



**RED**  
**ELÉCTRICA**  
DE ESPAÑA

Aumento de capacidad de transporte  
de la línea eléctrica aérea a 220 kV  
La Pobla – Escalona, en su tramo  
La Pobla – T Foradada

REE-CAT-100/45



---

## DOCUMENTO DE SÍNTESIS

---

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CATALUNYA  
PROVINCIA DE LLEIDA  
(LA POBLA DE SEGUR, CONCA DE DALT Y TREMP)

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN  
PROVINCIA DE HUESCA  
(ARÉN, SOPEIRA, ISÁBENA Y FORADADA DEL TOSCAR)

Mayo de 2012



## ÍNDICE

---



## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	7
2.	NECESIDAD Y OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	8
3.	CONSULTAS PREVIAS .....	8
4.	METODOLOGÍA .....	9
5.	LEGISLACIÓN APLICABLE .....	9
6.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	9
6.1.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO .....	9
6.2.	EJECUCIÓN DE LAS ACTUACIONES: .....	11
6.3.	CALENDARIO DE ACTUACIONES DE PROYECTO: .....	12
7.	INVENTARIO AMBIENTAL PRELIMINAR .....	13
8.	ANÁLISIS DE PROPUESTAS Y ELECCIÓN DE LA PROPUESTA DE MENOR IMPACTO ...	16
8.1.	DEFINICIÓN DE CONDICIONANTES .....	16
8.1.2.	DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS PROPUESTAS .....	19
8.1.3.	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA SELECCIONADA .....	23
9.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS .....	26
9.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS .....	26
9.2.	MEDIDAS CORRECTORAS .....	28
9.3.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DURANTE LA EXPLOTACIÓN .....	28
10.	IMPACTOS RESIDUALES Y VALORACIÓN GLOBAL .....	29
11.	PROPUESTA DE REDACCIÓN DE UN PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....	30
12.	CONCLUSIONES .....	31
13.	EQUIPO REDACTOR .....	32

## PLANOS

1. Síntesis ambiental
  - 2.1 Actuaciones de proyecto sobre síntesis ambiental – Zona 1
  - 2.2 Actuaciones de proyecto sobre síntesis ambiental – Zona 2
  - 3.1 Impactos residuales y medidas preventivas y correctoras – Zona 1
  - 3.2 Impactos residuales y medidas preventivas y correctoras – Zona 2



# 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 km de líneas de transporte de energía eléctrica y 400 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 Pobla – Escalona, en su tramo La Pobla – T Foradada, en la provincia de Lleida y Huesca respectivamente.

El aumento de capacidad de transporte de la instalación objeto del presente proyecto se encuentra incluido en el documento de Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016 aprobado por el Consejo de Ministros el día 30 de mayo de 2008 (y en la revisión del programa anual de las instalaciones de la Red de Transporte aprobada por la Orden ITC/2906/2010, de 8 de noviembre).

A nivel competencial, la línea aérea de simple circuito a 220 kV La Pobla – T Foradada (Huesca y Lleida), al tratarse de una instalación de la red de transporte secundario cuyo ámbito de afección está contenido en dos Comunidades Autónomas (Catalunya y Aragón), resulta órgano sustantivo el Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR), siendo, por tanto, órgano ambiental el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA).

El Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos (modificado por la Ley 6/2010), 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 cuanto a la legislación sobre evaluación de impacto ambiental de las Comunidades Autónomas en las que se ubican las instalaciones proyectadas (Aragón y Catalunya), Aragón dispone de la Ley 7/2006, de 22 de junio, de Protección Ambiental de Aragón y del decreto 74/2011, que modifica sus anexos, normativa que aporta el mismo grado de restricción que la legislación estatal, y en Catalunya el Decreto 308/2011 de 5 de abril, deroga el Decreto 114/1988 de Evaluación de Impacto Ambiental, así como el artículo 17 y anexo 2 del Decreto 328/1992 del P.E.I.N. (ese artículo especificaba que las líneas eléctricas superiores a 66 kV situadas dentro de P.E.I.N. debían someterse a evaluación de impacto), por lo que el trámite administrativo se supedita a las disposiciones del RDL 1/2008.

## 2. NECESIDAD Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

---

El proyecto tiene como finalidad el aumento de la capacidad de transporte de la línea eléctrica aérea 220 kV La Pobla – Escalona, en su tramo La Pobla – T Foradada, con una longitud total de 55, 586 km., el cual afecta a municipios de la provincia de Lleida (municipios de La Pobla de Segur, Conca de Dalt y Tremp), con una longitud de 20,340 km; y de Huesca (municipios de Sopeira, Arén, Isábena y Foradada del Toscar), con una longitud de 35,246 km.

El aumento de la capacidad de transporte de la línea aérea existente a 220 kV La Pobla – Escalona, en su tramo La Pobla – T Foradada, es fundamental para asegurar la calidad de 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, especialmente en las zonas que malla.

El objetivo del proyecto es dotar de mayor capacidad de transporte a la línea existente, sin modificar la tensión de la misma, que continuará siendo de 220 kV, mediante el aumento de la T<sup>a</sup> máxima de operación, que pasará a ser de 85 °C, en vez de los 50 °C actuales, llevando a cabo actuaciones que no supongan la modificación del trazado de la línea o de los apoyos existentes, de modo que se contempla el recrecido de apoyos, el retensado de cables y la poda de arbolado en algunos puntos concretos.

## 3. CONSULTAS PREVIAS

---

En fecha del 2 de Septiembre de 2010 el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino notifica en virtud del artículo 17 del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de Enero , por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, ha adoptado la decisión de someter al procedimiento establecido en la Sección I del capítulo II de la citada norma, trasladándole la amplitud y nivel de detalle mínimos que debe darse al estudio de impacto ambiental.

El Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a dichas consultas previas.

## 4. METODOLOGÍA

---

La metodología que se sigue para la realización del Estudio de Impacto Ambiental de “Aumento de capacidad de la L/220 kV la Pobla – T Foradada” consta de tres fases claramente diferenciadas:

- En la **Primera fase** se determina un ámbito de estudio lo suficientemente amplio para incluir todas las alternativas técnica, ambiental y económicamente viables para las actuaciones previstas. Sobre esta área se realiza un inventario ambiental mediante la identificación, censo, cuantificación, y, en su caso, cartografía de todos los elementos y/o condicionantes ambientales, sociales, legales y técnicos presentes.

Dicho ámbito de estudio se centra en la traza de la línea aérea en servicio objeto del proyecto de aumento de capacidad, y una franja a su alrededor de 4 km de ancho a cada lado, resultando una superficie de 464 km<sup>2</sup>.

- En la **Segunda fase**, utilizando como base la información aportada por el estudio preliminar, RED ELÉCTRICA analiza y determina las posibles alternativas de actuaciones para conseguir el aumento de la capacidad de transporte de la línea eléctrica a 220 kV Pobla – T Foradada.
- En la **Tercera fase** se procede a la identificación y estimación de los efectos que potencialmente pudiera producir la realización del proyecto sobre su entorno, a modo de aplicar las medidas preventivas y correctoras que se han de acometer o que es posible adoptar para reducirlos, refiriéndolas a las diversas fases del desarrollo del proyecto, y se evalúan los impactos residuales que se pudieran generar

## 5. LEGISLACIÓN APLICABLE

---

Se han considerado todas las normativas aplicables a la realización de un Estudio de Impacto Ambiental a nivel europeo, estatal y autonómico.

De dichas normativas se han tenido en cuenta aquellos aspectos que son de obligado cumplimiento en cada una de las etapas del Proyecto: diseño, construcción y funcionamiento.

## 6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

---

### 6.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

El proyecto tiene por objeto el aumento de la capacidad de transporte de la línea eléctrica aérea existente a 220 kV La Pobla – Escalona, en el tramo La Pobla – T Foradada, sin modificar la tensión de la misma, que continuará siendo de 220 kV, mediante el aumento de la T<sup>a</sup> máxima de operación, que pasará a ser de 85 °C, en vez de los 50 °C actuales.

La longitud del tramo de línea existente objeto del proyecto es de 55,586 km., de los cuales 20,34 km. se encuentran en la provincia de Lleida, transcurriendo por los municipios de La Pobla de Segur, La Conca de Dalt y Tremp, y 35,246 km. en la de Huesca, transcurriendo por los municipios de Sopeira, Arén, Isábena y Foradada del Toscar.

La decisión de aplicar un tipo de actuación u otro en cada uno de los apoyos y vanos afectados responde a criterios de facilidad de acceso a la zona, afección a espacios naturales de interés, orografía del terreno y presencia de vegetación. Éstas son:

- **Recrecido** de 31 apoyos: consiste en elevar el apoyo actual respecto de la cota del terreno, mediante la instalación de una estructura suplementaria en la base del apoyo, manteniendo la ocupación en superficie actual. El recrecido de apoyos será de 6 ó 4 metros según el caso. Se contempla el refuerzo de las cimentaciones de todos los apoyos de la línea que se encuentren afectados por recrecidos. En aquellos recrecidos en que la actuación se realice entre la 1ª base y el fuste, deberá reforzarse la base de los apoyos
- **Retensado** en 5 vanos: consiste en tensionar el cableado en algunos vanos a fin de garantizar las distancias reglamentarias del cableado en su posición más desfavorable respecto de los elementos del territorio sobrevolados.
- **Poda de arbolado** en 4 vanos: Consiste en la poda y rebaje de arbolado hasta distancia de Seguridad Reglamentaria bajo la línea y a ambos lados de ella (3 metros, en situación de máxima flecha y en situación de máxima desviación bajo hipótesis de viento, según artículo nº35 de R.L.A.T.)
- Otras actuaciones:
  - **Caminos de accesos.** Gran parte de los apoyos y vanos 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 permitan el tránsito de la maquinaria a emplear (ampliación de la anchura, refuerzo del firme, desbroce de la vegetación que invade el camino, etc.), mientras que en otras ocasiones los caminos son totalmente aptos como acceso en su estado actual. Para el paso de la maquinaria requerida para la obra son suficientes pistas con una anchura entre 3'5 y 4 m.

Para los apoyos y vanos que no disponen de acceso directo (en este caso únicamente hay 5 casos), debe preverse la apertura de uno nuevo con unos parámetros que permitan la transitabilidad y faciliten el paso de la maquinaria; del mismo modo deben procurar causar el mínimo impacto sobre el medio que lo acoge.

En el caso de los vanos afectados por un retensado de cables o por una poda de vegetación, la necesidad de un acceso no resulta un condicionante puesto que de no existir un camino directo hasta la base del apoyo, podrán utilizarse sendas pedestres que existan y que permitan alcanzar la zona de actuación sin necesidad de abrir accesos.

## 6.2 EJECUCIÓN DE LAS ACTUACIONES:

La **primera fase** de las actuaciones se realiza con la línea eléctrica en servicio, y consisten en:

Adecuación de accesos: Se requiere el desbroce de la plataforma del camino y ramas laterales mediante maquinaria ligera o herramientas de mano, triturando los restos vegetales in situ, para su incorporación al suelo, hasta conseguir una anchura libre de vegetación de 3'5 m. Posteriormente, nivelado del camino mediante pala de retroexcavadora o maquinaria similar.

Durante los trabajos que generen restos vegetales, se dispondrá de medios de extinción de incendios, como depósito de agua con motobomba y mangueras, y matachispas en los tubos de escape de la maquinaria:

Construcción de tramo de nuevo acceso: Marcado del trazado del camino, tala y desbroce de la vegetación existente con herramientas de mano, trituración de restos vegetales (ramas y hojas) para su incorporación al suelo y troceado de troncos para su retirada. Posteriormente, mediante retroexcavadora, se separa la tierra vegetal para su reutilización, acopiándola en pilas inferiores a 2 m de altura. A continuación se realiza la apertura del camino: movimiento de tierras, nivelando el terreno y compensando tierras de desmonte y terraplén, con una anchura del firme de 3'5 m. Se adapta la pendiente de los taludes en función de las características del suelo: en suelo rocoso se recomiendan taludes verticales, a fin de minimizar la ocupación, mientras que en suelos de consistencia media o blanda, se recomiendan taludes 3H:2V para garantizar su estabilidad y la viabilidad de la implantación de vegetación.

Adecuación de plataforma: Se prepara la zona de trabajo alrededor de la ubicación del apoyo en función de la disponibilidad de terreno: en este caso, al existir plataformas previas, el movimiento se limitará a la zona existente, sin requerir normalmente desmontes (se han calculado unos 300 m<sup>2</sup> aproximadamente por apoyo, aunque la ocupación real dependerá del terreno disponible y su uso actual o condicionantes ambientales). En esa plataforma se ubicarán los materiales y los elementos auxiliares, así como la maquinaria de obra como retroexcavadoras, que adecuarán el terreno en caso necesario y repicarán las peanas para permitir liberar y desatornillar los anclajes. La grúa necesaria para el izado de los apoyos a recrecer, ocupará la plataforma y parte del camino si es necesario. No existirá parque de maquinaria, ya que no se realizarán operaciones de mantenimiento in situ.

Refuerzo de los cimientos (cuando fuese necesario) se excava alrededor de los anclajes, a fin de reforzar la losa de hormigón, y posteriormente se vuelve a encofrar y hormigonar la peana, dejando pasar unas semanas para que el hormigón fragüe correctamente. En este caso, el refuerzo consistirá en introducir unos zunchos en la cimentación existente.

En los apoyos con recrecidos de 4 metros el refuerzo será de 2 m<sup>3</sup> de hormigón por pata.

En los apoyos con recrecidos de 6 metros el refuerzo será de 3 m<sup>3</sup> de hormigón por pata.

Las actuaciones a partir de aquí han de realizarse en descargo de la línea eléctrica (sin tensión), ya que implican contacto o proximidad con los conductores.

### **Recrecido de apoyos:**

Se sitúa la grúa en la plataforma de ocupación temporal, en posición cercana al apoyo a recrecer, preparándose para el posterior izado de la torre. Los elementos estructurales necesarios para el recrecido deben estar acopiados en la campa. A continuación, se sueltan las grapas del cableado, y la grúa sujeta la cabeza del apoyo. Posteriormente se desatornillan los hierros de la torre de los anclajes para poder iniciar el izado del apoyo. La grúa eleva el apoyo y se procede al montaje del suplemento estructural y una vez montado el suplemento, se vuelve a atornillar a los mismos anclajes de la torre. Finalmente se vuelven a hormigonar las peanas, recubriendo el anclaje y el refuerzo metálico, se garantiza la conexión del cable de tierra, y se vuelven a engrapar los conductores.

### **Ajuste del tensado e instalación de las espirales salvapájaros**

Esta actuación se lleva a cabo después del recrecido de las torres y del tensado del cable, en descargo de la línea.

Se procede a la instalación de las espirales salvapájaros (de 1 x 0'5 m) en los cables de tierra en los vanos estipulados (con una separación en cada cable de 10 ó 20 m, con configuración al tresbolillo en los dos cables, de manera que se genera un efecto visual con una separación de 5 ó 10 m).

En los casos en los que únicamente hay que llevar a cabo un retensado del cableado, sin que haya que recrecer apoyos, las actuaciones no requieren la adecuación de una campa temporal, ya que no se utiliza maquinaria pesada. Únicamente, si se dispone de acceso, se accede con vehículos 4x4, para que el personal pueda subir a los apoyos y proceder a retensar el cableado mediante medios mecánicos (tráctel manual).

Finalmente, una vez realizadas las comprobaciones de seguridad pertinentes, se devuelve la tensión a la línea.

### **Retirada de materiales y elementos sobrantes**

Una vez finalizadas las obras se procede a la retirada de materiales y elementos sobrantes, al reperfilado de las zonas de trabajo, a la disposición de la tierra vegetal separada inicialmente, y a los trabajos de hidrosiembra o plantación en las zonas de trabajo temporal y taludes de caminos generados. No se podrán realizar plantaciones arboladas o arbustivas en las proximidades del apoyo, ya que durante la fase de mantenimiento se han de mantener distancias de seguridad desde las patas del apoyo a la vegetación circundante, ya que las tomas de tierra de la torre (que bajan por la torre hacia las cimentaciones a través de los anclajes) no pueden quedar en contacto con la vegetación, tal como indica la normativa de prevención de incendios forestales.

En caso de que se hayan construido nuevos accesos hasta el apoyo, han de quedar en perfecto estado para acceder al apoyo durante la fase de mantenimiento, por lo que se asegurará la ejecución de vierteaguas que garanticen la permanencia de dichos accesos sin que la escorrentía los estropee.

## **6.3 CALENDARIO DE ACTUACIONES DE PROYECTO:**

La adecuación de accesos existentes, apertura de tramos de nuevo acceso en caso necesario y tareas previas de refuerzo de cimentaciones se suele realizar con unas semanas de antelación a los trabajos de recrecido, a fin de disponer todos los accesos en perfecto estado para la fase de recrecido.

La fase de recrecido del apoyo suele tener una duración de 1 día de trabajo en cada apoyo, por tanto, en función de la duración del descargo de la línea eléctrica, se planifican los equipos necesarios para llevar a cabo la totalidad de los recrecidos en el margen de tiempo en que la línea puede permanecer en descargo.

Los retensados y la colocación de salvapájaros en los vanos en los que únicamente haya esta actuación, se llevan a cabo simultáneamente a la fase de recrecido de apoyos. Unos equipos especializados realizan los retensados y colocan salvapájaros mientras los equipos de recrecido trabajan en los apoyos a recrecer. Los retensados se realizan a razón de un vano por día y por equipo de trabajo, aproximadamente. Por tanto, se prevén unos 5 días para retensados. Los salvapájaros se colocan a razón de dos vanos por día, por equipo de trabajo, aproximadamente. Por tanto, se prevén unas 62 jornadas, por lo que en función de la duración del descargo, se deberán prever los equipos necesarios.

Si hay que realizar un retensado en un vano con un apoyo que debe ser recrecido, el retensado se lleva a cabo posteriormente al recrecido.

Las podas de vegetación se pueden llevar a cabo en cualquier momento antes o durante la actuación, de forma previa a la puesta en servicio. Estas actuaciones son de carácter bastante puntual, por lo que se puede prever 1 día de trabajo por cada 2 vanos, en este caso 2 días en total.

## 7. INVENTARIO AMBIENTAL PRELIMINAR

---

La línea eléctrica en estudio a 220 kV La Pobla – Escalona, en su tramo La Pobla – T Foradada, presenta una longitud total de 55,586 km de longitud, de los cuales 20,340 km transcurren por municipios de la provincia de Lleida (La Pobla de Segur, Conca de Dalt y Tremp) mientras que los restantes 35,246 km lo hace por municipios de la provincia de Huesca (municipios de Sopeira, Arén, Isábena y Foradada del Toscar).

El área de estudio considerada para el estudio del “aumento de la capacidad de transporte de la línea” es la que comprende unos 4.000 metros por cada lado de la línea existente, ocupando una superficie total de 464 km<sup>2</sup> repartidos en las provincias de Lleida (Catalunya) y Huesca (Aragón).

La zona de estudio se enmarca en el contexto de la unidad fisiográfica de los Pirineos, concretamente dentro de la subunidad del Prepirineo, que margina el Pirineo Axial por el sur, aflorando los terrenos mesozoicos y terciarios, predominantemente calcáreos, que fueron plegados durante la orogenia alpina. Dentro de lo que comúnmente se denomina como Prepirineo, el ámbito de estudio abarca tanto parte de lo que se conoce como Sierras Interiores, como parte de la Depresión Intermedia. El relieve de la zona es variado, encontrando zonas de relieve irregular y acusado, cubierto principalmente por masas forestales, dominando los bosques de roble junto a repoblaciones de pinares, y áreas arbustivas de boj, que en su conjunto aportan a la zona un valor paisajístico y natural. Mientras que en los fondos de valle el relieve es suave, hecho que ha permitido el desarrollo social y económico, encontrando numerosas poblaciones de carácter rural y una elevada actividad agrícola y ganadera.

El clima de la zona es de tipo mesomediterráneo – supramediterráneo subhúmedo, con buenas precipitaciones a lo largo del año aunque en verano hay un descenso más marcado de las mismas. La temperatura media anual oscila en los 13,1 °C con unas temperaturas medias estivales que pueden llegar a 23,3 °C y unas medias invernales que descienden a 3,8 °C.

Buena parte del ámbito de estudio se encuentra cubierto por un manto de vegetación arbórea, encontrando desde bosques caducifolios, como los hayedos (*Fagus sylvatica*) que aparecen en zonas umbrías con un sotobosque pobre en especies y dominado por el boj (*Buxus sempervirens*), los carrascales continentales, y los bosques de ribera que aparece en los principales ríos de la zona de estudio, tratándose básicamente de bosquetes de fresno (*Faxinus excelsior*) y plantaciones de choperas (*Populus nigra x italica*), a bosques de coníferas como los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*), que ocupan extensas superficies con un sotobosque dominado por boj (*Buxus sempervirens*), los pinares de pino carrasco derivados de la degradación del carrascal en vertientes solanas, y repoblaciones de pino negral que ocupan antiguas zonas de pastoreo, campos agrícolas abandonados y zonas desforestadas, así como bosques mixtos asociados a áreas donde la degradación del carrascal ha permitido el desarrollo del pino carrasco. Se trata de bosques poco densos que mantienen el sotobosque propio de los carrascales en el que se observan rebrotes de roble pubescente junto a pies de carrasca (*Quercus ilex*) de gran porte junto al pino carrasco.

En la zona de estudio también se localizan bosques dominados por el roble pubescente (*Quercus pubescens*) y su híbrido (*Quercus x cerrioides*). Se sitúan en zonas de montaña media en transición entre los carrascales (*Quercus rotundifolia*) y los bosques de *Juniperus* sp. Estos bosques han sido objeto de explotación tradicionalmente y muchos de ellos han sido sustituidos por pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*) o pino negral (*Pinus nigra*).

En los congostos que forman los ríos Ésera, Isábena y Noguera Ribagorzana se desarrollan una serie de especies vegetales de gran interés, especialmente las plantas rupícolas como la oreja de oso (*Ramonda myconi*), el té de roca (*Chiliadenus saxatilis*), el helecho *Asplenium fontanum* y otras especies endémicas como *Bupleurum angulosum* o *Phyteuma charmelii*. De entre todas estas especies rupícolas, destacar la presencia de *Borderea chouardii* en el Congost de Sopeira; planta de grietas de roquedos calizas y endémica del prepirineo Ribagorzano. Protegida en Aragón y para la cual se ha desarrollado un Plan de Recuperación. La línea en estudio se encuentra alejada de su hábitat.

Respecto a la fauna, la zona presenta una amplísima representación de rapaces ibéricas y es de las pocas zonas de la Península Ibérica donde pueden encontrarse las 4 especies de rapaces necrófagas: Quebrantahuesos, alimoche común, buitre leonado y buitre negro; gracias al proyecto de introducción de tres parejas de buitre negro en la zona catalana (Sierra de Boumort y Alinyà), al este del ámbito de estudio.

De todas las especies de fauna existente en el ámbito de estudio, especial interés presentan las rapaces: Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), el alimoche común (*Neophron percnopterus*), y el milano real (*Milvus milvus*), catalogadas en peligro de extinción por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

El Quebrantahuesos es una de las especies más singulares del área de estudio por su grado de amenaza y por la concentración de territorios en la zona. Así mismo, en Aragón como en Catalunya existen Planes de Recuperación específicos para esta especie, en el cual se encuentra el ámbito de estudio. Se trata de una especie necrófaga, altamente especializada, que nidifica en acantilados. En cuanto al alimoche (*Neophron percnopterus*), se trata de una especie estival y nidificante en la zona mientras que el milano real (*Milvus milvus*) es muy abundante durante el invierno, teniendo un comportamiento gregario, y es un reproductor común en zonas de mosaico de cultivo y los principales valles fluviales. Otras rapaces como el águila real (*Aquila chrysaetos*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y el búho real (*Bubo bubo*), también han sido localizados en la zona de estudio, nidificando en zonas rocosas.

De la fauna asociada a los cursos fluviales y zonas húmedas, resaltar el raro desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) (En Peligro de Extinción por UICN), la nutria (*Lutra lutra*) presente en todas las cuencas fluviales de la zona y el tritón pirenaico (*Calotriton asper*) que cría en algunas balsas y torrenteras de la zona de Serradell (entre las torres 16 y 20).

También presenta una buena representación de murciélagos con la presencia probable de hasta 18 especies.

La notable riqueza faunística y florística de la zona de estudio ha derivado en la creación de numerosas zonas incluidas en la Red Natura 2000 -L.I.C. y Z.E.P.A.- con una relevante cantidad de especies contenidas en la directiva aves (79/409/CEE) y la directiva hábitats (92/43/CEE), así como otras figuras de protección:

#### **Lugares de Importancia Comunitaria**

- *Río Isábena (ES2410049)*. La línea existente cruza el río Isábena (230 m longitud) en el punto que éste pasa cerca de la población de Serraduy del Pou (T.M. de Isábena).
- *Sierra Ferrera (ES2410054)*. El tramo de la línea eléctrica existente, La Pobla – T Foradada, no transcurre por este espacio natural protegido.
- *Sierra de Chía – Congost de Sopeira (ES2410056)*. El tramo de línea existente no cruza por este espacio protegido.
- *Sierra de Eslomada y Morrones de Güell (ES2410069)*. La línea existente transcurre a unos 420 metros de distancia de este espacio protegido pero no llega a afectarlo.

#### **Lugares de Importancia Comunitaria y Zonas de Especial Protección para la Avifauna**

- *Sierra de Boumort – Collegats (ES5130010)*. La línea existente no transcurre por este espacio natural protegido. El punto más cercano se encuentra a menos de 200 m del mismo.
- *Vall Alta de Serradell – Serra de Sant Gervàs (ES5130012)*. La línea existente transcurre durante unos 4.200 m por este espacio natural protegido.

#### **Zonas de Especial Protección para la Avifauna**

- *Cotiella – Sierra Ferrera (ES0000280)*. El tramo de la línea eléctrica existente, La Pobla – T Foradada, no transcurre por este espacio natural protegido.
- *Turbón y Sierra dels Sís (ES0000281)*. La línea existente transcurre por la periferia de este espacio natural protegido, unos 4 km por los términos municipales de Arén e Isábena.

#### **Espacios naturales protegidos**

- *Collegats-Queralt – P.E.I.N.* La línea existente no transcurre por dicho espacio natural protegido. El apoyo 8, punto más cercano, se encuentra a menos de 200 m del mismo.
- *Vall Alta de Serradell-Terreta-Serra de Sant Gervàs – P.E.I.N.* La línea existente transcurre (4,2 km) por este espacio natural protegido.

#### **Otras figuras de protección**

- *Planes de Conservación*. El ámbito de estudio comprende cursos fluviales de las cuencas del Noguera Pallaresa y del Noguera Ribagorçana, incluidas en el Plan de conservación de la nutria; concretamente el río Noguera Ribagorçana por su paso por los municipios de Sopeira y Arén; y el río Flamisell por los municipios de la Pobla de Segur, Conca de Dalt y Senterada.

- *Planes de Recuperación.* Plan de Recuperación del Quebrantahuesos; en Catalunya, fue aprobado por el Decreto 282/1994, y en Aragón por el Decreto 184/1994 y modificado parcialmente por el Decreto 34/1995.

## 8. ANÁLISIS DE PROPUETAS Y ELECCIÓN DE LA PROPUESTA DE MENOR IMPACTO

### 8.1. DEFINICIÓN DE CONDICIONANTES

La elección de un tipo de actuación u otro, así como el lugar adecuado de actuación sobre la línea responde tanto a las características técnicas de la línea como al seguimiento de unos criterios ambientales. La conjunción de estos factores es lo que permite valorar la idoneidad de las actuaciones, buscando como resultado final un reducido impacto sobre el medio y que técnicamente sea aplicable.

Además de lo comentado, es necesario tener en consideración lo recogido en las consultas previas recibidas a raíz del Documento Ambiental del proyecto en estudio. En éstas, se incide en la necesidad de la realización del presente estudio de impacto ambiental, a modo de profundizar en las características ambientales de la zona y sobre los posibles efectos sobre la población y la avifauna presente en la zona de estudio:

#### 1.- Sobre la Población

En cuanto a los efectos sobre la población, algunos de los ayuntamientos consultados consideran que la línea existente puede incumplir la normativa sectorial, solicitando la propuesta y estudio de alternativas de trazado o soterramiento en las zonas en las que se detectase afección a núcleos de población, también a razón de los posibles efectos de los campos eléctricos y magnéticos generados por la línea eléctrica. En este sentido, se identifican diversas zonas en las que la línea eléctrica a 220 kV Pobla - T Foradada transcurre actualmente cerca de núcleos de población o edificaciones:

Vanos	Núcleo	Municipio	Distancia en m del eje de la línea eléctrica	Observaciones
1-5	La Pobla de Segur	La Pobla de Segur	10	Vanos de salida de la subestación, naves
9-10	Fontelles	La Pobla de Segur	20	Casas dispersas
18-19	Serradell	Conca de Dalt	24	Borda de Camparriu
20-21	Serradell	Conca de Dalt	22	Borda del Seix
29-30	Espluga de Serra	Tremp	176	Núcleo poblacional
34-35	Torogó	Tremp	10	Núcleo poblacional y casa aislada
60-61-62	Vilaplana, El Sas, Puimolar	Arén	10	Casas dispersas
72-73	Riguala de Serraduy	Isábena	66	Edificaciones dispersas
77-78-79	Serraduy del Pou	Isábena	44	Edificaciones dispersas

La línea eléctrica aérea a 220 kV Pobra - T Foradada, legalmente establecida, así como el aumento de capacidad de transporte de dicha línea, está sujeta a las determinaciones del Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. El art. 35.2. de dicho Decreto establece las distancias de paso por edificios, construcciones y zonas urbanas, según el cual las distancias mínimas que deben existir en las condiciones más desfavorables entre los conductores de la línea eléctrica y los edificios o construcciones que se encuentren bajo ella será de 5'5 m en zonas accesibles a las personas y de 4'76 m en zonas no accesibles. Dicho artículo también establece que se procurará mantener esas mismas distancias en proyección horizontal respecto a los edificios y construcciones inmediatas.

La elevación vertical de los conductores motivada por las actuaciones de proyecto de aumento de capacidad de transporte para compensar el incremento de flecha (hipótesis de temperatura del Reglamento) no supone en ningún caso un incremento de la afección horizontal de la línea, que es independiente de la altura a la que se encuentren los conductores del terreno, ya que se determina únicamente por la hipótesis de viento del Reglamento (viento de 120 km/h a una temperatura fija de +15°C).

Por tanto, según la normativa sectorial, se debe seguir garantizando una distancia vertical a las edificaciones de 5'5 o 4'76 m según el caso (zonas accesibles o no accesibles a las personas), aspecto que se cumple actualmente y se seguirá cumpliendo con el proyecto de aumento de capacidad; mientras que la distancia horizontal no va a suponer ninguna modificación respecto a las condiciones originales de la línea, ya que el aumento de la T<sup>a</sup> de operación no condiciona el cálculo de desviación horizontal, distancia horizontal que ya cumplía en todo caso la línea en su estado actual respecto a procurar mantener 5'5 o 4'76 m a las edificaciones. Por tanto, por lo que se refiere a cumplimiento de normativa sectorial no se plantean alternativas de trazado ya que se cumple dicha normativa.

En cuanto a las emisiones de campos eléctricos y magnéticos y de ruidos, según los resultados de los estudios, no se superarían en ningún caso los niveles de campos eléctricos y magnéticos referidos en la Recomendación de la Unión Europea (5 kV/m y 100  $\mu$ T), mientras que el nivel de ruido de la línea no se va a modificar por la actuación de repotenciación, ya que no se modifica ningún factor que incida sobre la emisión de ruidos.

En el caso del proyecto en estudio, que supone un aumento de la capacidad de transporte de la línea eléctrica existente sin que se modifique la tensión de la misma, que seguirá siendo de 220 kV, la emisión de campos eléctricos no se verá modificada, ya que este valor únicamente depende de la tensión de la línea, mientras que la emisión de campos magnéticos podrá aumentar puntualmente, al ser función de la carga eléctrica que circule por los conductores en cada momento. El recrecido de apoyos contribuye a reducir estas emisiones en sus proximidades, ya que los campos eléctricos y magnéticos disminuyen rápidamente con la distancia al conductor. Se ha realizado un estudio de los campos eléctricos y magnéticos a fin de asegurar, tal y como la línea en la actualidad está cumpliendo, que no se sobrepasarán los niveles recomendados. Por tanto, no se plantean alternativas de trazado ya que se cumple la Recomendación.

Respecto a la posible valoración de soterramiento de la línea eléctrica en tramos cercanos a núcleos habitados, el soterramiento de líneas eléctricas presenta unos condicionantes técnicos y ambientales que cuestionan seriamente su aplicabilidad en el medio rural, por lo que no se considera esta alternativa.

## **2.- Sobre la Avifauna**

También se solicitaba estudiar y proponer alternativas de trazado en las zonas en las que se detectase afección a áreas críticas de conservación de especies de avifauna.

Se ha realizado un estudio de avifauna durante 1 año en el ámbito de estudio recogiendo datos de zonas de nidificación, rutas migratorias, movimientos habituales en el ámbito de estudio, riesgo de colisión con la línea eléctrica, etc, concluyendo lo siguiente:

- Se detectan zonas de nidificación de especies protegidas de especial interés (quebrantahuesos, alimoche, buitres, halcón peregrino, águila real), en diversos puntos del ámbito de estudio. El quebrantahuesos presenta 7 territorios en el ámbito de estudio, 1 de los cuales a menos de 1 km de la línea eléctrica.
- El análisis de trayectorias acumuladas permite establecer 10 zonas con una elevada movilidad de avifauna, entre las que destacan como de mayor interés, el sector de Coll de Serradell y el de Coll de Vent. Estos dos enclaves son importantes zonas de reproducción de varias especies de aves rapaces.
- Las rutas migratorias siguen los cursos de los ríos principales del ámbito de estudio, en dirección N-S.
- Hay 3 muladares en las proximidades a la zona de estudio: Torre de Tamúrcia, Cajigar y Colls. Estos muladares condicionan en buena medida los movimientos de aves necrófagas en los días que tienen aporte de comida, siendo visitados tanto por ejemplares de colonias cercanas como de colonias muy alejadas. Cerca de la zona de estudio también se ha localizado un vertedero; este corresponde al vertedero de Arén en el cual también se ha podido observar movimiento de aves.
- Fruto de los muestreos realizados en los muladares de Cajigar y Colls, ubicados al sur de la línea eléctrica, se ha observado que muchas de las aves necrófagas que los frecuentan vienen del sur, donde también existen colonias importantes de nidificación de buitres en Montsec de Rubias, Montsec d'Estall, la Sierra del Castillo o los barrancos cercanos a Roda de Isábena.
- Atendiendo a la presencia de nidos y territorios de aves rapaces en amplios sectores alrededor de la línea, no solo a lo largo del trazado existente, y que los análisis de movimientos en los muladares de Torre de Tamúrcia, Cajigar y Colls demostraron una afluencia de aves de colonias de otros ámbitos, no se recomienda una desviación del trazado actual. Cualquier desviación supondría la afectación de otros territorios y rutas de movimientos de aves, por lo que es más recomendable mantener el trazado existente, puesto que el impacto de realizar un nuevo trazado podría ser mayor que la adecuación del existente, teniendo en cuenta además la complicada orografía de la zona. Por otro lado, esta es una línea antigua, por lo que las aves adultas locales ya conocen su ubicación corriendo menor riesgo de colisión. De todos modos, se recomienda la adecuada señalización de la línea (instalación de espirales salvapájaros en los cables de tierra) para minimizar el riesgo de colisión y establecer un calendario de obra adecuado para minimizar molestias en fases reproductivas.
- En cuanto al recrecimiento de algunas torres, no debe suponer un impacto, pues las torres más altas del trazado actual son de 40 metros, mientras que tras las obras, alguna de ellas llegará a alcanzar los 46 metros. El riesgo de colisión se ha valorado por debajo de los 50 metros, no siendo superado este valor por el recrecido de los apoyos. Muchos de los vuelos por debajo de 50 m son además por debajo de los conductores, por lo que una mayor altura de los mismos no ha de suponer variación en el riesgo de colisión respecto la situación inicial.

Por ello, no se proponen alternativas de trazado relacionadas con la presencia de avifauna protegida, ya que cualquier alternativa propuesta en el ámbito, resultaría cercana a alguna de las zonas de nidificación existentes, e incluso podría suponer un incremento del riesgo de colisión debido a que la avifauna no tendría asimilada su presencia en unas zonas nuevas.

### 8.1.2. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS PROPUESTAS

En el caso de la línea en estudio se han planteado alternativas de trazado al haber llegado a la conclusión que lo mejor es la no modificación de las torres, conllevando el aprovechamiento del trazado. Por lo que a continuación se presenta es en qué puntos de la línea es necesario realizar una actuación u otra. Las actuaciones son: retensado del cable, recrecido de apoyos y la poda del arbolado. Las propuestas presentadas son dos, diferenciándose entre ellas bien poco. La tabla siguiente resume la propuesta 2 y las filas resaltadas en gris indican las diferencias con la propuesta 1 y en los párrafos posteriores a la tabla se comparan las diferencias:

Apoyo	Actuación y equipo necesario	Criterios ambientales
5	Recrecido 6 m Acceso hasta la base del apoyo por maquinaria específica	Acceso existente en buen estado; tramo último a acondicionar. Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo No dentro de zona de interés faunístico. Cerca de Z.E.P.A. "Sierra de Boumort-Collegats – ES5130010"
6-7	Poda de arbolado Acceso vehículo todo terreno	Acceso bueno a la zona Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Sierra de Boumort Presencia del H.I.C. no prioritario "9340 – Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. rotundifolia</i> "
8-10	Retensado Acceso vehículo todo terreno al apoyo	Acceso por pistas a las torres. Vano que sobrevuela el río Flamisell. Márgenes del río cubierto por el H.I.C. No prioritario "3240 Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de <i>Salix elaeagnos</i> ". Sobrevuelo H.I.C no prioritarios: "9240 Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> "; "5110 – Formaciones estables de <i>Buxus sempervirens</i> en pendientes rocosas"; 6510 – Prados pobres de siega de baja altitud" Paso por zona de interés faunístico: IBA – Sierra de Sant Gervàs y Sierra de Boumort
10	Recrecido 4 m Acceso hasta la base del apoyo por maquinaria específica	Existe acceso hasta la torre. Último tramo por campo través y necesario acondicionar. Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Sierra de Sant Gervàs Presencia del H.I.C. no prioritario "5110 – Formaciones estables de <i>Buxus sempervirens</i> en pendientes rocosas";
14	Recrecido 6 m Acceso hasta la base del apoyo por maquinaria específica	Acceso bueno hasta el apoyo y el último tramo es campo a través (campo de cereal) Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Sierra de Boumort Presencia del H.I.C. No prioritario "9240 Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> "
16-17	Poda de arbolado Acceso vehículo todo terreno	Se requiere un nuevo acceso hasta llegar a la base de la torre 16. A la torre 17 el acceso es bueno y el último tramo es necesario acondicionar Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Sierra de Sant Gervàs Presencia de los H.I.C. No prioritario "9240 Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> " y "3240 Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de <i>Salix elaeagnos</i> ".
17	Recrecido 6 m Acceso hasta la base del apoyo por maquinaria específica	Existe acceso hasta la torre. Último es necesario acondicionar Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Sierra de Sant Gervàs Presencia del H.I.C. No prioritario "9240 Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> "
20		Existe acceso hasta la torre Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Sierra de Sant Gervàs; P.E.I.N. y Z.E.P.A. – Vall Alta de Serradell – Terradeta – Serra de Sant Gervàs
30	Recrecido 4 m Acceso hasta la base del apoyo por maquinaria específica	Se requiere un nuevo acceso hasta llegar a la base de la torre Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Sierra de Sant Gervàs Presencia del H.I.C. No prioritario "9240 Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> " y del H.I.C. prioritario "6210 – Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos ( <i>Festuca-Brometalia</i> ). Parajes con notables orquídeas"
34	Recrecido 6 m	Acceso a acondicionar hasta llegar al apoyo

Apoyo	Actuación y equipo necesario	Criterios ambientales
		Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Sierra de Sant Gervàs Presencia cerca del H.I.C. No prioritario “9240 Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> ”
35		Acceso al apoyo campo a través Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Sierra de Sant Gervàs Presencia cerca del H.I.C. No prioritario “9240 Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> ”
40	Acceso hasta la base del apoyo por maquinaria específica	Acceso al apoyo campo a través Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Sierra de Sant Gervàs Próximo al espacio protegido P.E.I.N. y Z.E.P.A. – Vall Alta de Serradell – Terradeta – Serra de Sant Gervàs
42		Acceso hasta la torre pero es necesario acondicionar algún tramo del acceso Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Sierra de Sant Gervàs Próximo al espacio protegido P.E.I.N. y Z.E.P.A. – Vall Alta de Serradell – Terradeta – Serra de Sant Gervàs
46		Acceso hasta la torre pero es necesario acondicionar algún tramo del acceso Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Sierra de Sant Gervàs Presencia del H.I.C. No prioritario “9240 Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> ”
49		Acceso bueno hasta el apoyo Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo
51	Recrecido 4 m Acceso hasta la base del apoyo por maquinaria específica	Existencia de acceso pero es necesario acondicionar algún tramo del acceso y construir los últimos metros hasta alcanzar el apoyo (por una repoblación de pino negro) Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo
53		Acceso hasta la torre pero es necesario acondicionar algún tramo del acceso Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo
58		Existencia de acceso pero es necesario acondicionar algún tramo del acceso y construir los últimos metros hasta alcanzar el apoyo (por suelo rocosa) Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sís
60	Recrecido 6 m Acceso hasta la base del apoyo por maquinaria específica	Acceso hasta el apoyo Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sís
61		Existencia de acceso pero es necesario acondicionar algún tramo del acceso Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sís Presencia cerca del H.I.C. No prioritario “9240 Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> ”
62		Acceso hasta el apoyo Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sís
63	Recrecido 4 m Acceso hasta la base del apoyo por maquinaria específica	Existencia de acceso pero es necesario acondicionar algún tramo del acceso Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sís Presencia del H.I.C. No prioritario “9240 Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> ”
66-69	Retensado Acceso vehículo todo terreno al apoyo	Acceso existente y permite el paso de un vehículo todo terreno. Los últimos metros es por sendero. Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sís y de la Z.E.P.A. – El Turbón y Sierra de Sís (en el límite del espacio) Presencia de los H.I.C. No prioritario “5110 – Formaciones estables de <i>Buxus sempervirens</i> en pendientes rocosas” y “9240 Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> ”
75	Recrecido 4 m Acceso hasta la base del apoyo por maquinaria	Acceso bueno hasta el apoyo Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sís

Apoyo	Actuación y equipo necesario	Criterios ambientales
	específica	
77	Recrecido 6 m Acceso hasta la base del apoyo por maquinaria específica	Existencia de acceso pero es necesario acondicionar algún tramo del acceso Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sis y cerca del L.I.C. – Río Isábena
79		Acceso al apoyo campo a través (zona con baja densidad de vegetación con aglún pie de roble junto a boj y enebro) Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo Próximo a las zonas de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sis y L.I.C. – Río Isábena
80		Acceso existente pero es necesario acondicionar y los últimos metros es campo través (zona arbustiva de baja densidad con rodadas) Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sis Presencia del H.I.C. No prioritario “9340 – Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. rotundifolia</i> ”
82	Recrecido 4 m Acceso hasta la base del apoyo por maquinaria específica	Acceso existente pero es necesario construir los últimos metros (zona pedregosa con vegetación arbustiva) Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sis Presencia del H.I.C. No prioritario “9340 – Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. rotundifolia</i> ”
88		Necesario acondicionar el acceso existente Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sis Presencia del H.I.C. No prioritario “9340 – Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. rotundifolia</i> ”
93-94	Poda de arbolado Acceso vehículo todo terreno	Acceso a los apoyos con vehículo 4x4 Próximo a las zonas de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sis y L.I.C. – Sierra de Esdolomada y Morrones de Güell Presencia del H.I.C. No prioritario “9240 Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> ”
95	Recrecido 4 m Acceso hasta la base del apoyo por maquinaria específica	Acceso al apoyo campo a través (campo agrícola de cereal) Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo Próximo a las zonas de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sis y L.I.C. – Sierra de Esdolomada y Morrones de Güell Presencia del H.I.C. prioritario “6210 – Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos ( <i>Festuca</i> - <i>Brometalia</i> ). Parajes con notables orquídeas”
106		Acceso existente hasta al apoyo pero es necesario acondicionar algún tramo
108		Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo Próximo a las zonas de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sis y L.I.C. – Sierra de Esdolomada y Morrones de Güell
113	Recrecido 6 m Acceso hasta la base del apoyo por maquinaria específica	Acceso hasta el apoyo. Los últimos metros es campo a través (campo de cereal) Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sis
117	Recrecido 4 m Acceso hasta la base del apoyo por maquinaria específica	Acceso existente hasta al apoyo pero es necesario acondicionar algún tramo Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo Próximo a las zonas de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sis
122	Recrecido 6 m Acceso hasta la base del apoyo por maquinaria específica	Acceso existente hasta al apoyo pero es necesario construir los últimos metros (zona de roble y boj) Necesario zona de obra de 300 m <sup>2</sup> en el entorno del apoyo Próximo a las zonas de interés faunístico: I.B.A. – Gistain –Cotiella y L.I.C. – Sierra Ferrera
122-123	Poda arbolado	Acceso a la zona bueno Próximo a las zonas de interés faunístico: I.B.A. – Gistain –Cotiella y L.I.C. – Sierra Ferrera

La propuesta 2 es la solución seleccionada puesto que es la que mejor consensúa los intereses técnicos del proyecto con la menor afección al medio natural que acoge la línea eléctrica objeto de las actuaciones de proyecto. Las diferencias entre ambas propuestas se reducen a los siguientes puntos:

- Se mantiene el recrecido del apoyo 5, y del 6 al 7 se procede a una poda del arbolado. Esto es debido que el acceso al apoyo 6, a pesar de la existencia de una pista, ésta queda cortada por una edificación agraria.
- Se procede a la poda del arbolado entre las torres 16 y 17 en lugar del recrecido del apoyo 16. Este cambio se ha planteado por el hecho que es necesario un acceso nuevo para llegar al apoyo 16 por un terreno cubierto por el H.I.C no prioritario “9240 Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*”
- La actuación del retensado no requiere de maquinaria especial y de gran tonelaje, simplemente es necesario el acceso hasta la torre mediante vehículo todo terreno. De modo que no se afecta a la vegetación del entorno de los apoyos por la entrada de maquinaria en los vanos a retensar:
  - Retensado entre las torres 8 y 10: Acceso por pista directo a los apoyos de modo que no se afecta a los H.I.C. no prioritarios “6510 – Prados pobres de siega de baja altitud” en la base de la T-9 ni al H.I.C “5110 – Formaciones estables de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas” localizado entre las torres 9 y 10.
  - Retensado entre las torres 66 y 69. Esto supone una prolongación respecto a la propuesta 1 que era sólo hasta el 68. Ello permite estabilizar las tensiones entre apoyos de amarre – el 66 y el 69 -, mientras que el apoyo 68 – de suspensión – resulta más débil:

Acceso existente a los apoyos, siendo necesario el acondicionamiento de la pista que da acceso al apoyo 66. De manera que no se afecta a vegetación del entorno, localizando dos H.I.C. no prioritarios; y “9240 Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*” y “5110 – Formaciones estables de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas”.
- Se recrece dos metros más el apoyo 14, un total de 6 m en lugar de 4, para mantener las distancias de seguridad al terreno. Ocurre lo mismo con los apoyos 34, 35, 40, 46, 53 y 58; se recrecen un total de 6 metros evitando poda de arbolado.
- Se sustituye el recrecido del apoyo 81 por el recrecido de los apoyos 80 y 82. Esta decisión se justifica por la facilidad de acceso que presentan estos dos últimos apoyos, mientras que para acceder al apoyo 81 es menester crear un nuevo acceso por un terreno poco favorable, teniendo que cruzar un torrente y siendo previsible la generación de un gran movimiento de tierras.
- Se sustituye el recrecido del apoyo 93 por la poda de arbolado existente entre los apoyos 93 y 94. Con este cambio se evita la necesidad de crear un pequeño tramo de nuevo acceso en una zona con cierta pendiente. La creación de este acceso comportaría realizar talas de vegetación y movimientos de tierras para permitir la colocación de la grúa que se emplea para el recrecido de los apoyos. Por otro lado, el recrecido del apoyo 93 no garantizaría que la poda entre los apoyos 93 y 94 fuera innecesaria, de modo que no se evitaría la afección sobre la vegetación. Ante la situación, se considera más factible optar por la poda de arbolado puesto que supone llevar a cabo una sola actuación y, por tanto, minimizar en términos generales la afección sobre el medio.

### 8.1.3. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA SELECCIONADA

Apoyo	Actuación	Criterios ambientales
5	Recreado 6 m	Acceso existente en buen estado; tramo último a acondicionar. Zona forestal de encinar montano ( <i>Quercus ilex</i> ) con blanco ( <i>Pinus halepensis</i> ). El relieve muestra vestigios de antiguas terrazas. No dentro de zona de interés faunístico. Cerca de Z.E.P.A. "Sierra de Boumort-Collegats – ES5130010" No es visible desde el núcleo de la Pobla de Segur pero sí desde la carretera N-260.
6-7	Poda de arbolado	Acceso bueno a la zona. Al apoyo 6 una granja valla el camino Zona forestal formada por pino carrasco y encina. También se observa algún pie de acebuches en un estrato inferior. Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Sierra de Boumort Presencia del H.I.C. no prioritario "9340 – Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. rotundifolia</i> "
8-10	Retensado	Acceso por pistas a las torres. Vano que sobrevuela el río Flamisell. Márgenes del río cubierto por el H.I.C. No prioritario "3240 Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de <i>Salix elaeagnos</i> ". Sobrevuelo H.I.C no prioritarios: "9240 Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> "; "5110 – Formaciones estables de <i>Buxus sempervirens</i> en pendientes rocosas"; 6510 – Prados pobres de siega de baja altitud" Paso por zona de interés faunístico: IBA – Sierra de Sant Gervàs y Sierra de Boumort
10	Recreado 4 m	Existe acceso hasta la torre. Último tramo por campo través (campo de cereal) y necesario acondicionar parte del camino que pasa por una zona herbácea con pies de roble ( <i>Quercus humilis</i> ). También aparece algún pie de cerezo. Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Sierra de Sant Gervàs Presencia del H.I.C. no prioritario "5110 – Formaciones estables de <i>Buxus sempervirens</i> en pendientes rocosas" El apoyo es visible desde el pequeño núcleo de Erinyà
14	Recreado 6 m	Acceso bueno hasta el apoyo y el último tramo es campo a través (campo de cereal) Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Sierra de Boumort Presencia del H.I.C. No prioritario "9240 Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> " El apoyo es visible desde el pequeño núcleo de Erinyà
16-17	Poda de arbolado	A la torre 17 el acceso es bueno y el último tramo es necesario acondicionar Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Sierra de Sant Gervàs Presencia de los H.I.C. No prioritario "9240 Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> " y "3240 Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de <i>Salix elaeagnos</i> ". La vegetación que domina la zona la conforma un estrato arbustivo de boj, enebros y aliagas, con algún roble ( <i>Quercus humilis</i> ) y tramos con vegetación de ribera como choperas y/o salgares
17	Recreado 6 m	Existe acceso hasta la torre. Último es necesario acondicionar. Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Sierra de Sant Gervàs Presencia de los H.I.C. No prioritario "9240 Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> " Se sitúa sobre vegetación natural de aliaga y boj
20		Existe acceso hasta la torre. Camino que se llega al núcleo de Serradell. La torre no se visualiza desde el núcleo. Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Sierra de Sant Gervàs; P.E.I.N. y Z.E.P.A. – Vall Alta de Serradell – Terradeta – Serra de Sant Gervàs Apoyo situado en un campo de cereal junto a la pista que le da acceso. Quedan separados por un muro de piedra seca.
30	Recreado 4 m	Se requiere un nuevo acceso hasta llegar a la base de la torre. Visible desde el pequeño núcleo de Esplugas de la Serra Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Sierra de Sant Gervàs El apoyo se sitúa en el H.I.C. No prioritario "9240 Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> " que limita con el H.I.C. prioritario "6210 – Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (Festuca-Brometalia). Parajes con notables orquídeas". No obstante, la vegetación que domina la zona inmediata a la torre es la formada por bojes y aliagas y también aparece pies de roble ( <i>Quercus humilis</i> ) y cerroide (híbridos)
34	Recreado 6 m	Acceso a acondicionar hasta llegar al apoyo. Se encuentra cerca del núcleo de Torogó Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Sierra de Sant Gervàs Presencia cerca del H.I.C. No prioritario "9240 Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> " El apoyo se encuentra en una comunidad natural predominada por aliaga con algún pie de

Apoyo	Actuación	Criterios ambientales
		roble ( <i>Quercus humilis</i> )
35		Acceso al apoyo campo a través (cereal) después de pasar por una pista que es necesario acondicionar para facilitar el paso de la maquinaria Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Sierra de Sant Gervàs Presencia cerca del H.I.C. No prioritario "9240 Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> " Se localiza cerca del núcleo de Torogó. Está ubicado en un campo de cereal
40		Acceso al apoyo campo a través Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Sierra de Sant Gervàs Próximo al espacio protegido P.E.I.N. y Z.E.P.A. – Vall Alta de Serradell – Terradeta – Serra de Sant Gervàs. Se localiza en una vertiente que combina el uso agrícola (alfalfa) con una cobertura natural de tipo herbácea y arbustiva, predominando el tomillo ( <i>Thymus sp</i> ) y aliaga
42		Acceso largo hasta la torre pero es necesario acondicionar algún tramo del acceso Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Sierra de Sant Gervàs Próximo al espacio protegido P.E.I.N. y Z.E.P.A. – Vall Alta de Serradell – Terradeta – Serra de Sant Gervàs Se localiza en la cresta del paraje conocido como Lo Serrat (T.M. de Tremp). Se trata de una zona de pastos y prados. El entorno no presenta vegetación arbórea excepto en el entorno de la torre que aparecen pies de encina. No visible desde ningún núcleo
46		Acceso hasta la torre pero es necesario acondicionar algún tramo del acceso Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Sierra de Sant Gervàs Presencia del H.I.C. No prioritario "9240 Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> " Apoyo situado en un paraje natural cubierto por un estrato herbáceo junto a un estrato arbustivo de bajo porte de boj Es visible desde la carretera N-230
49		Acceso bueno hasta el apoyo Se localiza en un entorno alterado dado al uso que le da al terreno, que parece ser una gravera. No parece que se vaya a afectar a vegetación natural Visible desde la carretera N-230
51	Recrecido 4 m	Existencia de acceso pero es necesario acondicionar algún tramo del acceso y construir los últimos metros hasta alcanzar el apoyo (por una repoblación de pino negro que se verá afectada) Apoyo visible desde la carretera N-230
53		Acceso hasta la torre pero es necesario acondicionar algún tramo del acceso El apoyo se sitúa en terreno agrícola (herbáceo). En su entorno más inmediato crece el boj y aliaga. Se observa algún roble ( <i>Quercus humilis</i> )
58		Existencia de acceso pero es necesario acondicionar algún tramo del acceso y construir los últimos metros hasta alcanzar el apoyo (por suelo rocoso) Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sis. Puede darse limitaciones temporales de ejecución de las actuaciones al tratarse de una zona de interés ornitológico y protegida. Apoyo se sitúa en el margen de un campo de alfalfa de características rocosas cubierto por vegetación herbácea con algún arbusto de bajo porte.
60	Recrecido 6 m	Acceso hasta el apoyo. Los últimos metros por un campo de alfalfa Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sis Puede darse limitaciones temporales de ejecución de las actuaciones al tratarse de una zona de interés ornitológico. No se afecta a vegetación natural al ubicarse en un terreno agrícola de alfalfa
61		Existencia de acceso pero es necesario acondicionar algún tramo del acceso: se trata del tramo último en el que el camino pasa por terreno natural con rodadas. El apoyo se ubica en un terreno natural cubierto por básicamente por un estrato herbáceo con algún arbusto de bajo porte (principalmente <i>Thymus sp</i> ) Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sis. Puede darse limitaciones temporales de ejecución de las actuaciones al tratarse de una zona de interés ornitológico. Presencia cerca del H.I.C. No prioritario "9240 Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> " Visible desde los núcleos rurales de El Sas, Puimolar, Vilaplana y Sant Martí.
62		Acceso hasta el apoyo (camino asfaltado) Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sis. Puede darse limitaciones temporales de ejecución de las actuaciones al tratarse de una zona de interés ornitológico. Se sitúa en un lateral de un campo agrícola (herbáceo). Visible desde los pequeños núcleos de El sas, Puimolar, Vilaplana y Sant Martí
63	Recrecido 4 m	Existencia de acceso pero es necesario acondicionar algún tramo del acceso (parece que está en desús y parte de la vegetación lo ha cubierto aunque se aprecia las rodadas – cerca hay pies de roble ( <i>Quercus humilis</i> ))

Apoyo	Actuación	Criterios ambientales
		Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sís. Puede darse limitaciones temporales de ejecución de las actuaciones al tratarse de una zona de interés ornitológico. Presencia del H.I.C. No prioritario “9240 Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> ” (no se verá afectado ni por el acceso ni por las obras para el retensado) Visible desde el núcleo de Puimolar
66-69	Retensado	Acceso existente y permite el paso de un vehículo todo terreno (a las torres 67, 68 y 69). En el caso de la torre 66, el acceso también es bueno pero los últimos metros es por sendero. Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sís y de la Z.E.P.A. – El Turbón y Sierra de Sís (en el límite del espacio). Los vanos sobrevuelan de los H.I.C. No prioritario “5110 – Formaciones estables de <i>Buxus sempervirens</i> en pendientes rocosas” y “9240 Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> ”. Vegetación no afectada por las obras ya que sólo es necesario el acceso a las torres con un vehículo todo terreno
75	Recreado 4 m	Acceso bueno hasta el apoyo. Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sís. Puede darse limitaciones temporales de ejecución de las actuaciones al tratarse de una zona de interés ornitológico. El apoyo se sitúa en un entorno de prados y pastos
77	Recreado 6 m	Existencia de acceso pero es necesario acondicionar algún tramo del camino (arreglo del firme) Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sís y cerca del L.I.C. – Río Isábena. Puede darse limitaciones temporales de ejecución de las actuaciones al tratarse de una zona de interés ornitológico y protegida. Se ubica en un entorno agrícola.
79		Acceso al apoyo campo a través (zona con baja densidad de vegetación con algún pie de roble ( <i>Quercus humilis</i> ) junto a boj y enebro) Próximo a las zonas de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sís y L.I.C. – Río Isábena. Puede darse limitaciones temporales de ejecución de las actuaciones al tratarse de una zona de interés ornitológico. Visible desde el núcleo de la Puebla de Roda y desde la carretera A-1605
80	Recreado 4 m	Acceso existente pero es necesario acondicionar y los últimos metros es campo través (zona arbustiva de baja densidad – boj y enebro-con rodadas) Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sís. Puede darse limitaciones temporales de ejecución de las actuaciones al tratarse de una zona de interés ornitológico Presencia del H.I.C. No prioritario “9340 – Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. rotundifolia</i> ” Visible desde el núcleo de la Puebla de Roda y desde la carretera A-1605
82		Acceso existente pero es necesario construir los últimos metros (zona pedregosa con vegetación arbustiva) Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sís. Puede darse limitaciones temporales de ejecución de las actuaciones al tratarse de una zona de interés ornitológico El apoyo se sitúa en el H.I.C. No prioritario “9340 – Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. rotundifolia</i> ” aunque en el pie del apoyo aparece boj, enebro y aliaga
88		Necesario acondicionar el acceso existente Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sís. Puede darse limitaciones temporales de ejecución de las actuaciones al tratarse de una zona de interés ornitológico El apoyo se sitúa en el H.I.C. No prioritario “9340 – Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. rotundifolia</i> ” aunque la vegetación en la base del apoyo es de tipo herbáceo y con algún arbusto de enebro. En el entorno también aparece boj y algún ejemplar joven de pino blanco Visible desde la Puebla de Roda, Merlí y Carrasqueño
93-94	Poda de arbolado	Acceso a los apoyos con vehículo 4x4 Próximo a las zonas de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sís y L.I.C. – Sierra de Esdolomada y Morrones de Güell. Puede darse limitaciones temporales de ejecución de las actuaciones al tratarse de una zona de interés ornitológico. El vano transcurre por el H.I.C. No prioritario “9240 Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i> ”. En la zona predomina el boj, aliaga y campos de labor (herbáceos)
95	Recreado 4 m	Acceso al apoyo campo a través (campo agrícola de cereal) Próximo a las zonas de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sís y L.I.C. – Sierra de Esdolomada y Morrones de Güell. Puede darse limitaciones temporales de ejecución de las actuaciones al tratarse de una zona de interés ornitológico y protegido. El apoyo se sitúa en el H.I.C. prioritario “6210 – Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (Festuca-Brometalia). Parajes con notables orquideas”. No obstante, la ubicación exacta del apoyo es sobre un campo de labor (herbáceo). Visible desde los núcleos de la Puebla de Roda y Merlí
106		Acceso a la torre 106 es existente pero es necesario acondicionar algún tramo ya que transcurre por un terreno margoso fácilmente erosionable. El apoyo se sitúa sobre un sustrato herbáceo.
108		Al apoyo 108 se llega por camino existente en el cual es necesario acondicionar el firme. El apoyo se sitúa exactamente en terreno natural con boj y algún de roble ( <i>Quercus humilis</i> ). Próximo a las zonas de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sís y L.I.C. – Sierra de

Apoyo	Actuación	Criterios ambientales
		Esdolomada y Morrones de Güell. Puede darse limitaciones temporales de ejecución de las actuaciones al tratarse de una zona de interés ornitológico y protegido.
113	Recrecido 6 m	Acceso hasta el apoyo. Los últimos metros es campo a través (campo de cereal) Dentro de zona de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sís. Puede darse limitaciones temporales de ejecución de las actuaciones al tratarse de una zona de interés ornitológico
117	Recrecido 4 m	Acceso existente hasta al apoyo pero es necesario acondicionar algún tramo Próximo a las zonas de interés faunístico: I.B.A. – Turbón – Espes – Sís. Puede darse limitaciones temporales de ejecución de las actuaciones al tratarse de una zona de interés ornitológico. El entorno se caracteriza por la presencia de encinas como estrato arbóreo junto al boj, enebro y aliaga en un estrato inferior.
122	Recrecido 6 m	Acceso existente hasta al apoyo pero es necesario construir los últimos metros El apoyo se localiza en un entorno natural de vegetación poco densa de boj, enebro, roble y algún pie de pino royo. Próximo a las zonas de interés faunístico: I.B.A. – Gistain -Cotiella y L.I.C. – Sierra Ferrera. Puede darse limitaciones temporales de ejecución de las actuaciones al tratarse de una zona de interés ornitológico y protegido.
122-123	Poda arbolado	Acceso a la zona bueno. La vegetación que se verá afectada por la poda consta de un predominio de roble junto algunos ejemplares de pino royo con un sotobosque formado por boj, enebro y aliaga. Próximo a las zonas de interés faunístico: I.B.A. – Gistain -Cotiella y L.I.C. – Sierra Ferrera. Puede darse limitaciones temporales de ejecución de las actuaciones al tratarse de una zona de interés ornitológico y protegido.

## 9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

### 9.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

#### Definición de actuaciones

- **Recrecimiento de apoyos:** un total de 31 torres de las 123 que comprende la línea. Éstas son: 5, 10, 14, 17, 20, 30, 34, 35, 40, 42, 46, 49, 51, 53, 58, 60, 61, 62, 63, 75, 77, 79, 80, 82, 88, 95, 106, 108, 113, 117 y 122. Esta actuación implica el refuerzo de los cimientos de los apoyos actuales para aumentar su resistencia.
- **Retensado de cables:** se realiza en los vanos comprendidos entre: las T8 – T10 y T66 – T69. Esta actuación únicamente requiere un acceso que permita la llegada de vehículos todo terreno puesto que no se emplea maquinaria pesada para llevar a cabo la actuación, de modo que tan sólo se procura que los accesos faciliten el trabajo de los operarios.
- **Poda de vegetación:** entre las torres: T6 – T7, T16 – T17, T93 – T94 y T122 – T123.

Diseño de accesos. Se ha realizado un estudio de accesos donde se describe las características de éstos.

Planificación de la obra. En consideración de los ciclos biológicos de la fauna (quebrantahuesos y milano real) y el riesgo de incendios:

Marcaje y delimitación 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

Límite de velocidad de circulación rodada a un máximo de 30 km/h.

#### Riego de los accesos

**Contaminación de suelos y/o aguas y afección a la hidrología.** Queda prohibido realizar cambios de aceite o repuestos sin tomar precauciones y se dispondrá de unas zonas para el lavado de hormigoneras en lugares alejados de los cursos de agua. Cuando se finalicen los trabajos, la totalidad de los residuos de hormigón serán llevados a un vertedero

#### **Calendario de obra:**

- Las obras se realizarían fuera del período comprendido entre el 1 de diciembre y el 15 de agosto por:
  - o Proximidad a zonas de cría de buitre leonado, halcón peregrino y alimoche común en el tramo de línea comprendido entre las T-05 y T-10.
  - o Proximidad a zonas de cría de quebrantahuesos, buitre leonado, halcón peregrino y alimoche común en el tramo de línea comprendido entre las T-19 a T-31.
  - o Proximidad a zonas de cría de quebrantahuesos, buitre leonado, halcón peregrino, milano real, águila real y alimoche común en el tramo de línea comprendido entre las T-65 a T-78.
- Las obras se realizarían fuera del período de invernada del milano real comprendido entre el mes de noviembre hasta finales del mes de febrero en el tramo de línea comprendido entre las torres 39 y 41.
- Las obras se realizarían fuera de la época de riesgo de incendio por lo que los trabajos de poda se deberían evitar realizar en este período, mientras que las actuaciones que comporten generación de restos vegetales se deberían evitar realizar fuera de la época comprendida entre el 15 de junio y el 15 de septiembre. En caso contrario, se dispondrá de los permisos pertinentes y de las medidas de prevención de incendios que establezca dicho permiso. Se recomienda que esta medida se aplique en todo el trazado de la línea y no únicamente en la parte catalana.

Los restos de tala y poda (las cuales se deberán realizar con motosierra con matachispas para mantener la cubierta arbustiva y herbácea) serán triturados o retirados a vertederos y en ningún caso se producirán las quemadas de estos vegetales en obra.

**Instalación de elementos anticolidión de las aves (salvapájaros)** en los dos cables de tierra en 20 metros al tresbolillo (generando un efecto visual de perfil de 10 metros) de todo el trazado de la línea eléctrica a 220 kV Pobla – T Foradada, mientras que en áreas de mayor interés faunístico se recomienda la aplicación en 10 metros al tresbolillo (generando un efecto visual de perfil de 5 metros):

- Los 10 sectores de alta circulación de avifauna: De la T-5 a T-10, T-18 a T-22, T-25 a T-29, T-34 a T-46, T-49 a T-59, T-67 a T-71, T-93 a T-98 y T-106 a T-122.
- Los valles fluviales, pues se trata de zonas susceptibles a pasos migratorios relevantes en la zona de estudio: de la T-9 a T-10, T-47 a T-49, T-77 a T-79 y de la T-114 a T-116.
- En zonas de nidificación de milano real: de la torre 39 a la 41.

#### **Evitar afección**

- A bosques de ribera en la poda a realizar entre las torres 16 y 17, en el recrecido de las torres 10 y 34 por ser zonas de alta frecuencia y en las torres 17 y 77.

- A balsas y torrenteras cerca de la T20 a recrecer y en el vano a podar entre T16 y T17 por la cría en la zona del tritón pirenaico

### Utilización de Apoyos normalizados

Observación de nidos en los apoyos y en el caso de detectarse nidos de especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en régimen de protección especial en los apoyos en los que esté programada alguna actuación de proyecto, estas actuaciones se realizarán **fuera del período de nidificación, reproducción y cría**. Si para llevar a cabo la actuación fuera necesario retirar el nido del apoyo, éste se retiraría con el máximo cuidado, volviéndolo a dejar en su ubicación al finalizar la actuación.

Estudio de campos eléctricos y magnéticos llegando a la conclusión que la línea en estudio está cumpliendo con los niveles recomendados por la Unión Europea

### Gestión de residuos:

Estudio sobre el patrimonio cultural (Arquitectónico y arqueológico y paleontológico) el cual recoge las medidas a aplicar

Acuerdo con los propietarios en la apertura de nuevos accesos y zonas de trabajo.

## 9.2. MEDIDAS CORRECTORAS

### Restauración de las zonas de campa temporal

### Descompactación de aquellas zonas afectadas por el paso de la maquinaria

Restauración de pistas, caminos y vías pecuarias y se procurará la restitución de las condiciones de tránsito y vialidad de todos los accesos y viales implicados allá donde se hayan visto afectados.

Seguimiento de la regeneración natural al año de haber realizado las obras después de una preparación del terreno para su regeneración. En el caso de observar que la regeneración natural no funcionase, se procedería a la revegetación de la zona en concreto, bien por semilla o por plántulas, mediante especies autóctonas.

Control arqueológico y paleontológico durante los movimientos de tierras en todos sus aspectos (desbroces, excavaciones, zanjas, apertura de caminos, aportaciones, vertidos temporales, etc.) en los casos contemplados en el estudio de patrimonio cultural.

### Realización de un Plan de vigilancia ambiental

### Aplicación de buenas prácticas ambientales

## 9.3. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DURANTE LA EXPLOTACIÓN

Será necesario el mantenimiento de la distancia de seguridad entre conductor y vegetación mediante la poda recurrente cuando ésta sea necesaria para garantizar las distancias reglamentarias ante la prevención de incendios. En el caso de Catalunya son de aplicación las prescripciones del 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

Para la realización de talas periódicas para el mantenimiento de las distancias de seguridad de la vegetación respecto a la línea eléctrica, se tendrán en cuenta los períodos reproductores de la avifauna de especial interés, a fin de evitar la realización de dichas actividades en los períodos mencionados. Así mismo, en municipios y épocas de alto riesgo, se evitará de forma genérica la realización de trabajos forestales bajo línea, aunque en caso de necesidad, se asegurará aplicar las medidas de prevención de incendios establecidas.

Se realizará un seguimiento al cabo del año de haber realizado las obras donde se procederá al control del estado natural de las zonas utilizadas en obra como zonas de trabajo después de una preparación del terreno para su regeneración. En el caso de observar que la regeneración natural no funcionase, se procedería a la revegetación de la zona en concreto, bien por semilla o por plántulas, mediante especies autóctonas.

También se propone la realización de un plan de medidas de ruidos y campos durante el primer año de funcionamiento de la línea una vez aplicado el aumento de capacidad de transporte para asegurar la no afección sobre la población.

## 10. IMPACTOS RESIDUALES Y VALORACIÓN GLOBAL

A continuación se adjunta una tabla resumen que sintetiza los impactos ambientales correspondientes a la construcción y funcionamiento de la línea en estudio:

	FASE DE CONSTRUCCIÓN	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
Aumento de los procesos erosivos	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Modificación de la morfología	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Ocupación del suelo	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Alteración de las características físicas del suelo	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Contaminación de los suelos	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Cambios en la calidad de las aguas superficiales	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Alteración puntual de la escorrentía superficial	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Cambios en la calidad de las aguas subterráneas	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Incremento de partículas en suspensión	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Contaminación acústica	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Campos electromagnéticos	NO SE PREVÉ	COMPATIBLE
Eliminación de la vegetación	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Molestias a la fauna	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Aumento del riesgo de colisión para la avifauna	NO SE PREVÉ	COMPATIBLE
Afección sobre la propiedad	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Variación de las condiciones de circulación	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Generación de empleo	POSITIVO	NO SE PREVÉ
Mejora de las infraestructuras y servicios	NO SE PREVÉ	POSITIVO
Impactos sobre el patrimonio	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Impactos sobre las vías pecuarias	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Impacto sobre el paisaje	COMPATIBLE	COMPATIBLE

El impacto conjunto global se clasifica como **COMPATIBLE** para las fases de construcción, operación y mantenimiento.

## 11. PROPUESTA DE REDACCIÓN DE UN PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

---

La redacción del Programa de Vigilancia Ambiental (P.V.A.) tiene como función básica asegurar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental y en las disposiciones que el organismo ambiental competente establezca en la Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.) tras el preceptivo trámite de información pública del proyecto.

Su cumplimiento se considera fundamental, dado que en este tipo de obras es habitual que diversos equipos y empresas contratistas trabajen al mismo tiempo en el ámbito de proyecto, asumiendo con un rigor diferente las condiciones establecidas por Red Eléctrica en sus especificaciones medioambientales para la obra acordes al sistema de gestión medioambiental que tiene incorporado en sus procedimientos internos.

Se ha supuesto que la falta de inspección ambiental incrementa la probabilidad de aumento de los impactos ambientales; teniendo en cuenta que la mayor parte de las actuaciones tendentes a minimizar los impactos son de tipo preventivo, deben asumirse por parte de quien ejecuta las obras.

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

El P.V.A. no se define de forma secuencial, debiendo interpretarse entonces como una asistencia técnica durante las fases (construcción, operación y mantenimiento) que faltan por acometer en la implantación de las subestaciones y de las líneas, 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 P.V.A. tendrá, además, otras funciones adicionales, como son:

- 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.
- 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.
- Permitir la detección de impactos que, en un principio, no se hayan previsto, pudiendo introducir a tiempo las medidas correctoras que permitan paliarlos.

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

## 12. CONCLUSIONES

---

RED ELÉCTRICA tiene en proyecto el aumento de capacidad de transporte de la línea eléctrica aérea existente a 220 kV La Pobla – Escalona, en su tramo La Pobla – T Foradada, de 55,586 km. de longitud, la cual transcurre por municipios de la provincia de Lleida (La Pobla de Segur, Conca de Dalt y Tremp) con una longitud de 20,340 km y de la de Huesca (municipios de Sopeira, Arén, Isábena y Foradada del Toscar) con una longitud de 35,246 km.

El aumento de la capacidad de transporte de la línea aérea existente a 220 kV La Pobla – Escalona, en su tramo La Pobla – T Foradada, es fundamental para asegurar la calidad de 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, especialmente en las zonas que malla. Este proyecto se encuentra incluido en el documento de Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008-2016 aprobado por el Consejo de Ministros el día 30 de mayo de 2008 y también en la revisión del programa anual de las instalaciones de la Red de Transporte aprobada por la Orden ITC/2906/2010, de 8 de noviembre.

A nivel competencial, la línea aérea de simple circuito a 220 kV La Pobla – T Foradada, al tratarse de una instalación de la red de transporte secundario cuyo ámbito de afección está contenido en dos Comunidades Autónomas (Cataluña y Aragón), resulta órgano sustantivo el Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR), siendo, por tanto, órgano ambiental el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA).

El objetivo del proyecto es dotar de mayor capacidad de transporte de electricidad a la línea existente, sin modificar la tensión de la misma, que continuará siendo de 220 kV. Este aumento de capacidad se consigue incrementando la T<sup>o</sup> máxima de operación a 85 °C.

La zona por donde transcurre la línea en estudio se caracteriza por una zona de relieve irregular y acusado, cubierto por un mosaico de masas forestales, dominando los bosques de roble junto a repoblaciones de pinares, y áreas arbustivas de boj, junto con zonas de uso agrícola-ganadero, que en su conjunto aportan a la zona un valor paisajístico y natural, especialmente para la fauna, elevado. Muestra son las áreas existentes en la zona de estudio incluidas en Red Natura 2000.

El proyecto planteado para este aumento de capacidad garantiza el cumplimiento de la normativa sectorial, y en particular en cuanto a distancias a las edificaciones existentes, así como el cumplimiento de los niveles de campos electromagnéticos recomendados por la UE.

Atendiendo a las características del proyecto, el planteamiento de alternativas se basa en la consideración de distintas actuaciones a realizar en los puntos de la línea eléctrica existente a 220 kV Pobla – T Foradada. Estas actuaciones pueden consistir en el recrecimiento de apoyos, en el retensado de vanos y en podas o talas de arbolado.

El trazado de la línea a 220 kV Pobla - T Foradada actualmente realiza cruzamiento de los siguientes espacios incluidos en la Red Natura 2000: L.I.C. y Z.E.P.A. Vall Alta de Serradell-Serra de Sant Gervàs, Z.E.P.A. El Turbón y Sierra de Sís, LIC Río Isábena, por lo que se han planteado las medidas preventivas y correctoras necesarias para reducir o anular los posibles efectos ambientales en estos espacios y sobre las especies de avifauna de mayor interés: principalmente, un calendario de obra que evite los periodos reproductores de la avifauna y la señalización de los cables de tierra de la línea eléctrica con dispositivos anticolidión para la avifauna, etc.

La valoración global del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de repotenciación de la línea a 220 kV Pobla-T Foradada, tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras previstas, es de **COMPATIBLE**.

### 13. EQUIPO REDACTOR

---

Para la realización del Estudio de Impacto Ambiental del Aumento de la capacidad de transporte de la línea eléctrica a 220 kV la Pobla – Escalona, en su tramo la Pobla – T Foradada, Sinergis Ingeniería ha trabajado con un equipo pluridisciplinar de profesionales especializados en este tipo de estudios.

El equipo de trabajo se ha compuesto por los profesionales siguientes:

#### Red Eléctrica de España

Cristóbal Bermúdez Blanco	Licenciado en Biología
Diego Fernández Fernández	Licenciado en Ciencias Ambientales

#### Sinergis Ingeniería

Josep Rocas Roig (Responsable del Es.I.A.)	Ingeniero Agrónomo 40.430.700-N
Cristina Pérez Butrón	Ingeniera técnica agrícola e Ingeniera de Montes
Raquel Bosch Jiménez	Licenciada en Geografía
Joan Manuel Roig Fernández	Licenciada en Biología
Albert Burgas Riera	Licenciado en Biología
Albert Vallvé Masdeu	Licenciado en Ciencias Ambientales

Mayo de 2012

## PLANOS

---

1. Síntesis ambiental
  - 2.1 Actuaciones de proyecto sobre síntesis ambiental – Zona 1
  - 2.2 Actuaciones de proyecto sobre síntesis ambiental – Zona 2
  - 3.1 Impactos residuales y medidas preventivas y correctoras – Zona 1
  - 3.2 Impactos residuales y medidas preventivas y correctoras – Zona 2