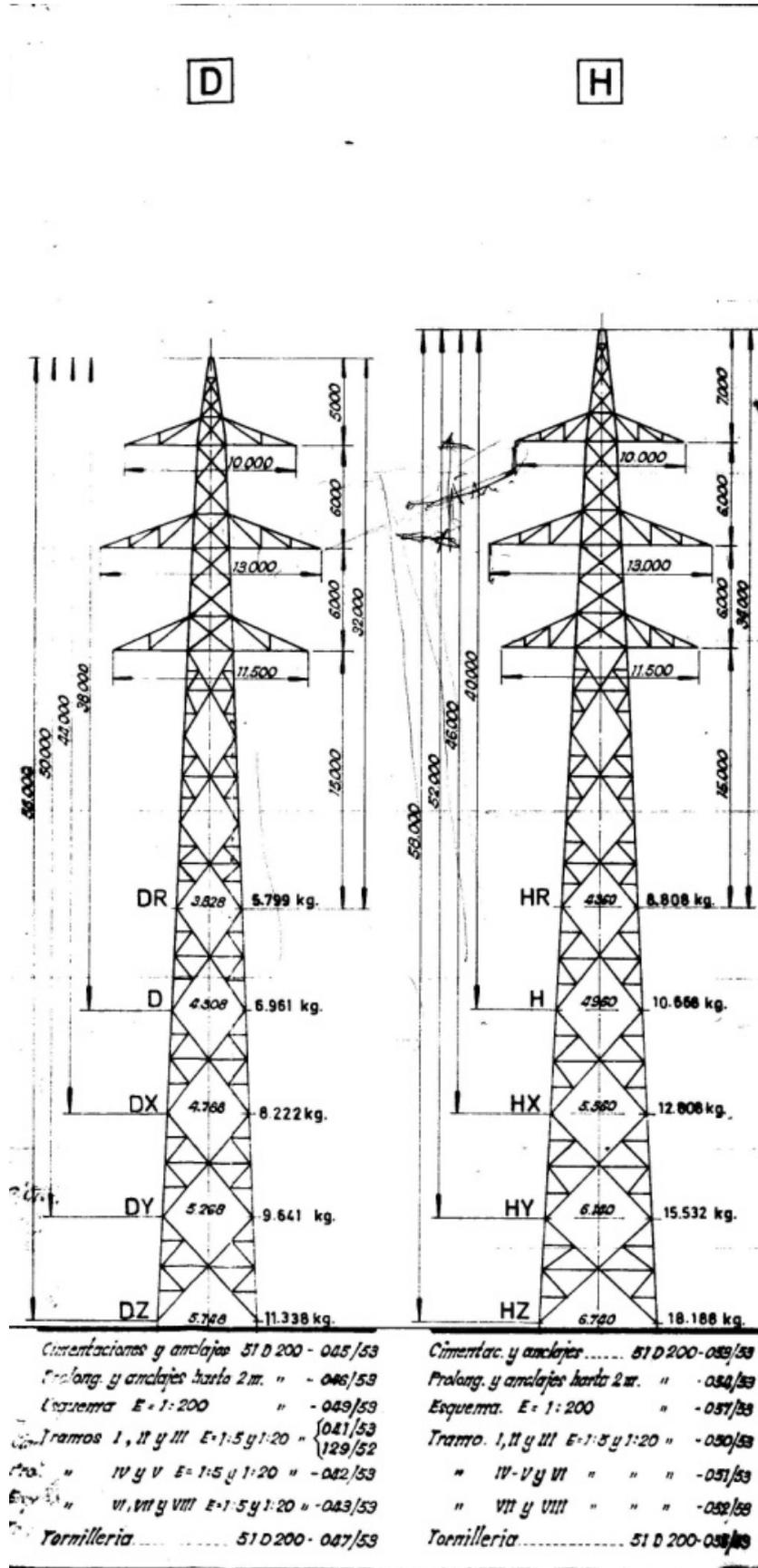
La decisión de aplicar un tipo de actuación u otro en cada uno de los apoyos y vanos afectados responde a criterios técnicos (distancias reglamentarias a terreno, elementos territoriales e infraestructuras), y a criterios ambientales (facilidad de acceso a los apoyos, afección a espacios naturales de interés, orografía del terreno, formaciones vegetales, presencia de especies de interés, etc.).

5.2. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

El presente documento se ocupa del tramo de línea que discurre entre el apoyo 21 de la línea a 220 kV La Roca-Vic y la subestación de Vic. Dicho tramo se sitúa en los términos municipales de Les Franqueses del Vallès, Cànoves i Samalús, La Garriga, Figaró-Montmany, Tagamanent, Aiguafreda, Seva, El Brull, Taradell, Tona, Santa Eugènia de Berga y Vic.

Las características de la línea son las siguientes:

Tensión de línea	220 kV
Capacidad térmica de transporte	502 MVA (85°C)
Nº de circuitos	Dos circuitos trifásicos
Disposición	Doble bandera
Tipo de apoyo	Series D y H
Tipo de conductor	CARDINAL Aluminio-Acero de 547 mm ² de sección y 30'42 mm de diámetro
Nº conductores por fase	Un conductor por fase
Tipos de cable de tierra	1 cable de fibra óptica de 15'3 mm de diámetro. En el tramo 32bis-72bis es Alumoweld 7N8, de 58'56 mm ² de sección y 9'78 mm de diámetro.
Cimentaciones	Macizos independientes de hormigón en masa
Puesta a tierra:	Dos picas de apoyo, clavadas en la tierra.
Aislamiento	Aisladores de vidrio tipo caperuza y vástago, de norma 16, paso 130 mm.
Medidas anticolidión de avifauna	No se dispone de espirales salvapájaros en ningún vano



Apoyos de la series D y H

A continuación se describen las actuaciones que se llevarán a cabo en este tramo con el objetivo de proceder al aumento de capacidad de la línea a 220 kV existente:

5.2.1. RECRECIDO DE APOYOS

Se contempla el recrecido de 6 apoyos en total. Estos recrecidos podrán requerir ensanchamiento en los accesos actuales, o poda y tala de la vegetación presente en los mismos, al existir algunos tramos con un ancho insuficiente para el acceso de la maquinaria de trabajo.

Los recrecidos se contemplan metálicos, constituidos por perfiles de alas iguales, atornillados y galvanizados.

Apoyo	Tipo	Altura total actual	Recrecido	T.M.
36	D	38 m	4 m	La Garriga
44	H	40 m	6 m	Tagamanent
50	D	38 m	4 m	Aiguafreda
66	DX	44 m	6 m	El Brull
68	DX	44 m	6 m	Seva
72	DX	44 m	6 m	Seva

5.2.2. OTRAS ACTUACIONES

Las actuaciones previstas para la consecución del aumento de la capacidad de transporte de la L/220 kV La Roca-Vic contemplan la ejecución de otras actuaciones complementarias.

Caminos de acceso

Los apoyos implicados en el proyecto disponen de un camino existente que permite el acceso directo hasta los mismos o bien de una pista cercana que permite una aproximación. En ocasiones estos caminos requieren un acondicionamiento que permita el tránsito de la maquinaria a emplear (ampliación de la anchura, refuerzo del firme, desbroce y tala de la vegetación que invade el camino o no permite el giro de maquinaria, etc.), mientras que en otras ocasiones los caminos son totalmente aptos como acceso en su estado actual.

En el Anexo 2 del presente documento se adjunta un estudio detallado de los accesos para aquellos apoyos en los que se va a efectuar un recrecido.

Refuerzo de los cimientos

Dado que, por un lado se trata de una línea que se encuentra actualmente en servicio, y por tanto los apoyos están sometidos a solicitaciones de tracción de diseño, y por otro lado que se desea comprobar las cimentaciones existentes actualmente en los apoyos, se realizarán catas de las cimentaciones de los apoyos que se van a recrecer, para conocer sus dimensiones y determinar si son capaces de soportar el recrecido previsto ó es necesario su refuerzo.

Realizar catas de las cimentaciones puede reducir significativamente la capacidad portante de las paredes del terreno en contacto con la cimentación para soportar los momentos de vuelco que transmiten los apoyos, así como el ángulo de arrancamiento de las tierras que se oponen al esfuerzo de tracción del anclaje, lo cual disminuiría peligrosamente el coeficiente de seguridad del apoyo.

Para evitar la realización de catas, se opta por reforzar las cimentaciones de todos los apoyos que se van a recrecer, suponiendo que están calculadas para soportar el esfuerzo de arrancamiento correspondiente a la altura actual de los apoyos.

Por tanto, el refuerzo de las cimentaciones se diseñará y calculará para que su peso pueda compensar la diferencia entre el esfuerzo de arrancamiento de los apoyos con la altura recrecida y con la altura actual.

6. INVENTARIO AMBIENTAL

La descripción del inventario ambiental que se presenta se ha estructurado en cuatro apartados: medio físico, biológico, socioeconómico y paisaje.

6.1. MEDIO FÍSICO

6.1.1. GEOLOGÍA

6.1.1.1. Marco geológico

La característica fundamental del relieve de la zona es la irregularidad topográfica, producto de distintas épocas de formación y de los ambientes en los que se depositaron los materiales sedimentarios que forman el territorio. Se explica a continuación el marco geomorfológico a nivel comarcal.

Vallès Oriental

La zona de esta comarca por la que pasa el proyecto en estudio, se divide en dos unidades geográficas: la Depresión Prelitoral y la Sierra Prelitoral.

La primera es una semifosa tectónica, es decir, un área deprimida y limitada por dos líneas de falla, que la separan en dos bloques levantados: las sierras Litoral y Prelitoral. La orientación de la depresión es SW-NE. Los materiales que se encuentran son del mioceno y predominan las arcillas, los limos y los greses. También existen materiales del cuaternario, en forma de sedimentos de origen fluvial.

La segunda, está formada por un conjunto de relieves alineados de SW a NE, donde destacan por su topografía el macizo del Montseny, con el turó de l'Home y las Agudes como máxima altitud (1.706 m), el Pla de la Calma (1.344 m), el Tagamanent (1.056 m), el pico de Sant Sadurní y los Cingles de Bertí (952 m). Desde un punto de vista geológico estos relieves están constituidos por materiales bien distintos; así el Montseny es un macizo paleozoico donde dominan los granitos y las pizarras, el Pla de la Calma está formado por materiales del triásico y los Cingles de Bertí por calcáreas y margas.

Osona

La comarca de Osona es una llanura de erosión fluvial rodeada de montañas y altiplanos entre los Prepireneos, la Sierra Transversal y la Sierra Prelitoral. La zona que atraviesa el proyecto se denomina Plana de Vic y es una cuenca de erosión de unos 30 Km de largo y 10 de ancho, excavada esencialmente por el río Ter y sus afluentes principales en las margas blandas eocénicas o del Terciario, y por el río Congost en el extremo meridional.

Materiales existentes

Para la descripción se ha tomado como criterio la edad de los materiales, relacionándose de mayor a menor antigüedad:

Paleozoico o Era Primaria

Cambro-ordovícico: alternancia de areniscas, arcillas y limos, en la que pueden observarse estructuras sedimentarias. Estos materiales pasan progresivamente a una serie pizarrosa monótona muy potente, en la que el metamorfismo aumenta hacia el este.

Pizarras del Avencó: alternancia de pizarras arenosas con horizontes calcáreos. Sobre ellas siguen las «pizarras del Avencó» propiamente dichas, cuyo nombre es debido al gran desarrollo que alcanza su afloramiento. Son pizarras arcillosas puras y negras. Hacia la parte superior de esta unidad aumenta el contenido en arena y la serie se convierte en una alternancia de areniscas y pizarras.

Pizarras con graptolites: en la parte inferior de las pizarras son arenosas y silíceas, luego siguen pizarras muy finas y negras, ricas en graptolites. A continuación se encuentran niveles silíceos de algunos horizontes de liditas, y encima de éstas, las típicas pizarras finas, generalmente de color gris claro, debido a la alteración.

Calizas con orthoceras: calizas de color azul grisáceo. Están bien estratificadas y presentan bancos de varios metros de espesor. El contenido en arcillas aumenta hacia la parte superior. Contienen abundantes orthoceras, detritus de crinoideos y ostrácodos, y en los bancos superiores, tentaculites.

Pizarras con tentaculites: esquistos arcillosos, limosos y arenosos, los cuales se presentan siempre muy tectonizados e incluyen frecuentemente escamas tectónicas de calizas con orthoceras y de liditas del Carbonífero. Es muy difícil observar la estratificación. No son ricas en fauna, sólo se han encontrado restos de tentaculites, trilobites y conodontos.

Carbonífero inferior marino:

Pizarras silíceas y liditas: pizarras silíceas, abigarradas, que hacia la parte superior pasan a bancos de liditas que llegan a alcanzar 20 cm. de espesor.

Calizas y pizarras arcillosas: calizas amigdaloides en bancos delgados con intercalaciones arcillosas. Estas calizas soportan 5 m. de pizarras arcillosas gris verdosas, que de manera subordinada contienen algunos horizontes calcáreos. Tanto en las calizas como en las pizarras se han encontrado trilobites, tallos de crinoideos y algunos braquiópodos y corales.

Facies Culm: sobre la serie marina del Carbonífero inferior aflora una sucesión en facies Culm. Está compuesta por alternancias de niveles areniscosos y arcillosos, y en la parte alta, aumenta el tamaño del grano, pasando a verdaderos conglomerados. Se encuentran variaciones del tamaño del grano, tanto laterales como verticales, encontrándose lentejones de conglomerados totalmente englobados dentro de los materiales más finos. Entre los cantos, interesante es destacar la presencia de cantos de rocas graníticas.

Mesozoico o Era secundaria

Triásico

Bundsandstein: se trata de una serie detrítica, fundamentalmente roja, que se apoya discordantemente sobre los materiales paleozoicos. Su base la constituye un nivel de conglomerados cuarcíticos, raramente con elementos de pizarra. Sigue una serie alternante de areniscas de grano fino y arcillas rojas a veces verdosas. Como minerales accesorios la pirita y óxidos de hierro.

Muschelkalk 1: formado por calizas micríticas algo arcillosas y dolomías de grano fino a medio. Como minerales accesorios la pirita y óxidos de hierro.

Muschelkalk 2: formado por areniscas finas con cemento calcáreo-ferruginoso (esparita), con micas y óxidos de hierro distribuidos puntualmente en los huecos dejados entre los granos de cuarzo a tal punto que lleguen a constituir una cementación efectiva de la roca. Margas arcillosas rojas muy siltosas y yesos distribuidos muy irregularmente.

Muschelkalk 3: constituido por calizas micríticas y dolomías de grano fino, con niveles de fucoides. Las calizas algo arcillosas y con algún elemento de cuarzo. Como minerales accesorios la pirita y la materia orgánica.

Facies marinas: lo constituye un conjunto muy estratificado en la base y muy tableado, esquistoso y noduloso en el techo, de calizas blancas bien compactas con acusado carácter morfológico. Son biomicritas y bioesparitas con escasos niveles finamente calcareníticos; una dolomitización secundaria afecta indistintamente a la serie.

La asociación microfaunística es, para la base marina, de: *Prealveolina cretacea*, *Prealveolina tenuis*, *Cisalveolina*, *Ovalveolina*, *Vidalina hispanica* y *Rhapydionina dubia*, *Rhapydionina cf. laurinensis*, así como abundantes rotálidos, miliólidos y moluscos.

Facies rojas: base constituida por margas salmón a grises con débiles intercalaciones de micritas con ostrácodos y charáceas, de color chocolate, fuertemente fétidas. Progresivamente, la serie es más roja y detrítica, estando formada por areniscas rojas bien seleccionadas que engloban con frecuencia cantos calcáreos de material cretácico, arcillitas versicolores con niveles de yeso y microconglomerados con una incipiente granoselección.

Cenozoico o Era terciaria

Paleógeno

Eoceno: sedimentos basales que rellenan la Depresión Central. Presenta un ciclo de sedimentación que se inicia con sedimentos continentales atribuidos al Paleoceno-Eoceno inferior, a los que se superponen sedimentos marinos, litorales y de plataforma. Las facies que se distinguen son las siguientes:

Paleoceno-Eoceno inferior: está constituido por distintas facies:

Facies de arcillas, areniscas y conglomerados de color rojo: nivel constituido por arcillas rojas, areniscas de grano grueso mal clasificadas y niveles lenticulares de conglomerados que presentan un contacto inferior marcadamente erosional; los cantos son principalmente de caliza, pizarra y cuarzo. Muchas veces existen nódulos calizos con falso aspecto de conglomerado, y deben ser interpretados como caliche fósil.

Facies de areniscas arcillosas localmente bioclásticas: areniscas gruesas o limolitas que hacia el SO pasan a ser calizas, pudiéndose definir como calizas arenosas. Localmente presentan intercalaciones de conglomerados y delgados niveles de margas amarillentas finamente tableadas. Contiene algunos restos fósiles mal conservados y de difícil identificación.

Facies de margas azuladas localmente arenosas: arcillas limosas de color azulado. Incluyen débiles niveles más arenosos, con una deposición lenticular.

Hacia la parte alta pasan gradualmente a limos arcillosos algo calcáreos, que representan el paso a las areniscas arcillosas o bioclásticas que forman su techo. Contienen abundantes restos fósiles, especialmente discocyclinas, nummulites, briozoos y restos de equínidos.

Neogeno

Vindoboniense-Pontiense:

Facies de arcillas y areniscas arcósicas: representan el producto de la meteorización, transporte y sedimentación del granito. Petrológicamente se componen de abundantes granos de cuarzo, algunos de mica (biotita), y en mayor proporción de estos últimos y menos que los primeros, de feldespatos, que se presentan completamente caolinizados. La matriz es arcillosa-caolínica y el cemento es prácticamente inexistente.

Cuaternario

Aluvial indiferenciado y pie de monte: formaciones depositadas bruscamente al ensanchar el río su valle y los derrubios adosados en las inmediaciones de los relieves. Uno y otro tipo de materiales son muy diferentes en cuanto a su composición y disposición: mientras los primeros corresponden a cantos más o menos rodados de granito, pizarras, calizas y areniscas con cemento casi inexistente, evidenciando procesos fluviales en su formación, los segundos evidencian una sedimentación más local y están constituidos prácticamente por pizarras o granitos.

Puntos de interés geológico

Según la consulta realizada en el Inventario de los Espacios de Interés Geológico de Catalunya elaborado por el Departamento de Medio Ambiente y Vivienda de la Generalitat de Catalunya, en el que se reconoce una selección de afloramientos y lugares de interés geológico que en conjunto testimonian la evolución geológica del territorio catalán y que es preciso preservar como integrante del patrimonio natural, en el ámbito concreto de estudio se localizan cuatro geozonas y un geotopo con las siguientes características:

Geozona 219: Sobrevia-Coll de Romagats:

Se trata de uno de los márgenes de la Cuenca del Ebro rellenados en los primeros estadios. Afloran depósitos de materiales sedimentarios, de intenso color rojo, dejando al descubierto gran cantidad de facies y estructuras sedimentarias que permiten reconstruir espacial y temporalmente el desarrollo de este sector de la Cuenca del Ebro. También destaca la cantidad y la calidad de distintas facies de tipo continental existentes (depósitos conglomeráticos, arenosos, paleosuelos carbonados, etc.).

Geozona 321 Discordancia del Brull y Paleozoico del Avencó y Geótopo Riera de l'Avencó-La Mora:

Esta geozona está presidida por la discordancia del Brull, una discontinuidad geológica que separa las dos unidades fundamentales de la geología de Catalunya, que son el zócalo paleozoico y la cobertura mesozoica-cenozoica. Esta discordancia está formada por los materiales de la base de las secuencias triásicas que fueron depositadas sobre los materiales del Paleozoico (Ordoviciano), los cuales previamente sufrieron la denudación que siguió al levantamiento de la Sierra Herciniana. En el zócalo se encuentran las secuencias del Ordoviciano superior más completas de las Sierras Costeras, y también notables estructuras intrusivas en el emplazamiento de granitoides.

Así, una discordancia como esta evidencia que ha existido un proceso de sedimentación seguido de un proceso tectónico.

Dentro de esta geozona se incluye el geótopo Riera de l'Avencó-La Mora. Su sección es una de las más completas del Paleozoico de las Sierras Costeras Catalanas. Existe también una secuencia que incluye materiales del Ordoviciano, del Siluriano, del Devoniano y del Carbonífero. Esta localidad es la más completa en Cataluña en cuanto a fauna del Ordoviciano, ya que el yacimiento de braquiópodos revela la existencia de una comunidad faunística bentónica que vivía en un ambiente de aguas someras marinas.

Geozona 323: Discordancia pretriásica en Can Agustí (Pla de la Calma):

La zona del Pla de la Calma es un área que permite hacer una reconstrucción de los procesos concurrenciosos en la transición entre la era Primaria y la Secundaria. Durante esta época y como consecuencia de la exhumación generalizada durante las últimas etapas de la orogénesis herciniana, los materiales que afloran en la Sierra Costero-Catalana fueron sometidos a una alteración climática que condujo al desarrollo de un manto de meteorización. El conjunto de procesos climáticos que actuaron durante el Pérmico intervinieron en la degradación general del relieve herciniano y en la configuración de una superficie llana. Los perfiles de meteorización se desarrollaron sobre las distintas litologías del Paleozoico y fueron cubiertas discordantemente por un nivel de brechas rojizas y/o por las facies de conglomerados, greses y lutitas del Buntsandstein.

Geozona 325: Cingles de Bertí:

Su catalogación se justifica por su elevado interés didáctico. Afloran rocas metamórficas e ígneas hipabisales y, sobretodo, rocas sedimentarias. Los materiales sedimentarios están poco o nada deformados, con buzamientos muy suaves, <math><10^\circ</math> o casi horizontales, agrupados en paquetes de características y aspecto bien contrastados. Además, existe una topografía y unos accesos favorables que facilitan la observación y estudio de estos materiales, tanto a nivel de paisaje como a nivel de afloramiento. En conjunto se trata de una zona con muy buenas condiciones para la enseñanza de geología a todos los niveles y óptima para la iniciación.

Se encuentra una serie estratigráfica formada por un zócalo paleozoico y una cobertura de materiales triásicos y terciarios. Los materiales triásicos son discordantes sobre los paleozoicos y presentan muy poca deformación dentro de la geozona. Los materiales terciarios también son ligeramente discordantes sobre los triásicos. Las alternancias entre niveles de materiales carbonatados y niveles de otros materiales como arcillas, greses y conglomerados hacen que se pongan de manifiesto en el relieve los distintos comportamientos frente la erosión. En general, las calcáreas presentan resaltes en el paisaje, en algunos casos con escarpados muy verticales e importantes como el riscal de los Cingles de Bertí, formado por greses calcáreos. En general, se trata de una geozona con muy buena exposición de Buntsandstein, Muschelkalk, Paleoceno y Eoceno.

6.1.1.2. Rasgos geomorfológicos

Existen dos zonas diferenciadas por lo que respecta a la geomorfología, las llanuras prelitoral y central y las sierras prelitorales. En las primeras, las pendientes se encuentran entre el 0 y el 25%, en cambio, en las segundas, la orografía se hace más pronunciada y las pendientes se encuentran entre el 10 y el 50%.

6.1.1.3. Problemas Geotécnicos

Inundabilidad

Según la información obtenida mediante consulta a la Agencia Catalana del Agua (ACA), como posibles zonas afectadas por inundaciones y/o avenidas en el ámbito de afección del proyecto destacan los cruces con los principales ríos de la zona. El cruce con el río Congost en los municipios de las Franqueses del Vallès, La Garriga, Figaró-Montmany, Tagamanent y Aiguafreda y, el cruce con el río Gurri a su paso por Vic, Gurb y Santa Eugenia de Berga.

No obstante, el riesgo de inundación potencial en estos entornos se reduce a la ribera de su cauce, puesto que el relieve encajado no permite la existencia de una llanura de inundación muy extensa.

Por otro lado, cabe destacar que entre los apoyos 98 y 102 de la línea a 220 kV La Roca-Vic se transcurre por zona inundable (ámbito del río Gurri) con un período de retorno de 50 a 100 años.

Sismicidad

En la zona de estudio se han registrado algunos movimientos sísmicos (desde 1977 hasta 1997) de entre 2 y 4 grados de magnitud en la escala de Richter (Atlas Nacional de Catalunya (Instituto Geológico de Catalunya).

6.1.2. HIDROLOGÍA

La zona de estudio pertenece a las cuencas internas de Catalunya o cuenca del Pirineo Oriental, en las que se encuentran diversos ríos que nacen en Catalunya y finalizan su recorrido en el Mar Mediterráneo. Así, se incluyen las cuencas de los ríos Llobregat, Ter, Muga, Daró, Fluvià, Francolí, Foix, Besòs, Gaià, Tordera y Riudecanyes, representando el 52% del territorio de la comunidad autónoma.

Estas cuencas constituyen el distrito de cuenca hidrográfica o fluvial de Catalunya, son competencia exclusiva de la Generalitat y su gestión está encomendada a la Agencia Catalana del Agua.

El plan hidrológico de las cuencas internas de Catalunya de 1999 aplica una división cuádruple:

- Sistema Norte, donde se encuentran 3 subsistemas: Muga-Fluvià, Ter y Tordera
- Sistema Centro, donde se encuentran 4 subsistemas: Besòs-Maresme, Llobregat, Anoia y Garraf-Foix
- Sistema Sur: Gaià, Francolí y rieras meridionales
- Sistema Bajo Ebro-Montsià

6.1.2.1. Hidrología superficial

La red hidrográfica superficial se caracteriza por sus caudales irregulares y de carácter torrencial, con fuertes crecidas en primavera y otoño.

Los principales cursos fluviales del área de estudio pertenecen a las cuencas internas de Catalunya, dentro de los sistemas centro y norte. Nacen en las zonas montañosas y desembocan al Mar Mediterráneo. Forman parte de dos cuencas hidrográficas: la cuenca del río Besós y la cuenca del río Ter.

El río Congost: río de la cuenca del Besós que debe su nombre a la estrecha garganta por la que pasa. Nace en la Plana de Vic y se encuentra en la fractura que separa el Macizo del Montseny y los Cingles de Bertí de norte a sur. Tiene una longitud de 41 kilómetros y una cuenca de 225 km² con un caudal medio de 0,56 m³/s. Es un curso de régimen mediterráneo con máximos en primavera y otoño y mínimos en agosto. Sus aguas se han aprovechado antiguamente para el uso de molinos y para regar los cultivos, aunque la industrialización de la zona ha disminuido dicha función.

El río Gurri: se trata de un afluente de cuarto orden por la derecha del río Ter, que desemboca en el tramo medio de éste, antes de la cadena de embalses de Sau, Susqueda y el Pasteral, en el núcleo urbano de Roda de Ter. Tiene una longitud de 31 kilómetros y una cuenca de 235 km², con un caudal medio de 1,58 m³/s. Es un curso de régimen mediterráneo con una ocupación del suelo principalmente agrícola y con problemas de sequía en algunas épocas del año, sobre todo en verano, cuando coinciden altas temperaturas y mayor extracción para uso agrícola y urbano.

El río Ter: nace en Ulldeter, a 2.400 metros de altitud y transcurre por las comarcas del Ripollès, Osona, la Selva, Gironès y Baix Empordà, hasta desembocar al mar Mediterráneo. Tiene una longitud de 208 kilómetros con una cuenca de 3.010 km² y un caudal de 25,85 m³/s. Aún nacer en los Pirineos, recibe una fuerte influencia de los ríos y rieras de las llanuras del curso medio y bajo, por ese motivo se comporta como un río con régimen intermedio, es decir, que presenta crecidas en primavera y otoño. En relación con los aprovechamientos hidráulicos actuales, existen 89 concesiones a lo largo de este río, y los usos hidroeléctricos e industriales son los principales.

Además de estos dos cursos principales, la zona está regada por multitud de afluentes de éstos, pequeñas rieras y pequeños torrentes que recogen las aguas de las montañas para llevarlas a la llanura.

6.1.2.2. Hidrología subterránea

El ámbito afectado por el paso de la línea eléctrica objeto del proyecto, se encuentra en la cuenca del Pirineo Oriental, y más concretamente en los sectores hidrogeológicos tercero (áreas litorales) y segundo (áreas centrales).

En general es una zona con acuíferos confinados, en régimen de descarga natural, y muy afectados por las extracciones.

El Congost y el Gurri padecen contaminación potencial de los respectivos aluviales y acuíferos conectados.

Algunos de los municipios del área de estudio son zonas vulnerables de contaminación por nitratos: Les Masies de Roda, Gurb, Vic, Tavèrnoles, Folgueroles, Calldetenes, Sant Julià de Vilatorrada, Santa Eugenia de Berga, Malla, Taradell, Tona, Seva, Balenyà, La Garriga, Cànoves i Samalús y les Franqueses del Vallès.

6.1.3. EDAFOLOGÍA

Según el Sistema Español de Información de Suelos, clasificado a partir del sistema de la Soil Taxonomy System, en la zona de estudio se puede distinguir distintos tipos de suelo:

- *Umbrept*: suelos que se forman en las zonas húmedas, con un epipedión úmbrico, con o sin horizonte B de alteración de tipo cámbico. Se encuentran en zonas montañosas, sobre esquistos o granito.
- *Lithic xerorthent*: se encuentran sobre material cálcico-magnésico consolidado en laderas de pendientes acentuados donde predominan los procesos erosivos.
- *Psamment*: son suelos típicos de zonas litorales donde la granulometría de los materiales es arenosa. La textura de los suelos es franco-arenosa grande o más grande, la mineralogía puede ser cuarcítica o calcárea y cuarcítica.
- *Rendoll*: la roca madre es calcárea y el pedión contiene carbonato cálcico.

6.2. MEDIO BIOLÓGICO

6.2.1. VEGETACIÓN

Al tratarse de un proyecto que afecta una línea eléctrica aérea existente, no se ha definido un ámbito de estudio como tal si no que la vegetación potencial y actual se define en función del medio afectado por el recorrido de la línea actual y su entorno más inmediato.

6.2.1.1. Vegetación potencial

La información referida se ha extraído del Mapa de vegetación potencial de Catalunya 1:250.000 de Oriol de Bolòs, Josep Vigo y Jordi Carreras.

La vegetación potencial de la zona se encuentra dentro de distintas comunidades:

Bosques esclerófilos de las áreas marítimas

Encinar con durillo (Viburno-Quercetum ilicis)

Bosques que están todo el año con hoja y a menudo con numerosos arbustos siempre verdes. Es especialmente rico en arbustos leñosos como el lentisco (*Pistacia lentiscus*), el aladierno (*Rhamnus alaternus*, *Phyllirea latifolia*, *P. angustifolia*), el rusco (*Ruscus aculeatus*)... Por otro lado contiene, sobre todo en los claros, bastantes plantas lianoides como la madreselva (*Lonicera implexa*), la zarzaparrilla (*Smilax aspera*) o el rosal silvestre (*Rosa sempervirens*), y se refugian algunos laurifolios, restos de selvas húmedas de otras épocas, entre ellos el durillo (*Viburnum tinus*) y el madroño (*Arbutus unedo*).

Encinar montañoso acidófilo (Asplenio-Quercetum ilicis subass. sarothamnetosum scoparii y subass. luzuletosum forsteri)

Se hacen en terrenos silíceos y suelos ácidos. Por eso tienen mucha significación plantas calcífugas, entre las cuales destacan bastantes del área eurosiberiana, como la escorodonia (*Teucrium scorodonia*) o la madreselva (*Lonicera periclymenum*).

Bosques caducifolios submontanos y montanos

Robledales de roble pubescente (Buxo-Quercetum pubescentis)

En sustrato calcáreo o sobre terrenos poco ácidos. Es un bosque poco sombrío, dominado normalmente por el roble pubescente (*Quercus pubescens*) o, roble cerriode (*Quercus cerrioides*), un árbol originado presuntamente por hibridación entre el roble pubescente y el roble valenciano. El sotobosque arbustivo suele ser bastante rico, con cerecillo (*Lonicera xylosteum*), avellano (*Corylus avellana*), adelfilla (*Daphne laureola*)... pero comúnmente predomina el boj (*Buxus sempervirens*). Entre las hierbas, son frecuentes la hepática (*Hepatica nobilis*) y la primavera (*Primula veris*).

Bosques de riberas de ríos y rieras

Alisares con ortiga, del territorio catalanídico (Lamio flexuosi-Alnetum)

Es el alisar de las tierras de clima mediterráneo húmedo. No suele pasar de los 650 m de altitud. Es una formación muy frondosa, normalmente compuesta por dos estratos bien desarrollados, el arbóreo y el herbáceo.

Este último presenta una gran vitalidad y su componente florístico es básicamente medioeuropeo: aparte de la ortiga muerta (*Lamium flexuosum*), crecen anémona de los bosques (*Anemone nemorosa*), azucena silvestre (*Lilium martagon*), celidonia menor (*Ranunculus ficaria*)... que encuentran dentro suyo un refugio en la tierra baja mediterránea.

En condiciones naturales, el aliso puede ir acompañado, en terrenos más altos y no tan húmedos más alejados del río, por la olmeda con mijo del sol de la flor azul (*Lithospermum purpuro-ceoruleum*).

Ambientes muy artificializados

Áreas urbanas

Generalmente, en su interior se encuentra vegetación condicionada por el hombre: parques forestales, comunidades ruderales y de márgenes, etc.

6.2.1.2. Vegetación actual

La realidad vegetal de la zona afectada por el proyecto muestra dos zonas, la del Montseny, con vegetación natural y las llanuras del Vallès y de Vic, con una intensa transformación de las comunidades potenciales debido, principalmente, a las actividades agrícolas que se han desarrollado históricamente y que han propiciado la desaparición o confinamiento de las masas forestales o arbustivas propias de la zona.

Es por ello que el paisaje vegetal existente puede describirse en los siguientes hábitats:

Encinares de tierra baja

Formaciones forestales densas y umbrías, con un sotobosque diverso e importante en el que predominan las especies esclerófilas. En los bosques más desarrollados se distingue un estrato arbustivo alto y uno bajo, así como una representación considerable de lianas. El estrato herbáceo es muy disperso, constituido por especies capaces de adaptarse a la escasa insolación. La principal especie es la encina (*Quercus ilex*), mientras que el estrato arbustivo acoge el durillo (*Viburnum tinus*), el madroño (*Arbutus unedo*), el labiérnago negro (*Phillyrea latifolia*), el aladierno (*Rhamnus alaternus*) y el lentisco (*Pistacia lentiscus*). En el estrato herbáceo y lianoide destacan la rubia (*Rubia peregrina*), la madreselva (*Lonicera implexa*), la zarzaparrilla (*Smilax aspera*), el rusco (*Ruscus aculeatus*) y la violeta silvestre (*Viola alba*).

En el ámbito de estudio este hábitat resulta muy abundante. Esta comunidad se considera Hábitat de Interés Comunitario No Prioritario “Encinares y carrascales, código 9340”.

Bosques mixtos de encinas y pinos

Bosques con mezcla de encinas (*Quercus ilex*) y pinos, constituyendo un estrato arbóreo superior. Los pinos pueden ser de distintas especies aunque habitualmente domina uno, en este caso, el pino carrasco (*Pinus halepensis*). En el sotobosque predominan los arbustos esclerófilos y las lianas, mientras que el herbáceo está poco desarrollado.

A las especies habituales del estrato arbustivo que ya se han nombrado anteriormente, hay que añadirle la presencia de brezo blanco (*Erica arborea*), mientras que en el herbáceo también aparecen la hiedra (*Hedera helix*), la lauréola (*Daphne laureola*) y la fresa silvestre (*Fragaria vesca*).

Estos bosques suelen corresponderse a una etapa de recuperación del encinar típico, puesto que el abandono de prácticas silvícolas permite el crecimiento de arbustos y lianas en este entorno, disminuyendo la insolación y dificultando la regeneración de los pinos.

Pinares de pino carrasco

Se trata de distintos fragmentos forestales dominados por el pino carrasco (*Pinus halepensis*) que se combinan con distintos sotobosques en función de su ubicación geográfica o de las perturbaciones de que han sido objeto.

En algunos casos se trata de pinares con sotobosque de maquia o coscojales en los que domina un estrato arbustivo compuesto por ejemplares jóvenes de encina (*Quercus ilex*) y de carrasca (*Quercus rotundifolia*), así como coscoja (*Quercus coccifera*), labiérnago negro (*Phillyrea latifolia*) y lentisco (*Pistacia lentiscus*). En el estrato herbáceo el dominio es del lastón (*Brachypodium retusum*). Estos hábitats suelen corresponderse a ecosistemas secundarios aparecidos por la degradación de los encinares primares, a los cuales tienden.

Otro tipo se corresponden a los pinares con sotobosque arbustivo de tipo calcícola. Se trata de espacios forestales más abiertos acompañados de romerales, fruto de una explotación del medio que ha desembocado en la desaparición de las comunidades originales. Se destaca el romero (*Rosmarinus officinalis*), el brezo (*Erica multiflora*), el hinojo de perro (*Bupleurum fruticens*), el romero macho (*Cistus clusii*) y la aliaga (*Genista scorpius*).

Gran parte de las masas forestales que comprenden esta comunidad se consideran Hábitat de Interés Comunitario No Prioritario “Pinares mediterráneos, código 9540”.

Alcornocales

Es una comunidad vegetal favorecida por el hombre para aprovechar el corcho, de manera que actualmente ocupa lugares que antiguamente serían encinares. Actualmente, los alcornoques se encuentran entre encinas, pinos y robles que los ahogan. Ocupa lugares secos y soleados.

Olmedas

Bosque caducifolio de olmos (*Ulmus minor*) conformando franjas lineales entorno de los cursos de agua.

Además del olmo, el estrato arbustivo acoge zarzas (*Rubus ulmifolius*), espino albar (*Crataegus monogyna*), el cornejo (*Cornus sanguinea*), la hiedra (*Hedera helix*), mientras que en el herbáceo destaca la lechetrezna de bosque (*Euphorbia amygdaloides*).

Fresnedas

Bosques en galería, estrechos, en los que domina el fresno (*Fraxinus angustifolia*) aunque se acompaña de olmos (*Ulmus minor*), álamos (*Populus alba*), entre otros.

En el estrato arbustivo se localizan zarzas (*Rubus ulmifolius*), clemátides (*Clematis vitalba*) y hiedra (*Hedera helix*), mientras que en el herbáceo se detecta cola de caballo (*Equisetum ramossissimum*) y lastón (*Brachypodium phoenicoides*, *B. retusum*).

Este hábitat se concentra en algunos tramos de los cursos fluviales que se incluyen en el ámbito aunque no tienen una distribución demasiado amplia puesto que los bosques de ribera de la zona se encuentran sumamente alterados o desaparecidos, principalmente por acción de las actividades agrícolas.

Esta comunidad se engloba en el Hábitat de Interés Comunitario No Prioritario "Alamedas, saucedas y otros bosques de ribera, código 92A0".

Otras comunidades asociadas a las riberas

A parte de las fresnedas y olmedas, se pueden encontrar otras comunidades vegetales forestales cerca de los cursos fluviales: las saucedas y las alamedas.

Coscojales

Localizados sobre sustrato rocoso. Se trata de matorrales densos y uniformes que alcanzan 1,5 m de altura conformados por la coscoja (*Quercus coccifera*). En los espacios que deja ésta, aparecen matas más pequeñas como es el romero (*Rosmarinus officinalis*), el lentisco (*Pistacia lentiscus*) y el brezo (*Erica multiflora*). Se puede considerar la vegetación climácica que ocupa habitualmente las zonas muy áridas.

Cultivos herbáceos extensivos de secano

Extensiones de cultivos herbáceos, principalmente cereales, que se acompañan de especies arvenses que ocupan los resquicios que el cultivo no utiliza. En el ámbito de estudio ocupan buena parte de las llanuras, distribuidos en parcelas.

Avellanos

Existen dos tipos de formaciones, los cultivos en activo, poco comunes en el ámbito de estudio, y los bosques de avellanos que se encuentran en antiguos campos de cultivo, claros de bosques húmedos o rieras. Las plantas arvenses más habituales son la helecha (*Polystichum setiferum*) y la doradilla de bosque (*Blechnum spicant*).

A modo indicativo se resumen, por grandes unidades de vegetación, las tipologías afectadas a lo largo de toda la línea en estudio en la actualidad, tomando un ancho de referencia de 20 metros a cada lado del eje de la línea (1.372.754 ha):

Tipo de vegetación	Extensión (ha)	% respecto del área total
Encinares	149.363,5	10,8
Bosques mixtos	128.259,2	9,3
Pinares	407.185,2	29,6
Áreas agroforestales	38.829,3	2,8
Bosques de frondosas (incluye vegetación de ribera)	85.263,9	6,3
Cultivos	496.639,67	36,2
Roquedos y áreas con escasez de vegetación	14.336,9	1,1
Zonas urbanizadas	52.876,2	3,9

6.2.1.3. Flora y vegetación protegida y de especial interés

El marco normativo específico a nivel de especies de flora amenazadas está integrado por el Decreto 172/2008, de 26 de agosto, de creación del Catálogo de Flora Amenazada de Catalunya; anteriormente se regía por la Orden de 5 de noviembre de 1984, sobre protección de plantas de la flora autóctona amenazada de Catalunya.

A nivel estatal, la legislación referente a flora amenazada viene determinada por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y, por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, que deroga el Real Decreto 439/1990, de regulación del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y las Ordenes que lo modificaban.

En el área de estudio, el lugar donde pueden aparecer especies de especial interés o protegidas es el Macizo del Montseny. Según un estudio de Vilar, L. et al. (2004) sobre la flora y vegetación del Montseny, existen muchas especies interesantes en este macizo que deben recibir una atención especial.

Así, en cuanto a flora vascular se puede encontrar bálsamo del Montseny o hierba de San Segimón (*Saxifraga vayredana*), *Saxifraga genesiana*, *Saxifraga aizoon*, o pensamiento del Montseny (*Viola bubanii*), oreja de oso (*Ramonda myconi*), la orquídea *Coeloglossum viridae*, *Myosotis scorpioides* ssp. *tuxeniana*, *Melampyrum nemorosum* ssp. *catalaunicum*, *Cardamine amara* ssp. *olotensis* y *Ophrys bertolonii* ssp. *catalaunica*.

En los grupos de los hongos, líquenes y briófitos se pueden encontrar *Sphagnum subnitens*, *Leucobryum glaucum*, *Buxbaumia viridis* y *Hookeria lucens*.

En el grupo de los pteridófitos, se pueden encontrar licopodio (*Lycopodium selago*), lunaria menor (*Botrychium lunaria*), *Ophioglossum azoricum*, *Equisetum hyemale*, *Gymnocarpium dryopteris* y helecho real (*Osmunda regalis*).

El grupo taxonómico de las plantas con flor es el más extenso y, en la zona en estudio, se puede agrupar en 2 grupos: las eurosiberianas y las mediterráneas.

Dentro de las especies eurosiberianas se pueden encontrar hierba de San Cristóbal (*Actaea spicata*), Agrimonia procera, *Carex umbrosa*, *Eleocharis pauciflora*, campanilla de invierno (*Galanthus nivalis*), genciana ciliada (*Gentiana ciliata*), boruja (*Montia fontana*), narciso de los poetas (*Narcissus poeticus*), palma christi (*Orchis majalis*) y lechetrezna (*Peplis portula*).

Finalmente, dentro de las especies mediterráneas raras se encuentran *Ruscus aculeatus*, de interés comunitario y especies de lugares más secos que debido al cambio climático se encuentran ahora en el Montseny, como el abrepuño amarillo (*Centaurea solstitialis*), cardo yesquero (*Echinops ritro*), carrizo (*Ampelodesmos mauritanica*), orquídea gigante (*Barlia robertiana*) o adormidera cornuda (*Glaucium corniculatum*).

Existe dos decretos para declarar árboles como monumentales en Catalunya, ya sea a nivel autonómico (Decreto 214/1987) como a nivel comarcal y local (Decreto 47/1988).

A nivel autonómico existen tres árboles monumentales en la zona de estudio, a más de 1 km. de distancia de la línea eléctrica. Éstos son:

- Pinsapo de los Sors (*Abies pinsapo*) y ciprés de Can Vives (*Cupressus macrocarpa*) en el municipio de Seva.
- Plátano de la Font Gran (*Platanus X hispanica*) en el municipio de Taradell

A nivel comarcal y local existen varios árboles monumentales en la zona de estudio, estos son:

Municipio	Nombre del árbol monumental	Especie
Tagamanent	Almez de Castellsegur	<i>Celtis australis</i>
	Pino del camino de las Casetes de la Coveta	<i>Pinus pinea</i>
	Roble del Torn	<i>Quercus humilis</i>
	Pino del Avencó	<i>Pinus pinea</i>
Les Franqueses del Vallès	Roble de Can Bruguera	<i>Quercus humilis</i>
	Olivo milenario de Can Guilla	<i>Olea europaea</i>
	Pino de Can Guilla	<i>Pinus pinea</i>
	Encina de la entrada de Can Guilla	<i>Quercus ilex</i>
	Álamo blanco grande de Llerona	<i>Populus alba</i>
	Encina grande de Llerona	<i>Quercus ilex</i>
	Álamo negro de Can Grau Xic	<i>Populus nigra</i>
	Encina de Can Rajol I	<i>Quercus ilex</i>
	Encina de Can Rajol II	<i>Quercus ilex</i>
	Encina de Can Rajol III	<i>Quercus ilex</i>
	Encina de Can Rajol IV	<i>Quercus ilex</i>
	Roble de Can Rajol	<i>Quercus humilis</i>
	Pino gigante de Can Rovira de Villar	<i>Pinus pinea</i>
	Encina del Torrent de Can Villar	<i>Quercus ilex</i>
	Encina grande de Can Rovira	<i>Quercus ilex</i>
Encina del encinar de Can Rovira	<i>Quercus ilex</i>	
Les Franqueses del Vallès	Almez de Can Rovira	<i>Celtis australis</i>
	Almez del camino de Can Rovira	<i>Celtis australis</i>
	Almez de la era de Can Rovira	<i>Celtis australis</i>
	Ciprés de la Iglesia de Llerona	<i>Cupressus sempervirens</i>
	Pino del Congost de Llerona	<i>Pinus pinea</i>
	Encina del Aranyó	<i>Quercus ilex</i>
El Brull	Encina del Estanyol	<i>Quercus ilex</i>

6.2.2. FAUNA

La fauna propia del ámbito del trazado de la línea es considerablemente diversa, debido a la gran longitud y gradiente altitudinal del mismo y de su entorno, y a la diversidad de hábitats presentes. Este gradiente altitudinal y longitudinal también supone la afección de espacios naturales protegidos bajo el amparo de distintas figuras: Red Natura 2000 (a nivel comunitario), ENPE (a nivel estatal), PEIN (a nivel autonómico) y Parques de la Diputación (a nivel provincial). El buen estado de estos espacios y las actuaciones de protección y conservación que se realizan permiten el establecimiento, permanencia y uso por parte de un buen número de poblaciones faunísticas, incluso de aquellas con ciertos requerimientos de calidad de hábitat. Asimismo, algunos de estos espacios se consideran Z.E.P.A.'s (Zona de Especial Protección para las Aves), con lo que se confirma la importancia de estos enclaves como áreas necesarias para la conservación y preservación de las poblaciones de determinadas especies.

Bajo el punto de vista faunístico, los ambientes principales del ámbito de estudio serían las áreas de vegetación natural –arbórea, arbustiva–, los cultivos (de secano principalmente: plantaciones de avellanos y cereales) y los prados (a efectos prácticos, asimilables a cultivos al tratarse de espacios abiertos), el medio acuático (cursos fluviales y charcas estacionales), y el medio urbano (poblaciones, zonas muy urbanizadas o industriales, algunas infraestructuras). Los roquedos constituyen también un ambiente diferenciado, pero su presencia en la zona es muy localizada.

El grupo más diverso de fauna vertebrada es el de las aves. Las más numerosas y algunas de las de mayor interés estarían vinculadas a los ambientes de carácter más natural: bosques, áreas de matorral, medio acuático y, dentro de los cultivos, los secanos. El resto lo constituyen las del medio urbano, ambiente artificial en el que no falta la fauna vertebrada. Los representantes más destacados de este medio son aves como la paloma bravía (*Columba livia*), la tórtola turca (*Streptopelia decaocto*), el gorrión común (*Passer domesticus*), el vencejo común (*Apus apus*), el avión común (*Delichon urbica*) y los estorninos (*Sturnus sp.*). Parte de estas aves se alimenta en otros ambientes (cultivos, etc.) y, de hecho, existe un tipo de fauna, vinculada tanto a los cultivos como a las construcciones aisladas, donde suelen criar y refugiarse, que se encuentra bastante en crisis debido a la evolución del medio rural.

Puede citarse a especies como el mochuelo europeo (*Athene noctua*), la lechuza común (*Tyto alba*), la golondrina común (*Hirundo rustica*) y la abubilla (*Upupa epops*), que antes eran mucho más abundantes que en la actualidad.

En los ambientes agrícolas las especies más abundantes son los fringílidos, gorriones, estorninos, urracas (*Pica pica*), etc.

Entre las aves de bosque y matorral dominan especies de amplia distribución, aunque otras son plenamente mediterráneas, como la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*). Muchas de estas aves son total o parcialmente insectívoras: páridos, curruacas, turdidos, petirrojo (*Erithacus rubecula*), tarabilla común (*Saxicola torquata*), agateador común (*Certhia brachydactyla*), chochín (*Troglodytes troglodytes*), reyezuelo listado (*Regulus ignicapillus*), mosquitero papialbo (*Phylloscopus bonelli*), etc. Los fringílidos crían también en los bosques pero tienden más bien a alimentarse en cultivos y eriales.

Existen algunas aves acuáticas asociadas a los principales cursos fluviales y a algunas balsas de regadío. Su interés es bastante limitado y las especies nidificantes son escasas: la adaptable gallineta común (*Gallinula chloropus*), por ejemplo. Puede citarse algunas gaviotas (*Larus sp.*) y ardeidas como la garza real (*Ardea cinerea*), etc.

El número de especies de rapaces es considerable, atendiendo a la existencia de zonas montañosas, con salientes rocosos, y a la amplia zona de cultivos en las que pueden alimentarse debido a la presencia de presas que utilizan estos espacios. La antropización del territorio y la presencia humana son los factores que contribuyen negativamente a su desarrollo y establecimiento. En todo caso, lo más destacable es sin duda la presencia del águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*). La culebrera europea (*Circaetus gallicus*) es habitual en las zonas de vegetación natural y algunos cultivos de secano.

Como reproductor está vinculada a los pinares, aunque menos que el azor (*Accipiter gentilis*), de carácter mucho más forestal. Por la zona se da un cierto flujo migratorio (aves rapaces y otras), de dirección noreste-suroeste, paralela a la línea de costa. Otras rapaces habituales son el búho real (*Bubo bubo*) y el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), que crían en paredones rocosos y tienen carácter territorial y cazador. Otras especies rupícolas son el vencejo común (*Apus apus*), el vencejo real (*Apus melba*), el avión roquero (*Ptyonoprogne rupestris*), el roquero solitario (*Monticola solitarius*), la paloma zurita (*Columba oenas*) y el cuervo (*Corvus corax*). Entre las rapaces de carácter más forestal se encuentran el azor común (*Accipiter gentilis*), el gavilán común (*Accipiter nisus*) y el cárabo común (*Strix aluco*), mientras que el busardo ratonero (*Buteo buteo*), el águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) y la culebrera europea (*Circaetus gallicus*) cazan mayoritariamente en zonas abiertas. Así también, son especies forestales que cazan en zonas abiertas el chotacabras gris (*Caprimulgus europaeus*) o el chotacabras cuellirojo (*Caprimulgus ruficollis*).

La fauna de mamíferos acoge un buen número de especies típicas de la región mediterránea, la mayoría de ellas de amplia distribución. Las especies de mayor interés y con mayores exigencias se concentran más bien en las zonas de vegetación natural: carnívoros como la garduña (*Martes foina*) y la gineta (*Genetta genetta*), jabalí (*Sus scrofa*), etc. o herbívoros como el corzo (*Capreolus capreolus*). Por otro lado, al menos en algunas zonas, coincidiría el erizo europeo (*Erinaceus europaeus*) con el erizo moruno (*Atelerix algirus*). Los cultivos favorecen la presencia del conejo (*Oryctolagus cuniculus*).

Los microvertebrados son abundantes: la musaraña gris (*Crocidura russula*), el musgaño enano (*Suncus etruscus*), el topillo mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*), el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), la rata parda (*Rattus norvegicus*) y el ratón moruno (*Mus spretus*). Vertebrados presentes de mayores dimensiones serían el tejón (*Meles meles*), el zorro (*Vulpes vulpes*) la ardilla roja (*Sciurus vulgaris*) o el introducido visón americano (*Neovison vison*). En áreas más humanizadas con cultivos, vertederos o huertas existen la rata negra (*Rattus rattus*) o el ratón doméstico (*Mus domesticus*).

Es destacable la presencia de quirópteros, los cuales son habituales en cavidades rocosas o ambientes asimilables. Existe un registro considerable de especies detectadas en el ámbito de estudio, destacando las siguientes: el murciélago ratonero bigotudo pequeño (*Myotis alcathoe*) encontrado en el Montseny por primera vez en Cataluña en 2006 y el murciélago ratonero forestal (*Myotis bechsteini*), encontrado por primera vez en el Montseny en 2008, anteriormente solo conocido en la Alta Garrotxa y la Albera.

Además se encuentran el murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrum-equinum*), el murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*), el murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*), el murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*), el murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*), o el murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*), entre muchos otros (ver Tabla del apartado 6.2.2.1).

Los reptiles prefieren, en general, zonas abiertas y bien soleadas, aunque algunos habitan zonas frescas y húmedas; no les favorece la densa red viaria (también con multitud de pistas rurales), ni la presencia humana, ni la progresiva artificialización del paisaje agrícola y el intenso uso de productos fitosanitarios. La especie de mayor interés es el tritón del Montseny (*Calotriton arnoldi*), descubierta en 2005 y endémica de este macizo. Se encuentra en torrentes con fuertes pendientes en hayedos o encinares entre los 600 y 1.200 metros de altitud.

Otras especies habituales son la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), la culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*), la culebra lisa meridional (*Coronella girondica*), la víbora hocicuda (*Vipera latasti*), la víbora áspid (*Vipera aspis*), la lagartija colilarga (*Psammotriton algirus*), el lución (*Anguis fragilis*), la lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*) y el lagarto ocelado (*Timon lepidus*). Algunas prefieren los lugares humanizados, como la salamandrea común (*Tarentola mauritanica*).

Además de los cursos principales que se incluyen en el ámbito de estudio – Congost, Gurri y Ter – existen numerosos torrentes, rieras y barrancos que drenan los relieves de la zona hacia el mar. Se puede observar fauna piscícola autóctona como el reo (*Salmo trutta*), el barbo de montaña (*Barbus meridionalis*), el cacho (*Leuciscus cephalus*) o la anguila (*Anguilla anguilla*) y otras alóctonas como la carpa común (*Cyprinus carpio*) y la gambusia (*Gambusia holbrooki*). Estos medios son también propicios para los anfibios, cuya supervivencia requiere de ambientes húmedos. Se destacan como habituales el sapo común (*Bufo bufo*), la rana común (*Pelophylax perezi*), el sapo partero común (*Alytes obstetricans*) y la salamandra (*Salamandra salamandra*), entre otros. En cuanto a mamíferos vinculados al medio acuático, se destaca la nutria (*Lutra lutra*) - especie bioindicadora de la calidad de las aguas, objeto de un programa de reintroducción -, mientras que entre los reptiles se destaca la invasión de la tortuga de Florida (*Trachemys scripta*), junto con especies autóctonas como el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), la culebra viperina (*Natrix maura*) y la culebra de collar (*Natrix natrix*).

6.2.2.1. Fauna y especies protegidas y de especial interés

El marco normativo específico a nivel de especies de fauna amenazadas está integrado por el Decreto 2/2008, de 15 de abril, por el cual se aprueba el Texto refundido de la Ley de Protección de los Animales. Se encuentra actualmente en elaboración el Catálogo autonómico de Especies de Fauna Amenazadas. Éste, se complementa con el Listado de Especies Silvestre en Régimen de Protección Especial y el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (R.D. 139/2011 de 4 de febrero) (de ahora en adelante LESRPE y CNEA).

El Convenio sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES), fue firmado en Washington el 3 de marzo de 1973 por 21 países y entró en vigor en 1975. Actualmente se han adherido 172 países. La adhesión de España al Convenio se efectuó mediante el Instrumento de 16 de mayo de 1986.

Se citan a continuación aquellas especies que de forma probable pudieran localizarse en el ámbito de estudio, diferenciándose distintos niveles de categorías de protección según cada norma:

Nombre común	Nombre científico	LESRPE	CNEA	CITES	BERNA	BONN
AVES						
Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>	X			II	II
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	X			II	II
Carricero tordal	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	X			II	
Andarríos chico	<i>Actitis hypoleucos</i>	X			II	II
Mito	<i>Aegithalos caudatus</i>	X			II	
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>				III	
Martín pescador común	<i>Alcedo atthis</i>	X			II	
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>				III	
Ánade real	<i>Anas platyrhynchos</i>				III	
Bisbita campestre	<i>Anthus campestris</i>	X			II	
Bisbita alpino	<i>Anthus spinoletta</i>	X			II	
Bisbita arbóreo	<i>Anthus trivialis</i>	X			II	
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	X			III	
Vencejo real	<i>Apus melba</i>	X			II	
Garza real	<i>Ardea cinerea</i>	X			II	
Búho chico	<i>Asio otus</i>	X		II	II	II
Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	X			II	
Búho real	<i>Bubo bubo</i>	X			II	
Garcilla bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	X			II	
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	X			II	II
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	X			II	
Chotacabras europeo	<i>Caprimulgus europaeus</i>	X			II	
Chotacabras cuellirrojo	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	X			II	
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>				II	
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>				II	
Verderón común	<i>Carduelis chloris</i>				II	
Agateador común	<i>Certhia brachydactyla</i>	X				
Ruiseñor bastardo	<i>Cettia cetti</i>	X			II	
Chorlito chico	<i>Charadrius dubius</i>	X			II	
Mirlo acuático europeo	<i>Cinclus cinclus</i>	X			II	
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	X			II	
Buitrón	<i>Cisticola juncidis</i>	X			III	
Paloma bravía	<i>Columba livia</i>				III	
Paloma zurita	<i>Columba oenas</i>				III	
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>					
Cuervo	<i>Corvus corax</i>				III	
Corneja común	<i>Corvus corone</i>					
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>				III	II
Cuco común	<i>Cuculus canorus</i>	X			III	
Avión común	<i>Delichon urbicum</i>	X			III	
Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	X			III	
Pico menor	<i>Dendrocopos minor</i>	X			III	
Pito negro	<i>Dryocopus martius</i>	X			III	
Triguero	<i>Emberiza calandra</i>				II	
Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>	X			II	
Escribano soteño	<i>Emberiza cirlus</i>	X			II	
Petirrojo	<i>Erithacus rubecula</i>	X			II	
Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	X			II	II
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	X		I	II	II
Alcotán europeo	<i>Falco subbuteo</i>	X			II	II
Cernícalo común	<i>Falco tinnunculus</i>	X			II	II
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelbs</i>				III	
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	X			III	
Gallineta común	<i>Gallinula chloropus</i>				III	
Arrendajo	<i>Garrulus glandarius</i>					
Águila-azor perdicera	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	X	Vu		II	II
Aguijilla calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	X		I	II	II
Zarcero común	<i>Hippolais polyglotta</i>	X			III	
Golondrina dáurica	<i>Hirundo daurica</i>	X			II	
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	X			III	
Torcecuello euroasiático	<i>Jynx torquilla</i>	X			II	
Alcaudón dorsirojo	<i>Lanius collurio</i>	X			II	

Nombre común	Nombre científico	LESRPE	CNEA	CITES	BERNA	BONN
Alcaudón meridional	<i>Lanius meridionalis</i>	X			II	
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	X			II	
Gaviota patiamarilla	<i>Larus michaelis</i>				III	
Piquituerto común	<i>Loxia curvirostra</i>	X			II	
Totavía	<i>Lullula arborea</i>	X			III	
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarinchos</i>	X			II	
Abejaruco europeo	<i>Merops apiaster</i>	X			II	II
Roquero rojo	<i>Monticola saxatilis</i>	X			II	II
Roquero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	X			II	
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	X			II	
Lavandera cascadeña	<i>Motacilla cinerea</i>	X			II	
Papamoscas gris	<i>Muscicapa striata</i>	X			II	II
Cotorra monje	<i>Myopsitta monachus</i>					
Alimoche	<i>Neophron percnopterus</i>	X	Vu		II	
Martinete	<i>Nycticorax nycticorax</i>	X			II	
Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>	X			II	II
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	X			II	II
Oropéndola	<i>Oriolus oriolus</i>	X			II	
Autillo europeo	<i>Otus scops</i>	X			II	
Carbonero garrapinos	<i>Parus ater</i>	X			II	
Herrerillo común	<i>Parus caeruleus</i>				II	
Herrerillo capuchino	<i>Parus cristatus</i>				II	
Carbonero común	<i>Parus major</i>	X			II	
Carbonero palustre	<i>Parus palustris</i>				II	
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>					
Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>				III	
Halcón abejero	<i>Pernis apivorus</i>	X		I	II	II
Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>				II	
Faisán	<i>Phasianus colchicus</i>					
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	X			II	
Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>	X			II	
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	X			II	
Urraca	<i>Pica pica</i>					
Pito real	<i>Picus viridis</i>	X			II	
Acentor común	<i>Prunella modularis</i>	X			II	
Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	X			II	
Camachuelo común	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	X			II	
Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapillus</i>	X			II	
Tarabilla común	<i>Saxicola torquata</i>	X			II	
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>				II	
Trepador azul	<i>Sitta europaea</i>	X			II	
Tórtola turca	<i>Streptopelia decaocto</i>				III	
Tórtola europea	<i>Streptopelia turtur</i>				III	II
Cárabo común	<i>Strix aluco</i>	X			II	
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>				II	
Estornino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>					
Curruca capirozada	<i>Sylvia atricapilla</i>	X			II	
Curruca mosquitera	<i>Sylvia borin</i>	X			II	
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	X			II	
Curruca zarzera	<i>Sylvia communis</i>	X			II	
Curruca mirlona	<i>Sylvia hortensis</i>	X			II	
Curruca cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	X			II	
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	X			II	
Zampullín común	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	X				
Chochín	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X			II	
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>				III	
Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>				III	
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>				III	
Lechuza común	<i>Tyto alba alba</i>	X			II	
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	X			II	
ANFÍBIOS Y RÉPTILES						
Sapo partero común	<i>Alytes obstetricans</i>	X			II	
Lucián	<i>Anguis fragilis</i>	X			III	
Sapo común	<i>Bufo bufo</i>				III	
Tritón del Montseny	<i>Calotriton arnoldi</i>	X	Pe		I	
Culebra lisa europea	<i>Coronella austriaca</i>	X			II	
Culebra lisa meridional	<i>Coronella girondica</i>	X			III	

Nombre común	Nombre científico	LESRPE	CNEA	CITES	BERNA	BONN
Eslizón tridáctilo ibérico	<i>Chalcides striatus</i>	X			III	
Culebra de Escolapio	<i>Zamenis longissimus</i>	X			III	
Galápago europeo	<i>Emys orbicularis</i>	X			II	
Sapo corredor	<i>Epidalea calamita</i>	X			III	
Culebra de herradura	<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	X			II	
Salamanquesa rosada	<i>Hemidactylus turcicus</i>	X			III	
Ranita meridional	<i>Hyla meridionalis</i>	X			III	
Lagarto verde	<i>Lacerta bilineata</i>	X			III	
Culebra bastarda	<i>Malpolon monpessulanum</i>				III	
Galápago leproso	<i>Mauremys leprosa</i>	X			III	
Culebra viperina	<i>Natrix maura</i>	X			III	
Culebra de collar	<i>Natrix natrix</i>	X			III	
Sapo de espuelas	<i>Pelobates cultripes</i>	X			II	
Sapillo moteado ibérico	<i>Pelodytes punctatus</i>	X			III	
Rana común	<i>Pelophylax perezi</i>				III	
Lagartija ibérica	<i>Podarcis vaucheri</i>	X			III	
Lagartija roquera	<i>Podarcis muralis</i>	X			III	
Lagartija colilarga	<i>Psammotromus algirus</i>	X			III	
Lagartija cenicienta	<i>Psammotromus hispanicus</i>	X			III	
Rana bermeja	<i>Rana temporaria</i>	X			III	
Culebra de escalera	<i>Rhinechis scalaris</i>	X			III	
Salamandra	<i>Salamandra salamandra</i>				III	
Salamanquesa común	<i>Tarentola mauritanica</i>	X			III	
Lagarto ocelado	<i>Timon lepidus</i>	X			II	
Tortuga de Florida	<i>Trachemys scripta</i>				III	
Tritón palmeado	<i>Lissotriton helveticus</i>	X			III	
Tritón jaspeado	<i>Triturus marmoratus</i>	X			III	
Áspid	<i>Vipera aspis</i>				III	
Víbora hocicuda	<i>Vipera latastei</i>	X			II	
PECES						
Reo	<i>Salmo trutta</i>					
Barbo de montaña	<i>Barbus meridionalis</i>					
Anguila	<i>Anguilla anguilla</i>			II		
MAMÍFEROS						
Ratón leonado	<i>Apodemus flavicollis</i>					
Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>					
Rata de agua	<i>Arvicola sapidus</i>					
Erizo moruno	<i>Atelerix algirus</i>	X			II	
Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>				III	
Musaraña común	<i>Crocidura russula</i>				III	
Lirón careto	<i>Elyomys quercinus</i>				III	
Murciélago hortelano mediterráneo	<i>Eptesicus isabelinus</i>	X			II	
Erizo común	<i>Erinaceus europaeus</i>				III	
Gineta	<i>Genetta genetta</i>				III	
Lirón gris	<i>Glis glis</i>				III	
Murciélago montañoso	<i>Hypsugo savii</i>	X			II	
Liebre	<i>Lepus europaeus</i>					
Nutria	<i>Lutra lutra</i>	X		I	II	
Garduña	<i>Martes foina</i>				III	
Tejón	<i>Meles meles</i>				III	
Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i>	X	Vu		II	
Topillo agreste	<i>Microtus agrestis</i>					
Topillo mediterráneo	<i>Microtus duodecimcostatus</i>					
Topillo rojo	<i>Myodes glareolus</i>					
Ratón doméstico	<i>Mus musculus</i>					
Ratón moruno	<i>Mus spretus</i>					
Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>				III	
Murciélago ratonero bigotudo pequeño	<i>Myotis alcaethoe</i>	X			II	
Murciélago ratonero forestal	<i>Myotis bechsteinii</i>	X	Vu		II	
Murciélago ratonero mediano	<i>Myotis blythii</i>	X	Vu		II	
Murciélago ratonero patudo	<i>Myotis capaccinii</i>	X	Pe		II	II
Murciélago ribereño	<i>Myotis daubentonii</i>	X			II	
Murciélago ratonero pardo	<i>Myotis emarginatus</i>	X	Vu		II	II
Murciélago ratonero grande	<i>Myotis myotis</i>	X	Vu		II	
Murciélago ratonero gris	<i>Myotis nattereri</i>	X			II	II
Musgaño de Cabrera	<i>Neomys anomalus</i>				III	
Visón americano	<i>Neovison vison</i>					

Nombre común	Nombre científico	LESRPE	CNEA	CITES	BERNA	BONN
Nóctulo pequeño	<i>Nyctalus leisleri</i>	X			II	
Nóctulo mediano	<i>Nyctalus noctula</i>	X	Vu		II	II
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>					
Murciélago común	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X			III	
Murciélago de Cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	X			II	
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X			II	II
Murciélago de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X			II	
Murciélago orejudo dorado	<i>Plecotus auritus</i>	X			II	
Murciélago orejudo gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X			II	
Rata de alcantarilla	<i>Rattus norvegicus</i>					
Rata negra	<i>Rattus rattus</i>					
Murciélago mediterráneo de herradura	<i>Rhinolophus euryale</i>	X	Vu		II	II
Murciélago grande de herradura	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	Vu		II	II
Murciélago pequeño de herradura	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X			II	II
Murciélago mediano de herradura	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	X	Vu		II	
Ardilla roja	<i>Sciurus vulgaris</i>				III	
Musaraña bicolor	<i>Sorex araneus</i>				III	
Musaraña enana	<i>Sorex minutus</i>				III	
Musaraña etrusca	<i>Suncus etruscus</i>				III	
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>				III	
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	X			II	
Topo común	<i>Talpa europaea</i>					
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>					

Dónde LESRPE= X: presente en la lista. // CNEA= Vu: vulnerable, Pe: en peligro de extinción. // CITES= I: especies sobre las que pesa un mayor peligro de extinción, II: especies que podrían estar en peligro de extinción si no se controla su comercio, III: incluye las especies sujetas a reglamentación dentro del territorio de un país Parte el cual necesita la cooperación de otros países con el fin de impedir o restringir su explotación. // BERNA= II: especies estrictamente protegidas y III: especies protegidas. // BONN= I: especies migratorias amenazadas, II: especies migratorias con un estado de conservación desfavorable que necesitan de acuerdos para su conservación, cuidado y aprovechamiento.

6.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

6.3.1. SITUACIÓN POLÍTICO - ADMINISTRATIVA

El ámbito de estudio abarca el entorno inmediato de la línea eléctrica existente a 220 kV La Roca-Vic; encontrándose en el mismo los términos municipales de Les Franqueses del Vallès, La Garriga, Cànoves i Samalús, Figaró-Montmany, Tagamanent, Aiguafreda, Seva, El Brull, Taradell, Santa Eugènia de Berga y Vic.

A continuación, se muestra una tabla con la relación de municipios afectados por la línea, su superficie y los habitantes que alberga (IDESCAT, 2008).

Comarca	Municipio	Superficie (km ²)	Habitantes (2008)
Vallès Oriental	Les Franqueses del Vallès	29,1	16.978
	La Garriga	18,8	14.585
	Cànoves i Samalús	29,2	2.693
	Figaró-Montmany	15	1.045
	Tagamanent	43,3	303
	Aiguafreda	7,9	2.428
Osona	Seva	30,4	3.279
	El Brull	41	246
	Taradell	26,5	5.929
	Santa Eugènia de Berga	7	2.235
	Vic	30,6	38.964

Desde el punto de vista demográfico la mayoría de los municipios afectados por el desarrollo del proyecto, han experimentado un aumento progresivo de la población, aunque algunos han visto frenado su crecimiento (Cànoves i Samalús y Tagamanent).

En cuanto a la economía, todos los municipios de esta zona viven básicamente del sector servicios, y en segundo lugar de la industria y la construcción. En los servicios, destacan los transportes y comunicaciones, servicios personales, hostelería, y en algunos municipios el comercio mayorista. En el ámbito de la industria, se encuentra muy relacionada con la transformación y tratamiento de los recursos primarios: productos alimenticios, metal y edición y muebles.

6.3.2. MINERÍA

El trazado de la línea existente a 220 kV La Roca-Vic, en terrenos de la provincia de Barcelona, se aproxima a las siguientes actividades extractivas con autorización o concesión de explotación:

Nombre	Código	Material	Estado	Municipio
CD Margarita II	00/2943	Greses (rocas silíceas)	Actividad no iniciada	Figaró-Montmany y Tagamanent
Margarida BAAD070069(ADQ)	96/2400	Greses (rocas silíceas)	Actividad en activo con restauración integrada	Tagamanent
Laura BAAD070017(ADQ)	96/2494	Greses (rocas silíceas)	Actividad en activo y restauración no iniciada	Tagamanent
Moncau BA20030116	03/3410	Calcáreas	Actividad no iniciada	Tagamanent
Moncau	84/0780	Calcáreas	Actividad finalizada	Tagamanent
Avencó	84/0416	Pizarras	Actividad en activo y restauración no iniciada	Tagamanent
Ampliació Avencó	84/0416-01	Pizarras	Actividad en activo y restauración no iniciada	Tagamanent
Felisa	84/0417	Pizarras	Actividad en activo y restauración no iniciada	Tagamanent
Ampliació Felisa	84/0417-01	Pizarras	Actividad en activo y restauración no iniciada	Tagamanent
Ampliació Felisa 02	84/0417-02	Pizarras	Actividad en activo y restauración no iniciada	Tagamanent
CD Coll de Nit-1 (Bellit)BAAD070095	02/3285	Pizarras	Actividad en activo y restauración no iniciada	Tagamanent
Bellit	86/0977	Pizarras	Actividad englobada en una nueva explotación	Tagamanent
Frares	85/0874	Pizarras	Actividad englobada en una nueva explotación	Aiguafreda
Coll de Nit 2 (Antiguo Frares) BAA070007ADQ	05/3652	Pizarras	Actividad finalizada	Aiguafreda
Hostal d'en Pinós (Pasa AE 84/0470-01)	84/0526	Calcáreas	Actividad englobada en una nueva explotación	Seva
San Antonio	84/0470	Calcáreas	Actividad en activo con restauración integrada	Seva
Ampliació San Antonio	84/0470-01	Calcáreas	Actividad en activo con restauración integrada	Seva
Ampliació Fitó 03	84/0404-03	Calcáreas	Actividad en activo con restauración integrada	Seva
Ampliació Fitó 02	84/0404-02	Calcáreas	Actividad en activo con restauración integrada	Seva
Ampliació Fitó 06	84/0404-06	Calcáreas	Actividad en activo con restauración integrada	Seva
Can Presseguer	00/3004	Argilas	Actividad no iniciada	Taradell

6.3.3. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

6.3.3.1. Infraestructuras de comunicación

El trazado de la línea eléctrica objeto de proyecto afecta las siguientes infraestructuras de comunicación:

- Carretera BV-5151 Les Franqueses del Vallès – Cànoves i Samalús (entre los apoyos 16 y 17)
- GR-92 (entre los apoyos 23 y 24)
- Carretera BP-5107 La Garriga – Llinars del Vallès pk 35,6 (entre los apoyos 29 y 30)
- GR-5 (entre los apoyos 45 y 46)
- GR-2 (entre los apoyos 48 y 49)
- Carretera BV-5305 Seva - Taradell pks 6 y 2 (entre los apoyos 67-68 y 74-75, respectivamente)
- Carretera BV-5306 Taradell – Malla pk 2 (entre los apoyos 82-83)
- Carretera B-520 Vic – Viladrau pk 2,5 (entre los apoyos 92 y 93)
- Carretera N-141d Vic – Vilanova de Sau pk 1,4 (entre los apoyos 95 y 96)
- Carretera C-153 Vic – Roda de Ter pk 5 (entre el apoyo 106 y la SE de Vic)

6.3.3.2. Infraestructuras energéticas

Se localizan los siguientes circuitos y líneas eléctricas:

- L/220 kV La Roca – Les Franqueses (comparte apoyos con la L/220 La Roca-Vic entre la S.E. La Roca y el apoyo 21)
- L/220 kV Sant Celoni – Sentmenat (comparte apoyos con la L/220 La Roca-Vic entre el apoyo 21 y el 32 bis)
- L/220 kV Centelles - Sentmenat (comparte apoyos con la L/220 La Roca-Vic entre el apoyo 32 bis y el 72 bis)
- L/220 kV Sant Celoni – Vic (comparte apoyos con la L/220 La Roca-Vic entre el apoyo 72bis y la SE Vic)
- L/220 kV Vic – Juià (doble circuito)
- L/400 kV Pierola - Vic (línea fuera de servicio)
- L/400 kV Sentmenat – Vic – Bescanó (dos circuitos: Pierola-Vic y Sentmenat-Bescanó)
- L/400 kV Vic – Baixàs
- L/110 kV Girona – Vic
- L/110 kV Centelles – La Garriga
- L/25 kV (entre los apoyos 17-18, 28-29, 55-56, 59-60, 71-72, 76-77, 77-78, 78-79, 87-88, 89-90, 90-91, 91-92, 98-99, 99-100, 102-103, 104-105, 105-106)

6.3.3.3. Otras infraestructuras

9 Líneas de telecomunicaciones entre los apoyos 11-12, 16-17-18-19, 37-38, 49-50, 82-83, 88-89 y 100-101.

6.3.4. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

6.3.4.1. Planeamiento Supramunicipal

El Plan Territorial de Catalunya, aprobado por la Ley 1/1995, establece seis ámbitos de aplicación de Planes territoriales parciales.

El territorio que nos ocupa se incluye dentro de los ámbitos de dos Planes Territoriales, el Plan Territorial Parcial de las Comarcas Centrales y el Plan Territorial del Ámbito Metropolitano de Barcelona.

Plan Territorial Parcial de las Comarcas Centrales

Fue aprobado definitivamente el 16 de septiembre de 2008 y se publicó en el DOGC (Diario Oficial de la Generalitat de Catalunya) nº 5241 el 22 de octubre de 2008.

Atendiendo a todos los usos que deben cohabitar en el suelo no urbanizable, es importante destacar los espacios libres existentes en la zona, por su carácter relictual y por su relevancia en el aspecto de la conservación y mantenimiento de espacios naturales y seminaturales que ejercen funciones ecológicas, conectoras y paisajísticas.

Los criterios de planeamiento territorial con aplicación más directa sobre los espacios abiertos son los siguientes:

- I. Favorecer la diversidad del territorio, manteniendo la referencia de su matriz biofísica
- II. Proteger los espacios naturales, agrarios y no urbanizables en general como componentes de la ordenación territorial
- III. Preservar el paisaje como un valor social y un activo económico
- IV. Moderar el consumo del suelo

El Plan Territorial de las Comarcas Centrales clasifica el suelo según el grado de protección que se les atorga frente a las transformaciones:

- **Suelo de protección especial:**

Espacios en los que concurren valores que justifican un grado de protección altamente restrictivo de las posibilidades de transformación que les pudieran afectar. Deberán mantener la condición de espacio no urbanizado y, por lo tanto, deben ser clasificados como suelo no urbanizable en los planes de ordenación urbanística municipal. Únicamente de forma excepcional se podrán realizar actuaciones de edificación y transformación, siempre que no se afecten de forma clara los valores que motivan su protección especial.

Comprenden los suelos que forman parte de ámbitos de protección establecidos en la normativa sectorial –como el PEIN, la Red Natura 2000, etc.– y aquellos que el Plan considera que deben preservarse como artífices y conectores de interés natural, o como áreas de usos agrarios y también por su función específica en el equilibrio medioambiental, como los cursos fluviales, áreas de recarga de acuíferos, etc.

En conclusión, se trata de los espacios o elementos de interés natural o paisajístico protegidos por las correspondientes legislaciones sectoriales, las cuales ya disponen de una delimitación urbanística a efectos de régimen jurídico del suelo, además de aquellas áreas que el Plan incorpora con el objetivo de completar el sistema y que deberán delimitarse en los planeamientos urbanísticos correspondientes.

En el ámbito de estudio se incluyen distintos espacios naturales protegidos por la legislación sectorial vigente, esto es, PEIN, Red Natura u otros. Se incluyen los PEIN “Macizo del Montseny”, “Cingles de Bertí” y “Turons de la Plana Ausetana” y, los espacios de la Red Natura 2000 “Río Congost”, “Macizo del Montseny” y “Gallifa-Cingles de Bertí”.

- **Suelo de protección territorial:**

Comprende aquel suelo que el Plan Territorial no considera necesario que forme parte de la red de suelo de protección especial, pero que tiene valores, condicionantes o circunstancias que motivan una regulación restrictiva de su posible transformación, atendiendo que existe suficiente suelo de protección preventiva para dar respuesta a todas las necesidades de desarrollo urbanístico o de edificación en suelo no urbanizable que se puedan dar durante el período de vigencia del Plan.

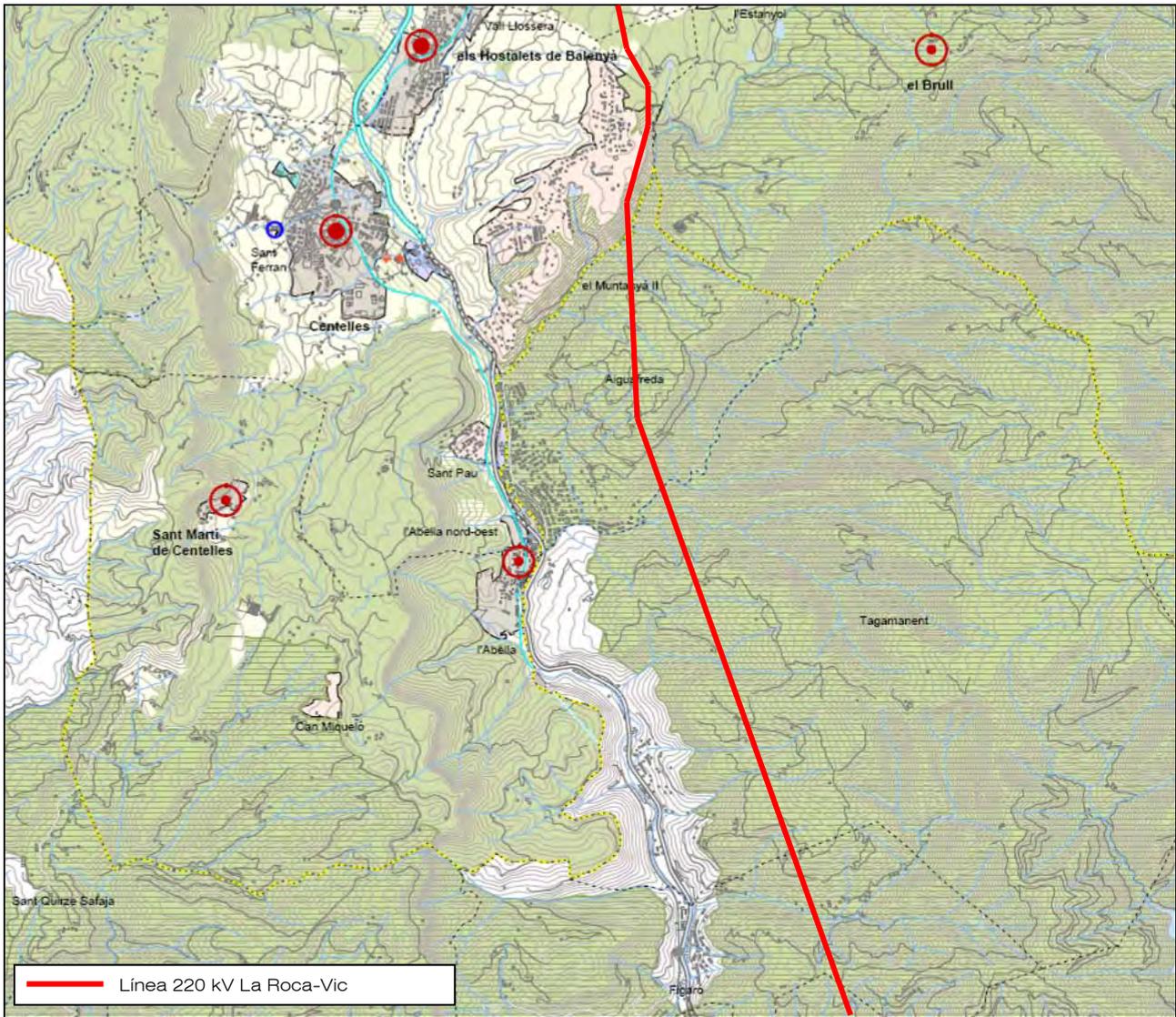
El Plan distingue cuatro motivos por los cuales el suelo debe ser considerado suelo de protección territorial y, en consecuencia, debe ser preservado o se debe condicionar la transformación a un suficiente interés territorial:

1. Interés agrario y/o paisajístico: áreas de actividad agraria de interés para el territorio, terrenos que aportan paisajes significativos o identitarios del ámbito territorial y terrenos que por estar muy poco contaminados por la edificación conviene mantener en el período de vigencia del Plan como espacios no urbanizados estructuradores de la ordenación del territorio. Representan el 66,62% del suelo de protección territorial.
2. Potencial interés estratégico: áreas de suelo que por razones de localización, conectividad, topografía u otras condiciones pueden tener en el futuro un papel estratégico en la estructuración territorial de los asentamientos, las actividades y las infraestructuras y, en consecuencia, se debe condicionar su posible transformación a un reconocimiento de interés estratégico de esta. Representan el 9,28% del suelo de protección territorial.
3. Preservación de corredores de infraestructuras: áreas del suelo que por razón de su situación a lo largo de determinadas infraestructuras o en lugares críticos del territorio, tienen que quedar excluidas de transformaciones urbanísticas con la finalidad de no dificultar futuras propuestas de mejora de la movilidad territorial o de dotación de infraestructuras en general. Representan el 9,9% del suelo de protección territorial.
4. Riesgos y afectaciones: la existencia de riesgos naturales o tecnológicos o de otras afectaciones o de situaciones de vulnerabilidad que afectan superficies significativas del territorio y que el Plan señala como una circunstancia que puede impedir o condicionar la transformación urbanística y la edificación del suelo. Representan el 14,21% del suelo de protección territorial.

- **Suelo de protección preventiva:**

Constituida por aquellos suelos, clasificados como no urbanizables en el planeamiento urbanístico vigente, que no han sido incluidos en la protección especial o en la protección territorial.

El Plan considera que se debe proteger preventivamente este suelo, sin perjuicio que mediante el planeamiento de ordenación urbanística municipal y en el marco de las estrategias que el plan establece para cada asentamiento, se puedan delimitar áreas para ser urbanizadas y edificadas, si conviene.



SISTEMA DE ESPACIOS ABIERTOS: CATEGORÍAS DEL SUELO	
SUELO DE PROTECCIÓN ESPECIAL	
	Suelo de protección especial
	PEIN y Red Natura 2000
	Límite del Plan Especial de Guillerics-Savassona
SUELO DE PROTECCIÓN TERRITORIAL	
	Suelo de interés agrario y/o paisajístico
	Suelo de preservación de corredores de infraestructuras
	Suelo de potencial interés estratégico
	Suelo de riesgos y afectaciones
SUELO DE PROTECCIÓN PREVENTIVA	
	Suelo de protección preventiva

SISTEMA DE ASENTAMIENTOS: TIPOLOGÍAS DE TEJIDOS			
	Núcleos históricos y sus extensiones		
	Uso residencial		
	Uso industrial y/o logístico		
	Uso comercial y otros terciarios		
	Uso de equipamientos		
	Uso de equipamiento deportivo		
	Espacios libres internos de áreas especializadas		
SISTEMA DE ASENTAMIENTOS: ESTRATEGIAS DE DESARROLLO			
	Crecimiento potencial		Límite del crecimiento urbano
	Crecimiento mediano		Separador urbano
	Crecimiento moderado		Límite del ámbito del plan director urbanístico
	Cambios de uso y reforma		
	Mejora y completación		
	Mantenimiento del carácter rural		

Plan Territorial del Ámbito Metropolitano de Barcelona

Fue aprobado definitivamente el 20 de abril de 2010 y se publicó en el DOGC nº 5627 el 12 de mayo de 2010.

Del mismo modo que con el Plan Territorial anterior, se deben destacar los espacios libres existentes. El Plan Territorial Metropolitano de Barcelona distingue estos espacios en base a su importancia y funcionalidad, intentando crear un sistema de espacios libres a partir de un conjunto de espacios individuales con disparidad de figuras de protección jurídica. El Plan distingue las siguientes categorías de espacios:

- Espacios de protección especial de interés natural y ambiental:

Al igual que en el Plan Territorial de las Comarcas Centrales, se trata de espacios en los que concurren valores que justifican un grado de protección altamente restrictivo de las posibilidades de transformación que les pudieran afectar. Deberán mantener la condición de espacio no urbanizado. Únicamente de forma excepcional se podrán realizar actuaciones de edificación y transformación, siempre que no se afecten de forma clara los valores que motivan su protección especial.

En el ámbito de estudio se incluyen distintos espacios naturales protegidos por la legislación sectorial vigente, esto es, PEIN, Red Natura u otros. Se incluyen los PEIN "Macizo del Montseny" y "Cingles de Bertí" y, la Red Natura 2000 "Río Congost", "Macizo del Montseny" y "Gallifa-Cingles de Bertí".

- Espacios de protección especial de la viña:

Se incluyen en este tipo de espacios las áreas de alto valor agrícola con cultivo de viña con Denominación de Origen (DO), indicaciones geográficas protegidas (IGP) y producciones ecológicas, así como las áreas dedicadas a otros cultivos y a actividades relacionadas con la agricultura, ganadería, producción vitivinícola y otras actividades vinculadas.

No se incluye ningún espacio del área de estudio dentro de esta categoría.

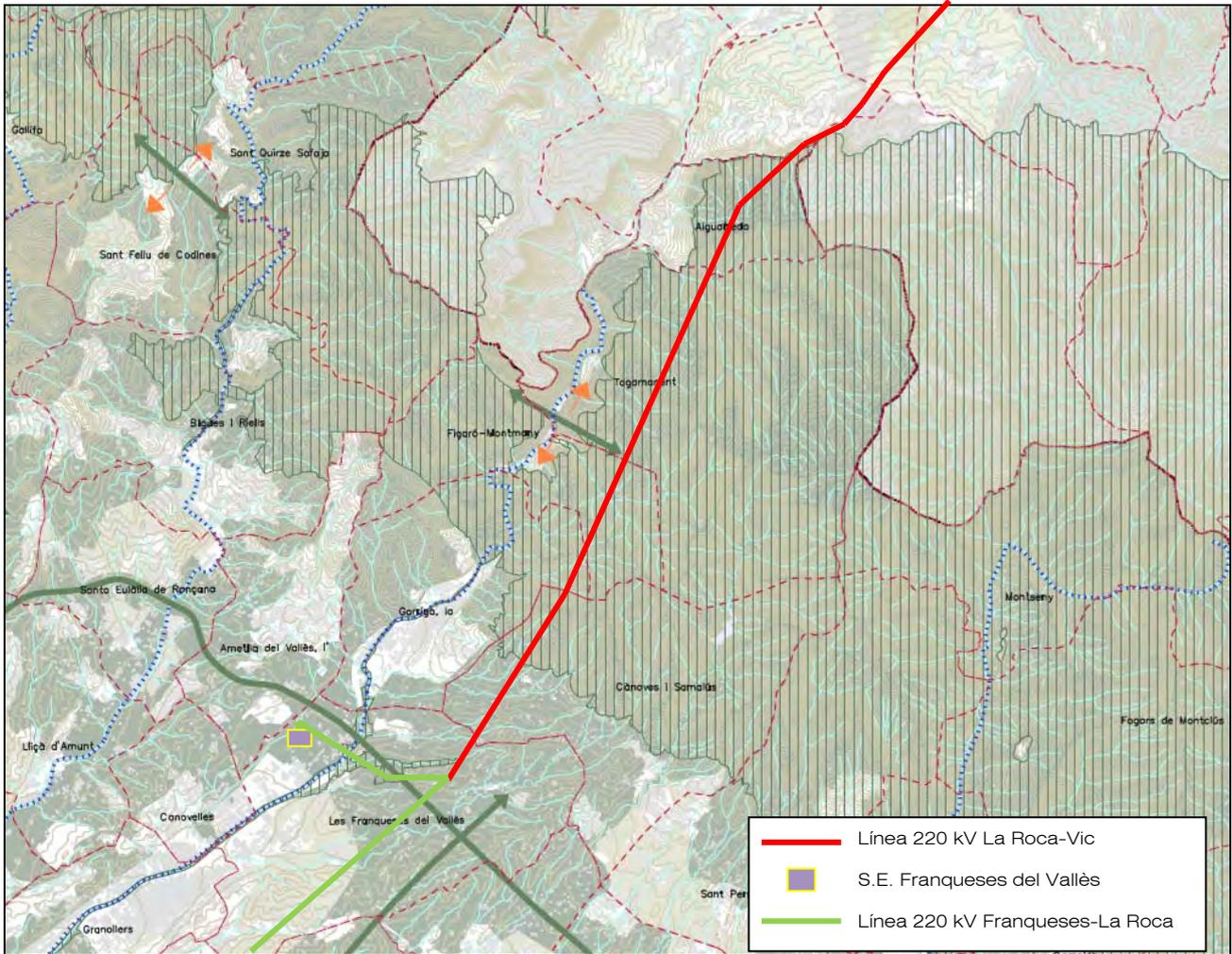
- Espacios de protección preventiva del mosaico agroforestal

Se incluyen los espacios clasificados como no urbanizables en el planeamiento urbanístico que no hayan sido considerados de protección especial. El Plan considera que debe protegerse preventivamente este tipo de suelo sin perjuicio de su futura urbanización delimitada si el planeamiento municipal implicado lo contemplara. El plan también prevé la posibilidad que, con independencia de las estrategias establecidas por cada municipio, se pudieran admitir, en casos justificados, implantaciones de actividades o instalaciones de valor estratégico general y de especial interés para el territorio.

Existen tres pequeñas zonas con esta tipología en el área de estudio, una en el municipio de Aiguafreda, otra en el municipio de Figaró-Montmany y otra en el municipio de Les Franqueses del Vallés.

Además de las categorías indicadas, el Plan identifica áreas de interés conector y elementos con potencial conector. En el ámbito de estudio se destaca el corredor entre el Macizo del Montseny y los Cingles de Bertí, amenazado por los continuos urbanos, y la llanura agrícola de Cardedeu, Les Franqueses del Vallés y l'Ametlla del Vallés.

Por su parte, algunos de los cursos fluviales presentes en el ámbito de estudio, a pesar de su escasa entidad, también se han destacado como potenciales conectores de la zona de estudio. En concreto se señala la importancia del río Congost.



Fuente: Plan Territorial Metropolitano de Barcelona

Planeamiento

-  Zonas verdes
-  Equipamientos

Espacios libres Propuesta

-  Espacios con protección jurídica supramunicipal: Red Natura, PEIN y otros
-  Espacios de protección especial por su interés natural y agrario
-  Espacios de protección natural de la viña
-  Espacios de protección preventiva
-  Conectores
-  Conectores amenazados por continuos urbanos
-  Conectores fluviales
-  Límites municipales

6.3.4.2. Planeamiento Municipal

La Ordenación del Territorio y el Urbanismo se configuran hoy en día como una de los principales instrumentos para las políticas de desarrollo regional, poniendo en juego sus recursos, oportunidades y potencialidades a fin de mejorar su posición e inserción en los contextos suprarregionales. Sus objetivos se sitúan en el medio-largo plazo, dirigiendo la actuación de las Administraciones Públicas bajo los principios de planificación, participación, coordinación y cooperación.

La Ordenación territorial de los municipios que se encuentran en la zona de estudio se rige por distintas figuras de planeamiento urbanístico:

Municipio	Figura de planeamiento	Aprobación definitiva
Les Franqueses del Vallès	Plan General de Ordenación Municipal	18/06/2009
La Garriga	Plan General de Ordenación Municipal	19/09/2001
Cànoves i Samalús	Normas Subsidiarias de Planeamiento	20/10/2005
Figaró-Montmany	Normas Subsidiarias de Planeamiento	15/02/1984
Tagamanent	Normas Subsidiarias de Planeamiento	12/12/2001
Aiguafreda	Plan General de Ordenación Municipal	26/11/1980
Seva	Plan de Ordenación Urbanística Municipal	20/11/2006
El Brull	Normas Subsidiarias de Planeamiento	13/03/1991
Taradell	Normas Subsidiarias de Planeamiento	02/03/2006
Santa Eugènia de Berga	Normas Subsidiarias de Planeamiento	22/09/2009
Vic	Plan General de Ordenación Municipal	20/05/1981

6.3.5. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

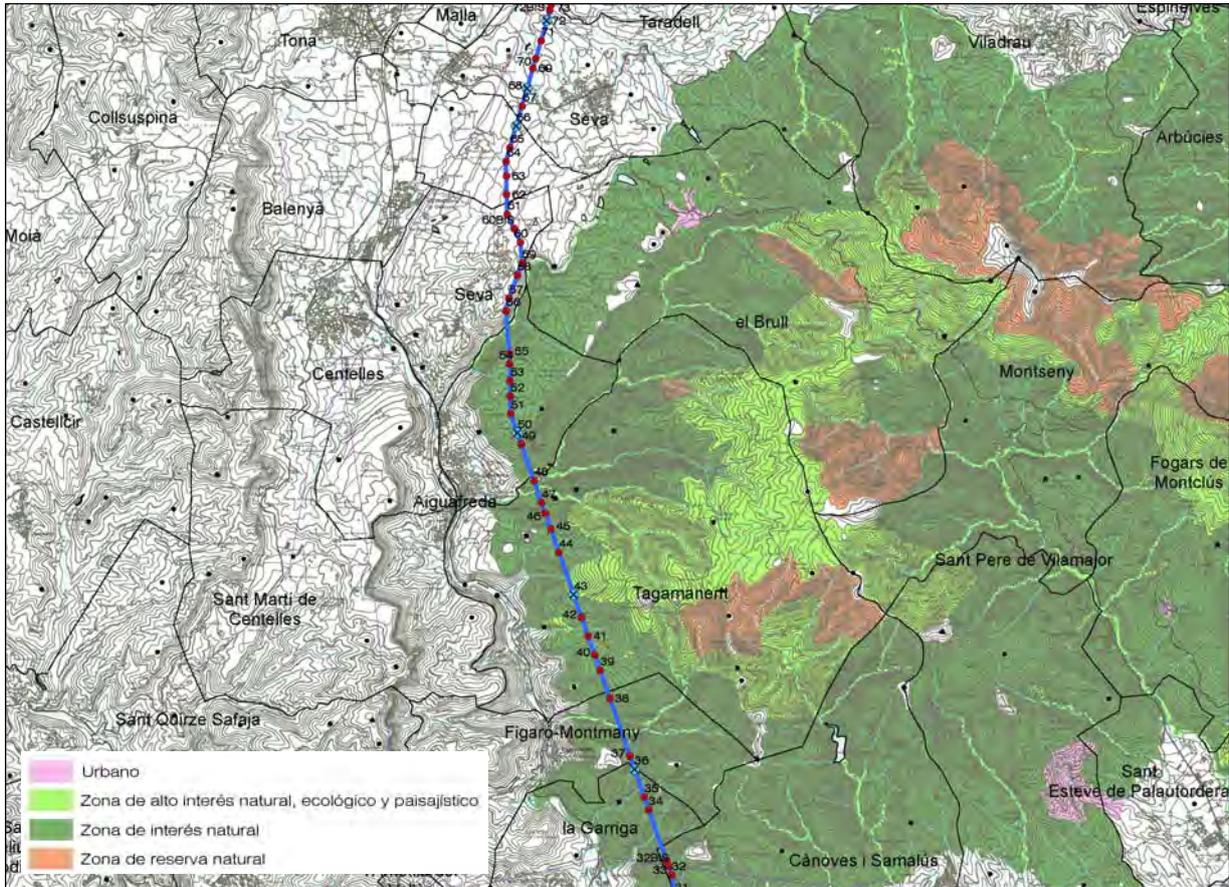
La zona objeto de estudio incluye un espacio natural de protección especial (ENPE), el Parque Natural del Montseny, que también es Reserva de la Biosfera y se encuentra dentro del Plan de Espacios de Interés Natural de Catalunya (PEIN) y dentro de la Red Natura 2000.

Parque Natural del Montseny

Declarado Reserva de la Biosfera del programa MaB en 1978 y Parque Natural en 1987. Tiene una superficie de 31.063 ha, gestionada por las Diputaciones de Barcelona y Girona.

El P.N. Montseny cuenta un Plan Especial de Protección del Medio Natural y del Paisaje aprobado en el año 2008, para la protección y mejora de los suelos no urbanizables de los municipios de su ámbito. Este Plan crea una zonificación según el nivel de protección. Así, existe:

- a. Zona de Interés Natural: otorga la protección básica en el ámbito del Plan Especial. Ocupa una extensión de 21.739,16 ha.
- b. Zona de Reserva Natural: áreas de mayor interés por sus valores naturales, con una superficie de 2.606 ha. Estas áreas incluyen aquellos elementos clave del patrimonio natural del Montseny, y solamente se admite la gestión directamente relacionada con la preservación y mejora de los valores que se quieren proteger.
- c. Zonas de Alto Interés Natural, Ecológico y Paisajístico: ocupan 6.466,44 ha del Plan Especial del Parque. Se encuentran alrededor de las zonas de reserva natural. Incluyen las partes altas del macizo, de mayor interés y fragilidad desde el punto de vista natural y del paisaje, y donde cabe asegurar la preservación de estos valores de acuerdo con los usos y actividades que allí se desarrollan a través de un Plan Director. Estas zonas incluyen también los principales torrentes y rieras del Parque.
- d. Zonas sujetas a ordenación preexistente: quedan recogidos los núcleos urbanos y las urbanizaciones dentro del Plan Especial del Parque, donde se aplica el régimen y ordenación propia de estos tipos de suelo.



También, existe una protección de espacios naturales a nivel provincial, se trata de la Red de Parques Naturales que gestiona el Área de Espacios Naturales de la Diputación de Barcelona. Esta red pretende garantizar el equilibrio territorial de los 100 municipios de la provincia promoviendo políticas y herramientas para la protección, la planificación y el desarrollo de los espacios libres. Dentro del área de estudio existen dos parques naturales de esta red, el Parque Natural del Montseny y el Parque Natural de las Guilleries-Savassona.

6.3.5.1. Red Natura 2000

La Directiva Hábitats crea la red ecológica europea coherente de zonas especiales de conservación: Red Natura 2000. En esta red se incluyen Zonas Especiales de Conservación (ZEC), previamente designadas por la Comisión como Lugares de Importancia Comunitaria (L.I.C.) y Zonas de Especial Protección para las Aves (Z.E.P.A.)

El ámbito de estudio del aumento de capacidad de transporte de la línea La Roca - Vic afecta tres espacios de montaña litoral de la Red Natura 2000 considerados L.I.C. y/o Z.E.P.A., que son los siguientes:

- a) Río Congost (L.I.C. ES5110025)

Espacio ubicado en su totalidad en la provincia de Barcelona, con una superficie total de 358 ha y una altitud máxima de 280 m.s.n.m.

Este espacio supone una buena representación de un sistema fluvial de tramo medio extremadamente interesante por constituir una reserva natural dentro de un territorio altamente antropizado, que sirve además de corredor biológico entre el macizo del Montseny, la sierra prelitoral septentrional y la costa, al conectar su curso estos espacios y discurrir por la llanura. Pese a su grado de artificialización, aun se pueden encontrar comunidades vegetales riparias características de los ríos mediterráneos.

Además, alguno de los elementos artificiales introducidos ha supuesto la formación de sistemas lagunares artificiales de gran valor ecológico, paisajístico y pedagógico que dan cobijo a numerosas especies de aves y ha conseguido un elevado grado de integración con el entorno físico y natural.

Como especies faunísticas destacables aparecen la nutria (*Lutra lutra*), el murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*), el murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*), el murciélago grande de herradura (*R. ferrum-equinum*), el murciélago pequeño de herradura (*R. hipposideros*), el galápago leproso (*Mauremys leprosa*) y el barbo de montaña (*Barbus meridionalis*).

b) Macizo del Montseny (L.I.C. ES5110001)

Espacio natural ubicado entre las provincias de Barcelona y Girona, con una superficie total de 29.033 ha y una altitud máxima de 1.703 m.s.n.m.

Constituye una unidad orográfica singular de transición entre la diversidad de paisajes típicamente mediterráneos y la penetración de ambientes eurosiberianos en la región mediterránea catalana. Su especial relieve permite la presencia de comunidades vegetales y animales propiamente boreo-alpinas. Esta característica de área de transición geográfica le da un elevado interés biogeográfico a este espacio con diversas especies situadas en su límite de distribución.

Entre las especies faunísticas destacan los mamíferos como la nutria (*L. lutra*), el murciélago de cueva (*M. schreibersii*), el murciélago mediterráneo de herradura (*R. euryale*), el murciélago grande de herradura (*R. ferrum-equinum*), el murciélago pequeño de herradura (*R. hipposideros*); entre los peces el barbo de montaña (*B. meridionalis*); entre los invertebrados el cangrejo de río europeo (*Austropotamobius pallipes*) y los escarabajos *Rosalia alpina* y *Osmoderma eremita*, y finalmente, entre los anfibios el tritón del Montseny (*Calotriton arnoldi*), endémico de este macizo y exclusivo de torrentes de fuerte pendiente, agua muy frías y oxigenadas, situados entre 600 y 1.200 m, preferentemente en hayedos, pero también en encinares.

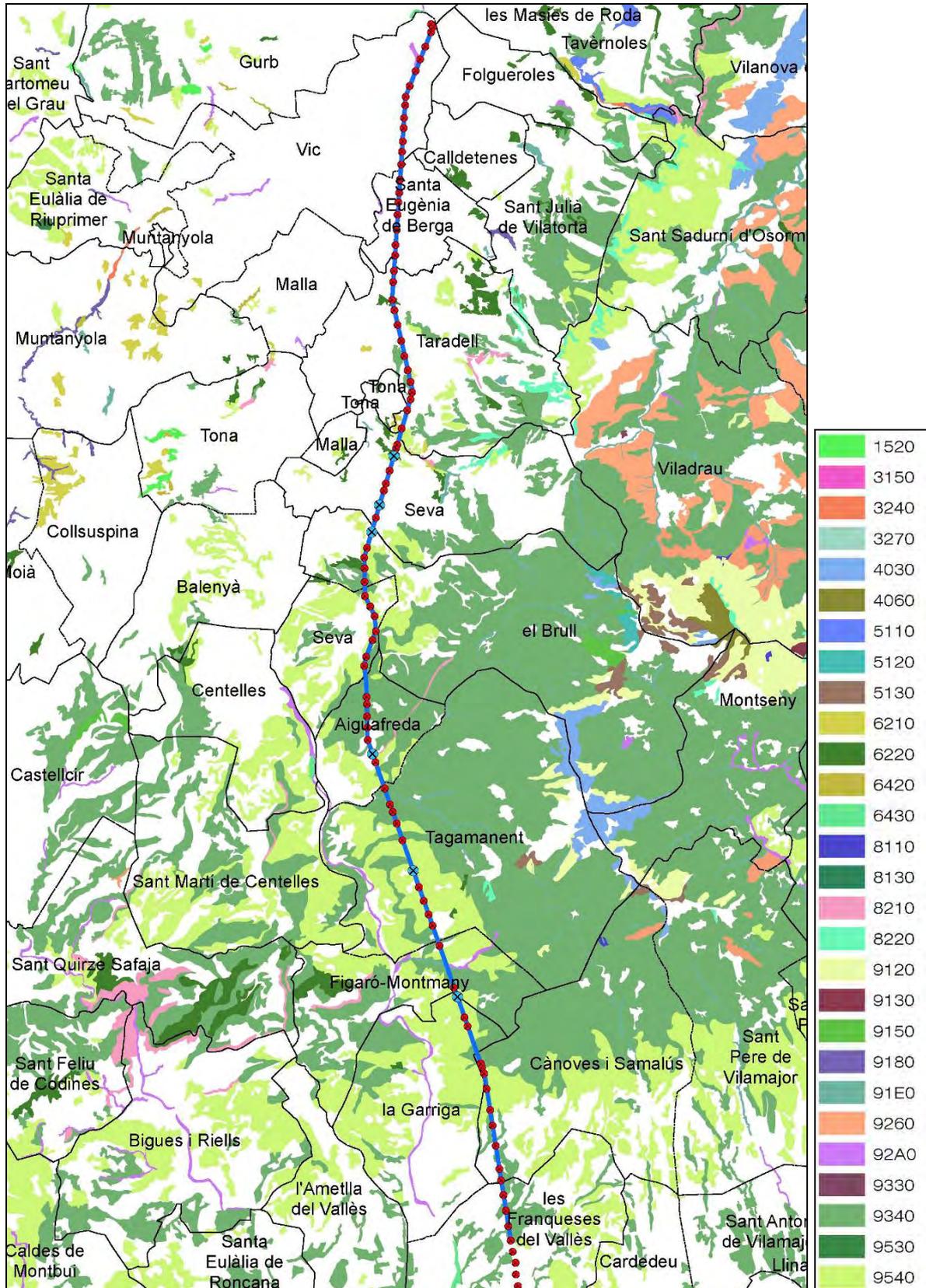
c) Gallifa-Cingles de Bertí (L.I.C. y Z.E.P.A. ES5110008)

Espacio ubicado en la provincia de Barcelona, con una superficie total de 7.210 ha y una altitud máxima de 941 m.s.n.m.

Unidad de relieve y paisaje extremadamente singular, con abundancia de riscos y paredes rocosas calcáreas. Este espacio alberga parte de la población de *Hieraaetus fasciatus* de Catalunya, además de otras especies propias de los poblamientos faunísticos mediterráneos (*Miniopterus schreibersii*, *Myotis capaccinii*, *Rhinolophus euryale*, *R. ferrum-equinum*, *R. hipposideros*, *Barbus meridionalis*, *Cerambix cerdo*, *Lucanus cervus*, *Callimorpha quadripunctaria*, *Graellsia isabelae* y *Coenagrion mercuriale*). Tiene una gran importancia para la nidificación de fauna ornítica (*Circaetus gallicus*, *Falco peregrinus*, *Bubo bubo*, *Caprimulgus europaeus*, *Alcedo atthis*, *Lullula arborea*, *Anthus campestris*, *Sylvia undata*, *Lanius collurio*).

6.3.5.2. Hábitats de la Directiva 92/43/CEE

Figura 1. Hábitats de Interés Comunitario presentes en el área de estudio.



Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.

La línea existente sobrevuela dos **Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios**:

Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea* [Código UE 6220]: siempre en ambientes bien iluminados, suelen ocupar los claros de matorrales y de pastos vivaces discontinuos, o aparecer en repisas rocosas, donde forman el fondo de los pastos de plantas crasas. Asimismo, prosperan en el estrato herbáceo de dehesas o de enclaves no arbolados de características semejantes (majadales). Se trata de comunidades de cobertura variable, compuestas por pequeñas plantas vivaces o anuales, a veces de desarrollo primaveral efímero. A pesar de su aspecto homogéneo, presentan gran riqueza y variabilidad florísticas, con abundancia de endemismos del Mediterráneo occidental. Entre los géneros más representativos están *Arenaria*, *Chaenorrhinum*, *Campanula*, *Asterolinum*, *Linaria*, *Silene*, *Euphorbia*, *Minuartia*, *Rumex*, *Odontites*, *Plantago*, *Bupleurum*, *Brachypodium*, *Bromus*, *Stipa*, etc.

Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) [Código UE 91E0]: se trata de bosques riparios de alisos. Las alisedas pertenecen a las series de vegetación edafófila dependientes de suelos de vega con elevado nivel freático y suelos hidromorfos junto a ríos, arroyos y gargantas. En la zonificación transversal de la vegetación de ribera, los alisos suelen alinearse más próximos al agua formando un “bosque galería”.

En cuanto a los **No Prioritarios**, se citan a continuación aquellos hábitats situados bajo el trazado de la línea:

Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*) (*parajes con notables orquídeas) [Código UE 6210]: prados perennes desarrollados en la montaña media sobre sustratos calcáreos secos profundos procedentes de la alteración de matorrales y formaciones forestales. Presentan una riqueza florística considerable, comúnmente con gramíneas como *Bromus erectus*, *Helictotrichon cantabricum* o *Festuca nigrescens*. También se encuentran especies como *Potentilla montana*, *Seseli montanum*, *Avenula pratensis*, etc. En ocasiones, llevan poblaciones de orquídeas de diversos géneros, especialmente *Ophrys*, *Orchis*, *Dactylorrhiza*, etc., en cuyo caso, el tipo de hábitat se considera prioritario.

Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino [Código UE 6430]: comunidades con aspecto diverso en las que dominan herbáceas de gran talla o lianas, propias de suelos más o menos húmedos y ricos en materia orgánica, que crecen en situaciones de luminosidad variable. Su interés radica en que albergan especies mediterráneas exclusivas de medios húmedos y umbrosos o, en las montañas, especies eurosiberianas que alcanzan en las penínsulas mediterráneas su límite meridional. Se encuentran especies como *Calystegia sepium*, *Cynanchum acutum*, etc.; en situaciones más umbrosas, sobre suelos forestales, se forman herbazales de *Myrrhoides nodosa*, *Alliaria petiolata*, *Chaerophyllum temulentum*, *Lapsana communis*, *Urtica dioica*, etc.

Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica [Código UE 8210]: roquedos (farallones, cantiles, paredones, escarpes, cortados, riscos, peñas...) de naturaleza calcárea que alojan comunidades vegetales abiertas de plantas perennes enraizadas en las fisuras y grietas. La variación en la composición florística se debe a diferencias de altitud, exposición (solana/umbría), disponibilidad de humedad o naturaleza de la roca, incluidos su modo de fisuración y su pendiente. Sin embargo, la mayor parte de la notable heterogeneidad de estas comunidades es debida al aislamiento que supone la discontinuidad espacial de estos medios. Entre los géneros más comunes destacan: *Androsace*, *Alchemilla*, *Antirrhinum*, *Chaenorrhinum*, *Campanula*, *Draba*, *Sedum*, *Saxifraga*, *Sarcocapnos*, *Petrocoptis*, *Rhamnus*, *Potentilla*, *Jasonia*, *Hieracium*, *Linaria*, *Silene*, *Hypericum*, *Centaurea*, *Hormatophylla* o *Teucrium*. La riqueza conjunta en especies raras o endémicas es de las más altas de todos los hábitats.

Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica [Código UE 8220]: roquedos silíceos que alojan comunidades vegetales abiertas de plantas perennes enraizadas en las fisuras y grietas. La estructura y fisiognomía de estas comunidades vegetales son semejantes a las descritas en el hábitat 8210 y por las mismas razones. En sílice son especialmente habituales especies de *Alchemilla*, *Murbeckiella*, *Antirrhinum*, *Bufoia*, *Dianthus*, *Draba*, *Digitalis*, *Jasione*, *Saxifraga*, *Sedum*, *Silene*, etc. Destaca la abundancia de helechos como *Asplenium*, *Cystopteris*, *Cheilanthes*, *Pellaea*, *Anogramma*, *Cosentinia*, *Notholaena*, *Polypodium*, etc.

Pinares mediterráneos de pinos mesógenos endémicos [Código UE 9540]: Bosques mediterráneos y termoatlánticos (0–1.000 m) de pinos termófilos (*Pinus halepensis*, *P. pinaster*, *P. pinea*) que suelen actuar como pioneros en la sucesión hacia bosques del *Quercetalia ilicis* o del *Ceratonio-Rhamnetalia*. Se incluyen las antiguas repoblaciones realizadas dentro del área natural de cada especie si el cortejo florístico es similar al de los bosques naturales (*Rosmarinus officinalis*, *Juniperus oxycedrus*, *Phillyrea angustifolia*, *Calluna vulgaris*, *Cistus ladanifer*, *C. salviifolius*, *C. scoparius*, *Erica sp.*, *Pteridium aquilinum*, etc.).

Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* [Código UE 92A0]: Bosques en galería de los márgenes de los ríos y lagos o en lugares con suelo temporalmente encharcado o húmedo, siempre en altitudes basales o medias, nunca en áreas de alta montaña.

Idealmente, en el borde del agua crecen saucedas arbustivas en las que se mezclan varias especies del género *Salix*. La segunda banda la forman alamedas y choperas, con especies de *Populus*, sauces arbóreos, fresnos, alisos, etc. En las vegas más anchas y en la posición más alejada del cauce, ya en contacto con el bosque climatófilo, crece la olmeda.

El sotobosque de estas formaciones lleva arbustos generalmente espinosos, sobre todo en los claros, herbáceas nemorales y numerosas. La fauna de los bosques de ribera es rica como corresponde a un medio muy productivo.

Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* [Código UE 9340]: bosques dominantes del ámbito mediterráneo. La encina vive en todo tipo de suelos hasta los 1800–2000 m. El sotobosque en zonas básicas se compone de *Genista*, *Erinacea*, *Thymus*, *Lavandula*, *Satureja*, etc.

6.3.5.3. Plan de Espacios de Interés natural (PEIN)

La Ley autonómica catalana 12/1985, de 13 de junio, de espacios naturales crea y regula la figura del Plan de Espacios de Interés Natural (PEIN), entendiéndose como un instrumento de planificación territorial con categoría de plan territorial sectorial. Ello significa que abarca todo el territorio de Catalunya y que sus disposiciones normativas son de obligatorio cumplimiento tanto para las administraciones públicas como para los particulares. El Plan fue aprobado por el Acuerdo del Consejo de Gobierno de 14 de diciembre de 1992, mediante el Decreto 328/1992, de 14 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de Espacios de Interés Natural. Posteriormente se han aprobado, por Decreto, modificaciones puntuales de las normas y límites e incorporaciones de nuevos espacios.

De acuerdo con la Ley 12/1985, la declaración de espacio natural de protección especial implica su inclusión automática en el PEIN, lo que significa que éste incluye los parques nacionales, los parques naturales, los parajes naturales de interés nacional y las reservas naturales. Asimismo, y de acuerdo con la Ley 12/2006, de medidas en materia de medio ambiente, la inclusión de un espacio a la Red Natura 2000 como Zona de Especial Conservación (ZEC) o como Zona de Especial Protección para las Aves (Z.E.P.A.) implica su integración automática en el PEIN.

Los espacios incluidos en el PEIN por los que transcurre la línea eléctrica o que están cerca de ésta son los siguientes:

- Massís del Montseny
- Cingles de Bertí
- Turons de la Plana Ausetana

6.3.5.4. Áreas de Importancia para las Aves (IBA's).

Las IBA's forman una red de espacios naturales que deben ser preservados con objeto de conservar los hábitats en los que sobreviven aves amenazadas y representativas de los mismos. Se trata de zonas identificadas mediante criterios científicos, si bien no ostentan ningún grado de protección vinculante, siendo únicamente referentes de espacios dignos de reconocimiento en relación a la conservación de especies de avifauna. Se trata de un programa de ámbito europeo gestionado por la asociación BirdLife.

Una parte de la línea eléctrica en estudio se encuentra dentro de un área de importancia para las aves (IBA) nombrada Sierras Prelitorales de Barcelona, pero ninguna de las actuaciones previstas entran dentro de ésta.

Sierras prelitorales de Barcelona (nº 139)

Sierras prelitorales calcáreas de Barcelona (Cingles de Bertí, Sant Llorenç del Munt y Montserrat), con abundantes cortados, cubiertas de pino carrasco, negral y albar, y por encima de los 600 m. de altitud encinares (*Quercus ilex*). En las llanuras adyacentes hay cultivos de cereal, maquias y bosques en galería.

Importante para las aves mediterráneas, presentes en densidades muy altas. En la sierra están presentes aves rupícolas, especialmente rapaces, halcón peregrino (*Falco peregrinus*) (en aumento), búho real (*Bubo bubo*), cárabo común (*Strix aluco*), paloma zurita (*Columba oenas*) y roquero solitario (*Monticola solitarius*) (15-30 pp). También es importante para la conservación del águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en Cataluña, aunque actualmente hay 3 pp, en los 70 llegaron a criar hasta 10 pp (densidad excepcional en Europa. separadas entre 1 y 3 km); dos recolonizaciones en los últimos 3 años. Treparriscos (*Trichodroma muraria*) (3-4 ind/km lineal de cortado de roca, probablemente una de las zonas de invernada en Cataluña) y acentor alpino (*Prunella collaris*) (500-2.000 ind) en invierno.

En los pinares y encinares, elevadas densidades de águila culebrera europea (*Circaetus gallicus*) (en aumento), abejero europeo (*Pernis apivorus*) (8-10 pp), paloma torcaz (*Columba palumbus*), chotacabras gris (*Caprimulgus europaeus*), azor común (*Accipiter gentilis*) (mín 50 pp) y gavilán común (*Accipiter nisus*).

En los hábitats más abiertos (tomillares y coscojales) aparecen mochuelo común (*Athene noctua*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) (llegó a desaparecer, reciente instalación de 2 pp), abejaruco común (*Merops apiaster*), alcaudón real (*Lanius meridionalis*), alcaudón común (*Lanius senator*), cogujada montesina (*Galerida theklae*) (100-200 pp), curruca carrasqueña (*Sylvia cantillans*) (más de 20.000 pp), curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), curruca rabilarga (*Sylvia undata*), curruca mirlona (*Sylvia hortensis*), collalba rubia (*Oenanthe hispanica*) (100-300 pp, en grave declive), bisbita campestre (*Anthus campestris*) (200-300 pp). La gaviota patiamarilla (*Larus cachinnans*) está presente todo el año en vertederos donde se alimenta.

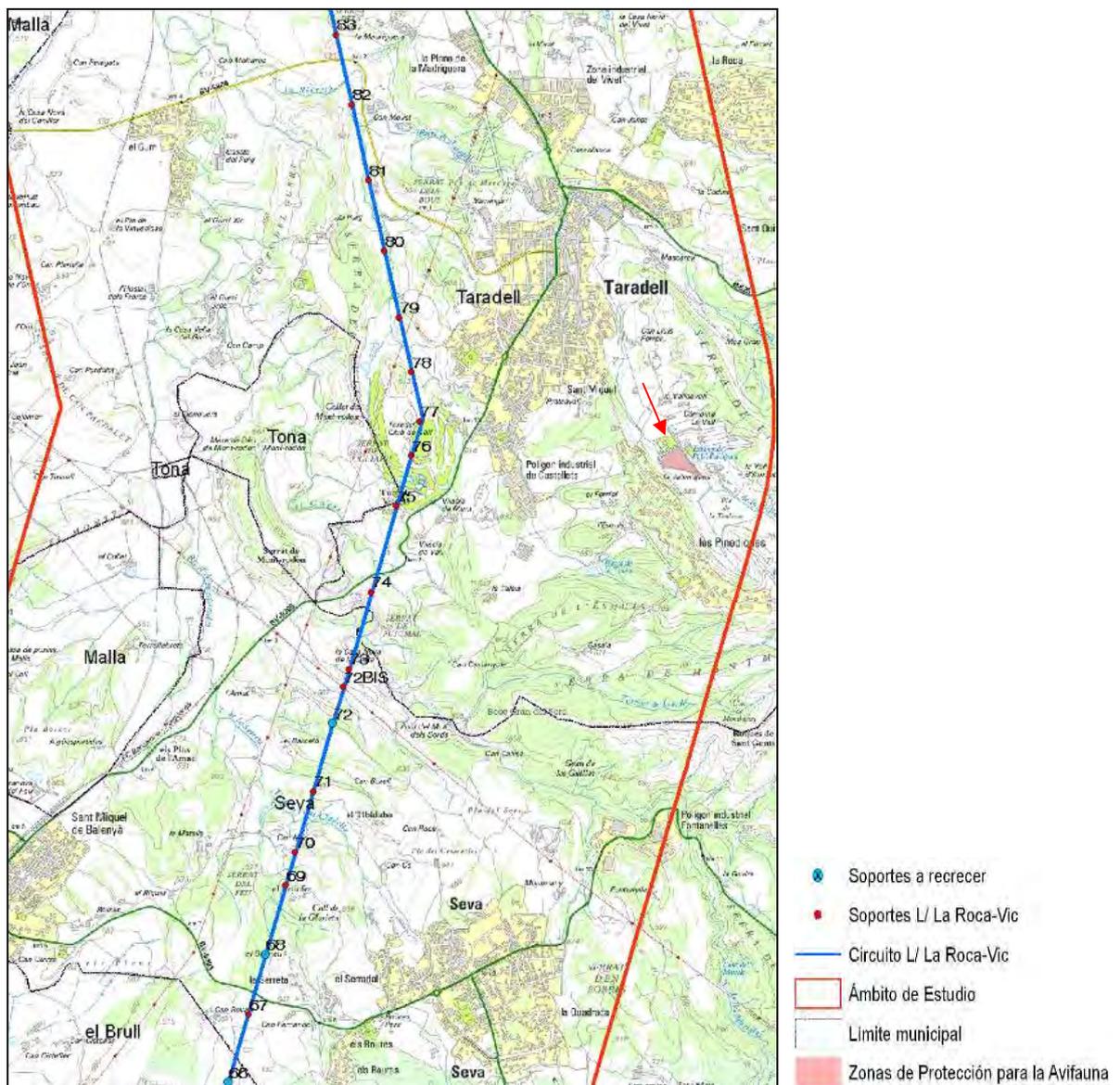
6.3.5.5. Zonas de Protección para la Avifauna

El Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el cual se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, es una norma de carácter básico que tiene por objeto establecer pautas de carácter técnico de aplicación a las líneas eléctricas aéreas de alta tensión situadas en las zonas de protección.

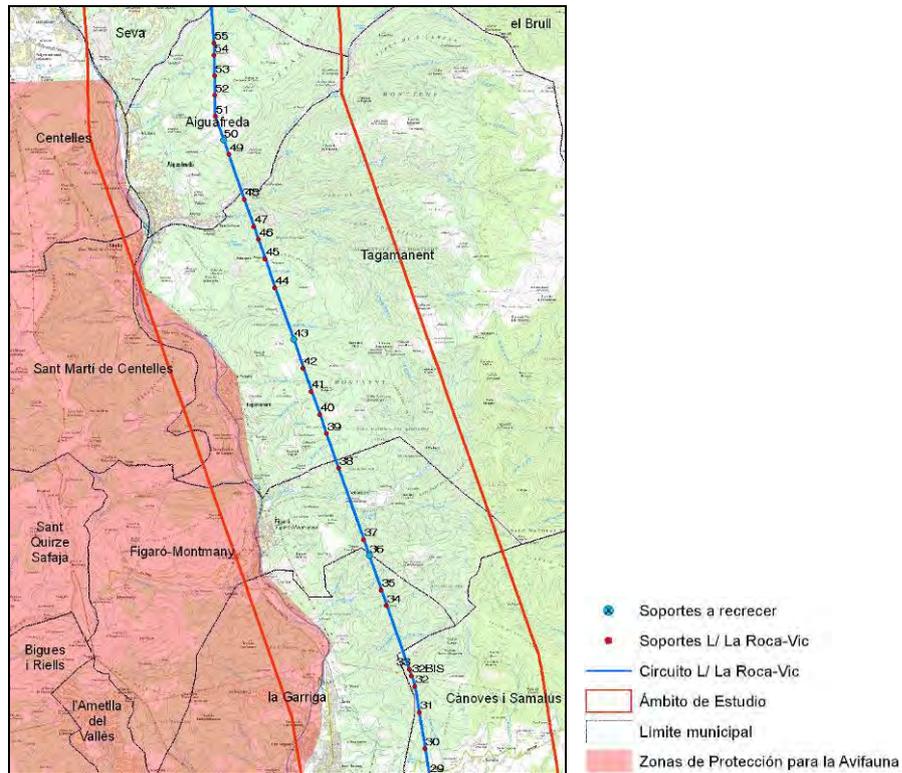
En Cataluña, se desarrolla a través de la resolución MAH/3627/2010, de 25 de octubre, por la cual se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión, y concentración local de las especies de aves amenazadas de Cataluña, y se da publicidad de las zonas de protección para la avifauna con la finalidad de reducir el riesgo de electrocución y colisión con las líneas eléctricas de alta tensión.

En el ámbito de estudio se encuentran distintas zonas de protección para la avifauna, que se listan a continuación:

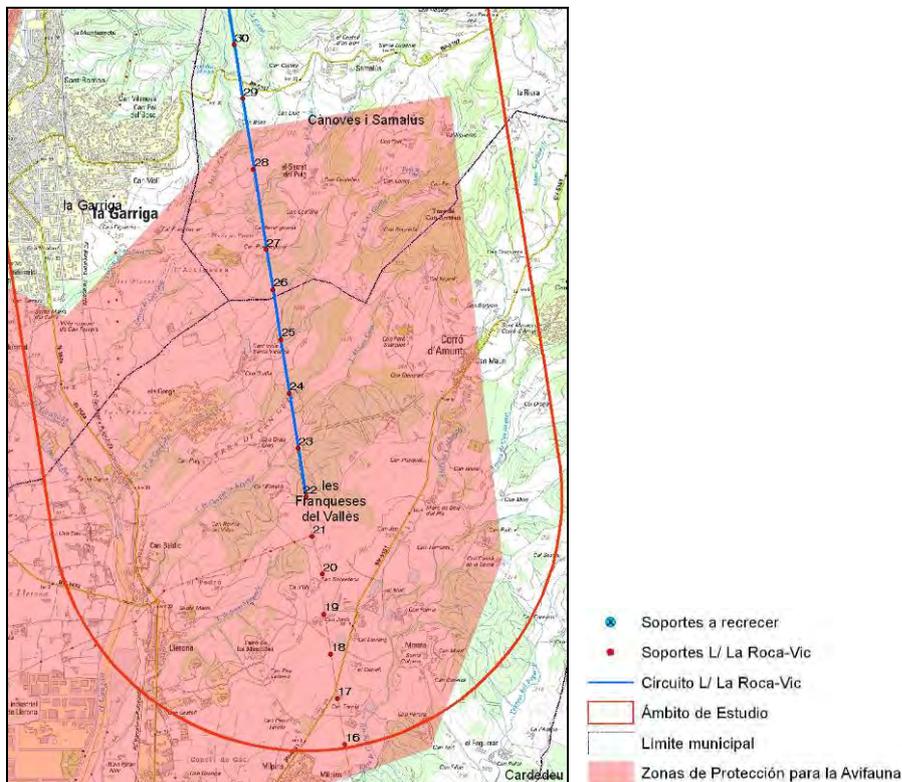
- 1) Estany de la Vallmitjana, en Taradell.



- 2) Desde 400 m por encima de Les Canes, en Centelles, hasta el Polígono Industrial Noreste, en La Garriga.



- 3) Área comprendida entre Can Terrers (en el Polígono Industrial Suroeste), en la Garriga, Vallfigueres en Cànoves i Samalús, y Can Cassà de la Serra y Can Perera, en les Franqueses del Vallés.

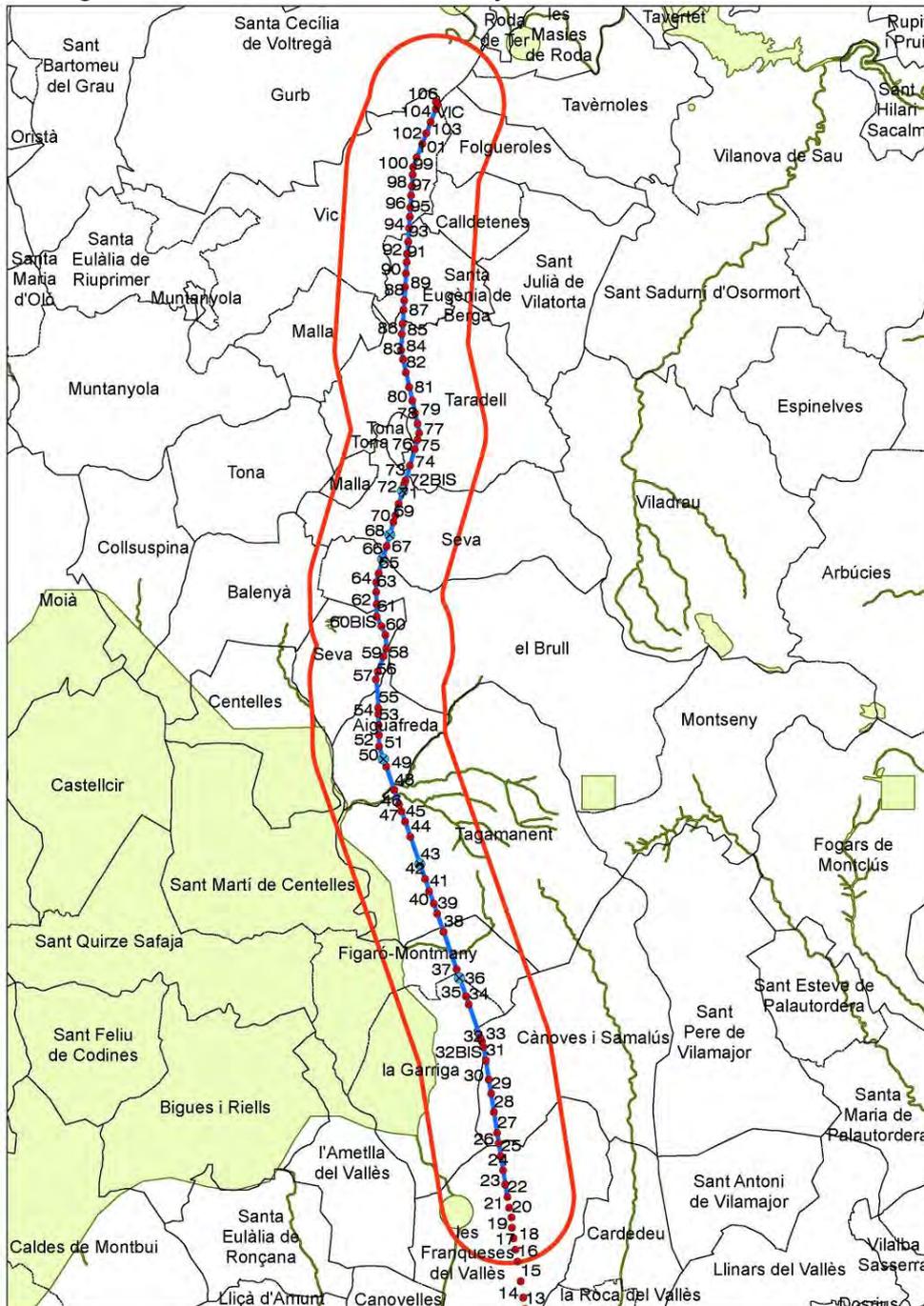


6.3.5.6. Áreas de Interés Faunístico y Florístico

En la zona se encuentran diversas áreas de interés faunístico y florístico. Actualmente sólo se dispone de una capa temática con la suma de las áreas más críticas de todas las especies de fauna y flora amenazadas, de las cuales se tiene poca información.

Se está tramitando la obtención de información más concreta con el Departament de Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural con el objetivo de detallar qué especies se afecta y qué consideraciones se deberán tener en cuenta a fin de preservar el estado de conservación de éstas.

Figura 2. Áreas de Interés Faunístico y Florístico del ámbito de estudio



Fuente: elaboración propia a partir de la capa temática del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural

6.3.6. VÍAS PECUARIAS

La Ley 3/1995 de 23 de marzo, de Vías Pecuarias establece la normativa básica aplicable a las vías pecuarias con el fin de acentuar el carácter protector de este patrimonio natural y cultural. Se trata de bienes de dominio público de las comunidades autónomas y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables.

Se entienden por vías pecuarias aquellas rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discurrendo tradicionalmente el tránsito ganadero.

Ninguno de los municipios por los que transcurre la línea eléctrica disponen de vías pecuarias clasificadas, en trámite de clasificación o no clasificadas.

Según la bibliografía consultada (Miralles, Queralt y Sala, 2002), existen dos vías pecuarias o "carrerades" que pasan por la zona de estudio. Estas son las siguientes:

- Carrerada de la Marina o del Maresme: éste es un gran camino transversal que conecta las montañas del Cadí y el Alt Berguedà con el norte del Maresme. El itinerario pasa por Berga, Olvan, Sagàs, Prats de Lluçanès, Santa Creu de Jotglars, Olost y Sant Bartolomeu del Grau (donde cruza la carrerada del Vallès), la Coromina, el Pradell y el Hostal de la Cabra Vella, a las puertas de Vic. Se tiene noticia que en este mismo lugar se desviaba hacia el sur una vía pecuaria de fondo de valle que cruzaba la ciudad y seguía los ríos Gurri y Congost por Albanell, Vilacís, la llanura de Balenyà, els Hostalets de Balenya, Aiguafreda, el Figaró, la Garriga y Granollers. Actualmente la mayor parte de su trazado ha desaparecido.
- Vía pecuaria de los Cingles o de Puiggraciós: el camino pasa por el Coll de la Pollosa, en el levante de Collsuspina. Continúa por el cinglo hasta el Fabregar y baja por las escaleras de la Creu del Pou. Sigue hacia Sant Miquel Sesperxes y el Puigfred donde se bifurca en dos ramas que se reencuentran en la parte norte del Coll d'en Tripeta, detrás del Santuario de Puiggraciós. Desde este santuario el camino sigue hacia la sierra de la Ocata y hacia La Garriga por el paraje de Roques Blanques y la iglesia de la Doma. Se dirige hacia el núcleo urbano de la Ametlla del Vallès, pasando por el llano de Llerona.
- Vías pecuarias del Pla de la Calma: vía pecuaria de Samalús y vía pecuaria de Cànoves.
 - Vía pecuaria de Samalús: desde las Pedres Blanques, el camino discorre por la carena, coincidiendo con el trazado del sendero de gran recorrido GR5. Hasta el río Congost.
 - Vía pecuaria de Cànoves: desde el coll del Pou d'en Besa pasa por el núcleo de Cànoves y una vez pasada la urbanización Cànoves Residencial se dirige hacia La Roca del Vallès.

6.3.7. PATRIMONIO CULTURAL

La legislación en materia de protección del patrimonio cultural viene determinada por la Ley 16/1985, de 25 de junio, del patrimonio histórico español, de carácter estatal que se ve así complementada y desarrollada por la normativa autonómica, Ley 9/1993, de 30 de septiembre, del patrimonio cultural catalán.

La Ley del patrimonio cultural catalán establece tres categorías distintas de bienes culturales:

- Bienes Culturales de Interés Nacional (BCIN), cuya declaración es competencia de la Generalitat,
- Bienes catalogados incluidos en el Catálogo del Patrimonio Cultural Catalán, la declaración de los cuales es competencia de los municipios implicados, y,
- Bienes integrantes del concepto de patrimonio cultural que no ostentan las categorías anteriores: a título de ejemplo se citan las colecciones y ejemplares singulares de zoología, botánica, mineralogía, anatomía y objetos de interés paleontológico, mobiliario, instrumentos musicales, inscripciones, monedas y sellos, patrimonio científico, técnico e industrial y, finalmente, el patrimonio documental y el bibliográfico.

De la Ley 9/1993 autonómica se deriva el Decreto 78/2002, de 5 de marzo, del Reglamento de protección del patrimonio arqueológico y paleontológico que pretende regular específicamente la protección del patrimonio arqueológico. La aplicación de este Reglamento tiene por objeto la potenciación de la búsqueda, la protección y la conservación del patrimonio arqueológico y paleontológico de Catalunya, contribuyendo así al mejor conocimiento de la historia y que la ciudadanía disfrute de un patrimonio colectivo.

En cuanto a la protección a nivel municipal, la protección y conservación de elementos con interés desde el punto de vista cultural es el que establecen las Normas Subsidiarias o el Plan General de Ordenación Urbana de algunos de los municipios incluidos en el área de estudio. En caso de carecer de instrumentos de Ordenación, la protección y conservación de los elementos culturales se regirán en base a lo dispuesto en la Ley 16/1985, del patrimonio histórico español y en la Ley 9/1993, de 30 de septiembre, del patrimonio cultural catalán.

6.3.7.1. Bienes de Interés Cultural (B.I.C)

Atendiendo a la concreción en el territorio de la línea eléctrica objeto del proyecto, la afeción sobre los elementos del patrimonio cultural que se enumeran a continuación resulta altamente improbable; no obstante, a título informativo, se recogen todos aquellos elementos catalogados como Bien Cultural de Interés Nacional (BCIN), incluidos dentro del término de los municipios afectados.

Municipio	Elementos culturales	
	Arquitectónico	Arqueológico
Les Franqueses del Vallès	Torre de Seva Torre de Marata (Can Torrassa) Iglesia de Santa Maria de Llerona	
La Garriga	Casa Barbey Rosanes La Bombonera Torre Iris Casa Barraquer	Can Terrés Casal de Rosanes
Cànoves i Samalús	Castillo de Cànoves Castillo de Samalús o de Can Bori	
Figaró-Montmany	Castillo de Montmany o Castillo de los Moros, del Prat o de la Rovira Torre de Puig-graciós	
Tagamanent	Catillo de Tagamanent La Pedralba Vallfornés	Iglesia de Santa Maria de Tagamanent
Aiguafreda	Castillo de Cruilles	
Seva	Castillo de Esparraguera	
El Brull	Castillo de El Brull La Sala Murallas de Montgrós	Castillo de El Brull Monte de Montgrós
Taradell	Castillo de Taradell o de Can Boix Torre de Don Carles o Torre de la Prisión	Castillo de Taradell o de Can Boix

Municipio	Elementos culturales	
	Arquitectónico	Arqueológico
Santa Eugènia de Berga	Iglesia de Santa Eugènia Castillo de Heures (Domus de Sala)	
Vic	Puente de Bruguer Templo Romano Catedral de Sant Pere La Torre Vieja Castillo de los Montcada Murallas de Vic Castillo de Sentfores Casa de Malloles Castillo de Planes	Alberguería Calle Cardona, 6-8 Calle Santa Maria Calle Santa Maria/Plaza de la Catedral Casal Vilademany Casa de las Malloles Domus de las Malloles Castillo de los Montcada Catedral Muralla de Vic Templo Romano

6.3.8. ESPACIOS FORESTALES Y MONTES PÚBLICOS

La información obtenida en cuanto a montes de utilidad pública localizados en el ámbito de estudio procede de la información disponible en la web del Departamento de Medio Ambiente y Vivienda de la Generalitat de Catalunya. En este caso se ha detectado dos montes de utilidad pública:

- Riberas Congost-Besós. Municipios de Les Franqueses del Vallès y La Garriga. Propiedad de la Generalitat de Catalunya.
- Les Planes. Municipios de Figaró-Montmany y Tagamantent. Propiedad de la Diputación de Barcelona.

6.4. PAISAJE

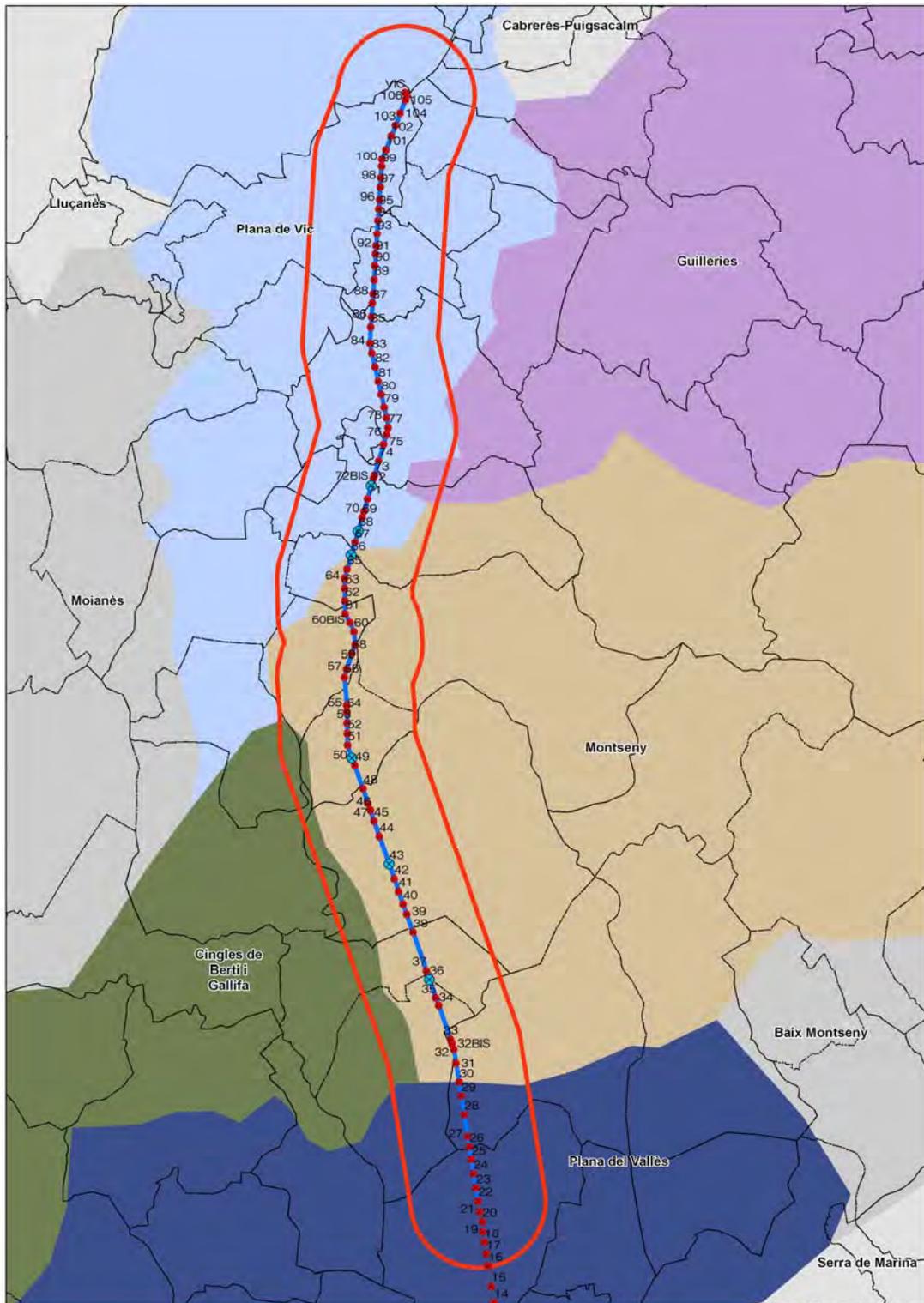
En Cataluña, la integración de directrices de paisaje en el planeamiento urbanístico se rige por la Lei 8/2005, de 8 de junio, de protección, gestión y ordenación del paisaje. Así se crean los catálogos de paisaje como documentos que determinan la tipología de paisajes de Cataluña y sus valores actuales y potenciales y los objetivos de calidad para cada uno de ellos.

La zona de estudio se incluiría dentro de dos Catálogos del Paisaje, el de las Comarcas Centrales y el de la Región Metropolitana de Barcelona, ambos actualmente en elaboración. La elaboración de los Catálogos ha permitido obtener un mapa de los Paisajes o de "Unidades del Paisaje" de la totalidad del territorio catalán. El proyecto en estudio afecta las siguientes unidades del paisaje:

- Plana de Vic
- Montseny
- Plana del Vallès

El ámbito de estudio incluye, además, sectores marginales de las unidades:

- Cingles de Bertí y Gallifa
- Guillerries



Fuente: elaboración propia a partir del Mapa de Unidades Paisajísticas del Observatori del Paisatge

Por otro lado, existen las Cartas de Paisaje, un instrumento de conciliación de acuerdos entre agentes de un territorio para promover acciones y estrategias de mejora y valoración del paisaje. Las cartas pueden ser impulsadas por la Generalitat de Catalunya, por las administraciones locales y/o por entidades. En la actualidad no existe ninguna Carta del Paisaje en la zona de estudio.

Según el Atlas de los Paisajes de España elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente, el ámbito de estudio se enmarca, a grandes rasgos, en el contexto de distintas unidades del paisaje.

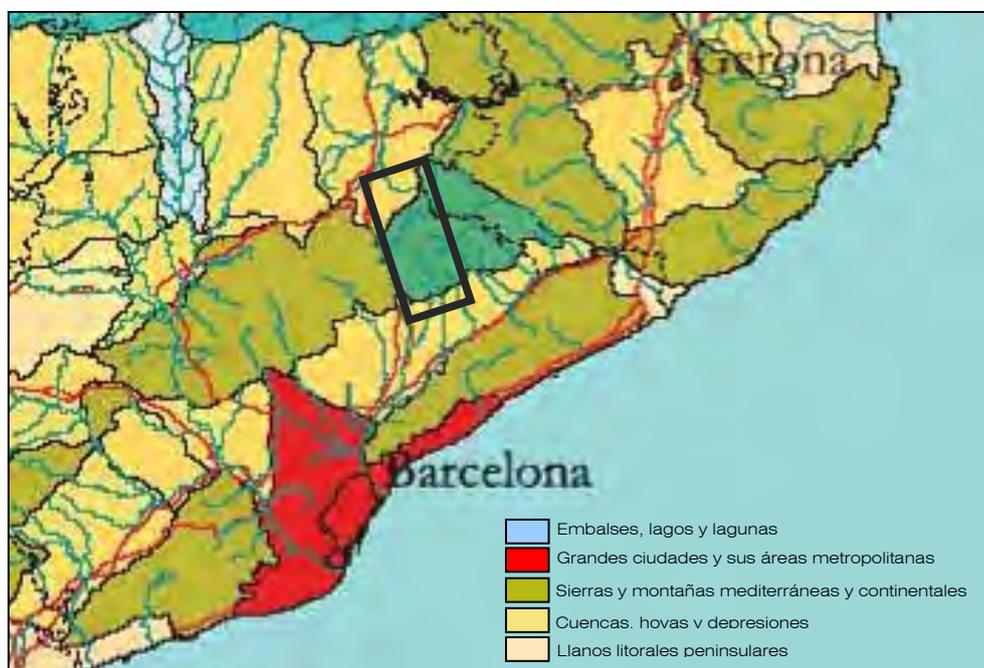
Por lo general en el paisaje de la zona se distinguen dos unidades paisajísticas relacionadas con unidades orográficas: depresiones y cuencas catalanas y macizos montañosos catalanes mediterráneos.

Se describen a continuación las unidades de paisaje detectadas en el ámbito de estudio:

Macizos montañosos septentrionales: tipos de paisaje montañoso de relieve masivo o complejo y altitud elevada (muchos de ellos culminan por encima de los 2.000 m), emplazados en el norte de la Península Ibérica. El Montseny, que solo alcanza los 1.700 m, pero tiene carácter masivo, se ha incluido en esta asociación por ser el más elevado de los relieves de la cadena Costero-Catalana.

Cuencas, hoyas y depresiones: el rasgo característico y definidor de estos paisajes es la existencia de una superficie plana o ligeramente deformada rodeada de montañas, sierras o montes. Esta situación topográfica aísla, más o menos, a la depresión de la influencia exterior y genera una concentración de las escorrentías y los sedimentos en la misma. Son paisajes con cuencas visuales muy cerradas que a la vez pueden ser contemplados en su conjunto desde los relieves, vertientes o cumbres, que bordean la depresión. En la zona de estudio se ve representada por los ríos Besós, Congost, Gurri y Ter.

A modo de resumen puede concluirse que el área de estudio presenta un paisaje de gran calidad paisajística en casi todo su ámbito, que conjuga valores naturales y culturales, y de baja calidad en otras, que conjuga elementos urbanísticos, viarios y energéticos.



Fuente: extracto del Atlas de los Paisajes de España

En cuanto a la línea eléctrica objeto del proyecto, cabe recordar que se trata de una infraestructura existente sobre la que se realizarán una serie de actuaciones puntuales. Ello implica que no se producirá la inclusión de nuevos elementos artificiales en la zona si no que se incidirá sobre una instalación actual, de modo que únicamente se contribuirá localizadamente a un impacto previo. La exposición de la línea varía en función de su recorrido, siendo mayor cuanto más cerca de poblaciones o carreteras está; no obstante, en términos generales la mitad de los apoyos en que se actuará se mantienen a resguardo de observadores potenciales al situarse en zonas poco frecuentadas o parcialmente ocultas por la vegetación o la orografía.

7. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE PROYECTO

7.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

El proyecto previsto en la “Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016. Desarrollo de las redes de Transporte” contempla el aumento de la capacidad de transporte de la L/220 kV La Roca-Vic. En concreto, el presente documento se refiere al tramo comprendido entre el apoyo 21 y la SE Vic, afectando los municipios de Les Franqueses del Vallès, La Garriga, Cànoves i Samalús, Figaró-Montmany, Tagamanent, Aiguafreda, Sant Martí Centelles, Centelles, Seva, El Brull, Balenyà, Malla, Tona, Taradell, Santa Eugènia de Berga, Vic, Gurb, Les Masies de Roda, Tavèrnoles, Folgueroles y Calldetenes.

La consecución de este objetivo mediante el aumento de T^a máxima de funcionamiento de la línea, supone recalcular las distancias de seguridad respecto a los elementos del territorio bajo línea. Así, a fin de garantizar el cumplimiento de dichas distancias de seguridad, se proponen una serie de actuaciones.

La premisa sobre la que se plantean los proyectos de este tipo implica optimizar la capacidad de transporte de la línea actual sin realizar modificaciones de trazado. Esta optimización se puede conseguir a través de las siguientes actuaciones: recrecido de apoyos, retensado de cableado y tala de vegetación bajo línea. El estudio del trazado y perfil de la línea actual, junto con los diferentes elementos del territorio (infraestructuras viarias, eléctricas, telefónicas, ríos, el propio terreno y la vegetación, disponibilidad de accesos a los apoyos, espacios protegidos, vegetación de interés, fauna), genera una serie de opciones de actuación limitadas por la consecución del objetivo de mantener las distancias de seguridad reglamentarias.

La elección de un tipo de actuación u otro sobre la línea responde a criterios de idoneidad que conjugan varios factores, es decir, una vez realizado un estudio técnico de las características de la línea a lo largo de todo el trazado afectado, se han seleccionado las torres y vanos en los que necesariamente debe realizarse una actuación y se ha adjudicado un tipo u otro en función de la opción menos impactante o la que simplifique cuantitativa y técnicamente las actuaciones a realizar.

De tal manera, no se considera que una actuación es en términos absolutos menos impactante que otra, si no que su efecto variará en función de las condiciones del medio en que se ubique el apoyo o transcurra el vano y que será éste el que determine qué tipo de actuación resulta más adecuada para consensuar los intereses técnicos con los condicionantes ambientales.

Cabe destacar que la línea transcurre por un entorno de elevado valor natural y paisajístico, de relieve irregular y acusado en algunos puntos y con algunos enclaves considerados de especial interés para la fauna, principalmente aves.

A su vez, cada una de estas actuaciones lleva asociadas otro tipo de acciones subsidiarias necesarias para la ejecución del proyecto tal y como el refuerzo de las bases de los apoyos en los casos de recrecido, así como la adecuación o apertura de accesos en los supuestos que se crea necesario.

7.2. CRITERIOS TÉCNICOS

Los criterios técnicos que se han tenido en consideración en el caso del aumento de la capacidad de transporte de la L/220 kV La Roca-Vic son los siguientes:

Cumplimiento de las distancias previstas en el Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

Existencia de acceso directo a los apoyos a través de caminos y pistas practicables actuales o con posibilidad de adecuación y acondicionamiento para que permitan el tránsito de la maquinaria necesaria para la ejecución de las actuaciones (grúas, vehículos todo terreno, camión pluma, retroexcavadora, etc.), así como de espacio alrededor del apoyo para instalar la maquinaria necesaria.

7.3. CRITERIOS AMBIENTALES

Los criterios ambientales que se han tenido en consideración en el caso del aumento de la capacidad de transporte de la L/220 kV La Roca-Vic son los siguientes:

7.3.1. SUELO

Existencia de acceso directo a los apoyos y vanos a través de caminos y pistas practicables actuales o con posibilidad de adecuación y acondicionamiento para que permitan el tránsito de la maquinaria necesaria para la ejecución de las actuaciones (grúas, vehículos todo terreno, camión pluma, retroexcavadora, etc.), así como de espacio alrededor del apoyo para instalar la maquinaria necesaria.

7.3.2. VEGETACIÓN

Las actuaciones tendrán en cuenta la necesidad de apertura o de adecuación de caminos de acceso hasta los apoyos con posibilidad de eliminación de vegetación y la vegetación presenta alrededor de los apoyos.

Consideración de las prescripciones contempladas en el Decreto 268/1996, de 23 de julio, por el que se establecen medidas de tala periódica y selectiva de vegetación y de los Decretos 64/1995, de 7 de marzo, por el que se establecen medidas de prevención de incendios forestales, y el 206/2005, de 27 de septiembre, de modificación del anterior.

7.3.3. FAUNA

En las cercanías de zonas de interés para las aves (Z.E.P.A) se evitará la realización de actuaciones que supongan una transformación, alteración o inclusión de elementos foráneos en el hábitat y se evitarán actuaciones durante la época de nidificación de especies protegidas que pudieran resultar afectadas por las molestias en la fase de obra.

Se tendrá en consideración las prescripciones contempladas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, así como de la Resolución MAH/3627/2010, de 25 de octubre, por la cual se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión, y concentración local de las especies de aves amenazadas de Cataluña, y se da publicidad de las zonas de protección para la avifauna con la finalidad de reducir el riesgo de electrocución y colisión con las líneas eléctricas de alta tensión.

7.3.4. SOCIOECONOMÍA

Cumplimiento de las distancias previstas en el Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

Acuerdos con los propietarios de las fincas objeto de actuación, relativos al paso de maquinaria, gestión de residuos forestales, etc.

7.3.5. PAISAJE

Aprovechamiento de la línea existente considerando actuaciones que eviten la modificación del trazado y que se realicen en puntos concretos a lo largo de la línea.

Evitar actuaciones sobre la vegetación en las calles de seguridad bajo línea si es posible el recrecido de un apoyo que las evite.

7.4. APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS AL ÁMBITO DE ESTUDIO

7.4.1. SUELO

Presencia de accesos ya existentes, con la posibilidad de adaptarlos para el paso de la maquinaria necesaria para realizar la actuación.

Ubicación de la maquinaria en suelos con poca o nula pendiente y minimizar los movimientos de tierra, separando en dicho caso, la capa de tierra vegetal para su posterior disposición.

7.4.2. VEGETACIÓN

La vegetación natural predominantemente afectada son pinares mediterráneos de pino carrasco (*Pinus halepensis*), encinares con sotobosque del encinar típico mediterráneo (durillo, aladierno, coscoja, enebro, romero, tomillo, lechetrezna, jara blanca, jaguarzo morisco, madreSelva, chunqueta, espino albar, consuelda, brezo blanco, espárrago, ginesta, etc). En ámbitos muy puntuales también se afecta a robles (*Quercus humilis*), campos de cereales o herbazales.

Presencia de Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios y No Prioritarios según la Directiva 92/43.

7.4.3. FAUNA

Cercanía a la Z.E.P.A. "Gallifa-Cingles de Bertí" (código ES5110008).

Afección a áreas de interés faunístico establecidas por la Direcció General de Medi Natural i Biodiversitat de la Generalitat de Catalunya.

Afección a áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión, y concentración local de las especies de aves amenazadas de Cataluña establecidas en la Resolución MAH/3627/2010, de 25 de octubre.

7.4.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Infraestructuras viarias: BP-5107, BV-5305, BV-5306, B-520, N-141d y C-153.

Infraestructuras energéticas: líneas aéreas de alta y baja tensión, líneas telefónicas.

Posible afección a los L.I.C. "Riu Congost" (código ES5110025) y "Massís del Montseny" (código ES5110001) y al L.I.C. y Z.E.P.A. "Gallifa-Cingles de Bertí" (código ES5110008).

Afección a los EIN "Massís del Montseny", "Cingles de Bertí" y "Turons de la Plana Ausetana".

7.4.5. PAISAJE

Gran irregularidad orográfica con alternancia de montañas, desfiladeros, pedregales, campos de cultivo, valles fluviales y urbanizaciones.

Presencia de vegetación arbolada representada por encinares con durillo, pinares de pino carrasco y en zonas más umbrías robledales submediterráneos o avellanos. Bosques en galería en los ríos, rieras y torrentes que drenan el área. Alternancia con campos de cultivo herbáceo y de almendros, prados y pastos.

Presión urbana media y presencia de infraestructuras lineales existentes y en construcción muy visibles (carreteras, puentes, líneas eléctricas, líneas ferroviarias, etc.).

Elevada calidad paisajística en casi toda el área de estudio y zonas con valores paisajísticos inalterados.

7.5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PREVISTAS

Tal y como se ha apuntado en el apartado 8.1 *Consideraciones previas* se toman como posibles alternativas las diferentes actuaciones factibles a realizar a lo largo del recorrido de la línea con el objetivo de llevar a cabo el proyecto del aumento de la capacidad de transporte de la L/220 kV La Roca-Vic sin que se incurra en incumplimiento del mantenimiento de las distancias de seguridad establecidas por normativa.

Habiéndose analizado las características de la línea existentes y las consecuencias del aumento de la capacidad de transporte previsto, se concluye en que el único tipo de actuación necesario es el que se describe a continuación:

Recrecimiento de apoyos: incremento de la altura de aquellos apoyos que lo requieran (entre 4 y 6 m) con el objetivo de aumentar la distancia respecto del suelo, la vegetación u otras infraestructuras. Esta actuación implica el refuerzo de los cimientos de algunos apoyos actuales para aumentar su resistencia.

Además de lo anterior, la adopción de esta actuación requiere disponer de accesos hasta la base de los apoyos que permitan el paso de la maquinaria de obra a emplear para esta tarea (grúas, vehículos 4x4, camión pluma, retroexcavadora, etc.). En todos los casos existen accesos que llegan hasta el apoyo, aunque en algún caso se deberá rehabilitar debido a que se han visto desdibujados o estropeados por el desuso.

La adjudicación de una actuación concreta viene respaldada por el estudio previo del trazado de la línea existente, así como del cálculo teórico de los vanos una vez se haya producido el aumento de la capacidad de transporte. Las conclusiones extraídas se consideran las óptimas, puesto que intentan determinar qué tipo de actuación es la más adecuada para minimizar la afección sobre el medio.

7.5.1. ALTERNATIVAS DE PROPUESTA DE ACTUACIONES A LO LARGO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA

Teniendo en cuenta el trazado y la nueva potencia que transportará la línea, lo que comportará un descenso del cableado debido al aumento de temperatura, se analizan los puntos críticos de distancia del cable respecto a carreteras, líneas eléctricas y telefónicas, terreno, arbolado, etc.

En los casos en que la distancia calculada respecto a cualquiera de estos elementos resulte inferior a la reglamentaria, se estudian las alternativas a llevar a cabo: subir el cable (recreciendo los apoyos o retensando el cableado), o eliminar el obstáculo inferior.

Así, si el elemento inferior es una carretera, calle, línea eléctrica o el propio terreno, sólo existe la posibilidad de recrecer o retensar. Entonces se analiza cual de los soportes es más conveniente recrecer y en qué altura.

Si el retensado es suficiente (y los apoyos pueden resistir la tensión), se efectúa esta acción debido a que implica un menor impacto ambiental al evitar el movimiento de tierras, paso de maquinaria pesada, etc.

Si el elemento inferior es la propia vegetación, existen dos alternativas: subir el cable o podar el arbolado.

En la siguiente tabla se especifican las actuaciones en cada apoyo o vano y la justificación de la decisión tomada.

Apoyo	Actuación	Justificación
36	Recrecido 4 m	Se propone el recrecido a fin de evitar talas de vegetación en el vano 35-36 y a que el apoyo dispone de acceso existente en buen estado
44	Recrecido 6 m	Se propone el recrecido a fin de evitar talas de encinas en el vano 43-44. Se descarta el retensado ya que actualmente está cerca de su valor máximo. Dicho apoyo dispone de un acceso factible, si bien puede requerir desbroce puntual de la vegetación perimetral existente
50	Recrecido 4 m	Se propone el recrecido del apoyo 50 para evitar talas en el vano 50-51. Dicho apoyo dispone de acceso en perfecto estado
66	Recrecido 6 m	Se propone el recrecido del apoyo 66 a fin de garantizar distancias de seguridad a línea eléctrica de baja tensión en el vano 65-66 y para evitar talas de vegetación en el vano 66-67. Dicho apoyo dispone de acceso en buen estado y se sitúa en campo de labor.
68	Recrecido 6 m	Se propone el recrecido del apoyo 68 a fin de evitar talas de vegetación (pino, roble, encina), en el vano 68-69
72	Recrecido 6 m	Se propone el recrecido del apoyo 72 a fin de garantizar distancias de seguridad con una línea eléctrica de 20 kV en el vano 71-72 y a fin de evitar talas de vegetación en el mismo vano

7.5.2. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA SELECCIONADA

Nº apoyo	Actuación	Término municipal	Tipo de medio afectado/necesidad de accesos	Fotografía
36	Recrecido 4 m	La Garriga	<p>El apoyo se localiza en lo alto de una de las ramales del Torrent de Valliverd, dentro del Parque Natural del Montseny.</p> <p>El predominio vegetal es arbóreo representado por pino carrasco, encina y roble, con sotobosque de encinar (durillo, lentisco, zarzamora, retama blanca, zarzaparrilla, etc.).</p> <p>No es visible desde ninguna carretera.</p> <p>El acceso se realiza por la pista de Sant Cristofol de Monteugues. El último tramo necesita una pequeña desbrozada lateral.</p>	
44	Recrecido 6 m	Tagamanent	<p>El apoyo se localiza en la Sierra Madrona, en el interfluvio del Torrente del Croells y uno de sus afluentes, a poco menos de 500 m de Can Puig Agut y del recorrido del GR-5, dentro del Parque Natural del Montseny.</p> <p>El predominio vegetal es arbóreo representado por pino carrasco, encina y roble, con sotobosque de encinar (durillo, lentisco, zarzamora, retama blanca, zarzaparrilla, etc.).</p> <p>No es visible desde ninguna carretera.</p> <p>Gran parte del trazado transcurre por el sendero GR-5, el cual también permite el acceso al apoyo 45. En tramos posteriores la pista se estrecha y requiere desbroce puntual para permitir el paso de la maquinaria.</p>	
50	Recrecido 4 m	Aiguafreda	<p>El apoyo se localiza en la Sierra del Arca, dentro del Parque Natural del Montseny.</p> <p>El predominio vegetal es arbóreo representado por pino carrasco, encina y roble, con sotobosque de encinar (durillo, lentisco, zarzamora, retama blanca, zarzaparrilla, etc.).</p> <p>No es visible desde ninguna carretera.</p> <p>Acceso ya existente y en estado optimo para su uso</p>	

Nº apoyo	Actuación	Término municipal	Tipo de medio afectado/necesidad de accesos	Fotografía
66	Recrecido 6 m	El Brull	<p>El apoyo se encuentra en el Pla Rodó, cerca de Sant Jaume de Viladrover.</p> <p>Se encuentra en el centro de un campo de cultivo de cereales de invierno.</p> <p>Es visible desde las carreteras BV-5305 y BV-5301, y desde los núcleos de Seva y Balenyà.</p> <p>Acceso ya existente y en estado óptimo para su uso. El último tramo transcurre campo a través.</p>	
68	Recrecido 6 m	Seva	<p>El apoyo se encuentra en la Serreta, cerca de núcleo de Seva, en una zona de transición entre un bosque de pino carrasco y roble y un campo de cultivo de cereales de invierno.</p> <p>Es visible desde las carreteras BV-5305 y BV-5301, y desde los núcleos de Seva y Balenyà.</p> <p>El acceso transcurre a través de la zona boscosa. Se necesitará su acondicionamiento (desbroce del firme y los laterales y eliminación de la roca que barra el paso) para poder realizar las actuaciones previstas.</p>	
72	Recrecido 6 m	Seva	<p>El apoyo se encuentra a unos 650 m de la carretera BV-5305 y a unos 400 m del río Gurri.</p> <p>La vegetación dominante es arbustiva, con algunos pies de roble, pino carrasco y encina.</p> <p>Es visible desde la BV-5305, BV-5303, y desde los núcleos de Seva y Balenyà.</p> <p>Acceso existente. El último tramo necesitará arreglar el firme y una desbrozada lateral en tramos puntuales.</p>	

8. IMPACTOS POTENCIALES

En general, los efectos asociados a las actuaciones en infraestructuras eléctricas están directamente relacionados con la magnitud de las instalaciones y con los valores naturales, sociales y económicos que alberga el medio donde se proyectan las mismas.

No obstante, en el caso del proyecto objeto del presente documento, la generación de impactos difiere en número e intensidad de los habituales al tratarse de un aumento de la capacidad de transporte de una línea existente que se soluciona con una serie de actuaciones *in situ* y localizadas que no requieren ni la modificación del trazado de la línea, con lo que se reducen sustancialmente los impactos que potencialmente podrían generarse si se tratase de una nueva instalación o de una modificación del trazado.

El proyecto contempla un tipo de actuación a realizar en determinados puntos de la línea eléctrica existente a 220 kV La Roca-Vic: el recrecido de algunos apoyos que conforman la línea eléctrica actual; en concreto los apoyos 36, 44, 50, 66, 68 y 72.

8.1. MEDIO FÍSICO

8.1.1. SUELO

Se trata de alteraciones superficiales derivadas del reforzado de las cimentaciones de aquellos apoyos con recrecido en que sea necesario, así como del tránsito de la maquinaria y de los procesos erosivos derivados de la creación de accesos, máximos si éstos se encuentran en zonas de pendientes acusadas. Los efectos más importantes para el sustrato y la morfología del terreno se producen durante la fase de construcción.

Existen numerosas medidas preventivas y correctoras que permiten minimizar e incluso anular los previsibles impactos que se pueden producir en este sentido cuando se ejecuta el proyecto de construcción. Estas medidas son una práctica habitual por parte de las empresas que abordan su construcción. Algunas de ellas son la determinación técnica de los apoyos que deben recrecer y el aprovechamiento al máximo de la red de caminos existente, la recuperación de la vegetación denudada en el proceso de la apertura de los caminos, y la minimización de superficie temporalmente ocupada durante las tareas de refuerzo de los apoyos.

8.1.2. AGUA

Se puede producir acumulación de materiales o vertidos de materiales de las obras de manera accidental en los cursos fluviales. En ambos casos se trata de actuaciones prohibidas por las empresas constructoras y se reducen a los casos accidentales.

Al igual que en el caso del suelo, las posibles afecciones tendrían lugar durante el recrecido de los apoyos y el refuerzo de sus cimientos, ya que se trata de una instalación industrial que por sus características no produce residuos que pudieran interaccionar con la red de drenaje existente.

Únicamente se advierte de la precaución de no abandonar los residuos vegetales procedentes de la poda para que no puedan alcanzar los cauces y causar obturaciones en los mismos, así como de la prohibición de realizar vertidos incontrolados de hormigón fuera de los lugares habilitados para ello.

Las especificaciones medioambientales de acuerdo al sistema de gestión medioambiental que se realizan de forma concreta para cada instalación, así como la estricta supervisión de las actuaciones de todos los agentes que intervienen en la obra, aseguran que la conducta de los contratistas es responsable desde el punto de vista medioambiental y así la probabilidad de aparición de accidentes es mínima.

8.1.3. ATMÓSFERA

Durante la fase de obra se producirá un aumento del ruido debido al tráfico de maquinaria y personal, limitado a un entorno cercano a los apoyos y campas de trabajo. Este tráfico rodado también podrá significar un incremento de emisiones atmosféricas procedentes de los vehículos de obra y partículas en suspensión por el tráfico rodado.

En la fase de mantenimiento, el efecto más significativo en el caso de la línea es la aparición de ruido por el efecto corona que se produce en el entorno de los conductores. Sin embargo, no es un efecto muy significativo, como se aprecia en la siguiente tabla, en la que los valores medidos a una distancia de 25 m de la línea son comparados con otros generados en la vida cotidiana.

Actividad	dB (A)
Discoteca	115
Camiones pesados	95
Camiones de basura	70
Conversación normal	60
Lluvia moderada	50
Bibliotecas	30
Línea eléctrica con buen tiempo (25 m)	25-40
Línea eléctrica con niebla o lluvia (25 m)	40-45

Ruido por efecto corona en distintas situaciones

El incremento de capacidad de transporte de la línea puede comportar un incremento del ruido de manera puntual, pero siempre dentro de los márgenes establecidos, por la cual cosa el impacto sería compatible.

En cuanto a los campos eléctricos y magnéticos generados por este tipo de instalaciones, cabe destacar que es posiblemente el efecto sobre la salud más estudiado del mundo. La comunidad científica internacional está de acuerdo en que la exposición a los campos eléctricos y magnéticos de frecuencia industrial generados por las instalaciones eléctricas de alta tensión no supone un riesgo para la salud pública.

Así lo han expresado los numerosos organismos científicos de reconocido prestigio que en los últimos años han estudiado sobre este tema. En realidad, a lo largo de más de tres décadas de investigación ningún organismo científico internacional ha afirmado que exista una relación demostrada entre la exposición a campos eléctricos y magnéticos de frecuencia industrial generados por las instalaciones eléctricas de alta tensión y enfermedad alguna.

A continuación se muestran los valores obtenidos para líneas de 220 kV a diferentes distancias. Hay que tener en cuenta que la recomendación del Consejo de la Unión Europea es de 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 μ T para el campo magnético.

Situación	Campo eléctrico	Campo magnético
Debajo de los conductores	3-5 kV/m	1- 15 μ T
A 30 metros de distancia	0,2-2 kV/m	0,1-3 μ T
A 100 metros de distancia	<0,2 kV/m	<0,3 μ T

Campos eléctrico y magnético

En los aumentos de capacidad de transporte de energía eléctrica, el campo eléctrico no variará ya que este parámetro es función de la diferencia de potencial de la línea, que se mantiene a 220 kV, mientras que el campo magnético puede aumentar ligeramente en los momentos en que la línea vaya más cargada, pero siempre dentro de los límites establecidos en la tabla, por la cual cosa el impacto es compatible.

8.2. MEDIO BIÓTICO

8.2.1. VEGETACIÓN

Las actuaciones en las que la vegetación se ve más afectada son debidas a la apertura y condicionamiento de accesos a los apoyos allá donde fuera necesario y el refuerzo de cimientos de los apoyos que se prevé recrecer.

El estudio técnico de la línea actual ha permitido determinar qué apoyos deben ser objeto de actuación para que el aumento de la capacidad de transporte eléctrico no sea incompatible con la cobertura vegetal desarrollada debajo de la línea, concluyendo en la necesidad de recrecer seis apoyos a lo largo de la línea, evitando otras actuaciones que crearían una mayor afección sobre la vegetación.

Durante la fase de mantenimiento se seguirán llevando a cabo las actuaciones de tala y poda de la calle de seguridad requeridas por el Decreto 268/1996, de 23 de julio, por el que se establecen medidas de tala periódica y selectiva de vegetación. Esta calle es necesaria para evitar que cualquier elemento se sitúe a una distancia inferior a la de seguridad de los conductores y genere un arco eléctrico, con la consiguiente falta de servicio en la instalación y el consiguiente riesgo de incendio.

En muchas ocasiones no es necesaria la apertura/mantenimiento de la calle de seguridad, ya que la vegetación existente bajo los conductores no tiene la altura suficiente como para alcanzar dicha distancia.

Existen medidas preventivas y correctoras que sirven para minimizar, en fase de proyecto, los impactos generados sobre la vegetación durante la fase de construcción y operación, como pueden ser la tala selectiva de la vegetación, minimización de la apertura de accesos, etc.

En la tabla siguiente se muestra la superficie vegetal afectada por el recrecimiento de cada uno de los apoyos sobre los que se actúa, y la tipología de vegetación sobre la que se incide. Se incluye la afección atribuible a la apertura de accesos únicamente en referencia a aquellos tramos de nueva apertura o que requieran acondicionamiento. Teniendo en cuenta que los accesos a acondicionar poseen actualmente una amplitud media aproximada de unos 2 – 2,5 m y que ensancharían hasta los 3,5 m, se considera que la afección a la vegetación en estos casos se restringiría a 1 m de amplitud (para mayor detalle, véase documento de accesos anexo):

Apoyo a recrecer	Tipo de vegetación afectada	Área (m ²)	
		Campa de trabajo	Accesos
36	Bosque mixto	100	42
44	Pinar	100	712,5
	Matorral arbolado de transición	-	140,5
50	Matorral y vegetación esclerófila (pies de encina)	100	-
66	Cultivos herbáceos en seco	100	279,05
68	Pinar (con ejemplares de robles)	100	303
	Cultivos herbáceos en seco	-	35
72	Matorral arbolado de transición (con ejemplares de pinos)	100	409

En términos absolutos, la vegetación afectada con motivo de la actuación se contabiliza de la siguiente manera, teniendo en cuenta que la afección total a vegetación es de 2.521,05 m²:

Tipo de vegetación	Área afectada (m ²)	% respecto el total afectado
Pinar	1.215,5	48,3
Bosque mixto	142	5,6
Matorral arbolado	749,5	29,7
Cultivos	414,05	16,4

8.2.2. FAUNA

Las principales molestias generadas sobre todos los grupos faunísticos en general, son debidas a las actuaciones durante la obra, especialmente por el tránsito de maquinaria pesada que genera ruido y polvo y aumenta el riesgo de atropellos, por la apertura de accesos y eliminación de la vegetación, etc.

Si bien en las líneas eléctricas de distribución existe riesgo de electrocución y colisión para la avifauna, en las de transporte sólo se han detectado casos de colisión, ya que para que se electrocute un ave es necesario que entren en contacto con dos conductores o un conductor y un elemento puesto a tierra (p.e. la cruceta de un apoyo) y en las líneas de 220 kV esa distancia es muy superior a la envergadura de cualquier especie.

El único riesgo para la avifauna durante la fase de operación es la colisión, que se produce con el cable de tierra al tener un diámetro menor que los conductores. Habitualmente son las especies más grandes y pesadas las que son más sensibles a este factor por su poca maniobrabilidad, ya que las pequeñas y ligeras pueden modificar el rumbo de su vuelo al ver el cable y así evitarlo. La poca visibilidad por lluvia o niebla aumenta el riesgo. En ningún caso existe riesgo de electrocución en las líneas eléctricas a 220 kV.

Cabe destacar que la línea objeto de proyecto es existente con lo que las actuaciones previstas no suponen un nuevo impacto sobre la fauna ni, de hecho, incrementan el que ya se produce en la actualidad, al tratarse de acciones puntuales y de poca magnitud.

No obstante, la proximidad a áreas de importancia para aves amenazadas obliga a considerar medidas preventivas que minimicen al máximo las posibles incidencias sobre la ornitofauna en relación al riesgo de colisiones principalmente, aunque también por molestias y alteración del hábitat de diferentes especies.

Ello supone el establecimiento de un calendario de obras que eluda el período reproductor de la mayor parte de estas especies, así como la consideración de inclusión de salvapájaros allí donde la línea transcurra por áreas de mayor interés para la avifauna.

En los trabajos de poda por la apertura de nuevos accesos, pueden afectarse nidos y madrigueras con lo que se deberá realizar una inspección previa para detectar estos posibles enclaves y establecer las medidas correctoras necesarias.

8.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Los efectos más significativos sobre el medio socioeconómico son positivos ya que este tipo de actuaciones contribuyen al desarrollo de la región en la que se encuentran al suponer una mejora en la calidad y garantía del suministro eléctrico.

Los efectos negativos desde el punto de vista socioeconómico se deben a que hay actividades que por su naturaleza presentan ciertas incompatibilidades que, si bien no tienen que ser excluyentes, pueden interactuar de forma negativa. Un ejemplo de estas actividades pueden ser las concesiones mineras en general, la presencia de otras infraestructuras que, por motivos de seguridad, deben respetar ciertas distancias (carreteras, líneas de ferrocarril, gaseoductos, etc.) y otras como los aeropuertos que presentan servidumbres físicas y radiométricas incompatibles con las líneas eléctricas.

Otro efecto a considerar es el que se produce sobre el patrimonio cultural. La principal afección se puede dar en la apertura de accesos y ocupación temporal de maquinaria. En este caso no es necesaria la apertura de nuevos accesos, tan solo la adecuación de los existentes al paso de la maquinaria, por lo que no se prevén afectaciones significativas. Durante la ejecución de los proyectos se siguen las recomendaciones realizadas por las autoridades competentes por parte de un arqueólogo acreditado. Durante la fase de planificación no existe información sobre estos elementos que sí es recabada durante el proyecto de las nuevas instalaciones.

Desde el punto de vista social las infraestructuras de transformación y transporte de energía eléctrica no presentan una aceptación social como lo pueden tener otro tipo de infraestructuras lineales (ferrocarriles, carreteras o líneas de distribución), ya que el beneficio que aporta (optimizar el uso de instalaciones existentes a fin de evitar la necesidad de nuevas instalaciones y mejorar el mallado de la red de transporte, contribuyendo a mejorar la calidad de suministro eléctrico), no es percibido por los ciudadanos a nivel particular.

Cabe añadir que el proyecto objeto del documento consiste en actuaciones *in situ* y localizadas a lo largo de una línea a 220 kV existente con lo que la afección se reduce, en cualquier caso, a unos puntos muy concretos del trazado de la línea, con lo que no se generarán nuevos impactos sobre el medio distintos a los que ya se producen en la actualidad.

8.4. PAISAJE

El efecto sobre el paisaje se debe a la modificación de un elemento existente en el medio. La magnitud del efecto es función de la calidad y fragilidad del entorno, que definen el valor intrínseco del medio en el que se encuentra. También influye el número potencial de observadores de las instalaciones modificadas.

Durante la fase de proyecto se establecen medidas preventivas y correctoras que permiten disminuir estos efectos. Es por ello que las actuaciones previstas para la consecución de los objetivos del proyecto priorizan el recrecimiento de apoyos, el retensado de cables y la poda de vegetación antes que la modificación del trazado de la línea existente o la instalación de una nueva.

A pesar de que actuaciones como el recrecido de apoyos tienen consecuencias sobre la calidad del paisaje, el hecho que se conciban estas actuaciones de un modo puntual allí donde sea estrictamente necesario implica que la afección global sobre el paisaje se ve notablemente reducida si se compara con el efecto que la adopción de otras soluciones posibles para el aumento de la capacidad de transporte de la línea a 220 kV La Roca-Vic pudiera ocasionar.

Los efectos sobre el paisaje se producirán en la fase de obras, por presencia de maquinaria y personal, mientras que en la fase de operación no se prevé un incremento significativo del impacto paisajístico, ya que se trata de actuaciones puntuales en zonas poco transitadas y en las que generalmente la cobertura arbórea que las rodea contribuye a su ocultación.

9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

En este capítulo se resumen las principales medidas preventivas y correctoras aplicadas o a aplicar en la ejecución del proyecto Aumento de la capacidad de transporte de la L/220 kV La Roca-Vic, dentro de la provincia de Barcelona, afectando los municipios de Les Franqueses del Vallès, La Garriga, Cànoves i Samalús, Figaró-Montmany, Tagamanent, Aiguafreda, Sant Martí Centelles, Centelles, Seva, El Brull, Balenyà, Malla, Tona, Taradell, Santa Eugènia de Berga, Vic, Gurb, Les Masies de Roda, Tavèrnoles, Folgueroles y Calldetenes.

Cabe destacar que la principal medida preventiva adoptada para la consecución del objetivo planteado por el proyecto es el aprovechamiento íntegro del trazado de la línea existente, concibiendo únicamente actuaciones específicas sobre los apoyos que lo requieran.

La única actuación prevista consiste en el recrecimiento de apoyos y refuerzo de sus cimientos, además del acondicionamiento de accesos allí donde resulte preciso.

9.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

En la fase de anteproyecto se han establecido las siguientes medidas:

- Estudio técnico previo del perfil de la línea eléctrica para determinar qué puntos requerirán una actuación para adecuarse a las distancias de seguridad reglamentarias respecto a la vegetación, a otras infraestructuras o al suelo, con las condiciones proyectadas de funcionamiento de la línea.
- Selección de actuaciones en base a la disponibilidad de acceso a los apoyos, a la vegetación situada bajo los vanos, etc.
- Se procurará que la superficie de ocupación temporal para el establecimiento de la maquinaria de obra y de los elementos de recrecido de los apoyos, así como para el refuerzo de los cimientos de los mismos, sea la menor posible y se concentre en el entorno inmediato del apoyo afectado.
- En el desarrollo del proyecto se han de incluir las medidas precisas para evitar la contaminación del suelo, el agua o el aire por vertidos de aceites, grasas y gases.
- Adecuado diseño de los accesos maximizando el uso de los existentes. En el caso de requerirse la obertura de nuevos accesos (ver anexo de accesos):

Pendiente (%): en los casos de nueva construcción se intenta no superar el 8% de pendiente media, dónde técnicamente sea posible, así evitamos la erosión que se podría ocasionar. Excepcionalmente, dependiendo de las características de cada acceso, se podrá superar este porcentaje para evitar impactos mayores en el terreno. En los lugares dónde esta pendiente ha sido superada se justifica por el menor impacto que implica respeto su alternativa, es decir, sobre una apertura de una pista más larga y con menos pendiente. Se aconseja no construir nuevos accesos en zonas con pendientes transversales elevadas, superiores al 40%.

Anchura útil de la pista (m): Se propone una anchura útil de la pista de 3-4 metros. Solo en casos aislados se replantea esta anchura.

Estado del firme: Valoración del estado general del firme. Se valora que tipo de vehículo podría transitar por el sin tener problemas considerables. En caso de necesitar algún tipo de arreglo se respetará el trazado original, solo en casos excepcionales se variará parcialmente para evitar algún tramo complicado.

Estado de los laterales de la pista (vegetación): se valorará si la vegetación lateral de la pista puede influir en el tránsito de vehículos.

Valoración del radio de giro de las curvas (m): Se ha considerado un radio de giro mínimo de 15 metros o inferior. Pueden llegar a los 7 metros cuando se trata de curvas de 180°. Para accesos de nueva construcción se plantea realizar sobreechamientos en curvas ya existentes que no cumplan con el radio mínimo propuesto.

Se deberá determinar el drenaje adecuado en cada caso. El sistema de drenaje garantizará el control de la erosión de la vertiente inferior donde se canalizarían las aguas. En cualquier caso, se evitará la obstrucción de torrentes u otros cursos de agua. Se deberán disponer drenajes transversales que canalicen el agua fuera de la calzada para evitar la erosión en el sentido longitudinal. La distancia entre drenajes será determinada en función de la pendiente.

En la fase de construcción se establecerán las siguientes medidas:

- Será necesaria la delimitación y marcaje de las zonas de actuación al pie de cada apoyo mediante cintas con tal de restringir el área de ocupación por parte de la maquinaria y personal de obra, buscando la preservación de la cobertura vegetal perimetral. Asimismo deberán limitarse las zonas de actuación sobre la vegetación mediante el marcaje preciso de las superficies con vegetación que hayan de ser objeto de talas selectivas u otro tipo de actuaciones.
- Se realizará un marcado previo del arbolado que fuera necesario talar o podar, con marcas diferenciadas, a fin de facilitar el seguimiento de las actuaciones por la guardería forestal.
- Los trabajos se realizarán preferentemente fuera del periodo de riesgo de incendios comprendido entre el 15 de marzo y el 15 de octubre. En caso de tener que llevar a cabo trabajos de tala en municipios de alto riesgo de incendio según el Decret 64/1995 dentro del periodo de alto riesgo (15 de junio a 15 de septiembre), se tramitarán las autorizaciones pertinentes y se dispondrá de los medios de prevención de incendios adecuados (matachispas en tubos de escape de maquinaria y vehículos, depósito de agua con motobomba, etc.).
- Los residuos de ramaje procedentes de las talas y desbroces se triturarán in situ o se trasladarán a vertedero a la mayor brevedad posible, priorizando siempre la primera opción, a fin de incorporar la materia vegetal al suelo. Se prohíbe el uso de fuego para la eliminación de restos vegetales.
- Los restos maderables se cortarán y apilarán para su uso por los propietarios forestales.
- Se controlarán de forma rigurosa los trabajos para evitar posibles vertidos, accidentales o provocados, o depósitos incontrolados de pinturas, aceites, etc., de acuerdo a las especificaciones medioambientales de la obra que serán entregadas a los contratistas y supervisores de obra de acuerdo al sistema de gestión medioambiental de Red Eléctrica.
- Siempre que sea posible, se intentará proceder a la separación de la tierra vegetal con el fin de poder reutilizarla en las labores de restauración de las zonas de ocupación temporal y parque de maquinaria.

- Se contará con la supervisión ambiental por parte del personal del departamento de medio ambiente de Red Eléctrica en la obra para asegurar el cumplimiento de las especificaciones medioambientales.

Se limitará la velocidad de la circulación rodada a 30 km/h, especialmente durante las obras, y se evitará la circulación por zonas no habilitadas para el acceso a la obra, con la finalidad de no alterar la estructura edáfica del suelo, prevenir los procesos erosivos, la degradación y/o pérdida de suelo y la generación de polvo y ruido.

- Se recomienda que en períodos secos se realicen riegos periódicos de los accesos para evitar la generación de polvo.
- En el caso de aparición de nidos en los apoyos se procederá a la identificación de las especies que los ocupan antes de realizar trabajos de mantenimiento, y si pertenecen a especies protegidas se retrasará el inicio de dichos trabajos hasta que los pollos abandonen el nido.
- Se redactará un Programa de Vigilancia Ambiental específico para supervisar la obra desde el punto de vista ambiental.
- Debe establecerse un sistema de advertencia y regulación del tránsito de visitantes con el fin de evitar accidentes y minimizar las molestias que las obras puedan causar.
- Se segregarán y gestionarán adecuadamente los residuos generados en obra, evitando su dispersión por la zona de trabajo.

9.2. MEDIDAS CORRECTORAS

- Una vez finalizadas las obras, en los casos en que exista compactación de suelos por haber circulado la maquinaria, se procederá a la descompactación mediante ripado, escarificado ligero o arado en función de los daños provocados.
- En el supuesto que se haya podido separar la tierra vegetal durante los movimientos de tierra, ésta se empleará para su disposición sobre las áreas afectadas como zonas de ocupación temporal.
- En el caso de observarse aterramientos y elementos de obras imputables al recrecido de los apoyos o de los accesos que puedan obstaculizar las vaguadas y zonas de drenaje, se limpiarán y retirarán.
- Si se estimara oportuno como complemento de la adición de tierra vegetal, se procedería a la revegetación de las zonas afectadas temporalmente y que no se requieran para el mantenimiento de la línea o apoyos. Las especies deberán ser autóctonas y de crecimiento rápido.
- Los daños causados en los terrenos atravesados por la realización y acondicionamiento de accesos para llegar a los apoyos o por su recrecido, quedarán indemnizados con el importe correspondiente.
- Se conservarán los caminos que, siendo existentes, puedan aprovecharse para tareas de mantenimiento.
- Durante la fase de operación y mantenimiento, en el caso de aparición de nidos en los apoyos se procederá a la identificación de las especies que los ocupan antes de realizar trabajos de mantenimiento, y si pertenecen a especies protegidas se retrasará el inicio de dichos trabajos hasta que los pollos abandonen el nido.

- Durante la fase de operación y mantenimiento, serán de aplicación las prescripciones técnicas señaladas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

En este caso, las actuaciones puntuales previstas en relación al recrecimiento de apoyos no se sitúan en ZEPA ni en ámbitos de planes de recuperación y conservación de aves protegidas, ni en zonas de especial protección para la avifauna según Resolución MAH/3627/2010, por lo que no resultaría prescriptiva la señalización con dispositivos salvapájaros. Por otro lado, la línea actual no posee estos dispositivos.

No obstante, y considerando que parte de la traza de la L/220 kV La Roca - Vic se ubica en alguna de las áreas delimitadas en la Resolución MAH/3627/2010, se propone la señalización con salvapájaros de los cables de tierra de la línea en los siguientes vanos :

- entre el entronque con las L/220 kV Les Franqueses - La Roca y Sant Celoni - Sentmenat (apoyo 21) y el apoyo 29, por incluirse en un área prioritaria de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de especies de aves amenazadas en Cataluña. En este caso, también coincide con parte de la IBA "Sierras Prelitorales de Barcelona".

10. IMPACTOS RESIDUALES Y VALORACIÓN GLOBAL

A continuación se presenta el cuadro resumen de los impactos generados por las actuaciones previstas para el aumento de la capacidad de transporte de la L/220 kV La Roca-Vic.

	Fase construcción	Fase operación y mantenimiento
Aumento de los procesos erosivos	Compatible	Compatible
Ocupación del suelo por apertura de nuevos accesos	No se prevé	No se prevé
Alteración de las características físicas del suelo por apertura de nuevos accesos	No se prevé	No se prevé
Incremento partículas en suspensión	Compatible	No se prevé
Eliminación de la vegetación	Compatible	No se prevé
Molestias a la fauna	Compatible	Compatible
Riesgo de colisión sobre la avifauna	Compatible	Compatible / Positivo
Afección sobre la propiedad	Compatible	Compatible
Mejora de las infraestructuras y servicios	Positivo	Positivo
Impactos sobre Espacios Protegidos	Compatible	Compatible
Impactos sobre el paisaje	Compatible	Compatible
Contaminación acústica	Compatible	Compatible
Campos electromagnéticos	No se prevé	Compatible

Los impactos globales que generará el proyecto sobre el medio ambiente se resumen como sigue:

- Fase de construcción/ejecución: COMPATIBLE.
- Fase de operación y mantenimiento: COMPATIBLE.

Globalmente este proyecto puede ser clasificado como de impacto **COMPATIBLE** tanto en la fase de construcción/ejecución como en la de operación y mantenimiento.

11. PROPUESTA DE PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La redacción de un Programa de Vigilancia Ambiental (en lo sucesivo PVA) tiene como función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras, tanto las contenidas en el Documento Ambiental como las que aparezcan posteriormente durante la evaluación del mismo. Por ello de momento se define como propuesta de PVA, ya que será tras la Resolución al presente Documento Ambiental, cuando se integren en el mismo los condicionados que esta recoja y se elabore el PVA definitivo, momento en que se describirán los recursos humanos destinados al mismo y un presupuesto del total de las actividades.

El cumplimiento del PVA se considera fundamental, dado que en este tipo de obras es habitual que se trabaje en diversas zonas a un mismo tiempo y por equipos y empresas contratistas distintas, cada una de las cuales asume con un rigor diferente las condiciones que se establezcan en las especificaciones medioambientales para la obra acordes al sistema de gestión medioambiental de Red Eléctrica para la protección del medio ambiente.

Se ha supuesto que la falta de inspección ambiental incrementa la probabilidad de que aumenten los impactos ambientales, teniendo en cuenta que la mayor parte de las actuaciones para minimizarlos son de tipo preventivo, debiéndolas asumir esencialmente quien está ejecutando los trabajos.

El objetivo del PVA consiste en definir el modo de seguimiento de las actuaciones y describir el tipo de informes, su frecuencia y su período de emisión.

El PVA no se define de forma secuencial, debiendo interpretarse entonces como una asistencia técnica durante las fases (construcción/ejecución, operación y mantenimiento) que faltan por acometer en las actuaciones previstas en el proyecto, de tal manera que se consiga, en lo posible, evitar o subsanar los problemas que pudieran aparecer tanto en aspectos ambientales generales, como en la aplicación de las medidas correctoras.

El PVA tendrá, además, otras funciones adicionales, como son:

1. Permitir el control de la magnitud de ciertos impactos cuya predicción resulta difícil de realizar durante la fase de proyecto, así como articular nuevas medidas correctoras, en el caso de que las ya aplicadas no sean suficientes. Es el caso, por ejemplo, de los efectos debidos a la construcción de caminos de acceso, ya que en la fase de proyecto no es posible evaluar los efectos reales que su ejecución puede provocar. Es por ello que se hace necesario la visita de supervisores de medio ambiente para comprobar *in situ* los posibles problemas de diversa índole que pudieran surgir.
2. Constituir una fuente de datos importante, ya que en función de los resultados obtenidos se pueden modificar o actualizar los postulados previos de identificación de impactos, para mejorar el contenido de futuros estudios de impacto ambiental de líneas y subestaciones.
3. Permitir la detección de impactos que, en un principio, no se hayan previsto, pudiendo introducir a tiempo las medidas correctoras que permitan paliarlos.
4. Evitar los impactos que son evitables con la actitud y las acciones definidas en el estudio de impacto ambiental.

El PVA se divide en dos fases: construcción, por un lado, y operación y mantenimiento, por otro.

12. CONCLUSIONES

El objetivo del proyecto es el aumento de la capacidad de transporte de la L/220 kV La Roca-Vic, (en el tramo entre el apoyo 21 y la SE Vic), ubicada en la provincia de Barcelona (términos municipales de Les Franqueses del Vallès, Cànoves i Samalús, La Garriga, Figaró-Montmany, Tagamanent, Aiguafreda, Seva, El Brull, Taradell, Tona, Santa Eugènia de Berga y Vic), con una longitud total de 34'28 km, a fin de mejorar el mallado de la red de transporte.

Para ello, sin modificar la tensión de la línea, se prevé aumentar la T^a máxima de funcionamiento, pasando de 50 °C a 85 °C. Este aumento comporta el recálculo de las distancias de seguridad reglamentarias, ya que a la nueva T^a máxima de funcionamiento, los conductores tendrán una dilatación longitudinal que disminuirá las distancias entre los mismos y los elementos del territorio que sobrevuelan. Así, se procede a estudiar el nuevo perfil de la línea en su caso más desfavorable, detectando donde se deberán llevar a cabo actuaciones que garanticen el mantenimiento de las distancias de seguridad reglamentarias. Estas actuaciones se basan en el recrecido de apoyos y en el retensado de cableado.

Esta actuación se encuentra incluida en el documento editado por la Subdirección General de Planificación Energética del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio denominado "Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016. Desarrollo de las Redes de Transporte" de mayo de 2008, aprobada por el Consejo de Ministros el 30 de junio de 2008.

Parte de las actuaciones consideradas en el proyecto se encuentran en el Parque Natural del Montseny, macizo incluido en la Red Natura 2000 con la categoría de LIC (código ES5110001), por lo que, teniendo en cuenta lo establecido en el Art. 16 del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos (aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008 de 11 de enero, y modificado por la Ley 6/2010, de 24 de marzo), se inicia el trámite administrativo de solicitud de pronunciamiento sobre el sometimiento a procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental mediante el presente Documento Ambiental.

Las afecciones más destacables que pueden suponer las actuaciones previstas para la consecución del aumento de capacidad son:

- Afección del medio circundante (suelo, vegetación y fauna) de la base de los apoyos que se pretende recrecer (6), por almacenamiento de material y circulación de vehículos y personas durante la fase de obras.
- Afección del medio (suelo, vegetación) en el acondicionamiento de los accesos existentes necesarios para alcanzar los apoyos y vanos objeto de alguna de las actuaciones con la maquinaria de obra.
- Afección directa sobre la vegetación, alguna perteneciente a Hábitats de Interés Comunitario No Prioritario, en las tareas de poda de vegetación contemplada en algunos accesos y en las campas de trabajo.

Apoyo a recrecer	Tipo de vegetación afectada	Área (m ²)	
		Campa de trabajo	Accesos
36	Bosque mixto	100	42
44	Pinar	100	712,5
	Matorral arbolado de transición	-	140,5
50	Matorral y vegetación esclerófila (pies de encina)	100	-
66	Cultivos herbáceos en secano	100	279,05
68	Pinar (con ejemplares de robles)	100	303
	Cultivos herbáceos en secano	-	35
72	Matorral arbolado de transición (con ejemplares de pinos)	100	409

En términos absolutos, la vegetación afectada con motivo de la actuación se contabiliza de la siguiente manera, teniendo en cuenta que la afección total a vegetación es de 2.521,05 m²:

Tipo de vegetación	Área afectada (m ²)	% respecto el total afectado
Pinar	1.215,5	48,3
Bosque mixto	142	5,6
Matorral arbolado	749,5	29,7
Cultivos	414,05	16,4

- Posible afección sobre la fauna en las tareas de desbroce y poda pudiendo afectar nidos y madrigueras y, alterando su comportamiento. Cabe decir que no se lleva a cabo ningún recrecido dentro de ZEPA, IBA, ni en ámbitos de planes de recuperación y conservación de aves protegidas, ni en zonas de especial protección para la avifauna según Resolución MAH/3627/2010. No obstante, al considerar la actuación en el conjunto de la L/220 kV La Roca - Vic, se establece la necesidad de colocar dispositivos salvapájaros en algunos segmentos de línea, ya que actualmente la línea no posee estos elementos:
 - o entre el entronque con las L/220 kV Les Franqueses - La Roca y Sant Celoni - Sentmenat (apoyo 21) y el apoyo 29, por incluirse en un área prioritaria de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de especies de aves amenazadas en Cataluña. En este caso, también coincide con parte de la IBA "Sierras Prelitorales de Barcelona".
- Afección del PEIN, LIC y Parque Natural de la Diputación de Barcelona "Macizo del Montseny" por las actuaciones de proyecto contempladas (recrecidos de los apoyos 36, 44 y 50), que podrán comportar algún desbroce lateral en caminos de acceso y en las campas de trabajo. Dichas actuaciones se realizan a fin de evitar talas bajo calle de seguridad, que podrían tener mayor impacto que las actuaciones puntuales en los apoyos.
- Aumento puntual del impacto visual en el caso del recrecido de apoyos.

Cabe tener en cuenta que las afecciones que ocasionarán las actuaciones de proyecto no supondrán un impacto nuevo en el medio puesto que, además de ser actuaciones localizadas y de poca magnitud, inciden sobre una línea eléctrica aérea ya existente, con lo que vendrán a contribuir o mantener la afección que ya se da en la actualidad.

El proyecto no provoca impactos críticos, severos, ni moderados sobre el medio ambiente. Tras aplicar las medidas preventivas y correctoras, se considera que todos los impactos residuales resultantes de las actuaciones proyectadas son **COMPATIBLES**.